Passende Beoordeling Project Waterberging Volkerak-Zoommeer

Beoordeling natuureffecten i.h.k.v. de Nbw 1998

Projectbureau Waterberging VZM

november 2011
definitief

Gateway to solutions

Passende Beoordeling Project Waterberging Volkerak-Zoommeer

Beoordeling natuureffecten i.h.k.v. de Nbw 1998

dossier : BA1030.103.100
registratienummer : LW-AF20112845/WNR
versie : definitief
classificatie : openbaar

Projectbureau Waterberging VZM

november 2011
definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

D

INHOUD BLAD

	SAMENVATTING	1
1	CONTEXT VAN DE STUDIE	6
1.1	Inleiding	6
1.2	Nut, noodzaak en doelstellingen van de waterberging	6
1.3	Doel en reikwijdte van de Passende Beoordeling	9
2	JURIDISCH KADER	12
2.1	Nbw 1998	12
2.2	Vigerende besluiten	13
2.3	Uitgangspunten doelstellingen Krammer-Volkerak en Zoommeer	15
3	BESCHRIJVING VAN DE NATURA 2000-GEBIEDEN	16
3.1	Gebiedsbeschrijving en begrenzing Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer	17
3.2	Gebiedsbeschrijving relevante omliggende Natura 2000-gebieden	19
3.3	Doelstellingen Krammer-Volkerak	21
3.4	Doelstellingen Zoommeer	24
3.5	Doelstellingen Oosterschelde	25
3.6	Doelstellingen Westerschelde & Saeftinghe	27
3.7	Doelstellingen Hollandsch Diep	29
3.8	Doelstellingen Markiezaat	30
3.9	Beschermde Natuurmonumenten	31
4	HUIDIGE NATUURWAARDEN	33
4.1	Aquatisch ecosysteem Krammer-Volkerak en Zoommeer	33
4.2	Huidige natuurwaarden Krammer-Volkerak	39
4.3	Huidige natuurwaarden Zoommeer	63
4.4	Habitattypen Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Hollandsch Diep.	70
4.5	Noordse woelmuis Oosterschelde	73
5	VOORGENOMEN INGREPEN PROJECT WATERBERGING	74
5.1	Aard en omvang van de waterberging	74
5.2	Aard en omvang van de aanpassingen van de waterkeringen	81
5.3	Relevante projecten voor beoordeling cumulatieve effecten	100
6	METHODE BEOORDELING EFFECTEN	101
6.1	Natura 2000-gebieden	101
6.2	Beschermde Natuurmonumenten	105
7	BEOORDELING EFFECTEN N2000-GEBIEDEN KRAMMER-VOLKERAK EN ZOOMMEER	109
7.1	Beschrijving en selectie nader te beschouwen effecten	109
7.2	Krammer-Volkerak	123
7.3	Zoommeer	140
8	BEOORDELING EFFECTEN OVERIGE N2000-GEBIEDEN	147
8.1	Oosterschelde	147
8.2	Westerschelde en Saeftinghe	151

8.3 Hollandsch Diep 153
8.4 Markiezaat 153

9 BEOORDELING EFFECTEN BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN 156
9.1 Effecten van de inzet van waterberging 156
9.2 Effecten van aanpassingen waterkeringen en kunstwerken 160
9.3 Toets aan Nbw 1998 163

10 LITERATUUR 164

COLOFON 167

BIJLAGEN

1 Begrenzing Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en Zoommeer
2 Begrenzing omliggende Natura 2000-gebieden
3 Uitgebreide legenda behorende bij tabellen met doelstellingen
4 Waarden Beschermde Natuurmonumenten
5 Verslag deskundigenbijeenkomst noordse woelmuis
6 Contouren en codering vogeltelvakken niet-broedvogels
7 Bewerkte SOVON-tellingen niet-broedvogels
8 Kaart met locaties van kunstwerken
9 Bodemhoogtekaarten met waterpeilcontouren
10 Doelstellingen en normen Kaderrichtlijn Water
11 Verspreidingskaarten vogels Volkerak-Zoommeer

SAMENVATTING

Context en doelstellingen

Bij hoge waterstanden op zee gaan de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg en de Hartelkering in het Hartelkanaal dicht. Onder deze omstandigheden zijn ook de Haringvlietsluizen gesloten. Het is dan niet mogelijk om rivierwater vanuit het Benedenrivierengebied naar zee te spuien. Als deze situatie samenvalt met zeer hoge rivierafvoeren, loopt het Benedenrivierengebied als het ware als een badkuip vol en kunnen de waterstanden daar stijgen tot een ongewenst hoog peil. Op dat moment inzetten van het Volkerak-Zoommeer als tijdelijk waterbergingsgebied, beperkt de hoogte van deze waterstanden in een belangrijk deel van het Benedenrivierengebied. Het gebruik van het Volkerak-Zoommeer als waterbergingsgebied is een maatregel die onderdeel uitmaakt van het Basispakket uit de PKB Ruimte voor de Rivier.

Het plangebied omvat het water, oeverlanden en waterkeringen van het Volkerak-Zoommeer. Het Volkerak-Zoommeer en de omliggende deltawateren zijn onderdeel van het Europese Natura 2000-netwerk en genieten wettelijke bescherming via de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna te noemen Nbw 1998). Deze wet regelt de bescherming van waardevolle natuurgebieden en leefgebieden van soorten. De wet bepaalt dat een initiatiefnemer van een plan of project moet onderzoeken of de activiteiten hiervan significant schadelijke gevolgen voor deze gebieden heeft. Voor de meeste Natura 2000-gebieden zijn (concept)instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. De relevante Natura 2000-gebieden binnen deze studie omvatten het Krammer-Volkerak, Zoommeer, Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe, Hollandsch Diep en Markiezaat.

Daarnaast liggen er in en om het plangebied Beschermde Natuurmonumenten. Het betreft Krammer-Volkerak, Zoommeer-Eendracht, Oosterschelde-binnedijks, Oosterschelde-buitendijks, Verdronken land van Saeftinghe, Markiezaatsmeer-Zuid en de Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam. Deze gebieden zijn ook wettelijk beschermd in de Nbw 1998, maar kennen een ander (lichter) beschermingsregime. De Beschermde Natuurmonumenten in het plangebied overlappen grotendeels met de Natura 2000-gebieden.

Dit rapport is een Passende Beoordeling. Het bevat zowel de plantoets voor de besluitvorming over het Rijksinpassingsplan (artikel 19j) als ook de projecttoets (artikel 19d) als onderbouwing voor de vergunningaanvraag.
Voorts bevat dit rapport de bevindingen van het onderzoek naar de mogelijke gevolgen van het Project Waterberging voor het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis van bovengenoemde Beschermde Natuurmonumenten.

Huidige situatie

Sinds de afsluiting van de Philipsdam in 1987 vormen het Krammer-Volkerak (noorden), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer (zuiden) een afgesloten zeearm waarvan het waterpeil ‘gefixeerd’ is. Hierdoor is een groot deel van het voormalige intergetijdengebied permanent droog komen te liggen en zijn er weinig van de kenmerken van het oorspronkelijke gebied bewaard gebleven. Door de afsluiting van Oosterschelde, Grevelingen en Westerschelde, en door de doorspoeling met zoet water uit het Hollandsch Diep en de Brabantse rivieren is het Volkerak-Zoommeer een zoetwatermeer geworden.

Het Krammer-Volkerak omvat de habitattypen zilte pioniersbegroeiingen (H1310A), schorren en zilte graslanden (H1330B), kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B), ruigten en zomen (H6430B) en vochtige alluviale bossen (H91E0A). Verder komt de noordse woelmuis voor aan de Zeeuwse en Zuid-Hollandse zijden van het Krammer-Volkerak. Aan de Noord-Brabantse zijde wordt de soort niet meer waargenomen.

Het Volkerak-Zoommeer is van belang als broed-, foerageer- en rust- en ruigebied voor een groot aantal vogelsoorten. Met name in het winterhalfjaar foerageren grote aantallen watervogels in het plangebied op vis, waterplanten en driehoeksmosselen. Luwe delen en oeverzones en de buitendijkse gebieden geven beschutting tegen wind en golfslag. Op de nog aanwezige kale stukken broeden in het zomerhalfjaar verschillende kolonie- en grondbroeders.

Aard en omvang ingreep

Het water dat geborgen moet worden, wordt in voorkomend geval ingelaten door de Volkeraksluizen. Vervolgens kan dit water – nadat de stormvloedkeringen weer open zijn – worden teruggespuid naar het Hollandsch Diep of kan worden afgevoerd naar de Ooster- en Westerschelde.

Voor de bepaling van de effecten op natuur wordt in een worst case benadering uitgegaan van een kans op een gebeurtenis die waterberging nodig maakt van gemiddeld 1/250 per jaar. De kans dat de waterberging plaats vindt buiten het winterhalfjaar (1 oktober t/m 31 maart) is vele malen kleiner. Het maximale waterpeil op het Volkerak-Zoommeer is dan NAP +2,30 meter en het duurt ongeveer 4 etmalen voordat de waterstand weer normaal (NAP +0,15 meter) is. De piek van de maximale waterstand boven NAP + 2,0 meter duurt circa 6 uur.

Uit een onderzoek naar de hydraulische effectiviteit van de waterberging blijkt dat in de zoete situatie de vereiste MHW-daling (op het Hollandsch Diep/Haringvliet) alleen wordt gehaald wanneer ook 1 dag wordt voorgespuid. De kans op een gebeurtenis waarbij tot voorspuien wordt overgegaan ligt in het worst case-scenario op gemiddeld 1/20 per jaar. Deze kans is groter dan de kans op inzet van de waterberging, omdat met voorspuien moet worden begonnen wanneer bij hoge afvoeren een stormdepressie wordt verwacht, terwijl dan nog niet zeker is of deze storm toch nog afzwakt of van baan verandert. Het kan dus voorkomen dat wordt voorgespuid terwijl later blijkt dat inzet van de waterberging niet nodig is.

Om de waterberging veilig in te kunnen zetten dienen er verschillende waterkeringen rondom het Volkerak-Zoommeer te worden aangepast. Het betreft dijken en dammen en kunstwerken. Op de aan te leggen of aan te passen onderhoudspaden is in beginsel recreatief medegebruik mogelijk, tenzij het tegendeel besloten wordt. De besluitvorming over dit project gaat niet over recreatief medegebruik, deze rol ligt bij de waterschappen. Recreatief medegebruik is dus niet op voorhand onmogelijk. Daarom zijn de effecten van recreatief medegebruik in deze passende beoordeling meegenomen.

Effecten

Bij de beoordeling van de effecten op soorten en habitattypen, is in eerste instantie in een brede verkenning van mogelijke effecten afgebakend welke effecten van het Project Waterberging zich voordoen op habitattypen en soorten. Daaruit zijn de volgende permanente effecten geïdentificeerd als nader te beschouwen:

– Oppervlakteverlies als gevolg van maatregelen aan waterkeringen en kunstwerken;
– Verstoring door toename van bewegingen op dijken van fietsers en wandelaars.

Als nader te beschouwen tijdelijke effecten zijn geïdentificeerd:

– Stijging van het waterpeil door inzet waterberging;
– Verstoring (door geluid, trilling, optisch) bij de uitvoering van werkzaamheden.

Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

Krammer-Volkerak

Permanente effecten op de structuur en functie van het habitattype binnendijkse schorren en zilte graslanden (H1330B), treden op via verstoring van grazers zoals ganzen en hazen door recreatie. Dit habitattype ligt op de Dintelse Gorzen dichtbij de dijk. Er kan hier beperkte verstoring optreden, die

overigens door een lagere graasdruk ook gunstig kan uitpakken. Elders ligt dit habitattype verder van plaatsen waar zich een toename van recreatie kan voordoen. Significante effecten op dit habitattype zijn daarom uit te sluiten.
Voor het habitattype ruigten en zomen (H6430B)) kan verstoring door recreatie van typische soorten optreden. Gezien de door bomen en struiken afgeschermde ligging van dit habitattype ten opzichte van de dijk blijft deze verstoring beperkt en zijn effecten op dit habitattype uit te sluiten.
Tijdelijke effecten op zilte habitattypen kunnen optreden door inundatie met zoetwater, zoals gebeurt bij inzet waterberging. Het gaat echter om kortdurende inundatie die – als deze optreedt – nagenoeg steeds buiten het groeiseizoen gebeurt. Omdat bovendien de autonome trend van zilte habitattypen zo negatief is dat deze naar schatting binnen 10-30 jaar zullen verdwijnen, heeft dit project geen effecten op dit habitattype. Dit geldt ook voor de habitattypen ruigten en zomen (H6430B), kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) en vochtige alluviale bossen (H91E0A), die tolerant zijn voor incidentele inundatie. Significante effecten op habitattypen zijn met zekerheid uit te sluiten.

Tijdelijke effecten op de noordse woelmuis kunnen optreden als gevolg van verstoring door werkzaamheden en door stijging van het waterpeil bij inzet van de waterberging. Omdat de werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge buiten het voortplantingsseizoen (maart t/m augustus) worden uitgevoerd en de effecten zeer tijdelijk zijn, worden de verstorende effecten aanzienlijk verzacht. Daarnaast kunnen tijdelijke effecten op noordse woelmuis optreden als gevolg van werkzaamheden aan dijken. Door deze werkzaamheden vanaf de dijk zelf uit te voeren (niet vanaf de waterkant) en door te werken buiten het voortplantingsseizoen van de noordse woelmuis (maart t/m augustus) zullen zich geen effecten voordoen. Significante effecten van werkzaamheden zijn daarom uit te sluiten.
Als gevolg van de inzet van waterberging zal een deel van de populatie noordse woelmuis verdrinken of sterven door predatie of verkeer, een deel zal op de dijken of binnendijks overleven en een deel zal buitendijks overleven. Verwacht wordt dat een klein deel van de populatie de waterberging zal overleven. De kwaliteit van het leefgebied zelf wordt echter niet door de waterberging beïnvloed. De noordse woelmuis is een pioniersoort die geschikt habitat snel kan (her-)koloniseren. Om de condities voor herkolonisatie na waterberging, ook in slechte muizenjaren, te verbeteren worden mitigerende maatregelen genomen die de kwaliteit van het leefgebied en de mogelijkheden voor migratie binnen het Krammer-Volkerak verbeteren. Weliswaar is zowel de omvang van de afname van de populatie na waterberging als het tempo van herkolonisatie niet exact vast te stellen, maar na uitvoering van mitigerende maatregelen mag verwacht worden dat de populatie noordse woelmuis na een hoogwatergebeurtenis een vergelijkbare verspreiding in ruimte en tijd binnen het Krammer-Volkerak zal laten zien als voor de hoogwatergebeurtenis, en het niveau van het langjarige gemiddelde opnieuw zal bereiken. Significante effecten van de waterberging zijn daarom uit te sluiten.

Permanente effecten op broedvogels en niet-broedvogels kunnen zich voordoen door verlies aan oppervlakte leefgebied (door aanpassing van waterkeringen en kunstwerken) en als gevolg van verstoring door recreatie.
Het verlies van een smalle strook foerageergebied voor ganzen door aanpassing van de waterkering nabij de Dintelse Gorzen is zeer beperkt ten opzichte van het totale oppervlak en leidt zeker niet tot significante effecten op deze niet-broedvogels. Recreatief medegebruik van de onderhoudspaden (fietsers) op de buitenberm op de trajecten nabij de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost (km 5,6-13,95 en 15,2-15,75) leidt tot verstoring van niet-broedvogels. Een groot deel van deze niet-broedvogels komt vooral in het winterhalfjaar voor, terwijl recreanten met name in het zomerhalfjaar erop uit trekken. Op het westelijke deel van de Dintelse Gorzen is in de huidige situatie al een wandelpad aanwezig, waardoor recreanten via deze route de niet-broedvogels dichter kunnen benaderen dan vanaf het onderhoudspad op de dijk. Het additionele effect van het recreatieve medegebruik van het onderhoudspad is hierdoor relatief klein. Significante effecten ten gevolge van recreatie zijn daarom uit te sluiten.

Tijdelijke effecten op vogels als gevolg van de werkzaamheden aan de waterkeringen doen zich voor bij de Keersluis Oude Tonge, Keersluis Ooltgensplaat, trajecten km 5,6-13,95 en 15,20-15,75 ter hoogte van de Dintelse Gorzen/Slikken van de Heen Oost (Krammer-Volkerak). Dit kan leiden tot tijdelijke verstoring van niet-broedvogels en de broedvogel kluut. Om te voorkomen dat het gehele Krammer-Volkerak tijdelijk ongeschikt wordt als rust- en foerageergebied als gevolg van de werkzaamheden is de uitvoering gefaseerd in tijd en ruimte. Voorzover niet-broedende vogels dan verstoord worden, kunnen zij uitwijken naar onverstoorde locaties. De tijdelijke verstoring van de werkzaamheden aan de Keersluis Ooltgensplaat op de kluut zal niet optreden, omdat werkzaamheden buiten het broedseizoen worden gepland. Significante effecten als gevolg van verstoring door werkzaamheden op vogels zijn daarom uitgesloten.

Zoommeer

In het Zoommeer wordt er nabij de Prinsesseplaat (km 33-34,9) een smal onderhoudspad aangelegd dat mogelijkheden biedt voor recreatief medegebruik door wandelaars. Omdat de broedlocatie op 300 meter afstand van de dijk is gelegen, de bewegingen van de wandelaars goed voorspelbaar zijn, de Prinsesseplaat niet toegankelijk is voor wandelaars en de windmolens aan de voet van de dijk een groter verstorend effect hebben dan enkele wandelaars, zullen effecten op broedvogels niet optreden. Licht negatieve effecten als gevolg van recreatie op de kuifeend, meerkoet, fuut, aalscholver, krakeend, pijlstaart, smient, grauwe gans en bergeend zijn niet uit te sluiten, maar deze zijn zeker niet significant.
Tijdelijke verstoringseffecten op broedvogels doen zich niet voor, omdat de broedlocatie op 300 meter van de dijk is gelegen, er in de huidige situatie al sprake is van permanente verstoring door windmolens, de werkzaamheden zeer voorspelbaar zijn (langs/op de dijk) en de bewegingen van het materieel relatief traag zijn.
De niet-broedvogels verschillen in verstoringsgevoeligheid en komen alle in meer of mindere mate voor bij de trajecten waar buitendijks gewerkt gaat worden. De werkzaamheden aan de dijken leiden daarom tot tijdelijke en licht negatieve effecten op niet-broedvogels. Geen van de niet-broedvogels is afhankelijk van slechts één enkele rust- en foerageerlocatie binnen het Zoomeer, ze kunnen op meerdere plekken binnen het Zoommeer terecht. Ook buiten het Zoommeer zijn er voldoende geschikte rust- en foerageergebieden. Om deze effecten zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken worden de werkzaamheden aan de waterkeringen in ruimte en tijd verspreid, zodat er voldoende geschikt rust- en foerageergebied overblijft. Significante effecten zijn daarom uit te sluiten.

Oosterschelde

Permanente effecten van de waterberging of van aanpassingen aan dijken en kunstwerken doen zich in de Oosterschelde niet voor. Tijdelijke effecten kunnen zich wel voordoen, met name door verandering in zoutgehalte als gevolg van de afvoer van voorgespuid water en van de afvoer van het geborgen water. Het zoutgehalte in de noordtak van de Oosterschelde kan door de afvoer van geborgen water tijdelijk (enkele dagen) lager dan gebruikelijk zijn. De hier aanwezige zoute habitattypen kunnen echter een tijdelijk lagere dip in de chlorideconcentraties zonder probleem aan en zullen daarom geen effect ondervinden. De voedselbronnen bodemfauna en vis, waarvan tal van vogelsoorten afhankelijk zijn, kunnen tijdelijk en lokaal iets afnemen, maar herstellen zich snel bij terugkerende saliniteit. Bij afvoer van voorgespuid water zijn deze effecten nog beperkter vanwege de kleinere hoeveelheden water. Deze tijdelijke veranderingen in zoutgehalten hebben zeker geen significante effecten op soorten en habitattypen van de Oosterschelde. Veranderingen in waterkwaliteit en slibgehalte (het water, geborgen in Krammer-Volkerak, is van slechtere kwaliteit dan het Oosterscheldewater) zullen in de Oosterschelde door het debiet per getijdeslag snel verdunnen en treden bovendien op buiten het groei- en bloeiseizoen. Effecten hiervan op de habitattypen en soorten van de Oosterschelde zijn daarom uit te sluiten.

Westerschelde en Saeftinghe

Permanente effecten van de waterberging of van aanpassingen aan de dijken en kunstwerken doen zich in de Westerschelde niet voor. Als gevolg van de afvoer van voorgespuid water en van de afvoer van het geborgen water komt er zoet water terecht in het oostelijk deel van de Westerschelde. In dit deel van de Westerschelde doen zich van nature al grotere fluctuaties in zoutgehalte voor. Bovendien is het instromende water van de waterberging van betere kwaliteit dan het water van de Westerschelde. Effecten op de habitattypen en soorten zijn daarom uit te sluiten.

Hollands Diep
Een deel van het water dat in Krammer-Volkerak en Zoommeer is geborgen, wordt teruggespuid naar het Hollandsch Diep. Effecten van dat terugspuien op habitattypen en soorten van het Hollandsch Diep zullen zich niet voordoen, omdat de teruggespuide hoeveelheid relatief klein is ten opzichte van de op dat moment optredende hoge rivierafvoeren en omdat de waterkwaliteit van het teruggespuide water beter is dan die van het Hollandsch Diep zelf.

Markiezaat
Werkzaamheden aan de Markiezaatskade kunnen leiden tot tijdelijke en beperkte verstoring van de broedende dodaars. Significante effecten zijn echter uitgesloten. Effecten op de broedende kluut worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken. Effecten op niet-broedende vogels worden voorkomen door werkzaamheden alleen vanaf de dijk uit te voeren.

Conclusie Natura 2000-gebieden
Het Project Waterberging heeft afzonderlijk én in combinatie met andere activiteiten, plannen en projecten (cumulatie) zeker geen significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en soorten van de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer. Wel kunnen zich beperkte, zeker niet significante, effecten voordoen als gevolg van verlies van leefgebied, recreatief medegebruik van de onderhoudspaden (permanent effecten), de werkzaamheden aan de dijken en kunstwerken, en de inzet van de waterberging (tijdelijke effecten). Tevens kan worden geconcludeerd dat significante negatieve effecten op de habitattypen en soorten van de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe, Hollandsch Diep en Markiezaat zijn uit te sluiten.

Gevolgen voor Beschermde Natuurmonumenten
Uit de effectbeschrijving blijkt dat er geen effecten zijn of dat deze dermate klein en/of tijdelijk zijn dat het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis van de Beschermde Natuurmonumenten Krammer-Volkerak, Zoommeer-Eendracht, Oosterschelde-buitendijks, Oosterschelde-binnendijks, Verdronken land van Saeftinghe, Markiezaatsmeer-Zuid en Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam niet worden aangetast. Er kan worden geconcludeerd dat het Project Waterberging niet schadelijk is voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van de Beschermde Natuurmonumenten of voor dieren of planten in de Beschermde Natuurmonumenten.

1 CONTEXT VAN DE STUDIE

1.1 Inleiding

Voor u ligt de Passende Beoordeling voor Project Waterberging Volkerak-Zoommeer. In deze rapportage zijn de effecten van inzet van de waterberging, de benodigde aanpassingen aan dijken, dammen en kunstwerken en recreatief medegebruik van de onderhoudspaden op de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Zoommeer, Oosterschelde, Hollandsch Diep, Westerschelde & Saeftinghe en Markiezaat onderzocht en getoetst. De Nbw 1998 (hierna: Nbw 1998) bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning (artikel 19d van de Nbwet). Voor plannen (zoals het Rijksinpassingsplan) geldt een soortgelijke regel (artikel 19j van de Nbw 1998), waarin staat dat een bestuursorgaan bij het vaststellen van een plan rekening houdt met de gevolgen voor habitats en soorten van Natura 2000-gebieden. Deze Passende Beoordeling dient zowel als onderbouwing voor de besluitvorming over het Rijksinpassingsplan (artikel 19j) als voor de aanvraag van een vergunning in het kader van de Nbw 1998(artikel 19d). In hoofdstuk 2 vindt u verdere informatie over het juridische kader.

De waterberging maakt als maatregel onderdeel uit van het Programma Ruimte voor de Rivier en is opgenomen in de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier deel 4 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006). De maatregel is onderdeel van het Basispakket uit de PKB van ruim dertig maatregelen om het vereiste veiligheidsniveau van het Boven- en Benedenrivierengebied uiterlijk in 2015 weer in overeenstemming te brengen met de maatgevende rivierafvoer van 16.000 m^3/s bij Lobith en 3800 m^3/s bij Borgharen.

1.2 Nut, noodzaak en doelstellingen van de waterberging

1.2.1 Korte omschrijving van de waterberging

Bij hoge waterstanden op zee gaan de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg en de Hartelkering in het Hartelkanaal (samen met de Europoortkering) dicht. Onder deze omstandigheden zijn ook de Haringvlietsluizen gesloten. Het is dan niet mogelijk om rivierwater vanuit het Benedenrivierengebied naar zee te spuien. Als deze situatie samenvalt met zeer hoge rivierafvoeren, loopt het Benedenrivierengebied als het ware als een badkuip vol en kunnen de waterstanden daar stijgen tot een ongewenst hoog peil. Op dat moment inzetten van het Volkerak-Zoommeer als tijdelijk waterbergingsgebied, beperkt de hoogte van deze waterstanden in een belangrijk deel van het Benedenrivierengebied (zie Figuur 1.1).

Figuur 1.1 Ligging Volkerak-Zoommeer in Rijn-Maasmondinggebied en zuidwestelijke Delta

1.2.2 De waterberging opgenomen in het basispakket PKB Ruimte voor de Rivier

Algemeen

In 1993 en 1995 deden zich zeer hoge rivierafvoeren voor in de Rijn en de Maas die tot zeer hoge waterstanden leidden. De dijken waren destijds op veel plaatsen niet op sterkte; in 1995 zijn zelfs veel mensen en dieren uit voorzorg geëvacueerd. In reactie hierop zijn de dijken versneld op sterkte gebracht met het Deltaplan Grote Rivieren.

In vervolg hierop is door het kabinet vastgesteld dat rekening gehouden moet worden met hogere maatgevende rivierafvoeren. Daarnaast is de verwachting dat in de loop van de eeuw, als gevolg van veranderingen in het klimaat, de maatgevende rivierafvoeren nog verder zullen toenemen. Om een nieuwe grootschalige ronde dijkversterkingen te voorkomen of te beperken wilde het kabinet in het programma Ruimte voor de Rivier de veiligheid van het rivierengebied op het vereiste niveau brengen door veel meer gebruik te maken van maatregelen die voorkómen dat de hoogwaterstanden stijgen, zogenaamde rivierverruimende maatregelen; in plaats van overal de dijken te verhogen en te versterken. In 2000 heeft het kabinet het Programma Ruimte voor de Rivier gestart, dat in 2006 heeft geleid tot de definitieve PKB Ruimte voor de Rivier (deel 4) (vastgesteld 19-12-2006).

Overwegingen voor keuze van de waterberging in de PKB

In de PKB heeft het kabinet verschillende mogelijkheden overwogen voor het voldoen aan de taakstelling in het benedenstrooms gelegen deel van het benedenrivierengebied. Het gaat hier om de volgende mogelijkheden:

- Rivierverruiming;
- Dijkversterking;
- Berging van water op het Volkerak-Zoommeer;
- Ander beheer stormvloedkeringen (Maeslantkering, Hartelkering, Haringvlietsluizen).

Rivierruiming biedt in het westelijk deel van het Benedenrivierengebied onvoldoende mogelijkheden om de veiligheidsdoelstelling te bereiken. Rivierverruiming is hier hydraulisch niet effectief. Er zijn dan in principe aanzienlijke aanvullende dijkversterkingen nodig. Met de maatregel Waterberging Volkerak-Zoommeer

wordt dijkversterking in een groot gebied voorkomen. Bovendien lost de waterberging op het Volkerak-Zoommeer de taakstelling voor de korte termijn volledig op voor het Hollandsch Diep, het Haringvliet en het Spui.
Om berging van water op het Volkerak-Zoommeer (VZM) mogelijk te maken, was de verwachting, dat slechts beperkte maatregelen nodig zijn ten behoeve van de stabiliteit van de dijken rond het Volkerak-Zoommeer, de kunstwerken in die dijken en de doorlaatmiddelen van de Volkeraksluizen en Krammersluizen. De inzet van deze berging is slechts noodzakelijk bij omstandigheden die gemiddeld eens per 1430 jaar voorkomen. Deze maatregel is daarom goed uitvoerbaar op de korte termijn en zeer kosteneffectief. Een ander beheer van de stormvloedkeringen kan eveneens de ruimte voor berging van een hoogwatergolf in de rivierafvoer in de Delta vergroten. De kosten van deze maatregel worden waarschijnlijk in hoge mate bepaald door de economische schade voor de haven van Rotterdam. Dit is mede reden geweest om deze maatregel alleen als maatregel voor de lange termijn op te nemen.

Voor het Benedenrivierengebied heeft het Kabinet destijds in de PKB verder de volgende overwegingen gemaakt:

- Door bij extreem hoge waterstanden water te bergen op het Volkerak-Zoommeer daalt de maatgevende hoogwaterstand met 10 tot 20 cm op het Haringvliet en Hollandsch Diep. Tussen de Haringvlietsluizen en Geertruidenberg resteert dan geen opgave meer om de waterstand te verlagen. De bestaande spuisluizen in de Volkerakdam kunnen, na beperkte aanpassingen, hiervoor worden ingezet. De dijken van het Volkerak-Zoommeer voldoen mits enige stabiliteitsverbeterende maatregelen worden uitgevoerd.
- De totale kosten liggen in de orde van grootte van 40 miljoen euro. Dijkversterking voor een bedrag van ongeveer 175 miljoen euro wordt hiermee bespaard. Het zeer beperkt inzetten van deze maatregel volstaat. Rekening houdend met de lage kans liggen forse mitigerende en compenserende maatregelen niet voor de hand. Wel moet nog worden bezien welke partijen in het gebied aanspraak kunnen maken op schadevergoeding bij mogelijke inzet van deze maatregel. Zo wordt bij Tholen een waterfront gebouwd met een tiental te laag gelegen buitendijkse woningen. Toekomstige bouw moet rekening houden met deze maatregel en dus overstromingsvrij zijn.
- Samen met het waterschap Brabantse Delta zal de invloed op het regionale watersysteem verder worden bestudeerd.

Er is uiteindelijk in de PKB voor de maatregel Waterberging Volkerak-Zoommeer gekozen om de volgende redenen:

- Door het afleiden van een deel van het water naar het Volkerak-Zoommeer kan de verlaging van de extreme hoogwaterstanden op het Hollandsch Diep, Haringvliet en Spui, zoals voor de korte termijn ten doel gesteld in de PKB, geheel worden gehaald.
- In de PKB wordt voorzien dat op het Volkerak-Zoommeer zelf slechts beperkte maatregelen nodig zijn. Daarmee wordt Waterberging Volkerak-Zoommeer als een goed uitvoerbare en zeer kosteneffectieve maatregel beschouwd.

Door de waterberging op het Volkerak-Zoommeer wordt voorkomen dat op andere plaatsen in het Benedenrivierengebied dijken moeten worden versterkt en wordt bereikt dat andere waterstandverlagende maatregelen tussen de Haringvlietsluizen en Geertruidenberg achterwege kunnen blijven.

1.2.3 Doelstellingen

Het Project Waterberging kent twee doelstellingen die voorvloeien uit de PKB Ruimte voor de Rivier:

- bijdragen aan de bescherming tegen overstromingen van het Benedenrivierengebied;
- bijdragen aan verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit.

Bescherming tegen overstromingen
De taakstelling voor de bescherming tegen overstromingen voor de waterberging Volkerak-Zoommeer houdt in dat op de volgende riviertrajecten de maatgevende hoogwaterstand (MHW) minimaal met het volgende aantal meters moet worden verlaagd (Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Hydraulische taakstelling Waterberging Volkerak-Zoommeer

Omgeving	Riviertak	Locatie [rivierkm]	Minimale MHW-daling
Dordrecht	Oude Maas / Beneden Merwede	976,0 - 978,0	-0,03 meter
Middelharnis	Haringvliet	1015,0	-0,10 meter

De hydraulische taakstelling op het traject bij Dordrecht houdt in dat op alle punten binnen dat traject de vereiste MHW-daling moet worden gehaald. De taakstelling bij Middelharnis is op één punt gedefinieerd. De taakstelling is gebaseerd op berekeningen die tijdens het opstellen van de PKB zijn uitgevoerd en de verwachting dat door optimalisatie van de waterberging de effectiviteit kan worden vergroot. De PKB (deel 4) doet geen concrete uitspraken over een taakstelling na 2015.

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit
In de PKB Ruimte voor de Rivier is op het niveau van het rivierengebied als geheel een visie op het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit opgenomen, om daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en landschappelijk te versterken. De kern van deze visie is in de Nota Ruimte vastgelegd:
– vergroten van de ruimtelijke diversiteit tussen riviertakken;
– handhaven en versterken van het open karakter van het rivierengebied met de karakteristieke waterfronten;
– behouden en ontwikkelen van de landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden en verbeteren van de milieukwaliteit;
– versterken van de mogelijkheden van het gebruik van hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart.

In het kader van de planvorming over Waterberging Volkerak-Zoommeer is een visie op ruimtelijke kwaliteit opgesteld. De visie en ontwerp-principes zijn vormgegeven aan de hand van een zestal kernkwaliteiten:
1) ensemble van de waterwerken
2) openheid
3) zeekarakteristiek
4) historische ontwikkeling
5) toegankelijkheid / beleving
6) ontwikkeling natuur

1.3 Doel en reikwijdte van de Passende Beoordeling

1.3.1 Nut en noodzaak opstellen van de Passende Beoordeling

Het doel van Natura 2000 is de achteruitgang van natuurwaarden te stoppen en de unieke aspecten ervan te behouden en zonodig te herstellen. De natuur in Nederland is onderdeel van een veel groter Europees geheel. Zo vormen de Nederlandse deltawateren een essentiële pleisterplaats in de trekroutes van talloze

soorten trekvogels. Eenden en ganzen en bijvoorbeeld de kleine zwaan en lepelaar zijn mede afhankelijk van Nederlandse leef-, broed- en foerageergebieden. Voor een aantal plant- en diersoorten, die meer of minder onder druk staan, zoals de noordse woelmuis, die uniek is in het land, heeft Nederland een grote internationale verantwoordelijkheid.

Het plangebied omvat het water, oeverlanden en kunstwerken van het Volkerak-Zoommeer. Het Volkerak-Zoommeer en de omliggende deltawateren zijn onderdeel van het Europese Natura 2000-netwerk en genieten op Europees niveau wettelijke bescherming via de Nbwet. Deze wet regelt de bescherming van waardevolle natuurgebieden en leefgebieden van soorten. De wet bepaalt dat een initiatiefnemer van een plan of project moet onderzoeken of de activiteiten hiervan schadelijke gevolgen voor deze gebieden heeft.

Voor het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer is een voortoets uitgevoerd (Ref. 12). Daaruit is naar voren gekomen dat de waterberging mogelijk significant negatieve effecten kan hebben. Toetsing van de effecten van de aanpassingen aan de dijken, dammen en kunstwerken die noodzakelijk zijn om de waterberging veilig in te kunnen zetten, was geen onderdeel van de voortoets, omdat er gedurende het schrijfproces geen informatie over de aard en omvang van deze aanpassingen beschikbaar was. Omdat significant negatieve effecten niet uit te sluiten zijn, moet er op grond van de Nbw 1998een zogeheten Passende Beoordeling worden opgesteld. Dit rapport is deze Passende Beoordeling en bevat het onderzoek naar de mogelijke gevolgen van de aanpassingen aan de dijken, dammen en kunstwerken (aanleg), recreatief medegebruik van de onderhoudspaden en de inzet van de waterberging (gebruik) voor de beschermde natuurwaarden in het kader van de Nbwet 1998. Omdat onderhoudspaden van dijken in beginsel geschikt zijn voor recreatief medegebruik, tenzij daarover door de waterschappen anders wordt besloten, zijn de gevolgen van rereatief medegebruik in deze passende beoordeling meegenomen.
Het studiegebied binnen deze Passende Beoordeling omvat het plangebied (Volkerak-Zoommeer) en de omringende deltawateren waarlangs het water dat geborgen wordt, zal worden afgevoerd (Oosterschelde, Westerschelde, Hollandsch Diep en Markiezaat). Daarbij is in deze Passende Beoordeling onderzocht of het Project Waterberging op zichzelf én in combinatie met andere plannen of projecten significante effecten heeft op de beschermde natuurwaarden. Ook is in deze rapportage onderzocht of het project Waterberging Volkerak-Zoommeer de wezenlijke kenmerken van de aanwezige Beschermde Natuurmonumenten aantast.

Het plangebied en de aanwezige natuurwaarden worden naast de bescherming van de Nbw 1998ook beschermd door overige beleidkaders en wetten. Delen van het plangebied vallen namelijk onder de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur en soorten worden in het kader van de Flora- en faunawet beschermd. In de MER (Ref. 11) zijn de gevolgen voor de EHS en beschermde soorten in beeld gebracht. Deze Passende Beoordeling gaat daar niet verder op in.

1.3.2 Relatie met planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer

Behalve de plannen voor gebruik van het Volkerak-Zoommeer als waterbergingsgebied, worden sinds 2005 ook plannen ontwikkeld om de waterkwaliteit van het meer te verbeteren in verband met de bijna jaarlijks terugkerende overlast van blauwalgen in de zomerperiode (Planstudie Waterkwaliteit). Het ontwerp-MER Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Ref. 8) bevat de mogelijkheid om met een nieuw doorlaatmiddel in de Philipsdam het Volkerak-Zoommeer zout te maken en een beperkt getij op het meer toe te laten. Over het zout maken van het Volkerak-Zoommeer is nog geen formeel besluit genomen. In het MER voor de Waterberging is wel rekening gehouden met een mogelijk toekomstige zoute situatie. Er is uitgegaan van twee scenario's: de huidige zoete situatie en de mogelijk toekomstige zoute situatie. De besluitvorming voor de waterberging en de uitvoering van de benodigde aanpassingen aan de dijken, dammen en kunstwerken vindt afzonderlijk plaats van de besluitvorming in het kader van de planstudie

Waterkwaliteit. Omdat het besluit voor de Waterberging eerder genomen wordt dan het besluit voor de Waterkwaliteit, is in deze Passende Beoordeling, gericht op de vergunbaarheid van Project Waterberging Volkerak-Zoommeer, alleen uitgegaan van het zoete scenario.

2 JURIDISCH KADER

Vrijwel het gehele studiegebied geniet bescherming van de Nbwet. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het juridische kader dat deze wet stelt en de te toetsen vigerende besluiten.

2.1 Nbw 1998

In 2005 is de gewijzigde Nbw 1998van kracht geworden. De Nbw 1998regelt de bescherming van waardevolle natuurgebieden en leefgebieden van soorten, waaronder Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.

Bescherming Natura 2000-gebieden
Om schade aan een Natura 2000-gebied te voorkomen, bepaalt Artikel 19d, (1e lid): "*het is verboden om zonder vergunning, of in strijd met aan die vergunning verbonden voorschriften of beperkingen (..) projecten of andere handelingen te realiseren onderscheidenlijk te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling (..) de kwaliteit van de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of die een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten*". Artikel 19j van de Nbw 1998omvat een soortgelijke regel voor plannen en bepaalt: '*een bestuursorgaan houdt bij het nemen van een besluit tot het vaststellen van een plan dat, gelet op de instandhoudingsdoelstelling (..) de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen (..)rekening met de gevolgen die het plan kan hebben voor het gebied*' .

Om te beoordelen of een plan of project (eventueel onder voorwaarden) kan worden toegelaten, moeten de effecten op de aangewezen habitattypen en soorten in beeld worden gebracht. Een eerste oriënterend onderzoek wordt een voortoets genoemd. Wanneer op basis van een voortoets significante verstorende gevolgen voor het Natura 2000-gebied niet kunnen worden uitgesloten, is het verplicht om een Passende Beoordeling uit te voeren. Hierin worden nauwgezet en meer gedetailleerd de gevolgen van de voorgenomen activiteit inzichtelijk gemaakt. De Passende Beoordeling kan zowel als onderbouwing dienen voor de besluitvorming over een plan (artikel 19j) als voor een vergunningaanvraag (artikel 19d). Ten behoeve van de besluitvorming over een plan maakt de Passende Beoordeling inzichtelijk of de activiteit haalbaar is vanuit de Nbw 1998. Een besluit over een plan kan slechts worden genomen en/of een vergunning voor een project kan slechts worden verleend indien het bevoegd gezag zich op grond van de Passende Beoordeling heeft verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast (artikel 19g, eerste lid). In afwijking van deze regel kan het bevoegd gezag, wanneer de aantasting van het Natura 2000-gebied op basis van de Passende Beoordeling niet kan worden uitgesloten, een besluit over een plan nemen of een vergunning verlenen na een toets aan de zogenaamde ADC-criteria.

Een besluit over een plan kan in dat geval alleen worden genomen of een vergunning kan alleen worden verleend als **A**lternatieve oplossingen voor het project ontbreken en er sprake is van **D**wingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard (art 19g, tweede 2e lid, Nbwet). Als aan beide voorwaarden wordt voldaan, wordt aan de vergunning in ieder geval het voorschrift inhoudende de verplichting **C**ompenserende maatregelen te treffen (art 19h, eerste 1e lid, Nbwet).

Deze Passende Beoordeling betreft zowel de plantoets voor de besluitvorming over het Rijksinpassingsplan (artikel 19j) als ook de projecttoets (artikel 19d) als onderbouwing voor de vergunningaanvraag.

Bescherming Beschermde Natuurmonumenten
Naast de bescherming van Natura 2000-gebieden, regelt de Nbw 1998de bescherming van Beschermde Natuurmonumenten. Artikel 16, lid 1 bepaalt: *'het is verboden zonder vergunning (..) in een beschermd natuurmonument handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het beschermd natuurmonument of voor dieren of planten in het beschermd natuurmonument of die het beschermd natuurmonument ontsieren, dan wel in strijd met de bij een vergunning gestelde voorschriften of beperkingen handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen'.* Artikel 16, lid 2 geeft aan: *'als schadelijke handelingen worden in elk geval aangemerkt handelingen die de in het besluit tot aanwijzing als beschermd natuurmonument vermelde wezenlijke kenmerken van het beschermde natuurmonument aantasten'.*
Artikel 15a, lid 2, van de Nbw 1998 stelt dat *'een besluit houdende aanwijzing van een natuurmonument als beschermd natuurmonument onder de Nbw 1998 vervalt met ingang van het tijdstip waarop doch slechts voor zover dat beschermd natuurmonument deel uitmaakt van een Natura 2000-gebied.'* Het 3^{e} lid van artikel 15a geeft aan dat, '*indien met toepassing van het tweede lid een besluit houdende de aanwijzing van een natuurmonument als beschermd natuurmonument geheel of gedeeltelijk is vervallen, heeft de instandhoudingsdoelstelling voor het op grond van artikel 10a, eerste lid, aangewezen gebied mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals bepaald in het vervallen besluit.'*
Dit betekent het volgende. In relatie tot het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer is sprake van zowel Beschermde Natuurmonumenten die (deels) gelegen zijn binnen definitief aangewezen Natura 2000-gebieden (Oosterschelde, Westerschelde en Saeftinghe en Markiezaat) als ook binnen nog niet definitief aangewezen Natura 2000-gebieden (Krammer-Volkerak en Zoommeer). De Beschermde Natuurmonumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht dienen gelet hierop getoetst te worden op grond van artikel 16. Toetsing van de Beschermde Natuurmonumenten Oosterschelde-buitendijks, Oosterschelde-binnendijks, Verdronken Land van Saeftinghe en Markiezaatsmeer-Zuiden dient plaats te vinden op grond van artikel 15a.

2.2 Vigerende besluiten

Het plangebied omvat twee Natura 2000-gebieden, namelijk het Krammer-Volkerak (gebiedsnummer 114) en het Zoommeer (gebiedsnummer 120). De Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer omvatten respectievelijk de Vogelrichtlijngebieden Krammer-Volkerak (aangewezen juli 1995) en Zoommeer (aangewezen maart 2000). Op dit moment (december 2011) is het Krammer-Volkerak nog niet aangewezen als Habitatrichtlijngebied maar alleen aangemeld bij de Europese Commissie en eind 2004 opgenomen op de communautaire lijst. Voor het Krammer-Volkerak en het Zoommeer zijn ook nog geen concept-aanwijzingsbesluiten gepubliceerd. Wel zijn er de zogenaamde concept-gebiedendocumenten (Ref. 24; Ref. 25) gepubliceerd, waarin voorstellen voor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgenomen. De Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer omvatten ook Beschermde Natuurmonumenten. In 1988 is het Krammer-Volkerak in twee besluiten aangewezen als Staats- en Beschermd natuurmonument. Daarnaast is een deel van het Zoommeer, samen met de Schorren aan de Eendracht, aangewezen als Staatsnatuurmonument. Zie ook paragraaf 3.9.

De Minister van EL&I bereidt momenteel de definitieve aanwijzing voor. Deze aanwijzing zal de oorspronkelijke aanwijzingsbesluiten tot Vogelrichtlijngebied wijzigen en/of aanvullen met instandhoudingsdoelstellingen.

EL&I heeft aangegeven dat de concept-gebiedendocumenten strikt genomen geen juridische status hebben en dat deze niet als uitgangspunt in de toetsing van deze Passende Beoordeling gebruikt dienen te worden. Wel heeft EL&I gevraagd ook de in de concept-gebiedendocumenten vermelde vogels en habitattypen veiligheidshalve mee te nemen in de toetsing, omdat deze zijn opgenomen in de Natura 2000-database. In een situatie waarin voor een gebied nog geen aanwijzingsbesluit beschikbaar is, moet worden teruggevallen op de formele stukken die wel voorhanden zijn. In dit geval zijn dit wat betreft de Vogelrichtlijngebieden de aanwijzingsbesluiten en voor het Habitatrichtlijngebied Krammer-Volkerak de aanmelding. EL&I heeft tevens gesteld dat in de toetsing rekening moet worden gehouden met de beschermde vogelkundige waarden zoals geformuleerd in de aanwijzing tot Wetland (waterland van internationale betekenis).
Voor de omringende deltawateren zijn ontwerp- en/of definitieve aanwijzingsbesluiten gepubliceerd. In Tabel 2.1 zijn de vigerende besluiten met bijbehorende data opgenomen. Deze besluiten vormen het toetsingskader van deze Passende Beoordeling.

Tabel 2.1 Vigerende besluiten per Natura 2000-gebied voor het studiegebied van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer. VR= Vogelrichtlijn; HR = Habitatrichtlijn; BN = Beschermd Natuurmonument.

# N2000-gebied	naam gebied	type besluit	datum besluit
114	Krammer-Volkerak	definitieve aanwijzing VR-gebied	juli 1995 (n-95-5811)
		aanmelding HR-gebied	februari 2004
120	Zoommeer	definitieve aanwijzing VR-gebied	maart 2000 (N/2000/335)
114	BN* Krammer-Volkerak	definitieve aanwijzing	augustus 1988 (NMF/N88-8147) november 1988 (NMF/N88-9828)
120	BN* Zoommeer-Eendracht	definitieve aanwijzing	maart 1989 (NMF/N88-10103)
118	Oosterschelde	definitief aanwijzingsbesluit	december 2009
118	BN* Oosterschelde-buitendijks	definitieve aanwijzing	mei/december 1990
118	BN* Oosterschelde-binnendijks	definitieve aanwijzing	mei/december 1990
122	Westerschelde & Saeftinghe	definitief aanwijzingsbesluit	december 2009
122	BN* Verdronken land van Saeftinghe	definitieve aanwijzing	april/juni 1976
111	Hollands Diep	ontwerp-aanwijzingsbesluit	januari 2007
127	Markiezaat	definitief aanwijzingsbesluit	december 2010
127	BN* Markiezaatsmeer-Zuid	definitieve aanwijzing	september 1982/oktober 1985

* Bij de aanwijzing bestond het gebied uit een Staats natuurmonument en een Beschermd Natuurmonument. Met de inwerkingtreding van de Nbw 1998is het onderscheid tussen Staats- en Beschermde Natuurmonumenten vervallen en valt het beide onder het Beschermd Natuurmonument

2.3 Uitgangspunten doelstellingen Krammer-Volkerak en Zoommeer

Met het ontbreken van ontwerp-aanwijzingsbesluiten is er sprake van een bijzondere en afwijkende toetsingssituatie, die vraagt om maatwerk. Het ministerie van EL&I heeft voor de vogelsoorten en de te hanteren doelstellingen uitgangspunten meegegeven voor deze Passende Beoordeling. Op basis van deze uitgangspunten zijn de doelstellingen geformuleerd zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

Vogelsoorten

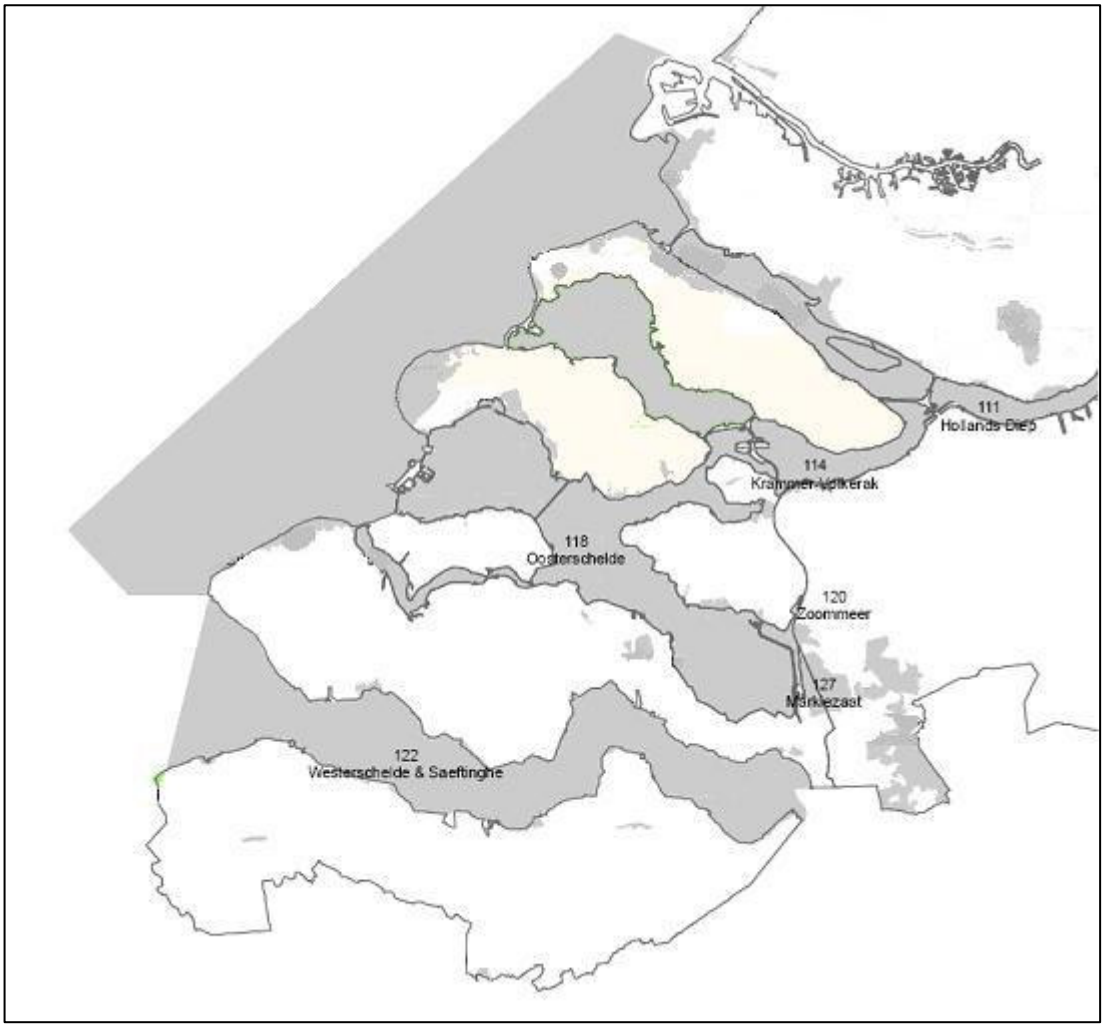
1. De vogelsoorten die in beeld zijn gebracht in de Passende Beoordeling zijn de soorten die genoemd zijn in de aanwijzingsbesluiten voor de Vogelrichtlijngebieden en Wetlands, de informatie zoals aangeleverd aan Europa (standard data forms) en de soorten zoals opgenomen in de Natura 2000-database (zoals ook vermeld in de concept-gebiedendocumenten).
2. Om te bepalen of effecten significant zijn, dient te worden bekeken of er een kans bestaat dat de concept-instandhoudingsdoelen van deze vogelsoorten in gevaar komen. Aangezien de aanwijzingsbesluiten Vogelrichtlijn geen kwantitatieve instandhoudingsdoelstellingen bevatten zoals bedoeld in de Nbwet, is, om toch een indicatie te geven van de draagkracht van het gebied voor een bepaalde soort, aansluiting gezocht bij de gemiddelden zoals vermeld in het SOVON-rapport 2005 (Ref. 46). Dit rapport kan namelijk gezien worden als de meest recente openbare informatie en is tevens leidend geweest bij het formuleren van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden (ook voor de concept-gebiedendocumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer). Voor soorten die niet voorkomen in dit rapport kan worden volstaan met een toets op de factoren die van invloed zijn op de draagkracht van een gebied voor die soort als zodanig.
3. De aanwijzingsbesluiten, de informatie van het Europese standard data form (http://natura2000.eea.europa.eu/) en de concept-gebiedendocumenten geven niet voor alle vogels uitsluitsel of het gaat om broedvogels of niet-broedvogels. In de gevallen dat dit niet bekend is, zijn de soorten op basis van de website van SOVON aangemerkt als broed- of niet-broedvogel. Als de vogels ook niet op de website van SOVON zijn vermeld is een veilig scenario gehanteerd: zowel broedvogel als niet-broedvogel.
4. Voor alle vogels gelden behoudsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit leefgebied).

Habitattypen en overige soorten

5. Voor de Habitatrichtlijn zijn voor het Krammer-Volkerak de habitattypen zilte pioniersbegroeiingen (H1310), schorren en zilte graslanden (H1330) en ruigte en zomen (H6430) en de noordse woelmuis bij Europa aangemeld. Ook voor habitattypen en noordse woelmuis dienen behoudsdoelstellingen te worden gehanteerd (behoud omvang en kwaliteit). In het concept-gebiedendocument is voorgesteld vochtige duinvalleien (H2190) en vochtige alluviale bossen (H91E0) in het ontwerp-aanwijzingsbesluit toe te voegen. Deze habitattypen zijn nu voor de volledigheid meegenomen (doelstelling behoud omvang en kwaliteit), hoewel deze nog niet zijn aangemeld bij Europa. Daarnaast wordt in het concept-gebiedendocument voorgesteld om enkele soorten (bittervoorn, kleine modderkruiper, kleine zilverreiger, steenloper en kolgans) te verwijderen bij de ontwerp-aanwijzing. Omdat deze soorten wel genoemd zijn in de aanmelding bij Europa, dienen deze wel te worden meegenomen in deze Passende Beoordeling.

3 BESCHRIJVING VAN DE NATURA 2000-GEBIEDEN

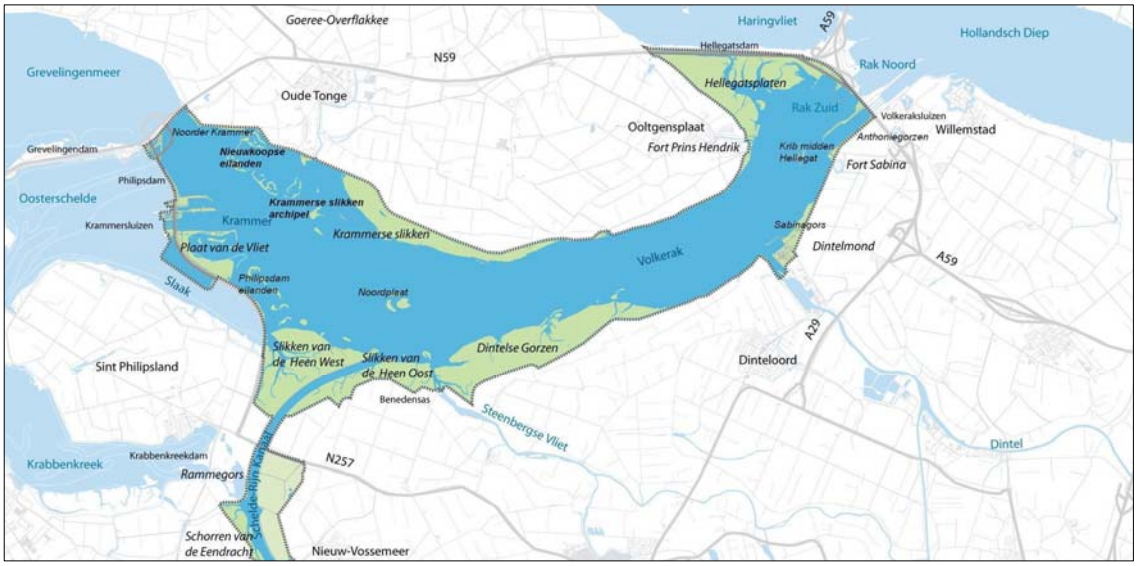
Het Krammer-Volkerak en het Zoommeer zijn in de zoute Delta verbonden met een aantal andere Natura 2000-gebieden. Figuur 3.1 geeft de ligging van de Natura 2000-gebieden in de Delta weer.



Figuur 3.1 Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Zoommeer, Markiezaat, Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Hollands diep

3.1 Gebiedsbeschrijving en begrenzing Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer

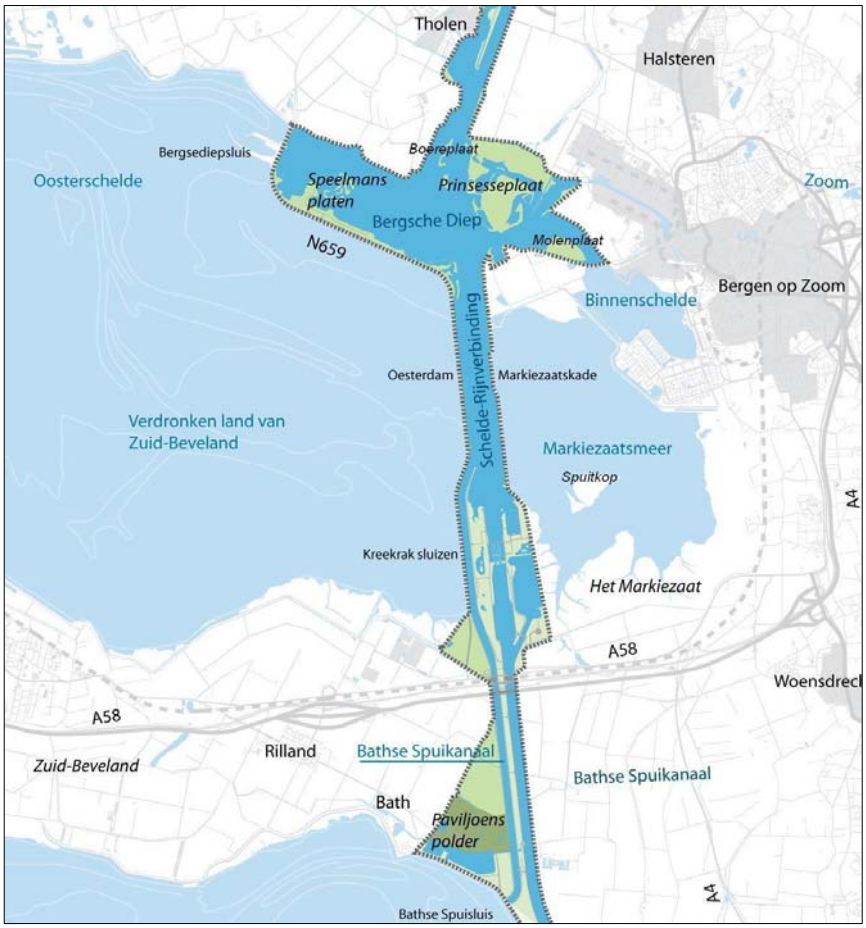
Sinds de afsluiting van de Philipsdam in 1987 vormen het Krammer-Volkerak (noorden), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer (zuiden) een afgesloten zeearm waarvan het waterpeil 'gefixeerd' is. Het gebied is gelegen in drie Provincies: Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland. De gemiddelde waterstand varieert tussen NAP +0,15m en NAP -0,10 meter. Hierdoor is een groot deel van het voormalige intergetijdengebied permanent droog komen te liggen en zijn er nog slechts weinig van de kenmerken van het oorspronkelijke gebied bewaard gebleven. Door de afsluiting van Oosterschelde, Grevelingen en Westerschelde, en door de doorspoeling met zoet water uit het Hollandsch Diep en de Brabantse rivieren is het Volkerak-Zoommeer een zoetwatermeer geworden.



Figuur 3.2 Topografische kaart van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak met daarin opgenomen de toponiemen voor de belangrijkste gebieden.

Het gebied bestaat in de huidige situatie uit open water, schorren en zilte graslanden, zilte pioniersbegroeiing, duindoornstruwelen, vochtige duinvalleien, ruigten en zomen, vochtige alluviale bossen en bloemrijke dijken. De mate waarin de buitendijkse gebieden (ook wel voormalige gorzen, schorren of slikken) begroeid zijn, verschilt en is afhankelijk van de hoogteligging ten opzichte van het grond- en oppervlaktewaterpeil en de mate van begrazing. Zo is de Plaat van de Vliet begroeid met bomen en struiken en kennen de Krammerse Slikken een meer open structuur. De beschermde natuurwaarden binnen het Volkerak-Zoommeer zijn voornamelijk te vinden op de buitendijkse gebieden, in de overgangen van droog naar nat en plaatselijk op de dijken. In het Krammer-Volkerak zijn de volgende grote buitendijkse gebieden aanwezig (zie Figuur 3.2): de Slikken van de Heen, de Plaat van de Vliet, Krammerse Slikken, Hellegatsplaten en de Dintelse Gorzen. In de Eendracht liggen de Schorren van Eendracht en in het Zoommeer de Prinsesseplaat en Speelmansplaten (Figuur 3.3).

Het gebied verandert nog steeds als gevolg van de afsluiting. Er treedt een geleidelijke verzoeting op van de buitendijkse drooggevallen gronden en als gevolg van het ontbreken van (getij)dynamiek schrijdt de vegetatiesuccessie verder voort. Een gevolg hiervan is dat de zilte vegetatietypen op termijn zullen verdwijnen en het geschikt broedgebied voor kale grondbroeders steeds schaarser wordt. Als gevolg van een hoge begrazingsdruk door vee en ganzen zijn er weinig ruige vegetaties. Verder is er sprake van een eutrofiëring wat in het zomerhalfjaar tot overlast van blauwalgen leidt.
Het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is 6.080 ha groot en het Natura 2000-gebied Zoommeer omvat circa 1.053 ha.
De begrenzingen van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zijn opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.3 Topografische kaart van het Natura 2000-gebied Zoommeer met daarin opgenomen de toponiemen voor de belangrijkste gebieden.

3.2 Gebiedsbeschrijving relevante omliggende Natura 2000-gebieden

Oosterschelde

Het gebied Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. Voor de aanleg van de Deltawerken stond de Oosterschelde via het Krammer-Volkerak in directe verbinding met de grote rivieren. In de 19^{e} eeuw was er via het Kreekrak een open verbinding tussen de Oosterschelde en de Westerschelde. Met het voltooien van de Kreekrakdam is hier in 1867 een einde aan gekomen. Sinds 1986 is de Oosterschelde onder stormomstandigheden afsluitbaar van de zee via een stormvloedkering, die de getijdenwerking nog in beperkte mate toelaat. Als gevolg van de getijdenstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van schorren, slikken en droogvallende platen (het intergetijdengebied), ondiep water en diepe getijdengeulen. In het oosten en noorden van het gebied komen grote oppervlakten slikken voor. Binnendijks worden langs de oever een groot aantal karrenvelden, inlagen en kreekrestanten tot het gebied gerekend. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit vochtige graslanden en open water.
Het water, het intergetijdengebied en de binnendijks gelegen gebieden vormen samen het leefmilieu voor de rijke flora en fauna van het gebied. De grote variatie aan milieutypen in het gebied gaat gepaard met een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten. Deze variatie aan milieutypen wordt bepaald door factoren als getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit en sedimentsamenstelling.

De gemiddelde bodemhoogte van de Oosterschelde varieert sterk in het gebied; bij de monding is de gemiddelde diepte circa NAP -12 meter, terwijl in de Kom de gemiddelde diepte ongeveer NAP -4 meter bedraagt. De bodem bestaat uit zand en slib en bezit doorgaans een grote diversiteit aan substraten, die een geschikt leefmilieu bieden aan verschillende gemeenschappen van wieren en schelpdieren. De ontwikkeling en de dimensies van het intergetijdengebied wordt voornamelijk bepaald door de wisselwerking tussen eroderende en sediment transporterende krachten als golven en stroming (aangedreven door getij en wind). Door de Oosterscheldekering, de Oesterdam en de Philipsdam is het dynamische evenwicht tussen erosie en sedimentatie gewijzigd. Er treedt erosie van het intergetijdengebied op (ook bekend als de ‘zandhonger’ van de Oosterschelde).

Westerschelde en Saeftinghe

De Westerschelde is nationaal een uniek gebied met het enige nog natuurlijke estuarium dat door Nederlands grondgebied wordt omgeven. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, zandplaten, slikken en schorren. Het betreft een zeer dynamisch gebied waarin het getijverschil groot is. In de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van ons land (en tevens het grootste brakwaterschor van Europa): het Verdronken Land van Saeftinghe. Door het grote getijverschil bevat het Verdronken Land van Saeftinghe zeer hoge oeverwallen en brede geulen. In dit gebied vindt steeds meer verlanding plaats. Naar het westen, buitengaats van de lijn Vlissingen-Breskens, omvat het Natura 2000-gebied de open zee met onder meer de Vlakte van de Raan, een ondiepe zandbank en aan de kust de verzande slufter van de Verdronken Zwarte Polder. Binnen het estuarium bevindt zich een tweede duingebied, de Kaloot, dat ontstaan is op een grote zandplaat die direct voor de wind lag. Aan de zuidkant omvat het gebied de inlaag Hoofdplaat.
De belangrijkste functies in dit Natura 2000-gebied zijn scheepvaart en natuur. Daarnaast wordt ook de veiligheid tegen overstromingen gegarandeerd. De Westerschelde vormt de entree naar de haven van Antwerpen.

In tegenstelling tot de andere wateren in het Deltagebied is de Westerschelde niet afgesloten of afsluitbaar van de Noordzee in het kader van de Deltawerken. De invloed van de Noordzee is derhalve groot. Het watersysteem wordt gekarakteriseerd door een hoog morfologische dynamiek, veroorzaakt door stroming en getijdenwerking. De sterkte stroming vervoert grote hoeveelheden zand en slib, waardoor op sommige

plaatsen verzanding optreedt. Elders wordt de rivierbedding verder uitgeschuurd. Deze erosie- en sedimentatieprocessen zorgen voor de vorming van stroomgeulen, platen, slikken en schorren. Door de ophoging van slikken tot schorren ontstaan zeldzame landschappen met bijzondere natuurwaarden waaronder het brakwaterschor het Verdronken land van Saeftinghe.

Hollandsch Diep/(Haringvliet)
Het Hollandsch Diep is een voormalig estuarium dat deel uitmaakt van de Rijn en Maas delta, die respectievelijk via de Boven-Merwede en de Amer hun water afvoeren naar het Hollandsch Diep. Het laatste traject naar de zee wordt gevormd door het Haringvliet, dat in november 1970 zijn open verbinding met de zee verloor door sluiting van de Haringvlietdam. Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollandsch Diep snel zoet geworden. Het gebied bestaat grotendeels uit water, grasgorzen, riet- en biezenvelden en doorgeschoten grienden. Het gebied is met name belangrijk voor ganzen die het gebied gebruiken om te slapen en te foerageren maar ook voor de trekvissen die via het Hollands Diep naar de paaigebieden trekken. Het peil op het Hollandsch Diep wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen. Na afsluiting van zowel het Krammer-Volkerak als het Haringvliet is de getijslag in de gemiddelde situatie verkleind tot een schijngetij van ongeveer 0,2 tot 0,3 meter. Het intergetijdengebied is hierdoor sterk verkleind en de invloed van zout verdween uit dit gebied. De stroomsnelheden in het gebied namen sterk af, omdat er alleen nog afvoer door de sluizen bij een voldoende hoge rivierafvoer in een ebsituatie was. Resterend tij komt nog via de Nieuwe Waterweg in de Biesbosch.

Markiezaat
Het Markiezaat vindt zijn oorsprong in de Sint-Felixvloed van 1530, die resulteerde in een landschap dat de naam “Verdronken land van het Markiezaat van Bergen op Zoom” kreeg. Nadat het in 1868 van het Kreekrak werd afgesloten, was het onderdeel van het getijdengebied van de Oosterschelde. Door de aanleg van de Markiezaatkade (en de Oesterdam) werd het daarvan in maart 1983 gescheiden. Daarna werd het gebied verder gecompartimenteerd door aanleg van de Bergse Plaat (1984) en de Binnenschelde (1988). Het overgebleven Markiezaatmeer verzoette geleidelijk in de loop van enkele jaren. Het peil kan op natuurlijke wijze fluctueren. Het gebied bestaat uit voormalige getijdengeulen en –kreken, slikken, schorren en hogere gronden met jonge stuifduintjes. Het Markiezaatmeer ligt op de natuurlijke overgang van het Holoceen getijdenlandschap naar het Pleistoceen zandlandschap. Ten gevolge van de grote verscheidenheid aan abiotische factoren heeft zich een groot aantal vegetatietypen kunnen ontwikkelen met een voor het gehele Deltagebied uitzonderlijke soortensamenstelling. Ter plaatse van de overgang tussen de hoger gelegen zandgronden en recente zoute opslibbingen, doen zich kwelverschijnselen voor waardoor een kenmerkende vegetatie is ontstaan met soorten uit meer brakke milieus.

De begrenzing van bovenstaande omliggende Natura 2000-gebieden is opgenomen in bijlage 2.

3.3 Doelstellingen Krammer-Volkerak

In onderstaande tabellen is aangegeven welke concept-instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Daarnaast is informatie rond deze doelstellingen (landelijke staat van instandhouding, bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de landelijke staat van instandhouding, trend en draagkracht van het gebied voor vogelsoort) ook opgenomen. In bijlage 3 is een uitgebreide legenda opgenomen die bij onderstaande tabellen 3.1 t/m 3.6. behoort.

Tabel 3.1 Concept-instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Habitatrichtlijn). Bron: Ministerie van EL&I (profielendocument, concept-gebiedendocument, essentietabellen) Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3

Code	Naam beschermde waarde	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	Trend Krammer-Volkerak
Habitatrichtlijn						
H1310A	Zilte pioniervegetaties, zeekraal	b	b	-	-	-
H1310B	Zilte pioniervegetaties, zeevetmuur	b	b	-	-	-
H1330A	Schorren en zilte graslanden, buitendijks	b	b	-	-	-
H1330B	Schorren en zilte graslanden, binnendijks	b	b	-		-
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	b	b	-	-	+
H6430A	Voedselrijke zoomvormende ruigten, moerasspirea	b	b	+	+	+
H6430B	Voedselrijke zoomvormende ruigten, harig wilgenroosje	b	b	-	+	-
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	b	b	-	-	+
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	b	b	--	-	--**
H1340	Noordse woelmuis*	b	b	+	+	--
H1134	Bittervoorn	b	b	-	-	--**
H1149	Kleine modderkruiper	b	b	+	-	

* Prioritaire soort

** Landelijke trend

Tabel 3.2 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Vogels). Bron: Ministerie van EL&I (profielendocument, concept-gebiedendocument, essentietabellen) en www.SOVON.nl. Grijs = geen gegevens beschikbaar. KV = Krammer-Volkerak. Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	SOVON langjarige trend (>10 jaar) KV	Trend SOVON (1998-2008) KV*	Gemiddelde draagkracht 1999 t/m 2004**
Vogelrichtlijn/Wetlandbesluit									
A004	Dodaars	b	b	b	+		0	+‡‡	
A008	Geoorde fuut	b	b	b	-		-	++‡‡	
A034	Lepelaar	b	b	b	+	-	++§§	++‡‡	27
A081	Bruine kiekendief	b	b	b	+	-	-§§	-‡‡	13
A082	Blauwe kiekendief	b	b	b	--		-	+‡‡	
A131	Steltkluut	b	b	b			++§§	++‡‡	
A132	Kluut	b	b	b	--	+	-	--	850
A137	Bontbekplevier	b	b	b	--	+	--	--	14
A138	Strandplevier	b	b	b	--	+	--	-	37
A151	Kemphaan	b	b	b	--				
A176	Zwartkopmeeuw	b	b	b	+	++	++§§	+‡‡	310
A183	Kleine mantelmeeuw	b	b	b	+	-	++	+‡‡	810
A193	Visdief	b	b	b	-	-	--	0‡‡	220
A195	Dwergstern	b	b	b	--	-	+§§	+‡‡	3
A222	Velduil	b	b	b	--				
A249	Oeverzwaluw	b	b	b	+		0	0‡‡	
A272	Blauwborst	b	b	b	+		+	+‡‡	
A004	Dodaars	nb	b	b	+		0	+‡‡	
A005	Fuut	nb	b	b	-	+	0	--	1100
A007	Kuifduiker	nb	b	b	+	+	+	++	2
A008	Geoorde fuut	nb	b	b	-		-	++‡‡	
A017	Aalscholver	nb	b	b	+	-	+	+‡‡	490
A026	Kleine zilverreiger	nb	b	b	+	-	++	++‡‡	
A034	Lepelaar	nb	b	b	+	+	++	+‡‡	40
A037	Kleine zwaan	nb	b	b	-	-	+§§	-‡‡	5
A041	Kolgans	nb	b	b	+		+	+‡‡	
A043	Grauwe gans	nb	b	b	+	+	++	++	2100
A045	Brandgans	nb	b	b	+	-	++	++	1100
A046	Rotgans	nb	b	b	-	-	0	0‡‡	160
A048	Bergeend	nb	b	b	+	+	+	0	1200
A050	Smient	nb	b	b	+	-	-	--	2500
A051	Krakeend	nb	b	b	+	+	++	0	480
A052	Wintertaling	nb	b	b	-	-	+	0‡‡	670
A053	Wilde eend	nb	b	b	+	-	0	-	5300
A054	Pijlstaart	nb	b	b	-	-	+	+‡‡	180
A056	Slobeend	nb	b	b	+	+	+	+‡‡	310
A059	Tafeleend	nb	b	b	--	-	-	-	130
A061	Kuifeend	nb	b	b	-	+	++	+	4000

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	SOVON langjarige trend (>10 jaar) KV	Trend SOVON (1998-2008) KV*	Gemiddelde draagkracht 1999 t/m 2004**
A067	Brilduiker	nb	b	b	+	+	+	0	640
A069	Middelste zaagbek	nb	b	b	+	-	0	0‡‡	20
A094	Visarend	nb	b	b	+	-			2***
A098	Smelleken	nb	b	b					
A103	Slechtvalk	nb	b	b	+	+	++§§	+‡‡	5***
A125	Meerkoet	nb	b	b	-	-	++	-	1300
A131	Steltkluut	nb	b	b					
A132	Kluut	nb	b	b	-	+	+	-	430
A137	Bontbekplevier	nb	b	b	+	-	0	-	40
A140	Goudplevier	nb	b	b	--			0‡‡	
A151	Kemphaan	nb	b	b	-				
A156	Grutto	nb	b	b	--	-	+	--	140
A157	Rosse grutto	nb	b	b	+		+§§	+‡‡	
A162	Tureluur	nb	b	b	-	-	-	-	60
A166	Bosruiter	nb	b	b					
A169	Steenloper	nb	b	b	--	-	0§§	+‡‡	
A249	Oeverzwaluw	nb	b	b	+		0	-‡‡	
A276	Roodhalsfuut	nb	b	b					

*Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008 voor het Krammer-Volkerak.

**Bron: SOVON, (2005),Ref. 46. Eenheid broedvogels: gemiddeld aantal broedparen over jaren 1999-2003; eenheid niet-broedvogels: gemiddeld seizoensgemiddelde niet-broedvogels over seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004.

§§Trend is gebaseerd op landelijke cijfers.

‡‡Trend is gebaseerd op landelijke cijfers over de laatste 10 jaar.

***Gemiddeld seizoensmaximum over seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004 in plaats van gemiddeld seizoensgemiddelden.

3.4 Doelstellingen Zoommeer

Tabel 3.3 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Zoommeer (Vogels). Bron: Ministerie van EL&I (profielendocument, concept-gebiedendocument, essentietabellen) en www.SOVON.nl. Grijs = geen gegevens beschikbaar. ZM = Zoommeer. Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	SOVON langjarige trend (>10 jaar) ZM	Trend SOVON (1998-2008) ZM*	Gemiddelde draagkracht 1999 t/m 2004**
Vogelrichtlijn									
A132	Kluut	b	b	b	-	-	--	-‡‡	33
A137	Bontbekplevier	b	b	b	--	-	0§§	0‡‡	
A138	Strandplevier	B	b	b	--	+	-§§	--	13
A176	Zwartkopmeeuw	B	b	b	+	-	++§§	+‡‡	0
A193	Visdief	B	b	b	-	-	+§§	0‡‡	4
A005	Fuut	nb	b	b	-	-	0	-	170
A017	Aalscholver	nb	b	b	+	-	++§§	+‡‡	
A026	Kleine zilverreiger	nb	b	b	+	-	++§§	++‡‡	
A034	Lepelaar	nb	b	b	+	-	++§§	+‡‡	
A043	Grauwe gans	nb	b	b	+	-	++	++‡	470
A045	Brandgans	nb	b	b	+		++§§	++‡	
A046	Rotgans	nb	b	b	-	-	0	-	220
A048	Bergeend	nb	b	b	+	--	-	+	200
A050	Smient	nb	b	b	+	-	+§§	0‡	800
A051	Krakeend	nb	b	b	+	-	++	+	180
A052	Wintertaling	nb	b	b	-	-	++	+	370
A054	Pijlstaart	nb	b	b	-	-	+	+‡‡	90
A056	Slobeend	nb	b	b	+	-	+	-	90
A061	Kuifeend	nb	b	b	-	-	+	0	850
A125	Meerkoet	nb	b	b	-	-	++	0	710
A130	Scholekster	nb	b	b	--	-	-§§	-‡‡	
A132	Kluut	nb	b	b	-	-	0§§	0‡‡	
A137	Bontbekplevier	nb	b	b	+	-	+§§	+‡‡	
A169	Steenloper	nb	b	b	--	-	0§§	+‡‡	

*Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008 voor het Zoommeer.

**Bron: SOVON, (2005). Eenheid broedvogels: gemiddeld aantal broedparen over jaren 1999-2003; eenheid niet-broedvogels: gemiddeld seizoensgemiddelde niet-broedvogels over seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004.

§§Trend is gebaseerd op landelijke cijfers.

‡‡Trend is gebaseerd op landelijke cijfers over de laatste 10 jaar.

3.5 Doelstellingen Oosterschelde

Tabel 3.4 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oosterschelde. Grijs = niet van toepassing. Bron: Ministerie van EL&I (definitief ontwerpbesluit, profielendocumenten) en SOVON (trends vogels in Oosterschelde). Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3.

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	Trend langjarige trend (>10 jaar) Oosterschelde	Recente trend Oosterschelde**	Doelaantallen (seizoensgemiddelde/ broedparen)
Habitatrichtlijn									
H1160	Grote baaien		b	v	--	A4		?	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen		u	b	-	B1		0§§§§	
H1320	Slijkgrasvelden		b	b	--	A2		--	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)		b	b	-	B1		+§§§§	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)		u	b	-	B1		-§§§§	
H7140B	Overgangs- en trilvenen		u	v	-	C		--§§§§	
H1340	Noordse woelmuis*		u	b	--	B1		--§§§§	
H1365	Gewone zeehond		b	v	+	C		+§§§§	
Vogelrichtlijn									
A081	Bruine Kiekendief	b	b	b	+	C			19
A132	Kluut	b	b	b	-	B1	+	+	2000d
A137	Bontbekplevier	b	b	b	-	B2	=	0	100d
A138	Strandplevier	b	u	v	--	B1	0	?	220d
A191	Grote stern	b	b	b	--	C			4000d
A193	Visdief	b	b	b	-	B1	+	?	6500d
A194	Noordse Stern	b	b	b	+	C	?	?	20d
A195	Dwergstern	b	b	b	--	B2	?	?	300d
A004	Dodaars	nb	b	b	+	B2	++	++	80
A005	Fuut	nb	b	b	-	B1	+	+	370
A007	Kuifduiker	nb	b	b	+	A1	++	++	8
A017	Aalscholver	nb	b	b	+	C	+	+	360
A026	Kleine Zilverreiger	nb	b	b	+	B2	++	++	20
A034	Lepelaar	nb	b	b	+	B1	++	++	30
A037	Kleine Zwaan	nb	b	b	-				
A043	Grauwe Gans	nb	b	b	+	B1	++	++	2300
A045	Brandgans	nb	b	b	+	B1	++	++	3100
A046	Rotgans	nb	b	b	-	A1	0	0	6300
A048	Bergeend	nb	b	b	+	B1	+	0	2900
A050	Smient	nb	b	b	+	B1	+	0	12000
A051	Krakeend	nb	b	b	+	C	++	++	130
A052	Wintertaling	nb	b	b	-	B1	++	+	1000
A053	Wilde eend	nb	b	b	+	B1	0	0	5500
A054	Pijlstaart	nb	b	b	-	B2	0	0	730
A056	Slobeend	nb	b	b	+	B2	++	++	940
A067	Brilduiker	nb	b	b	+	A1	+	-	680
A069	Middelste zaagbek	nb	b	b	+	B2	+	+	350
A103	Slechtvalk	nb	b	b	+	B1	++	++	10

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	Trend langjarige trend (>10 jaar) Oosterschelde	Recente trend Oosterschelde**	Doelaantallen (seizoensgemiddelde/ broedparen)
A125	Meerkoet	nb	b	b	-	C	0	+	1100
A130	Scholekster	nb	b	b	--	A1	-	-	24000
A132	Kluut	nb	b	b	-	B2	++	++	510
A137	Bontbekplevier	nb	b	b	+	B2	+	+	280
A138	Strandplevier	nb	b	b	--	B1	-	-	50
A140	Goudplevier	nb	u	v	--	B1	++	+	2000
A141	Zilverplevier	nb	b	b	+	A1	0	+	4400
A142	Kievit	nb	b	b	-	B1	++	++	4500
A143	Kanoet	nb	b	v	-	A1	+	+	7700
A144	Drieteenstrandloper	nb	b	b	-	B1	+	+	260
A149	Bonte strandloper	nb	b	b	+	B2	+	+	14100
A157	Rosse grutto	nb	b	b	+	B2	0	0	4200
A160	Wulp	nb	b	b	+	B2	+	++	6400
A161	Zwarte ruiter	nb	b	b	+	A1	-	-	310
A162	Tureluur	nb	b	b	-	B2	+	+	1600
A164	Groenpootruiter	nb	b	b	+	B2	0	-	150
A169	Steenloper	nb	b	b	--	A1	+	++	580

*Prioritaire soort

**Bron: Ministerie van EL&I profielendocumenten (Habitatrichtlijn) en SOVON (Vogelrichtlijn); Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008.

§§§§Trend is gebaseerd op landelijke cijfers.

d = regiodoel deltawateren

3.6 Doelstellingen Westerschelde & Saeftinghe

Tabel 3.5 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe. Grijs = niet van toepassing. WS = Westerschelde en Saeftinghe. Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3.

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding	Bijdrage Natura 2000- gebied	SOVON langjarige trend (>10 jaar) WS	Trend SOVON (1998-2008) WS*	Doelaantallen (seizoensgemiddelde/broedparen)
Habitatrichtlijn									
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken		b	b	-	B2		-**	
H1130	Estuaria		u	v	--	A3		0**	
H1310A	Zilte pionierbegroei-ingen, zeekraal		u	b	-	A1		0**	
H1310B	Zilte pionierbegroei-ingen, zeevetmuur		b	b	+	C		--**	
H1320	Slijkgrasvelden		b	b	--	B2		+**	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)		u	v	-	A1		-**	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)		b	b	-	B1		+**	
H2110	Embryonale duinen		b	b	+	C		-**	
H2120	Witte duinen		b	b	-	C		-**	
H2160	Duindoornstruwelen		b	b	+	C		+**	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)		b	b	-	C		--**	
H1014	Nauwe korfslak		b	b	-	C		-**	
H1095	Zeeprik		b	b	-	C		+**	
H1099	Rivierprik		b	b	-	C		+**	
H1103	Fint		b	b	--	C		+**	
H1365	Gewone zeehond		b	v	+	C		+	
H1903	Groenknolorchis		b	b	-	C		0**	
Vogelrichtlijn									
A081	Bruine Kiekendief	b	b	b	+	C	++	+	20
A132	Kluut	b	b	b	-	B1	+	?	2000 d
A137	Bontbekplevier	b	b	b	-	B1	+	?	100 d
A138	Strandplevier	b	b	b	--	B2	0	?	220 d
A176	Zwartkopmeeuw	b	b	b	+	B1	++	?	400 d
A191	Grote stern	b	b	b	-	A1	+	?	4000 d
A193	Visdief	b	b	b	-	B2	0	?	6500 d
A195	Dwergstern	b	b	b	-	A1	?	?	300 d
A272	Blauwborst	b	b	b	+	B1	?	?	450
A005	Fuut	nb	b	b	-	C	-	-	100
A026	Kleine Zilverreiger	nb	b	b	+	A1	++	++	40
A034	Lepelaar	nb	b	b	+	B1	++	+	30
A041	Kolgans	nb	b	b	+	C	-	?	380
A043	Grauwe Gans	nb	b	b	+	A1	++	0	16600
A048	Bergeend	nb	b	b	+	B2	+	+	4500
A050	Smient	nb	b	b	+	B2	+	-	16600
A051	Krakeend	nb	b	b	+	C	++	+	40
A052	Wintertaling	nb	b	b	-	B1	?	?	1100
A053	Wilde eend	nb	b	b	+	B2	0	0	11700
A054	Pijlstaart	nb	b	b	-	B2	0	-	1400

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding	Bijdrage Natura 2000- gebied	SOVON langjarige trend (>10 jaar) WS	Trend SOVON (1998-2008) WS*	Doelaantallen (seizoensgemiddelde/broedparen)
A056	Slobeend	nb	b	b	+	C	?	+	70
A069	Middelste Zaagbek	nb	b	b	+	C	--	--	30
A075	Zeearend	nb	b	b	+	A1	?	?	2‡‡
A103	Slechtvalk	nb	b	b	+	B1	++	++	8‡‡
A130	Scholekster	nb	b	b	--	B1	0	0	7500
A132	Kluut	nb	b	b	-	B1	+	+	540
A137	Bontbekplevier	nb	b	b	+	B2	-	-	430
A138	Strandplevier	nb	b	b	--	A3	--	--	80
A140	Goudplevier	nb	b	b	--	B1	0	0	1600
A141	Zilverplevier	nb	b	b	+	B1	0	?	1500
A142	Kievit	nb	b	b	-	B1	++	++	4100
A143	Kanoet	nb	b	b	-	C	0	+	600
A144	Drieteenstrandloper	nb	b	b	-	B2	+	++	1000
A149	Bonte strandloper	nb	b	b	+	B2	+	+	15100
A157	Rosse grutto	nb	b	b	+	C	-	-	1200
A160	Wulp	nb	b	b	+	B1	+	+	2500
A161	Zwarte ruiter	nb	b	b	+	B2	0	-	270
A162	Tureluur	nb	b	b	-	B1	0	0	1100
A164	Groenpootruiter	nb	b	b	+	B1	+	-	90
A169	Steenloper	nb	b	b	--	B2	-	-	230

* Bron: Ministerie van EL&I profielendocumenten (Habitatrichtlijn) en SOVON (Vogelrichtlijn). Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008.

**Trend is gebaseerd op landelijke cijfers.

‡‡Gemiddeld seizoensmaximum in plaats van gemiddeld seizoensgemiddelden

d = regiodoel deltawateren

3.7 Doelstellingen Hollandsch Diep

Tabel 3.6 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Hollandsch Diep. Grijs = niet van toepassing. HD = Hollandsch Diep. Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3.

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Bijdrage Natura 2000-gebied	langjarige trend (>10 jaar) HD*	Trend SOVON (1998-2008) HD†	Doelaantallen (seizoensgemiddelde/broedparen)
Habitatrichtlijn									
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)		b	b	-	+	-*		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)		b	b	-	+	-*		
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (esseniepen-bossen)		u	v	-	-	-*		
H1095	Zeeprik		b	b	-	+	+*		
H1099	Rivierprik		b	b	-	+	+*		
H1102	Elft		b	b	--	+	0*		
H1103	Fint		b	b	--	+	+*		
H1106	Zalm		b	b	--	+	0*		
H1340	Noordse woelmuis*		u	v	--	+	--*		
Vogelrichtlijn									
A034	Lepelaar	nb	b	b	+	-	++	++	4
A041	Kolgans	nb	b	b	+	-	+	?	660
A043	Grauwe gans	nb	b	b	+	+	++	+	1200
A045	Brandgans	nb	b	b	+	-	++	+	160
A050	Smient	nb	b	b	+	-	+	?	540
A051	Krakeend	nb	b	b	+	-	++	?	230
A053	Wilde eend	nb	b	b	+	-	-	--	1900
A061	Kuifeend	nb	b	b	-	-	-	--	1300

* Bron: Ministerie van EL&I profielendocumenten (Habitatrichtlijn) en SOVON (Vogelrichtlijn).

† Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008.

* Prioritaire soort

3.8 Doelstellingen Markiezaat

Tabel 3.7 Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Markiezaat. Bron: Ministerie van EL&I (aanwijzingsbesluit, essentietabel Markiezaat) en SOVON.nl. Grijs = geen gegevens beschikbaar. Zie voor uitgebreide legenda ook bijlage 3.

Code	Naam beschermde waarde	Broedvogel / niet-broedvogel (b/nb)	Doel oppervlakte (behoud (b))/ uitbreiding (u))	Doel kwaliteit (behoud (b)/ verbetering (v))	Landelijke Staat van Instandhouding (SVI)	Trend SOVON (1998-2008)*	Gemiddelde draagkracht
A004	Dodaars	b	b	b	+	++	30
A034	Lepelaar	b	b	b	+	++	20
A132	Kluut	b	b	b	-	--	2000 d
A137	Bontbekplevier	b	b	b	-	?	105 d
A138	Strandplevier	b	b	b	--	--	220 d
A005	Fuut	nb	b	b	-	-	200
A008	Geoorde fuut	nb	b	b	-	--	50
A017	Aalscholver	nb	b	b	+		680
A034	Lepelaar	nb	b	b	+		50
A037	Kleine Zwaan	nb	b	b	-	++	30
A043	Grauwe Gans	nb	b	b	+	+	510
A045	Brandgans	nb	b	b	+	+	130
A048	Bergeend	nb	b	b	+	0	250
A050	Smient	nb	b	b	+	-	1600
A051	Krakeend	nb	b	b	+	+	280
A052	Wintertaling	nb	b	b	-	?	700
A054	Pijlstaart	nb	b	b	-		480
A056	Slobeend	nb	b	b	+	?	150
A125	Meerkoet	nb	b	b	-	+	920
A132	Kluut	nb	b	b	-	-	140
A137	Bontbekplevier	nb	b	b	+		360
A141	Zilverplevier	nb	b	b	+		1300
A143	Kanoet	nb	b	b	-		1600
A149	Bonte strandloper	nb	b	b	+		6400
A161	Zwarte ruiter	nb	b	b	+		210

* Trends broedvogels over jaren 1999 t/m 2008; trends niet-broedvogels over seizoenen 1998/1999 t/m 2007/2008.

d = regiodoel deltawateren

3.9 Beschermde Natuurmonumenten

Binnen de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer liggen twee Beschermde Natuurmonumenten: Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht. Zie ook Tabel 2.1 en bijbehorende voettekst. Nabij het Krammer-Volkerak liggen de Beschermde Natuurmonumenten Markiezaatsmeer-Zuid, Oosterschelde-buitendijks, Oosterschelde-binnendijks en het Verdronken land van Saeftinghe.

Gebiedsbeschrijving en begrenzing
Het Beschermde Natuurmonument **Krammer-Volkerak** (zie voor begrenzing bijlage 1, figuur B1.3) bestaat uit het voormalige Staatsnatuurmonument en het Beschermde Natuurmonument en is circa 4330 ha groot. Het vormt in ecologisch en landschappelijk opzicht een samenhangend geheel dat van algemeen belang is vanwege het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis. Het geheel bestaat uit water, platen, slikken en schorren met de daarbij behorende krekenstelsels.
De aanwijzing van zowel het Beschermde Natuurmonument als het Staatsnatuurmonument heeft plaatsgevonden in 1988, twee jaar nadat de Oesterdam en de Philipsdam gesloten waren. In het aanwijzingsdocument van beide Natuurmonumenten is daarom ook aangegeven wat de te verwachten ontwikkelingen zullen zijn door de verzoeting. Er wordt vanuit gegaan dat de veranderingen in het abiotische milieu een ingrijpende verandering zal hebben op de levensgemeenschappen, maar de natuurwetenschappelijke betekenis en het natuurschoon aanwezig zullen blijven.

Het Beschermde Natuurmonument **Zoommeer-Eendracht** (zie voor begrenzing bijlage 1, figuur B1.5) is circa 550 ha groot en omvat delen van de Eendracht en het Zoommeer. Het gedeelte van de Eendracht is aangewezen vanwege het complex van schorren, slikken en ondiep water. Het Zoommeer is aangewezen voor het open water en zandige slikgronden met het daarbij horende krekenstelsel. Net als bij het Beschermde Natuurmonument Krammer-Volkerak geldt hier dat de aanwijzing van het gebied heeft plaatsgevonden kort na de sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam. In het aanwijzingsbesluit is daarom al aangegeven dat de aanwezige natuurwaarden zullen veranderen door het verdwijnen van de getijdenwerking en de toestroom van brak/zou water.

De natuurmonumenten **Oosterschelde-buitendijks** en **Oosterschelde-binnendijks** (zie voor begrenzing bijlage 2, figuren B2.3 en B2.4) zijn in 1990 aangewezen. Het buitendijkse gebied wordt gekarakteriseerd als een grootschalig getijdenlandschap met een grote mate van natuurlijkheid. Als gevolg van de getijstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van diepe getijgeulen, slikken, platen en schorren. Het gebied is van nationaal en internationaal belang als overwinteringsgebied, doortrekgebied en permanente verblijfplaats voor een groot aantal vogelsoorten. Als gevolg van een goede waterkwaliteit hebben er rijke aquatische zoutwater levensgemeenschappen ontwikkeld met vele soorten plantaardig en dierlijk plankton en vissen. Het gebied heeft uit het oogpunt van natuurschoon een betekenis door zijn weidse karakter en zijn ongereptheid.
Het binnendijkse gebied omvat verschillende deelgebieden rondom de Oosterschelde en door de grote afwisseling in abiotische factoren (waterhuishouding, hoogteligging, waterkwaliteit, bodemsamenstelling) zijn gradiëntrijke situaties ontstaan die resulteren in een grote diversiteit aan flora en fauna. Veel gebieden hebben als gevolg van kwel vaak een brak tot zout karakter. Het gebied heeft vanuit het oogpunt van natuurschoon een grote betekenis, met name door de variatie in de elementen water, land, dijken, de verschillende vegetatietypen en de vogelrijkdom.

Het **Verdronken land van Saeftinghe** (zie voor begrenzing bijlage 2, figuur B2.7) vormt een overgangsgebied van water naar land, waarbinnen alle verschillende stadia van bodem- en reliëfvorming zoals zandplaten, slikken en schorren worden aangetroffen. Het natuurschoon van het natuurmonument wordt gevormd door zijn grote uitgestrektheid, het grillige patroon van zijn kreken en zijn door het ritme van

eb en vloed veroorzaakte voortdurend wisselende aanblik. Als gevolg van de sterk uiteenlopende milieuomstandigheden zijn er naast typische zilte planten ook brakke typen. Door de ontwikkeling van lagere organismen en de heersende grote rust, is het een belangrijk broedgebied voor kustbewonende vogels. Het gebied (circa 3500 ha) is van internationale betekenis als foerageer- en rustplaats voor grote aantallen steltlopers, eenden en ganzen.

Het Natura 2000-gebied Markiezaat (circa 1843 ha) is tevens aangewezen als Beschermd Natuurmonument **Markiezaatsmeer-Zuid** (zie voor begrenzing bijlage 2, figuur B2.9) op 20 september 1982 en is bij besluit van 14 oktober 1985 aangewezen als Staatsnatuurmonument. Het gebied is aangewezen vanwege het complex van open water, slikken en schorren, duintjes en hoger gelegen kliffen en het is van belang als rust- en foerageergebied voor verschillende vogelsoorten en standplaats voor zeldzame tot zeer zeldzame plantensoorten. Het natuurmonument is van grote betekenis door de bijzondere rangschikking van afzetting uit verschillende geologische periodes en door zijn uitgestrektheid, zijn ongereptheid en zijn landschappelijke verscheidenheid.

De grenzen van de Beschermde Natuurmonumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht vallen grotendeels binnen de grenzen van de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer. Alleen de schorren in de Eendracht zijn niet opgenomen binnen de grenzen van een van de twee Natura 2000-gebieden. Het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde-buitendijks valt volledig binnen het Natura 2000-gebied. Delen van Oosterschelde-binnendijks vallen niet binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Het Beschermde Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe valt volledig binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe. De begrenzing van het Natura 2000-gebied Markiezaat en het Beschermde Natuurmonument Markiezaatsmeer-Zuid overlapt ook volledig.

4 HUIDIGE NATUURWAARDEN

Om te bepalen of het Project Waterberging, met de daarbij behorende aanpassingen van de waterkeringswerken (significant) negatieve gevolgen heeft voor de kwalificirende habitattypen en soorten van de Natura 2000-gebieden, is allereerst de huidige verspreiding van habitattypen en soorten waarvoor een doel is geformuleerd in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar de ruimtelijke en temporele (periode in het jaar) verspreiding over het gebied.

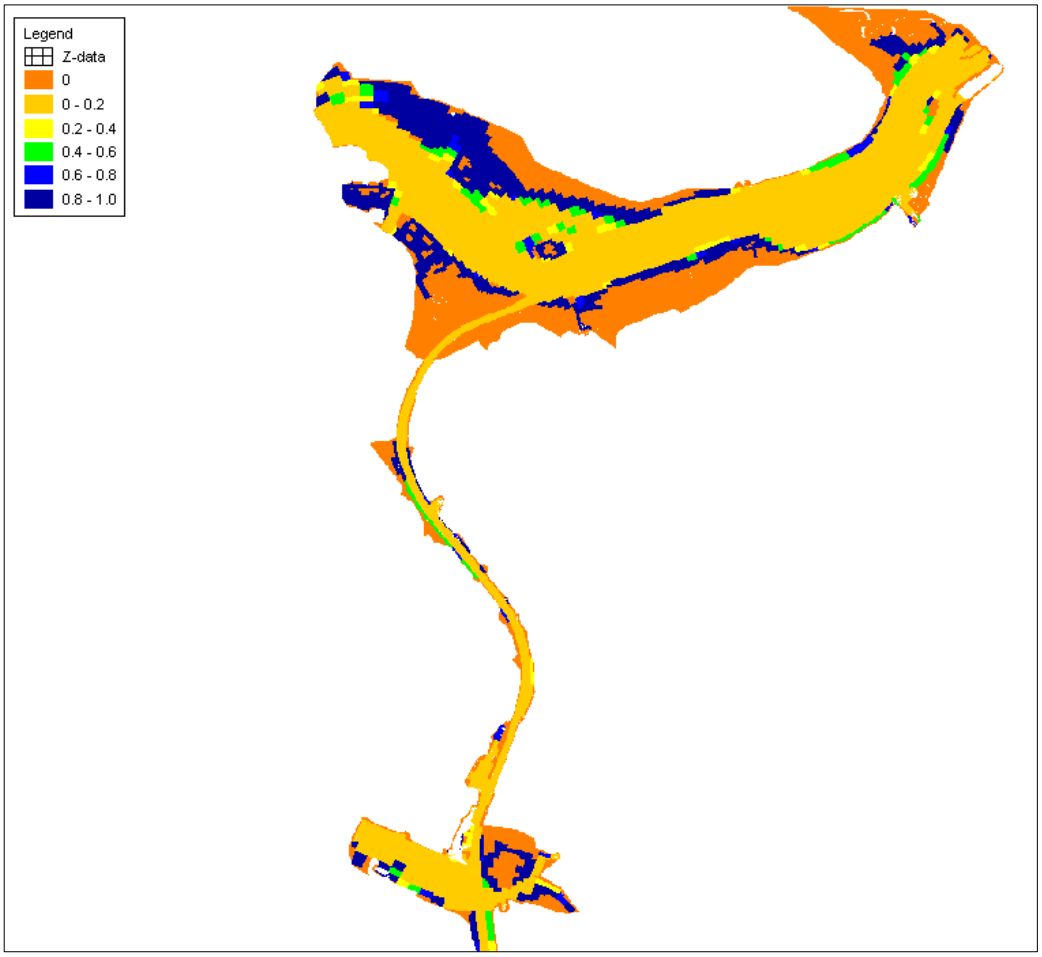
In dit hoofdstuk wordt voor het Volkerak-Zoommeer beschreven waar en welke aquatische voedselbronnen er beschikbaar zijn voor vogels (het huidige voorkomen van de voedselbronnen (schelpdieren, waterplanten en vissen). Daarna worden per Natura 2000-gebied de habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels (in deze volgorde) beschreven. In de onderstaande paragrafen is steeds aangegeven uit welke bron de betreffende informatie is geput.

4.1 Aquatisch ecosysteem Krammer-Volkerak en Zoommeer

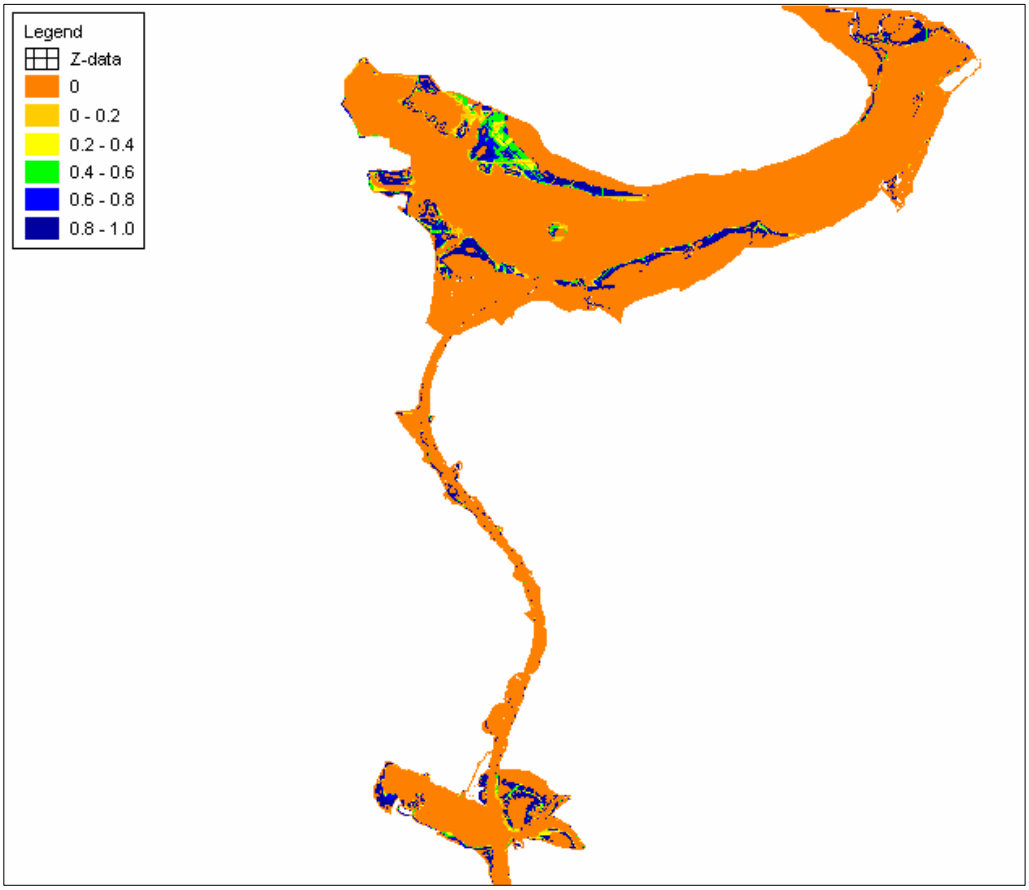
Het aquatisch ecosysteem bepaalt in belangrijke mate de condities waaronder met name de kwalificerende soorten kunnen voorkomen. Zo vormen componenten als waterplanten, driehoeksmosselen en vissen een belangrijke voedselbron voor vogels.
Er is nauwelijks informatie beschikbaar over de verspreiding en dichtheid van belangrijke voedselbronnen voor watervogels. WL I Delft Hydraulica heeft verspreidingskaarten gemaakt op basis van bekende informatie over de verspreiding van soorten, waterkwaliteit, hydrologie, standplaatsfactoren en effectrelaties (rekenregels) (Ref. 16). De rekenregels zijn gebaseerd op veldgegevens, literatuurgegevens en regels uit de HABITAT-kennisdatabase (uit ander projecten). De referentiesituatie zoals beschreven in dit rapport komt overeen met de huidige situatie in het Volkerak-Zoommeer. Hoewel de kaarten niets zeggen over de actuele situatie van de voedselbronnen, verschaft het wel informatie waar op basis van habitatgeschiktheid deze bronnen zouden kunnen voorkomen. In onderstaande subparagrafen worden de resultaten van dit rapport getoond.

Omdat sommige vogels sterk gebonden zijn aan hun voedsel, kan de verspreiding van vogelsoorten een indicatie zijn van de verspreiding en dichtheid van hun voedselbronnen. Daarom is dit patroon ook onderzocht. Eventuele patronen in voorkomen van vogelsoorten uit dezelfde voedselclusters kan ook het beeld van de habitatsgeschiktheidskaarten ondersteunen of verwerpen. De verspreidingsgegevens van vogelclusters zijn gedaan op basis van de verspreidingskaarten van vogels die Rijkswaterstaat in het kader van het beheerplan in 2008 heeft gemaakt (zie bijlage 11).

4.1.1 Planten



Figuur 4.1 Totale habitatgeschiktheid ondergedoken waterplanten in het Volkerak-Zoommeer op basis van habitat suitability index (0 = geen habitatgeschiktheid, 1= zeer hoge habitatgeschiktheid) (Ref. 16).



Figuur 4.2 Totale habitatgeschiktheid zoete oeverplanten in het Volkerak-Zoommeer op basis van habitat suitability index (0 = geen habitatgeschiktheid, 1= zeer hoge habitatgeschiktheid) (Ref. 16).

Planten

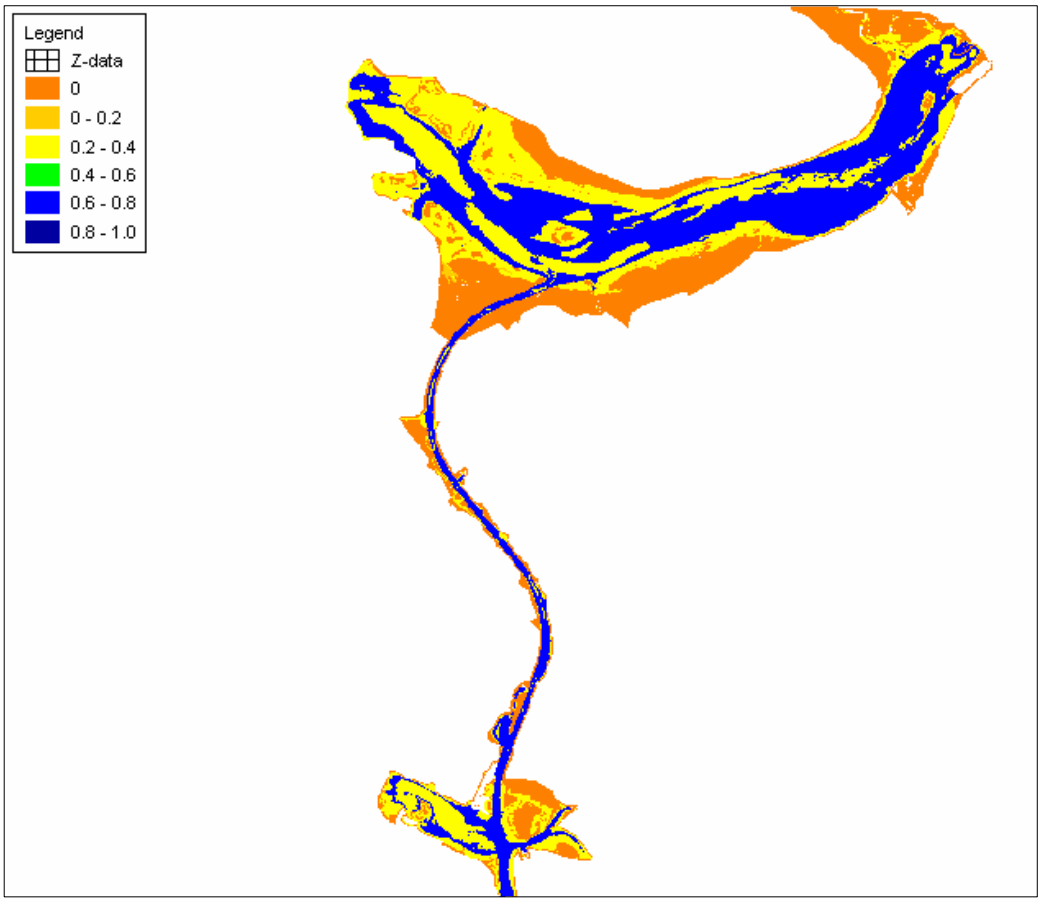
Het doorzicht is een maat voor de helderheid van het water en sterk bepalend voor de mate waarin waterplanten kunnen groeien. Het doorzicht is daarmee belangrijk voor de ecologische staat van het watersysteem. In 2005 was de bedekking van waterplanten in het Volkerak-Zoommeer in totaal circa 650 ha. Dit komt overeen met ongeveer 12% van het totale meeroppervlak (Ref. 48). Door de toegenomen troebelheid van het water komen de waterplanten voornamelijk in de ondiepe delen van het meer voor. Uit de waterplantenmonitoring 2010 blijkt dat 70% van de onderwaterplantengroei uit schedefonteinkruid bestaat, 5% uit doorgroeid fonteinkruid en nog eens 5% uit gekroesd fonteinkruid. De rest (20%) van de onderwaterplantengroei bestaat uit haarfonteinkruid, tenger fonteinkruid, aarvederkruid, sterre(n)kroos, snavelruppia, spiraalruppia, *Zannichellia*, en vooral bij enkele strekdammen nog wat draadalg. In het Zoommeer worden ook wat kranswieren gevonden, maar in het Volkerak-Zoommeer nauwelijks. Het water van het Volkerak-Zoommeer zo helder en kalm dat de fonteinkruiden voorkomen tot op een diepte van wel 4,5 meter.

Omdat in de huidige situatie de peilfluctuaties gering zijn, is de oeverzone (zone tussen de gemiddeld laag- en gemiddeld hoogwaterlijn) beperkt. Hierdoor is het beschikbare areaal voor oevervegetatie klein. De oevervegetatie is over het algemeen slechts matig ontwikkeld en er komen weinig helofyten voor (Ref. 48).

Aan de verspreiding van vogels die veel ondergedoken waterplanten eten, is af te lezen dat de dichtheid van waterplanten vooral rond de Krammerse slikken en in de noordoostelijke hoek van het Krammer-Volkerak hoog is. Dit stemt overeen met de habitatgeschiktheidskaart Figuur 4.1. In het Zoommeer is dit ten noorden van de Speelmansplaten, op de Prinsesseplaat en ten zuidwesten hiervan en in het smalle stuk voor de Kreekraksluizen.

4.1.2 Driehoeksmosselen

Schelpdieren filteren organisch materiaal uit het water en zijn niet afhankelijk van licht. Zuurstof is de beperkende factor, waardoor mossels niet voorkomen op een diepte die groter is dan vier meter. De eerste driehoeksmosselen groeien op hard substraat zoals stenen, beschoeiingen, op andere mossels of op schelpresten. Ze groeien veelal in clusters en komen verspreid over de waterbodem voor. Voor Driehoeksmosselen is geen Natura 2000-doel geformuleerd, maar zij vormen een belangrijke voedselbron voor soorten waarvoor wel een Natura 2000-doelstelling geldt (zoals kuifeend, brilduiker, tafeleend en meerkoet).



Figuur 4.3 Totale habitatgeschiktheid driehoeksmosselen in het Volkerak-Zoommeer op basis van habitat suitability index (0 = geen habitatgeschiktheid, 1= zeer hoge habitatgeschiktheid) (Ref. 16).

Aan de verspreiding van schelpdiereters is af te lezen dat het geschikte voedsel mogelijk over het gehele gebied voorkomt. Er zijn enkele locaties waar de vogeldichtheid hoger is dan op andere locaties. Dit zijn

vooral de locaties op het open, diepere water. Dit beeld stemt overeen met de habitatgeschiktheidskaart, maar anders dan deze kaart toont (Tabel 4.3) zijn er ook hoge dichtheden schelpdiereters in de noordoostelijke hoek van het Krammer-Volkerak. In de uithoeken van het Zoommeer zijn veel schelpdiereters te vinden. Dit is ook in tegenstelling met de habitatgeschiktheidskaart. Mogelijk komt de discrepantie doordat de vogels de luwe zone opzoeken om te rusten.

4.1.3 Vissen

Er zijn geen gegevens gevonden over belangrijke paaiplaatsen binnen het Krammer-Volkerak. Paaiplaatsen zijn vaak te vinden binnen rietvelden, tussen helofyten en tussen rotsen. Ook kan onderwaterzandbanket tevens dienst doen als paaigronden van enkele vissoorten, die voorkeur hebben voor ondiep water met helofyten voor hun voortplanting.

In 2008 (juli-augustus) is er onderzoek gedaan naar het visbestand van het Volkerak-Zoommeer (Ref. 4). Uit de bemonstering blijkt dat de hoogste visdichtheid wordt gevonden in gebieden met een waterdiepte tot 4 meter.

Het visbestand in het Krammer-Volkerak (208,0 kg/ha) daalde ten opzichte van het bestand in 2002, toen een bestandsomvang van 347 kg/ha gevonden werd. Vooral het bestand aan brasem en snoekbaars is sterk terug gelopen. Naar verwachting wordt de afname van het bestand vooral verklaard door veranderde milieuomstandigheden. Daling van externe belasting in combinatie met een aanzienlijke predatorstand lijkt de meest voor de hand liggende verklaring voor een afname van het bestand.

Het bestand in de Eendracht (4,4 kg/ha) is bijzonder laag. Het lijkt erop dat het voor vis een onaantrekkelijk leefgebied is. De bemonstering van het kanaal is echter beperkt gebleven tot het diepe vaarwater. Er zijn enkele ondiepe oevergebieden langs het kanaal. Naar verwachting komt daar meer vis voor.

Het visbestand in juli/augustus 2008 in het Zoommeer werd geraamd op 278,6 kg/ha en was daarmee het hoogst sinds de afsluiting. Het is niet duidelijk waarom het Zoommeer een stijging liet zien terwijl de visstand op het Krammer-Volkerak juist afnam.

In de winter van 2008 (november/december) is het visstandonderzoek herhaald (Ref. 3). Hieruit bleek dat het visbestand in alle deelgebieden aanmerkelijk hoger geraamd werd dan in de zomer van dit jaar (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Resultaten visstandsbemonstering (kg/ha) in het Volkerak-Zoomeer in zomer (juli/augustus) en winter (november/december) 2008.

	Volkerak		Zoommeer		Eendracht	
Vissoort	**zomer**	**winter**	**zomer**	**winter**	**zomer**	**winter**
Baars	6,0	4,8	2,2	3,6	0,0	0,4
Blankvoorn	8,9	22,9	22,6	6,6	1,9	0,7
Brasem	137,3	336,9	216,8	395,8	0,6	19,2
Karper	4,5	3,7	6,5	443,3	-	-
Snoekbaars	38,1	46,0	21,3	21,2	1,1	9,9
Overig eurytoop	11,1	3,3	7,7	4,3	0,8	2,8
Limnofiel	1,2	0,4	0,2	0,3	0,0	0,2
Rheofiel	0,1	0,7	1,2	2,0	-	-
Exoot	0,6	0,0	-	0,2	-	-
Marien	0,2	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	208,0	**418,8**	**278,6**	**877,3**	**4,4**	**33,3**

Door het voorkomen van lokaal zeer hoge visdichtheden wordt de betrouwbaarheid van de bestandschattingen echter onzeker. De concentratievorming lijkt vooral op te treden bij grote brasems en karpers.

Ondanks enige onzekerheid over de omvang van het bestand aan volwassen brasem en karper geven de beide opnames van de visstand een duidelijk beeld van de visstand. De volgende conclusies kunnen getrokken worden:

– Er is een fors visbestand aanwezig in beide meren. In de Eendracht is weinig vis aanwezig;
– Het visbestand wordt gedomineerd door grote bodemwoelende brasems en karpers.

Uit het veldonderzoek van het Natuur Wetenschappelijk Centrum bleek dat de stenige oevers habitat zijn van de rivierdonderpad. Omdat er weinig submergente vegetatie is (deze kan alleen aan de randen van het gebied voorkomen) is het aandeel plantminnende vis er laag (Ref. 16). Uit monitoringgegevens van 2010 blijkt dat er grote scholen baars, blankvoorn en ruisvoorn tussen de velden fonteinkruiden zwemmen.

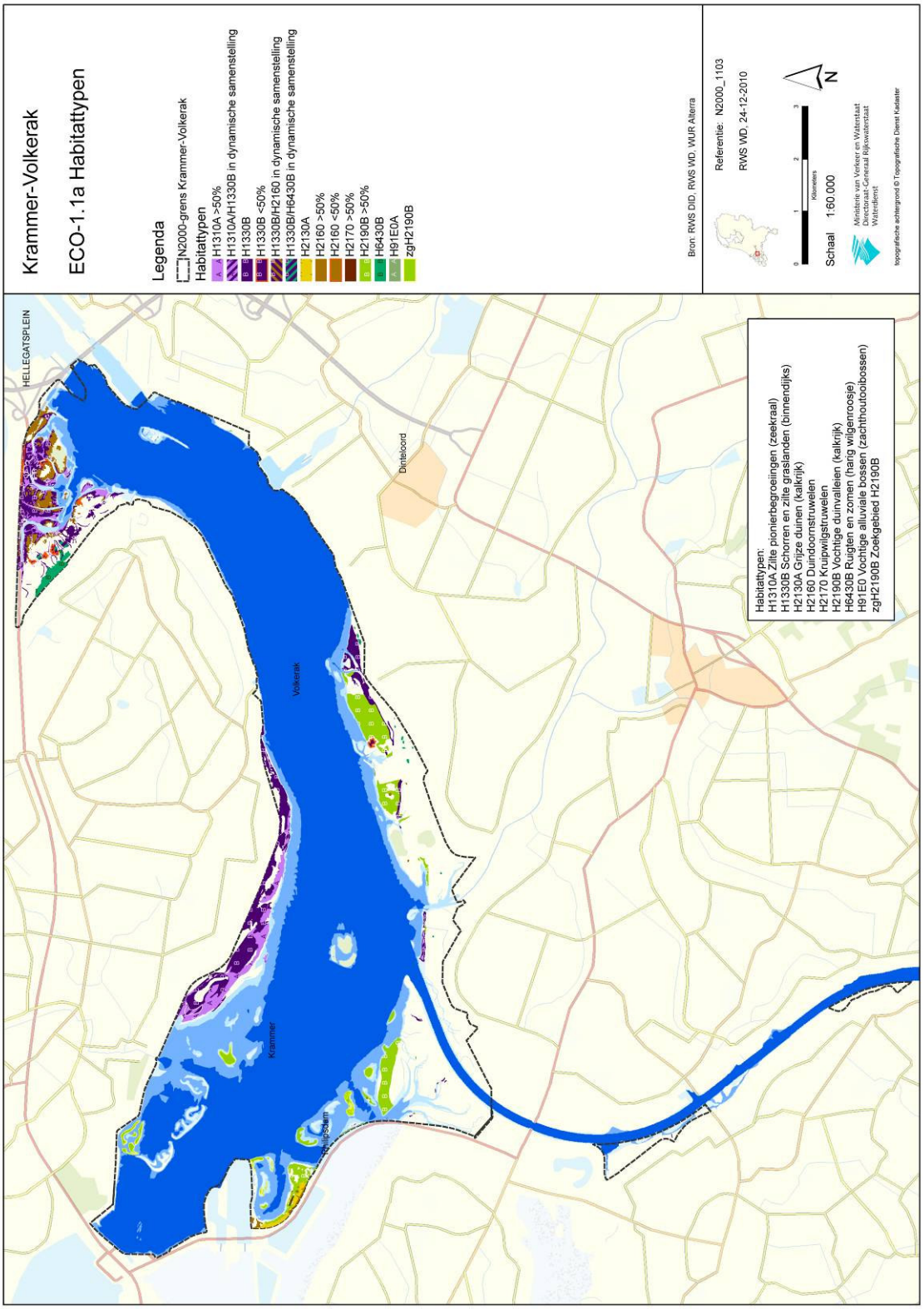
Met uitzondering van de bittervoorn en kleine modderkruiper (zie paragraaf 4.2.3) zijn er geen vissen aangewezen. Wel vormen zij een belangrijke voedselbron voor soorten waarvoor wel een Natura 2000-doelstelling geldt (zoals aalscholver, kleine zilverreiger, fuut, visarend etc.).

4.2 Huidige natuurwaarden Krammer-Volkerak

4.2.1 Habitattypen

De habitattypen zilte pioniersbegroeiingen (H1310), schorren en zilte graslanden (H1330) en ruigte en zomen (H6430) zijn aangemeld. Daarnaast zijn kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) en vochtige alluviale bossen (H91E0A/B) opgenomen in het concept-gebiedendocument. EL&I heeft aangegeven dat er behoudsdoelstellingen getoetst dienen te worden (behoud omvang en kwaliteit). De huidige verspreiding van deze habitattypen is door Rijkswaterstaat voor het Natura 2000-beheerplanproces in kaart gebracht (Figuur 4.4). Delen van de kaart zijn gebaseerd op informatie uit 1999-2000 en andere stukken op de jaren 2009-2010. De kaart is de meest recente beschikbare informatie over habitattypen.

Zilte pionierbegroeiingen – zeekraal / zeevetmuur (H1310 A /B)
Van het subtype met zeekraal (A) is binnen het Krammer-Volkerak 92,5 ha gelegen. Habitattype 1310B (zeevetmuur) is niet aanwezig. Dit komt overeen met het verkregen beeld uit het veldbezoek van DHV (najaar 2010). Toen werd er wel zeekraal, maar geen zeevetmuur waargenomen.
Zeekraal komt nog voor op plaatsen waar in het verleden de zilte slik- en schorvegetaties lagen en waar de invloed van de verzoeting beperkt is. Dit zijn vaak laaggelegen gronden in voormalige kreken met een kleibodem waar het regenwater op stagneert en oppervlakkig afstroomt of verdampt. Het nog in de bodem aanwezige zout spoelt hierdoor langzamer uit dan op beter doorlaatbare hoger gelegen zandige bodems. Bovendien komt op deze locaties in het voorjaar en zomer zoute via diffusie of kwel omhoog vanuit de ondergrond. Binnen het Krammer-Volkerak zijn er redelijke oppervlakten pioniervegetatie te vinden op de Krammerse slikken en op de Hellegatsplaten en kleinere plekken op de Slikken van de Heen (oost).

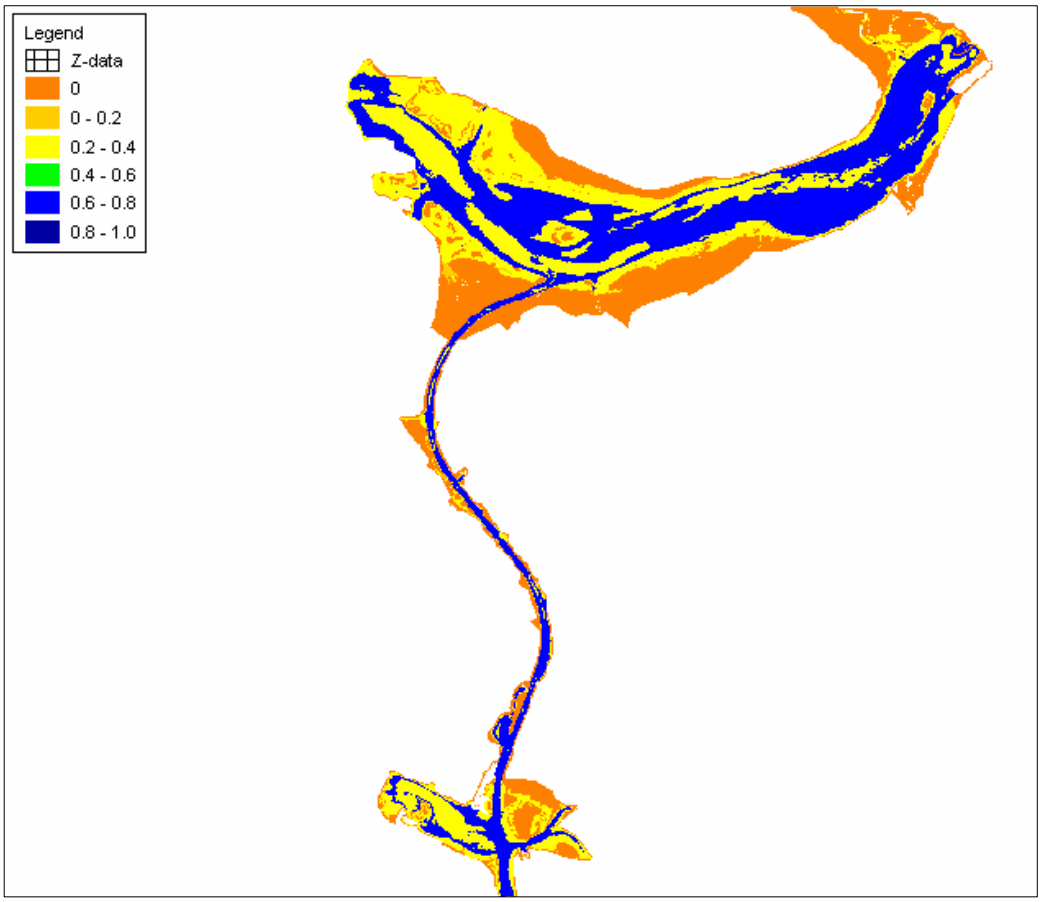


Figuur 4.4 Voorkomen habitattypen Krammer-Volkerak (bron: Rijkswaterstaat december 2010).

Aan de verspreiding van vogels die veel ondergedoken waterplanten eten, is af te lezen dat de dichtheid van waterplanten vooral rond de Krammerse slikken en in de noordoostelijke hoek van het Krammer-Volkerak hoog is. Dit stemt overeen met de habitatgeschiktheidskaart Figuur 4.1. In het Zoommeer is dit ten noorden van de Speelmansplaten, op de Prinsesseplaat en ten zuidwesten hiervan en in het smalle stuk voor de Kreekraksluizen.

4.1.2 Driehoeksmosselen

Schelpdieren filteren organisch materiaal uit het water en zijn niet afhankelijk van licht. Zuurstof is de beperkende factor, waardoor mossels niet voorkomen op een diepte die groter is dan vier meter. De eerste driehoeksmosselen groeien op hard substraat zoals stenen, beschoeiingen, op andere mossels of op schelpresten. Ze groeien veelal in clusters en komen verspreid over de waterbodem voor. Voor Driehoeksmosselen is geen Natura 2000-doel geformuleerd, maar zij vormen een belangrijke voedselbron voor soorten waarvoor wel een Natura 2000-doelstelling geldt (zoals kuifeend, brilduiker, tafeleend en meerkoet).



Figuur 4.3 Totale habitatgeschiktheid driehoeksmosselen in het Volkerak-Zoommeer op basis van habitat suitability index (0 = geen habitatgeschiktheid, 1= zeer hoge habitatgeschiktheid) (Ref. 16).

Aan de verspreiding van schelpdiereters is af te lezen dat het geschikte voedsel mogelijk over het gehele gebied voorkomt. Er zijn enkele locaties waar de vogeldichtheid hoger is dan op andere locaties. Dit zijn

zich verder en beter ontwikkelen bij ongestoorde successie. Bij voortschrijdende verzoeting kan dit habitattype verder in oppervlakte uitbreiden en de kwaliteit verbeteren.

4.2.2 Noordse woelmuis

De in Nederland voorkomende ondersoort van de noordse woelmuis is endemisch, hetgeen betekent dat deze ondersoort nergens anders ter wereld voorkomt. Noordse woelmuis komt in Nederland nog in vijf regio's voor: Friesland, Texel, Laag-Holland, Utrechts-Hollands plassengebied en Delta-benedenrivieren-gebied. De omvang van de metapopulatie in het Deltagebied is vanwege zijn relatief grote omvang de belangrijkste van de in totaal vijf regionale populaties.

Habitat en leefwijze
De noordse woelmuis is een soort die kan voorkomen in zeer uiteenlopende habitats. De belangrijkste zijn rietland en -ruigte en nat schraalgrasland. De geschikte leefgebieden voor de noordse woelmuis dienen een omvang te hebben van tenminste 7,5 hectare (Ref. 17). De dieren kunnen goed graven, waarbij kleine 'molshopen' gevormd worden. De diameter van de holletjes bedraagt 3 tot 4 cm. In ondiepe kamers worden 's winters voedselvoorraden bewaard. De dieren maken hun nesten in bovengrondse of ondergrondse gangen met twee toegangen. Het voedsel van de noordse woelmuis bestaat uit rietspruiten, zeggen en biezen. In de winter kan dit worden aangevuld met schors, zaden en wortels, in de zomer met kruiden. De noordse woelmuis is gedurende het hele jaar actief. In de zomer is hij vooral 's nachts actief, in de winter meer overdag. Tussendoor rust hij regelmatig. De soort plant zich voort in de periode maart t/m augustus (natuurkalender LNV, 2006) en heeft een hoge reproductiesnelheid (drachttijd is 20-22 dagen, gemiddeld 7 jongen per worp en 3,5 worp per jaar). Inschatting is dat de noordse woelmuis in de vrije natuur een maximale levensduur heeft van 1.4 jaar (website Deltares). Gedurende de wintermaanden zoeken de muizen de drogere delen in een leefgebied op. Van daaruit worden in de loop van het voorjaar dan weer geschikter wordende plekken bewoond. De eerste reproductie kan al plaatsvinden in het winterhabitat. De reproductie op nieuw bezette plekken komt pas later in het seizoen op gang. De afstanden die worden afgelegd tussen zomer- en winterhabitat zijn doorgaans enkele tientallen meters, maar kunnen groter zijn (tot 200 meter). Dieren die in het najaar worden geboren, worden pas in het volgende jaar reproductief. Deze dieren vormen het grootste deel van de overwinterende dieren (Ref. 17).

Mobiliteit en verbindingen
Door hun snelle voortplanting kunnen gebieden snel overbevolkt raken. De overtollige dieren gaan dan zwerven, waarbij grote afstanden overbrugd worden, ook over water. De afstand die een individu kan afleggen wanneer het op zoek gaat naar een nieuw leefgebied (dispersie-afstand) is circa 3200 meter (Ref. 7). Vochtige, lintvormige vegetaties met veel dekking sturen de bewegingen van de noordse woelmuis door het landschap. Watergangen met riet- en kruidenvegetaties lijken op grond van de habitatvoorkeur van de soort geschikter voor verplaatsing dan droge gras- en kruidenrijke vegetaties. Fysieke barrières zoals wegen, bebouwing, dijken en stroken met een afwijkende vegetatie over meer dan 50 meter belemmeren de migratie van noordse woelmuizen. Ook gebieden waarin concurrenten van de noordse woelmuis voorkomen, hebben een barrièrewerking op de dispersie van noordse woelmuizen. De lintvormige vochtige verbindingen tussen leefgebieden dienen 2 tot 10 meter breed te zijn (Ref. 28)). Het zijn goede zwemmers, er zijn zwemafstanden bekend tot 1500 meter. Door de stormvloed in 1953 geïnundeerde gebieden werden in hetzelfde jaar geherkoloniseerd door de noordse woelmuis (Ref. 52). De zwemlust van de noordse woelmuis moet ook niet overschat worden. In de Grevelingen duurde het 17 jaar voordat een eilandje (Markenje) met prima biotoop voor de noordse woelmuis, dat op minder dan 200 meter van de dijkvoet lag, werd bereikt.

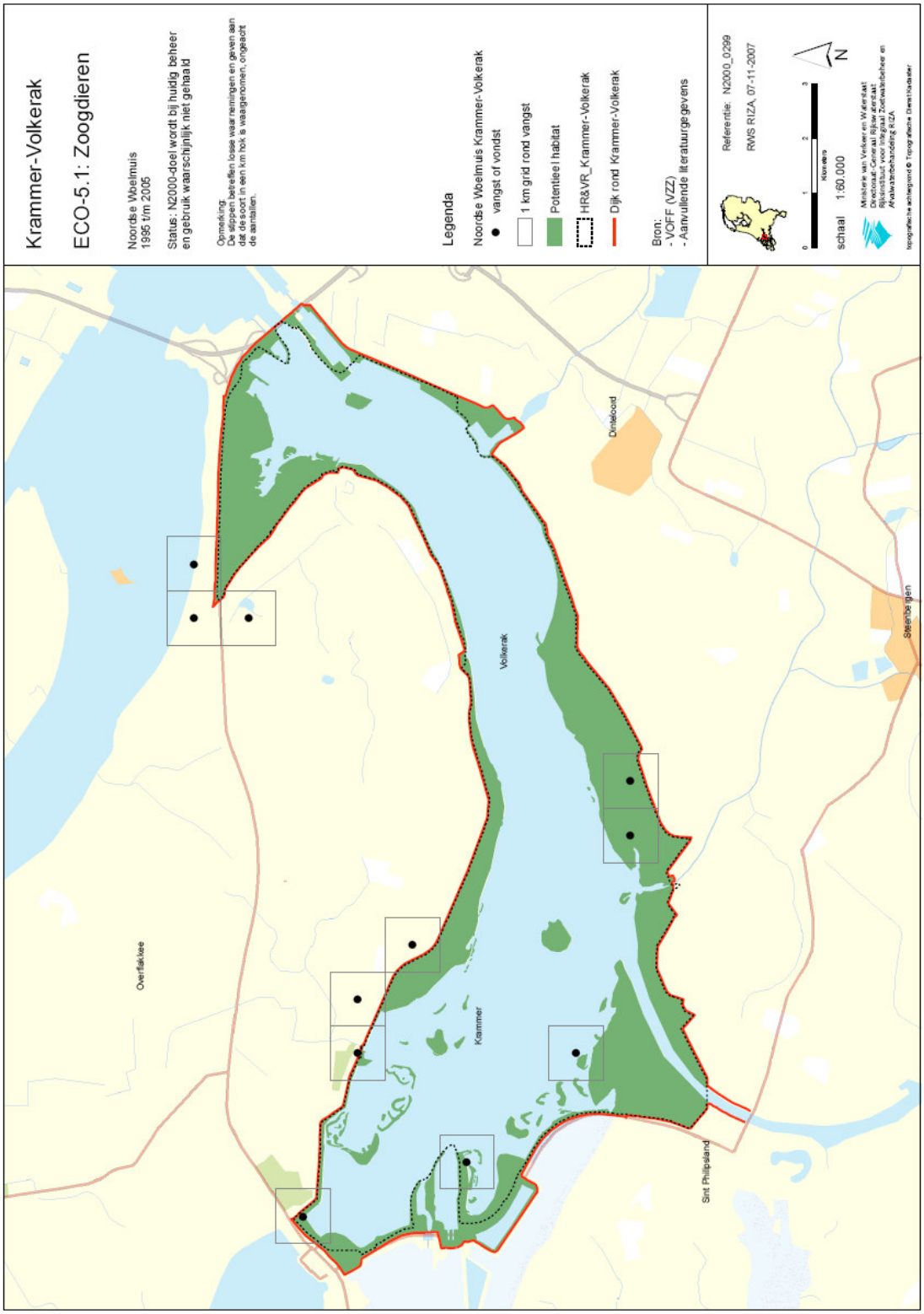
Concurrentie met andere woelmuizen

De noordse woelmuis ondervindt concurrentie van de veldmuis, de aardmuis en vermoedelijk de rosse woelmuis. Het is bekend dat in geval van aanwezigheid van de aardmuis de kans op het aantreffen van de noordse woelmuis met 44-61% verlaagd wordt. Veldmuizen hebben alleen een negatief effect op het voorkomen van de noordse woelmuis in habitats die geschikt zijn voor de veldmuis en niet optimaal voor de noordse woelmuis. De mate waarin ook de rosse woelmuis als concurrent beschouwd kan worden is nog niet bekend (website Deltares). Zonder concurrentie komt de noordse woelmuis in een veel bredere range van biotopen voor dan met concurrentie, getuige bijvoorbeeld de situatie op Texel en sommige eilanden in het Deltagebied. Indien de noordse woelmuis in een gebied samen met de veld- en aardmuis voorkomt wordt hij teruggedrongen tot de meer karakteristieke, zeer natte biotopen. Indien deze biotopen ontbreken, zal de soort worden verdreven. De noordse woelmuis is een soort die in verhouding tot andere woelmuissoorten goed aangepast is aan het leven in gebieden met een sterk wisselende waterstand. Eén van de sleutelfactoren voor het voorkomen van de noordse woelmuis in gebieden waar ook aardmuis en veldmuis voorkomen lijkt te worden gevormd door een sterk wisselende waterstand in de loop van een jaar (Zoogdiervereniging). In gebieden die ’s winters regelmatig overstromen of een hoge waterstand kennen, kan de noordse woelmuis zich dan naast de veldmuis en aardmuis handhaven. Bij overstroming is het dan wel noodzakelijk dat er hoger gelegen gebiedsdelen aanwezig zijn die geschikt zijn voor de noordse woelmuis om periodes met hoog water door te komen (Ref. 54). Als ook aardmuis in het gebied voorkomt, dienen er niet al te veel vluchtplaatsen in de directe nabijheid aanwezig te zijn. Aardmuis is dan in het voordeel, deze brengt zich bij een stijgend waterpeil snel in veiligheid en koloniseert bij een dalend waterpeil de omgeving ook weer snel. Het omgekeerde geldt ook: wanneer er weinig vluchtplaatsen aanwezig zijn, zal de noordse woelmuis als goede zwemmer meer voordeel hebben, met name als de vluchtplaatsen alleen aan de buitenrand van het leefgebied gelegen zijn (website Deltares).

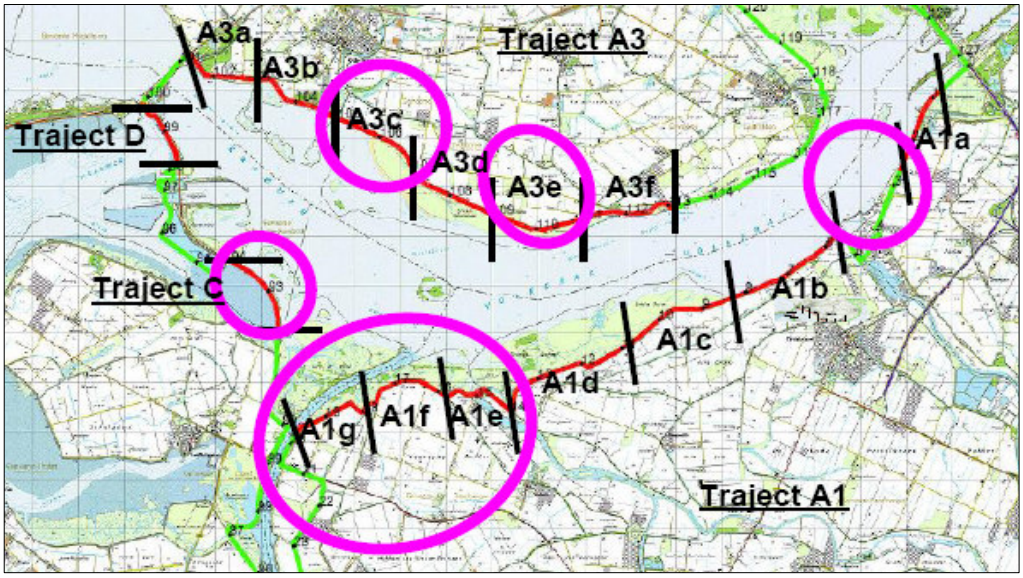
Voorkomen in en rondom het Krammer-Volkerak

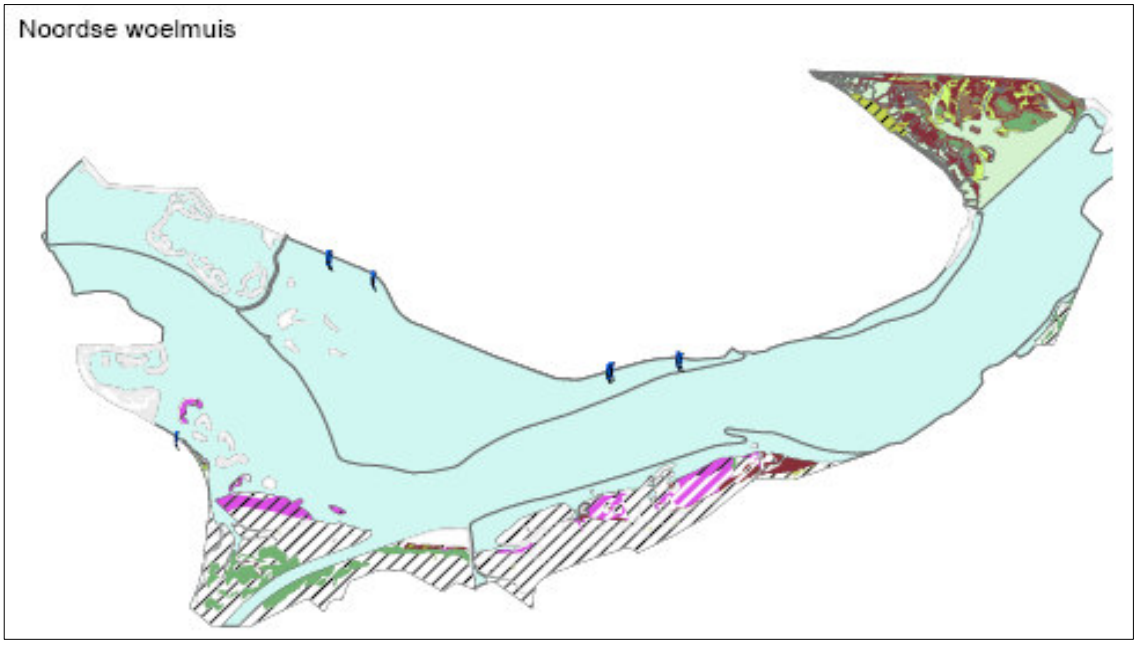
Uit verschillende onderzoeken in de periode 1995 t/m 2010 blijkt dat de noordse woelmuis in het Krammer-Volkerak is waargenomen. Deze onderzoeken tonen het voorkomen van de soort aan, de populatie-omvang is niet gekwantificeerd. Dit laatste vraagt intensief (meerjarig) onderzoek.

Rijkswaterstaat heeft ten behoeve van het beheerplanproces in 2008 een verspreidingskaart gemaakt (zie Figuur 4.5). Hieruit blijkt dat de soort voorkomt in het binnendijkse gebied nabij de noordwestelijke punt van de Hellegatsplaten, op de Krammerse Slikken, Noorder Krammer, Plaat van de Vliet, Slikken van de Heen West en de Dintelse Gorzen. Omdat een deel van de informatie waarop de kaart gebaseerd is, verouderd is (>15 jaar) is er veldwerk uitgevoerd om meer zekerheid te krijgen over het voorkomen van de noordse woelmuis nabij trajecten waar aanpassingen aan de dijken nodig zijn (bovenste afbeelding Figuur 4.6) (Ref. 27). De soort is in gevangen op de Krammerse Slikken en nabij Pilipsdam Oost (onderste afbeelding Figuur 4.6). De Krammerse Slikken bestaan overwegend uit natte graslanden (het gebied wordt extensief begraasd en overstroomt af en toe). De begrazing en concurrentie van veldmuis hebben een negatieve invloed op het voorkomen van de noordse woelmuis op de Krammerse Slikken. De Philipsdam vormt redelijk geschikt biotoop voor de noordse woelmuis. Het natte gedeelte betreft evenwel slechts een smalle strook langs de oever. Het Sabina-Henricagors en de buitendijkse dijkzone van de Slikken van de Heen zijn heel droog, met veel ruigte en bosvorming. In beide gebieden zijn dan ook veel rosse woelmuizen gevangen en geen noordse woelmuizen.



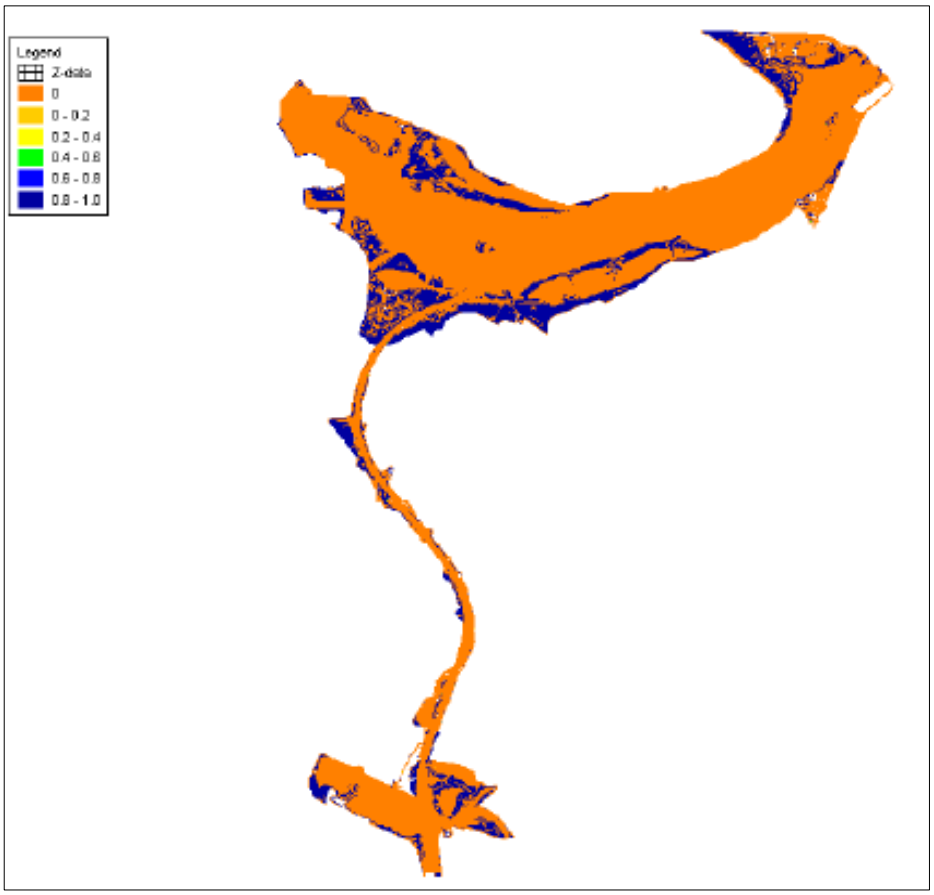
Figuur 4.5 Verspreidingskaart noordse woelmuis in en nabij het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Rijkswaterstaat, 2008).





Figuur 4.6 In paarse cirkels de onderzochte locaties voor veldonderzoek naar de noordse woelmuis (bovenste figuur); de blauw-paarse streepjes in onderste figuur laten de locaties zien waar de noordse woelmuis is gevangen bij veldonderzoek nabij aan te passen dijken en dammen (Natuur-Wetenschappelijk Centrum, 2010 (bijlage 8 in Ref. 27) (onderste figuur).

Uit de Habitatanalyse voor het Krammer-Volkerak en het Zoommeer in het kader van de planstudie van waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Ref. 16) blijkt dat in de huidige situatie in het Volkerak-Zoommeer 1340 hectare potentieel geschikt habitat aanwezig is voor noordse woelmuis (Figuur 4.7). Het gaat om riet en ruigte gebieden onder invloed van overstroming. Bij de beoordeling van de geschiktheid is geen rekening gehouden met de standplaatsfactoren begrazingsdruk, maaibeheer en voedselrijkdom. Ook is de concurrentiedruk van veldmuis en aardmuis niet meegewogen.



Figuur 4.7 Totale habitatgeschiktheid noordse woelmuis in het Volkerak-Zoommeer op basis van habitat suitability index (0 = geen habitatgeschiktheid, 1= zeer hoge habitatgeschiktheid) (Ref. 16).

Op 9 november 2010 heeft een deskundigenbijeenkomst over noordse woelmuis plaatsgevonden (zie verslag in bijlage 5). De deskundigen bevestigen grotendeels het bovenstaande verspreidingsbeeld. Vanwege te hoge begrazingsdruk vormen de gebieden waar noordse woelmuis voorkomt suboptimaal habitat. De noordse woelmuis komt volgens hen niet meer voor aan de Brabantse kant van het Krammer-Volkerak, omdat de soort wordt weggeconcurreerd door andere woelmuizen. Verder behoren het Zoommeer en Schelderijnkanaal niet tot het leefgebied van de noordse woelmuis. Een onderzoek in 2009 vanaf de boot aan de randen van de Hellegatsplaten en bij de vogelhutten heeft een enkele waarneming van de noordse woelmuis opgeleverd. In 1997 is voor het laatst een exemplaar gevangen op één van de eilandjes. Voor deze Passende Beoordeling gaan we uit van het voorkomen van de noordse woelmuis op de Slikken van de Heen West, de Philipsdam, de eilandjes in het Krammer-Volkerak, Noorder Krammer, Krammerse Slikken en Hellegatsplaten (Tabel 4.2). C. de Kraker, deskundige op het gebied van noordse

woelmuis in het Krammer-Volkerak, schat in dat de populatie noordse woelmuis in 'daljaren' hooguit enkele honderden bedraagt. In 'piekjaren' kunnen er maximaal enkele duizenden exemplaren aanwezig zijn.

Tabel 4.2 Aangenomen verspreiding van noordse woelmuis binnen het Krammer-Volkerak. Gebaseerd op verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (2008), veldonderzoek van NWC (2010) en de inbreng van deskundigen (2010). Rood = komt niet voor in het gebied; groen = komt wel voor in het gebied.

Naam beschermde waarde Krammer-Volkerak	Dintelse Gorzen	Slikken van de Heen Oost	Slikken van de Heen West	Philipsdam en eilanden	Noorder Krammer	Krammerse Slikken	Hellegatsplaten
Noordse woelmuis							

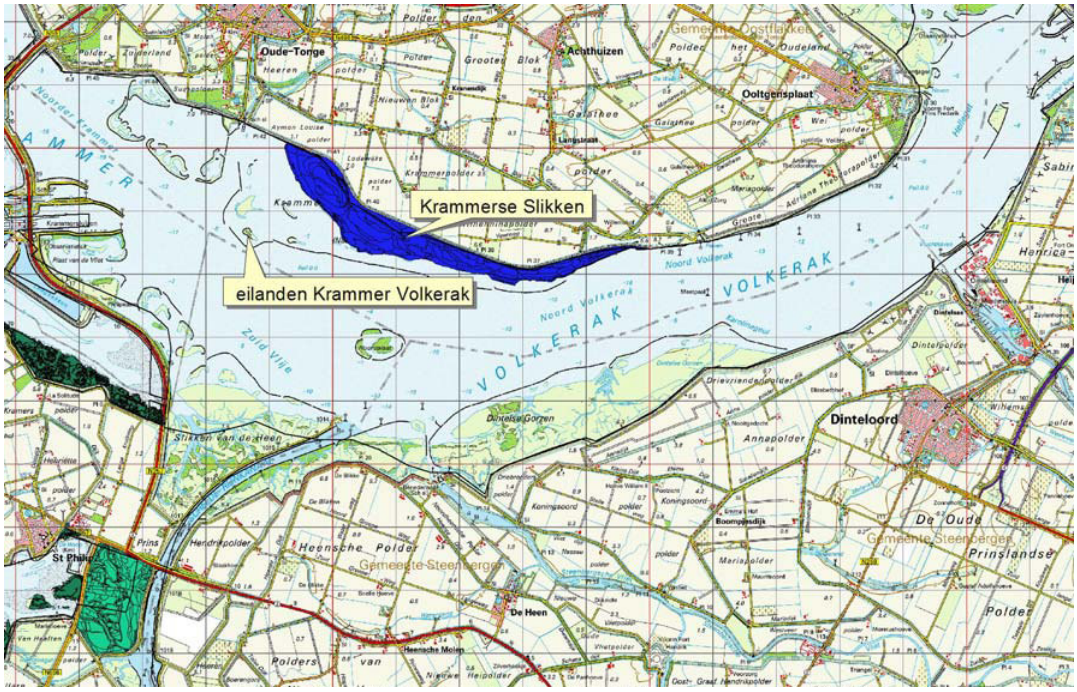
Voorkomen noordse woelmuis in de Delta

In het kader van het Natura 2000-beheerplan Deltawateren is op basis van bestaande onderzoeksgegevens een studie verricht naar het voorkomen van noordse woelmuis in de Deltawateren (Ref 51) en het belang van de desbetreffende leefgebieden voor noordse woelmuis (Ref 51, zie tabel Tabel 4.3 en Figuren 4.5 t/m 4.8). Vanwege de recente beschikbaarheid, zijn de resultaten van het veldonderzoek naar noordse woelmuis in het kader van de planstudie Waterberging Volkerak-Zoommeer niet in de studie van Zoogdiervereniging meegenomen. De kaarten laten zien waar de leefgebieden van noordse woelmuis in het Krammer-Volkerak, Haringvliet-Oost, Hollandsch Diep en Grevelingen-Oost zijn gelegen. Grenzend aan het Krammer-Volkerak komt noordse woelmuis voor op Hellegatsdam-noord en Grevelingendam-oost. De overige leefgebieden van noordse woelmuis in de zuidwestelijke Delta zijn verder weg gelegen. Deze resultaten laten zien dat de populatie binnen het Krammer-Volkerak deel uitmaakt van een grotere metapopulatie binnen de zuidwestelijke Delta. De uitwisselingsmogelijkheden met andere deelpopulaties zijn echter beperkt vanwege de grote afstand en/of het ontbreken van verbindende structuren.

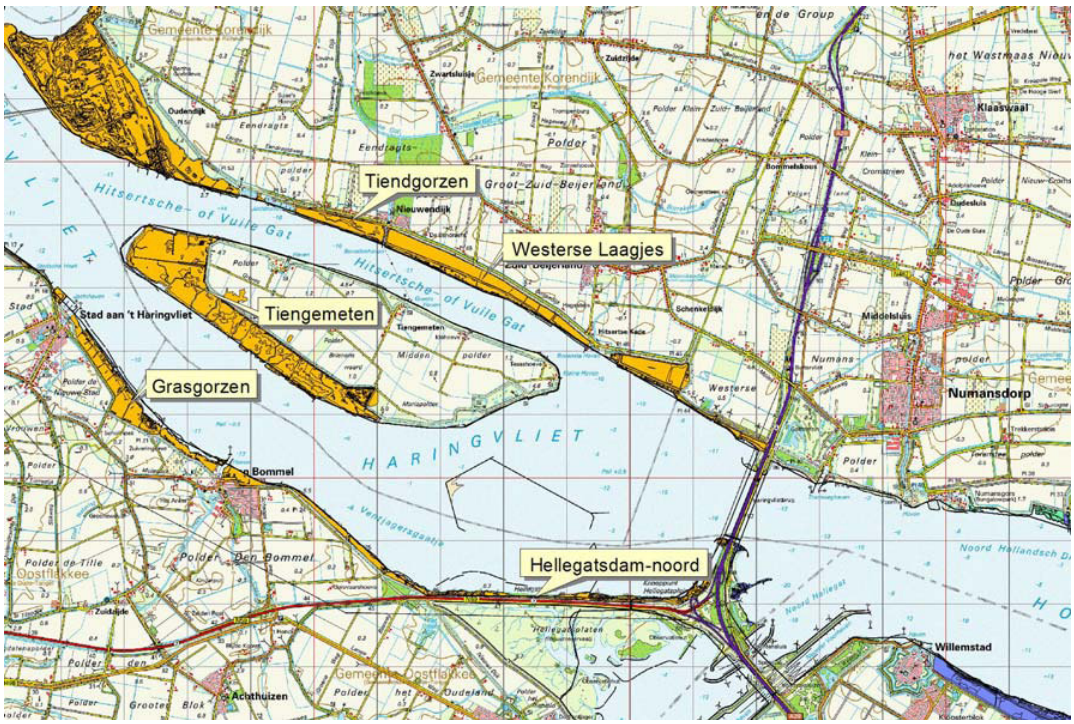
Tabel 4.3 Voorkomen van noordse woelmuis in de Deltawateren en het belang van het leefgebied voor noordse woelmuis. Gebaseerd op een studie van de Zoogdiervereniging (december 2010). Zie ook bijbehorende figuren 4.5 t/m 4.8.

Gebied	noordse woelmuis aanwezig	belang voor noordse woelmuis
Cauwersinlaag	Ja	hoog belang
Geertruida Agathapolder	Ja	hoog belang
Korendijkse Slikken	Ja	hoog belang
Koudekerksche Inlagen	Ja	hoog belang
Markenje	Ja	hoog belang
Platen Veerse Meer	Ja	hoog belang
Preekhilpolder	Ja	hoog belang
Sasseplaat	Ja	hoog belang
Scheelhoek	Ja	hoog belang
Slikken van Flakkee	Ja	hoog belang
Suzanna's en Kisters Inlaag	Ja	hoog belang
Tiengemeten	Ja	hoog belang

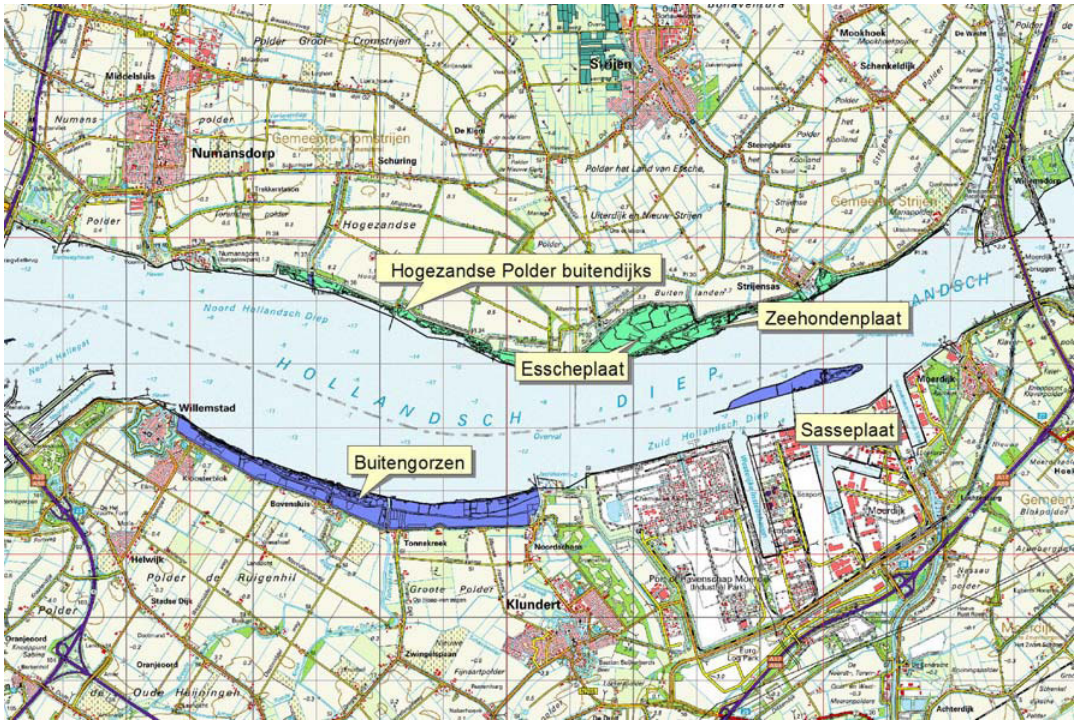
Gebied	noordse woelmuis aanwezig	belang voor noordse woelmuis
Battenoord buitendijks	Ja	gemiddeld belang
Beninger Slikken	Ja	gemiddeld belang
Dijkwater	Ja	gemiddeld belang
Dwars in den Weg	Ja	gemiddeld belang
Eilanden Krammer - Volkerak	Ja	gemiddeld belang
Esscheplaat	Ja	gemiddeld belang
Grasgorzen	Ja	gemiddeld belang
Grevelingendam-oost	Ja	gemiddeld belang
Groot Koninkrijk	Ja	gemiddeld belang
Hellegatsdam-noord	Ja	gemiddeld belang
Hoek van Bommenede	Ja	gemiddeld belang
Hogezandse Polder buitendijks	Ja	gemiddeld belang
Hompelvoet en Archipel	Ja	gemiddeld belang
Inlaag zuidhoek	Ja	gemiddeld belang
Inlagen Ouwerkerk	Ja	gemiddeld belang
Klein Profijt	Ja	gemiddeld belang
Ossehoek en Kabbelaarsbank	Ja	gemiddeld belang
Pikgat en Prunje	Ja	gemiddeld belang
Stampersplaat	Ja	gemiddeld belang
Tiendgorzen	Ja	gemiddeld belang
Vlietmonding	Ja	gemiddeld belang
Meneersche Plaat	Ja	laag belang
Westerse Laagjes	Ja	laag belang



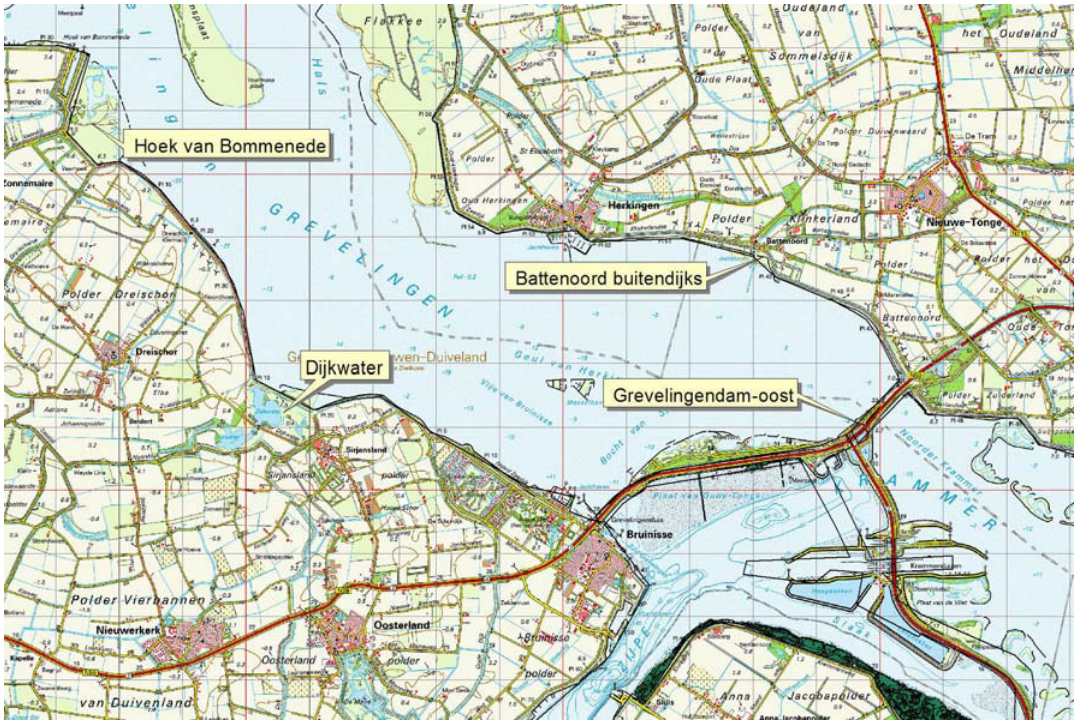
Figuur 4.8 Leefgebieden noordse woelmuis Krammer-Volkerak



Figuur 4.9 Leefgebieden noordse woelmuis Haringvliet-Oost



Figuur 4.10 Leefgebieden noordse woelmuis Hollandsch Diep



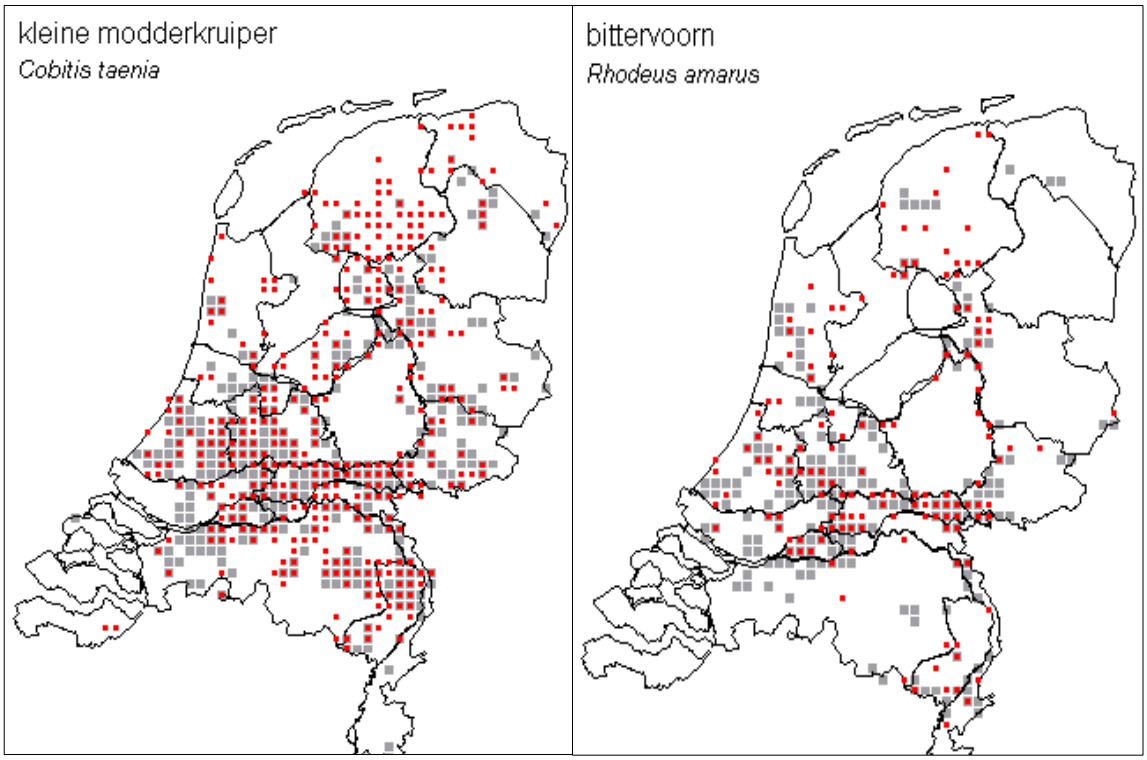
Figuur 4.11 Leefgebieden noordse woelmuis Grevelingen-Oost

Autonome ontwikkeling noordse woelmuis
Het gaat nu niet goed met de noordse woelmuis, zowel landelijk als in de zuidwestelijke delta. Als gevolg van verbossing, begrazing en concurrentie van andere woelmuizen is de verwachting dat op basis van voortzetting van het huidige beheer op buitendijkse terreinen de huidige populatie noordse woelmuis in het Krammer-Volkerak in de toekomst verder af zal nemen. Bij het huidige beheer wordt begrazing ingezet om verdergaande verbossing tegen te gaan. Nadeel van begrazing is dat dit leidt tot onvoldoende dekking en vertrapping. Daarnaast is in de huidige situatie de peildynamiek beperkt (tussen NAP -0.10 meter en NAP + 0,15 meter).
Op grond van artikel 6, lid 1, van de Habitatrichtlijn zijn lidstaten verplicht voor de Habitatrichtlijngebieden de nodige instandhoudingsmaatregelen te treffen die beantwoorden aan de ecologische vereisten van de habitats en soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen. Op grond van art 6 lid 2 van de Habitatrichtlijn moeten lidstaten passende maatregelen treffen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen voorzover die factoren, gelet op doelstellingen van deze richtlijn, een significant effect zouden hebben.
Het wettelijk kader hiervoor in Nederland is de Nbw 1998. De Nbw 1998 (artikelen 19a en b) schrijft voor dat voor alle Natura 2000-gebieden een beheerplan moet worden vastgesteld. In deze beheerplannen dient te worden aangegeven welke beleids- en beheermaatregelen nodig zijn om de instandhoudingsdoelen voor de natuurwaarden te bereiken of te handhaven.
In het kader van het Natura 2000-beheerplan Deltawateren en de planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer worden nu samen met de beheerders maatregelen verkend die gericht zijn op tenminste het realiseren van een gunstige staat van instandhouding van de noordse woelmuis in het Deltagebied. Daarmee kan het behoud van de metapopulatie in het Deltagebied worden veiliggesteld. De beoogde maatregelen zijn maaien of zeer beperkte begrazing, verwijderen houtige opslag, meer dynamiek in waterstanden en hoogwatervluchtplaatsen (Ref. 34). Voor het Krammer-Volkerak wordt gedacht aan het terugzetten van de successie op de eilanden en maatregelen op de Krammerse Slikken. Het is nog niet bekend of en waar welke maatregelen zullen worden uitgevoerd. Ook is nog niet bekend wanneer het Natura 2000-beheerplan zal worden vastgesteld en op welke termijn uitvoering verwacht mag worden van de instandhoudingsmaatregelen voor noordse woelmuis. Omdat Nederland gehouden is aan uitvoering van de Habitatrichtlijn maar ook omdat Nederland in Europees verband een grote verantwoordelijkheid heeft voor de noordse woelmuis mag verwacht worden dat in de autonome ontwikkeling op termijn de benodigde instandhoudingsmaatregelen voor noordse woelmuis getroffen zullen worden.

In het kader van de planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer worden daarnaast verschillende alternatieven voor de verbetering van de waterkwaliteit in het Volkerak Zoommeer onderzocht. Onder andere wordt gekeken naar de mogelijkheden van verzilting met beperkt getij in het Volkerak-Zoommeer door het maken van een verbinding met de Oosterschelde. In de situatie dat het Volkerak-Zoommeer zoet blijft wordt ook gekeken naar het toestaan van voor de noordse woelmuis gunstigere grotere peilfluctuatie (maximaal 60 cm, Ref. 8). Over de planstudie waterkwaliteit zijn nog geen besluiten genomen. Het is daarom onzeker of maatregelen vanuit deze planstudie uitgevoerd zullen worden die gunstig zijn voor noordse woelmuis.

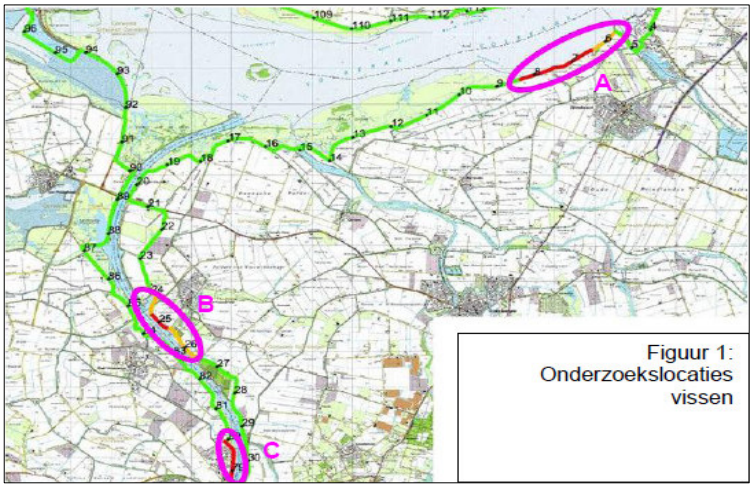
4.2.3 Bittervoorn en kleine modderkruiper

Uit literatuur zijn geen verspreidingsgegevens bekend van de bittervoorn en kleine modderkruiper in het Krammer-Volkerak. Volgens verspreidingskaarten van RAVON (1997-2008) zijn er nooit vondsten gedaan van deze soorten in het Volkerak-Zoommeer (Figuur 4.12). Beide soorten prefereren zoet, ondiep water met hoge bedekking van waterplanten.



Figuur 4.12 Verspreidingskaarten van Nederland van de kleine modderkruiper en de bittervoorn (RAVON 1997-2008).

De bittervoorn is bovendien voor zijn voortplanting afhankelijk van de aanwezigheid van grote mossels (in het bijzonder soorten van *Unio* en *Anodonta*). Op waarneming.nl zijn er in de afgelopen tien jaar geen vondsten van de bittervoorn of kleine modderkruiper gerapporteerd in het gebied, maar wel in nabijgelegen regionale wateren. Geschikt habitat binnen het Volkerak-Zoommeer zou te vinden moeten zijn in de vorm van ondiep water (< 1,5 meter) met begroeiing van waterplanten. De stenige oevers van het gebied verschaffen geen geschikt habitat. Ook de vele stroming en golfslag zijn met name voor de bittervoorn erg ongunstig.



Figuur 4.13 bemonsteringlocaties voor het veldonderzoek naar vissen (Figuur 1 uit Ref. 26)

Ook veldonderzoek door het Natuurwetenschappelijk Centrum (NWC) in november-december 2010 naar beschermde vissoorten op locaties waar buitendijkse aanpassingen aan de dijken nodig zijn (zie Figuur *4.13*), heeft geen waarnemingen van bittervoorn en modderkruiper opgeleverd (Ref. 26). Het NWC benadrukte dat er tijdens de inventarisaties geen geschikt habitat voor de bittervoorn en kleine modderkruiper is waargenomen. Beide soorten komen dan ook verder in deze passende beoordeling niet meer terug.

4.2.4 Broedvogels Krammer-Volkerak

In Tabel 4.4 zijn de aangewezen broedvogels van het Krammer-Volkerak opgenomen. Daarnaast is vermeld wat hun broedbiotoop is en waar hun voedsel uit bestaat. De vogels van het Krammer-Volkerak broeden in de periode april t/m september. In Tabel 3.2 (laatste kolom) is aangegeven, wanneer bekend, wat de gemiddelde draagkracht (in aantal broedparen) van het Krammer-Volkerak voor de desbetreffende vogel over de jaren 1999-2003 was. Dit is gebaseerd op gerapporteerde informatie van SOVON uit 2005 (Ref. 46).

Tabel 4.4 Broedvogels van het Krammer-Volkerak, broedperiode[‡], broedbiotoop en voedselbron. Legenda voedselbron: I = insecten; V = vis; S= schelpdieren; Ow = ongewervelden waterdieren; Z = zoogdieren; kVo = kleine vogels; O = ongewervelden; A = alleseter; B = bessen en zaden

Krammer-	Naam broedvogel	Start broedperiode	Eind broedperiode	Broedbiotoop	Voedselbron
X	Dodaars	April	september	nest op water tussen vegetatie	I, V, S, Ow
X	Geoorde fuut	Mei	september	nest op water tussen vegetatie	I, V, A
X	Lepelaar	half april	juli	nest in riet of in bomen	V, Ow, A
X	Bruine kiekendief	half april	half juli	vlonder tussen riet of tussen vegetatie op eilanden	Z, kVo
X	Blauwe kiekendief	half april	juli	vlonder tussen riet of tussen /in struiken	Z, kVo
X	Steltkluut	Mei	half augustus	Kleine kolonie, moerassig gebied	Ow, O, B
X	Kluut	Mei	half augustus	kolonieachtig verband, moerassig gebied	Ow, O
X	Bontbekplevier	April	half augustus	Kuiltje in open, stenig of zandig gebied	O, Ow
X	Strandplevier	Mei	juli	Kuiltje in open, permanent droge delen	I, O
X	Kemphaan	half april	juli	schrale, vochtige, bloemrijke graslanden in diep kuiltje tussen vegetatie	I, O, B
X	Zwartkopmeeuw	Mei	juli	kolonie, kuiltje in kale, open gronden	I, O

[‡] Bron: Ministerie van LNV (2006). Natuurkalender broedvogels.

Krammer-	Naam broedvogel	Start broedperiode	Eind broedperiode	Broedbiotoop	Voedselbron
X	Kleine mantelmeeuw	half april	half augustus	kolonie, kuiltje in open, kale gronden langs kust	A
X	Visdief	Mei	augustus	kolonie, kuiltje in open, kale tot grazige gronden (eilanden)	V
X	Dwergstern	Mei	augustus	kolonie, kuiltje in open, kale tot schaars begroeide gronden (eilanden)	V
X	Velduil	April	half augustus	grondbroeder onder overhangende vegetatie in ruig terrein met open plekken	Z, kVo
X	Oeverzwaluw	Mei	augustus	Holen in verticale kale/zandige wand	I
X	Blauwborst	half april	half juni	vochtig biotoop, in kom van plantenmateriaal tussen begroeiing	I, O, B

Er zijn verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (zie bijlage 11) gebruikt om inzicht te krijgen in de verspreiding van enkele broedvogels (bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw) in het gebied. Omdat niet van alle vogels verspreidingskaarten beschikbaar waren, is voor het inzicht in de verspreiding van de overige broedvogels gebruik gemaakt van monitoringsgegevens uit het Landelijk Soortonderzoek (LSB zeldzame vogels en kolonievogels) voor de periode 2005-2008 en het Broedvogel Monitoring Project (BMP algemene vogels) voor de periode 2005-2009 (Tabel 4.5).

Uit de gegevens van SOVON blijkt dat er geen broedende lepelaars, steltkluten, oeverzwaluwen en geoorde futen in de afgelopen vier jaar binnen het Krammer-Volkerak zijn waargenomen. Lepelaars broeden in de randen van bosjes. Voorheen zaten ze veel bij de Philipsdam, maar zijn daar nu verdwenen door aanwezigheid van vossen. Ook broedden de lepelaars in het verleden op de Nieuwkoopse eilanden. Hoewel lepelaars de laatste jaren niet zijn waargenomen, is het mogelijk dat de soort in de toekomst het Krammer-Volkerak wel weer zal gebruiken als broedgebied. In deze Passende Beoordeling zal daarom getoetst worden in hoeverre het Project Waterberging de potentie als broedgebied voor de lepelaar beïnvloedt. Voor oeverzwaluwen, geoorde fuut en steltkluut heeft het Krammer-Volkerak geen potentie als broedgebied. Oeverzwaluwen zijn weinig kieskeurige vogels van open terreinen en graven nestholen uit in kale, zandige of lemige steilwanden. Omdat SOVON de laatste jaren geen broedende oeverzwaluwen heeft waargenomen, wordt er vanuit gegaan dat dit broedbiotoop niet aanwezig is binnen het Krammer-Volkerak. De geoorde fuut broedt in ondiepe kleinschalige wateren, waar een drijvend nest van rottende plantenresten wordt gebouwd. Het Krammer-Volkerak is geen geschikt broedbiotoop voor geoorde futen. De steltkluut is een bijzondere broedvogel in Nederland. In Nederland zijn vooral ondiepe zoetwatermoerassen van belang als broedgebied, overige voor de steltkluut geschikte broedhabitats zijn in Nederland niet tot nauwelijks aanwezig. Voor de steltkluut heeft SOVON bij navraag aangegeven dat kan worden uitgesloten dat deze soort in het Krammer-Volkerak voorkomt. Omdat de oeverzwaluw, geoorde fuut en steltkluut niet broeden in het Krammer-Volkerak en het gebied ook geen potentie heeft als broedgebied voor deze soorten, zullen de oeverzwaluw, geoorde fuut en steltkluut niet verder getoetst worden in deze Passende Beoordeling.

Kale en schaars begroeide gronden zijn van belang als broedlocatie voor kluut, bontbekplevier en strandplevier. Ze gebruiken deze gebieden ook om te rusten. Broedlocaties worden verspreid in het gebied aangetroffen (Krammerse Slikken, Plaat van de Vliet, Dintelse Gorzen, Slikken van de Heen west) waarbij de grootste concentraties gevonden worden op de Krammerse Slikken. Hier zitten ook de grootste concentraties foeragerende en rustende steltlopers (broedvogels).

Broedkolonies van de kleine mantelmeeuw liggen verspreid over het gebied, veelal op geïsoleerde eilandjes (Krammerse Slikken Oost, Nieuwkoopse eilanden, eilanden Philipsdam, Krib Midden Hellegat en Noordplaat). Twee grotere kolonies van de kleine mantelmeeuw liggen op de Noordplaat en de Krib Midden Hellegat. De visdieven hebben broedkolonies op de eilanden van de Hellegatsplaten, Krammerse Slikken Oost, eilanden Philipsdam en de Plaat van Vliet. De visdieven uit de broedkolonies foerageren vooral lokaal en in de Oosterschelde. De belangrijkste locatie voor zwartkopmeeuw (waarvoor het gebied landelijk van groot belang is: >15% van de landelijke populatie), ligt op de Hellegatsplaten. De dwergstern heeft twee broedlocaties (Krammerse slikken Oost en Plaat van de Vliet) verspreid over het gebied. Dit zijn geen kolonies, maar individuele broedgevallen.

De bruine kiekendief broedt verspreid over het gebied op de Slikken van de Heen, de Dintelse Gorzen, Noordplaat en de Hellegatsplaten, waarbij de Slikken van de Heen de grootste populatie herbergt. De blauwborst broedt op de Anthoniegorzen, de Dintelse Gorzen en de Hellegatsplaten. Broedgebieden voor dodaars zijn de Krammerse Slikken en de Anthoniegorzen. De kemphaan is éénmaal broedend waargenomen op de Anthoniegorzen.

Van blauwe kiekendief en velduil zijn geen tellingen gedaan. Dit betekent niet zonder meer dat ze er niet voorkomen. Blauwe kiekendieven komen vooral tot broeden op de Waddeneilanden (sovon.nl). In de periode 2005-2008 is echter ook een territorium vastgesteld op het Markiezaatmeer. Derhalve wordt deze soort vanuit de worst-case-benadering meegenomen in de effectbeoordeling. Gelet op het vergelijkbare broedbiotoop wordt aangenomen dat de soort op dezelfde locaties in vergelijkbare dichtheden broedt als bruine kiekendief. Ook velduilen broeden vooral op de Waddeneilanden (sovon.nl). Van deze soort zijn zuidelijker dan Amsterdam geen waarnemingen van broedparen bekend. Er wordt daarom vanuit gegaan dat de soort ook niet in het Krammer-Volkerak broedt.

*Tabel 4.5 Verspreiding van broedvogels op het Krammer-Volkerak. Gebaseerd op verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (2008, aangeduid met *) en op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005-2009. Rood = komt niet voor in het gebied; lichtgroen = komt wel voor in het gebied; donkergroen = komt wel voor in het gebied, zwaartepunt van tellingen. **= geen tellingen gedaan, het wel of niet voorkomen is bepaald op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingskaarten.*

Code Nature 2000	Naam broedvogel Krammer-Volkerak	Anthoniegorzen	Dintelse Gorzen	Slikken van de Heen Oost	Slikken van de Heen West	Elanden Philipsdam/ Plaat van de Vliet	Nieuwkoopse eilanden	Krammerse Slikken	Noordplaat	Hellegatsplaten
A004	Dodaars									
A008	Geoorde fuut									
A034	Lepelaar									
A081	Bruine kiekendief *									
A082	Blauwe kiekendief **									
A131	Steltkluut**									
A132	Kluut *									
A137	Bontbekplevier *									
A138	Strandplevier *									
A151	Kemphaan									
A176	Zwartkopmeeuw *									
A183	Kleine mantelmeeuw *									
A193	Visdief									
A195	Dwergstern									
A222	Velduil **									
A249	Oeverzwaluw									
A272	Blauwborst									

Autonome ontwikkeling broedvogels Krammer-Volkerak

Voorheen broedden veel grondbroeders op recent opgespoten eilandjes. Echter, inmiddels zijn deze vrijwel ongeschikt door voortschrijdende vegetatie-successie. In het gebied is bijvoorbeeld alleen nog een kleine populatie van broedende bontbekplevieren te vinden. Koloniebroeders, zoals de zwartkopmeeuw en de visdief, kunnen zich hier langer handhaven. Zonder inrichtings- en beheersmaatregelen zullen echter uiteindelijk alle broeders van kale gronden verdwijnen uit het gebied.

4.2.5 Niet-broedvogels Krammer-Volkerak

Het plangebied is van belang als foerageer- en rust- en ruigebied voor een groot aantal vogelsoorten. In totaal zijn er 39 soorten aangewezen (aanwijzing Vogelrichtlijn, Wetand). Met name in het winterhalf jaar foerageren grote aantallen watervogels in het plangebied op vis, waterplanten en driehoeksmosselen. Luwe delen en oeverzones en de buitendijkse gebieden geven beschutting tegen wind en golfslag. In Tabel 4.6 is opgenomen van welke voedselbronnen de niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak afhankelijk zijn. In Tabel 3.2 (laatste kolom) is aangegeven, wanneer bekend, wat de gemiddelde draagkracht (in gemiddeld seizoensgemiddelde of seizoensmaximum) van het Krammer-Volkerak voor de desbetreffende vogel over de seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004 was. Dit is gebaseerd op gerapporteerde informatie van SOVON uit 2005 (Ref. 46). Daarnaast zijn wederom de verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (zie bijlage 11) gebruikt om inzicht te krijgen in de verspreiding

van een deel van de aangewezen niet-broedvogels. Omdat niet van alle vogels verspreidingskaarten beschikbaar waren, zijn tellingen van niet-broedvogels van de laatste vier seizoenen (2005/2006 t/m 2008/2009) van SOVON gebruikt om inzicht te krijgen in de verspreiding in ruimte en tijd.

Tabel 4.6 Niet-broedvogels van het Volkerak-Zoommeer met bijbehorende voedselbron. Legenda voedselbron: I = insecten; V = vis; S= schelpdieren; Ow = ongewervelden waterdieren; Z = zoogdieren; kVo = kleine vogels; Vo = vogels; O = ongewervelden; A = alleseter; B = bessen en zaden; G = grassen; P = planten(delen); WP = waterplanten; Pl = plankton.

Krammer-Volkerak	Zoommeer	Naam vogel	Voedselbron
X		Dodaars	I, V, S, Ow
X	X	Fuut	V, Ow
X		Kuifduiker	V, Ow
X		Geoorde fuut	I, V, A
X	X	Aalscholver	V
X	X	Kleine zilverreiger	V, I, A
X	X	Lepelaar	V, Ow, A
X		Kleine zwaan	G, WP, P
X		Kolgans	G, P
X	X	Grauwe gans	G, P
X	X	Brandgans	G, P
X	X	Rotgans	G, P
X	X	Bergeend	A
X	X	Smient	G, WP
X	X	Krakeend	WP, P
X	X	Wintertaling	WP, Ow, I
X		Wilde eend	WP, I, G
X	X	Pijlstaart	WP, I, Ow, S
X	X	Slobeend	WP, Pl
X		Tafeleend	WP, I, Ow
X	X	Kuifeend	S, A
X		Brilduiker	S, A
X		Middelste zaagbek	V
X		Visarend	V
X		Smelleken	kVo
X		Slechtvalk	Vo
X	X	Meerkoet	A
	X	Scholekster	S, Ow, O
X		Steltkluut	Ow, O, B
X	X	Kluut	Ow, O
X	X	Bontbekplevier	Ow, O
X		Goudplevier	Ow, O, B
X		Kemphaan	I, O, B
X		Grutto	O, B
X		Rosse grutto	O, Ow, I, P
X		Tureluur	Ow, O, V
X		Bosruiter	O, Ow, I
X	X	Steenloper	Ow, O, I
X		Oeverzwaluw	I
X		Roodhalsfuut	I, V

Tabel 4.7 Verspreiding van niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak over verschillende telvakken in percentage van het totale aantal getelde vogels. Gebaseerd op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005/2006 t/m 2008/2009. Codering BRXXXX correspondeert met telvakken op kaart in bijlage 6, Kleurcodering verstoringsgevoeligheid vogels: groen = niet gevoelig; oranje = gevoelig ; rood = zeer gevoelig.

		KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV
Naam niet-broedvogel Krammer-Volkerak	Totaal aantal geteld KV	BR5111	BR5112	BR5113	BR5114	BR5115	BR5116	BR5117	BR5118	BR5121	BR5122	BR5123	BR5124	BR5126	BR5127	BR5131	BR5132	BR5133	BR5134	BR5135	BR5136	BR5137	BR5138	BR5141	BR5142	BR5143	BR5144	BR5151	BR5152	BR5153	BR5154	BR5161	BR5162	BR5171	BR5181	BR5182	BR5183	BR5184	BR5185	BR5186	BR5187	BR5188	BR5210	BR5125
Dodaars	1271		0,14	0,37	0,90		3,23	3,91	2,93	1,61	4,21	6,23	0,14	0,71	5,34	6,37	6,14	0,89	8,12	1,65	0,20	6,77	0,08	1,46			0,02	6,53	3,56	1,91	7,12	1,14	1,93	1,93	0,12	0,56	0,22		1,84	0,12	0,03		3,56	1,44
Fuut	4581		0,19	0,70	2,06	0,07	1,98	2,62	0,69	2,34	1,72	1,07	0,04	1,69	2,14	2,39	2,84	1,92	2,05	2,17	1,57	4,08	0,87	2,85	0,01		1,29	13,37	21,19	6,00	3,05	2,36	5,74	1,89	0,07	1,39	0,02	0,01	2,38	0,03			0,70	1,84
Kuifduiker	56						0,45			1,34	0,45	0,89		0,45	8,02	2,23	0,89	0,45	2,23	1,78	6,24	12,48						5,73	27,64	23,18		0,53	4,31						0,53					
Geoorde fuut	79		0,31				2,20	2,20		1,57		2,52		1,89	13,22	2,83	4,09	0,63	2,52	1,89	11,95	7,56	0,42	0,31				1,89	23,61	11,33	1,26	1,05	3,78	0,63		0,31									
Aalscholver	5765	0,02	0,12	0,78	1,90	0,02	0,34	2,59	0,19	0,71	0,49	0,69	0,01	0,48	1,92	1,20	6,31	1,01	0,86	1,25	4,43	3,82	23,12	1,04	0,01	1,52	9,55	20,28	3,52	2,06	1,74	1,53	2,74	0,08	0,14	1,61	0,02	0,00	0,62	0,01	0,01		0,27	0,41
Kleine zilverreiger	41			4,27	2,44			3,05	0,61	1,22						0,61	1,22					1,22	10,37	1,83	12,80		0,61	6,71	1,83	4,88	3,05	9,76	13,62	1,83	2,44	3,46	0,61		7,11				4,27	
Lepelaar	462		0,27	4,16	1,24	0,05		0,59	0,22								0,16		0,05	0,11	0,11	4,81	0,16	1,30	0,87		32,50	0,43	0,11	3,03		13,93	29,35		0,32	1,24	0,59		3,71					
Kleine zwaan	67			0,75	1,12					1,12												0,37		4,86					0,75	3,37	3,37	36,03	18,70	13,47		14,96			1,12					
Kolgans	378	0,03	4,70	8,66	3,37	0,72	0,08		0,20	0,03		0,03		0,18	0,66		0,03					0,51	0,20	7,03	8,69	0,69	3,83	2,89			0,05	47,19	0,64	0,03	2,75	4,62	0,41		1,66	0,08				
Grauwe gans	46312	0,15	2,65	3,12	1,72	1,00	0,11	0,12	0,62	0,37	0,78	0,43	0,02	0,62	1,45	1,65	0,47	0,65	0,15	1,70	0,32	0,46	1,02	7,70	8,84	5,58	7,45	14,23	3,96	0,78	0,47	8,21	3,35	0,78	1,61	7,53	2,48	0,37	4,56	1,44	0,08	0,04	0,86	0,10
Brandgans	28483	0,46	14,82	13,37	4,02	6,43	0,71	0,33	0,28	0,87	0,85	0,30	0,01	0,31	0,18	1,87	0,04	0,02	0,07	0,74	0,03	1,01	0,01	5,64	13,14	8,17	0,86	1,10	0,33	0,10	0,00	5,13	0,38	0,04	3,56	1,95	4,38	0,01	0,91	0,35	0,00		0,02	
Rotgans	2079						1,08	0,01							0,26	0,14	0,07					1,01	0,14	0,01	2,20	0,07		21,30	4,05	2,34	2,15	13,04	46,14		0,44	0,04	0,58		0,08		0,01		4,81	
Bergeend	10320	0,06	3,67	3,53	2,22	1,18	0,22	0,42	4,27	0,35	0,07	0,25	0,00	0,02	0,07	0,08	0,15	0,04	0,04	0,21	0,08	0,47	0,26	8,09	7,11	6,28	17,31	1,00	0,46	0,57	2,84	11,40	4,56	0,15	0,75	10,46	0,39	0,01	3,66	0,43	0,01		0,19	
Smient	10694		0,05	0,03	0,10	0,04	0,53	1,31		0,04	0,56	0,06		0,01	18,65	0,15	0,09	0,25	0,04		0,39	0,12	0,00	15,10	1,07		8,46	37,10	3,57	0,01	0,04	2,10	2,75		0,00	6,95	0,00		0,11				0,29	0,00
Krakeend	6373		0,29	1,61	1,32	0,01	1,39	1,79	0,27	1,85	1,57	0,62		1,07	3,44	1,19	3,59	0,79	1,86	1,32	0,24	4,15	0,09	12,14	4,06	0,22	3,95	6,42	6,37	1,37	4,56	4,72	5,64	1,38	0,33	3,77	0,12		5,56	0,43	0,00		3,25	0,62
Wintertaling	6450	0,14	14,16	2,83	0,12	0,81	0,37	0,56	0,40	0,34	0,16	0,02		0,09	2,32	0,23	1,49	0,20	0,30	0,10	0,05	0,75	0,05	25,18	1,31	0,63	7,73	6,43	2,08	0,09	0,52	10,35	1,38	0,60	0,82	11,10	0,12		4,75	0,14	0,58		0,01	0,02
Wilde eend	44854	0,00	0,72	1,05	0,70	0,21	1,51	1,41	0,47	3,50	0,92	0,35	0,03	1,59	3,33	2,46	1,86	0,64	0,95	0,64	0,70	1,64	1,02	16,85	1,38	0,09	6,49	14,88	6,48	1,01	2,68	5,15	5,78	1,11	0,20	4,70	0,07	0,01	3,13	0,13	0,01		2,25	1,22
Pijlstaart	2324		0,16	1,13	1,03			0,10	0,31	0,11		0,03			3,25	0,01	0,11	0,05	0,03		0,02	0,33		7,53	0,41	0,10	23,11	3,66	0,38	0,06		6,60	8,65	0,49	0,26	30,95	0,01		11,08	0,03				
Slobeend	3158	0,06	1,82	0,64	2,55		0,06	0,17	0,03	0,24	0,02	0,02			0,14	0,02	0,28	0,05	0,02	0,02	0,17	1,07	0,12	16,38	1,04	0,86	38,15	5,78	6,36	0,67	0,55	6,82	4,02	0,63	0,08	7,40	0,13	0,02	2,37	0,04			0,02	
Tafeleend	1861		0,38	0,19	3,09		0,81	3,32	0,70	4,27	0,37	0,16		0,51	2,30	5,37	2,07	7,50	0,94	0,31	1,36	5,35	2,81	6,31	0,12		0,54	22,17	6,42	1,41	2,97	2,54	8,88	3,40		0,38			1,12	0,03			0,05	0,05
Kuifeend	70253		0,35	0,74	3,89	0,02	2,56	2,07	0,22	0,74	4,86	1,41	0,00	1,11	5,91	2,26	2,54	0,67	1,42	1,33	1,16	2,57	1,99	2,49	0,02	0,00	7,16	23,25	5,01	1,66	3,02	1,67	11,58	0,67	0,03	0,87	0,03	0,00	1,63	0,02			1,91	1,13
Brilduiker	7748		0,26	1,25	1,74	0,01	1,04	2,07	0,88	1,11	1,17	1,21	0,01	2,82	5,19	3,19	3,53	2,38	1,01	1,71	4,31	3,17	0,38	5,09			3,03	14,11	5,70	4,11	1,71	2,61	4,47	1,55		2,47			2,45				1,18	0,48
Middelste zaagbek	320			0,16	0,08		0,34	0,34	0,31	0,70	0,23	0,55		0,23	0,47	0,08	1,33	0,16	0,70	0,23	0,86	1,48	0,16	0,08			0,08	57,22	16,16	4,76	2,81		6,71						0,08				1,87	0,62
Visarend	0																																												
Smelleken	0																																												
Slechtvalk	0																																												
Meerkoet	30001		0,00	0,82	0,29	0,08	2,08	2,35	0,73	2,02	1,20	1,13	0,03	1,92	2,24	1,89	3,28	1,29	2,40	1,35	1,66	5,15	2,97	3,82	0,14	0,04	12,44	14,91	3,81	4,83	5,06	1,02	3,60	1,70	0,06	1,94	0,00	0,01	3,50	0,04			1,00	1,19
Steltkluut	0																																												
Kluut	2995		2,43	2,71	12,61	2,30	0,01	0,03	0,03	0,37		0,04			0,02		0,11	0,02	0,01					30,28	12,48	14,43	6,84	0,33	0,03		0,02	1,74	0,70		0,58	4,55	3,46		3,86	0,03	0,01			
Bontbekplevier	375		1,07		0,67												0,07							1,93	43,00	33,40	0,20				0,07	0,51			2,60	0,47	7,27		0,20	2,56				
Goudplevier	11239														0,35			0,01			0,24	0,02		7,33	35,87	9,18						43,40	1,33		0,10	0,38	1,18							
Kemphaan	116		0,43	0,43	0,86														0,21					12,46	4,34	13,31	3,66	0,21				16,18	25,55			8,59	4,29		2,15	0,72				
Grutto	413		0,85	0,31	4,60	0,73	0,18	0,48										0,36						24,04	32,75	7,81	1,27					4,88	11,35			3,63	3,63		1,86					
Rosse grutto	54																														1,84	5,07	19,35			73,73								
Tureluur	456	0,05	3,24	2,20	2,80	0,66	0,44	0,16		0,11	0,11	0,44		0,44	0,44	0,27	2,03	0,05	0,49			1,53	0,15	5,33	21,08	19,21	1,48	0,71	2,03	0,66	1,32	5,47	3,82		0,53	6,88	2,35		4,23	1,32			0,05	0,05
Bosruiter	4			41,18																					11,76			23,53							5,88	5,88			11,76					
Steenloper	13																								16,98	7,55			37,74	9,43	15,09					5,66							7,55	
Oeverzwaluw	0																																												
Roodhalsfuut	2						14,29	28,57																14,29					42,86															

niet geteld
0= niet waargenomen
0 < waarde < 1
1 < waarde < 10
10 < waarde < 100

In Tabel 4.7 is de verspreiding van de niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak over de verschillende telvakken opgenomen. Per vogelsoort is weergegeven hoeveel procent in het betreffende telgebied voorkomt ten opzichte van het totale Krammer-Volkerak. De percentages zijn gebaseerd op maandgemiddeldes over 4 jaar. In Tabel 4.8 is aangegeven in welke mate in welke maanden de niet-broedvogelsoorten voorkomen. Dit is een interpretatie van de tabel in bijlage 7, waarin het voorkomen per soort per maand in percentages is weergegeven.

Van de soorten visarend, smelleken, slechtvalk en oeverzwaluw zijn door SOVON geen maandgemiddeldes aangeleverd. Van visarend, smelleken, slechtvalk en oeverzwaluw wordt aangenomen dat ze wel in het Krammer-Volkerak voorkomen, omdat ze binnen Nederland wijd verspreid zijn en/of in het verleden zijn waargenomen in het Krammer-Volkerak (website SOVON). Bij navraag heeft SOVON aangegeven dat van stelkluut kan worden uitgesloten dat deze voorkomt in het Krammer-Volkerak.

*Tabel 4.8 Verspreiding van niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak in tijd. Gebaseerd op verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (2008) zie bijlage11. * Gebaseerd op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005/2006 t/m 2008/2009 (niet-broedvogels) (zie ook bijlage 7). Rood = komt niet voor in het gebied; lichtgroen = komt wel voor in het gebied; donkergroen = komt wel voor in het gebied, zwaartepunt van tellingen, wit = geen tellingen beschikbaar.*

Code Nature 2000	Naam niet-broedvogel Krammer-Volkerak	Januari	februari	maart	april	mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	november	December
A004	Dodaars*												
A005	Fuut												
A007	Kuifduiker												
A008	Geoorde fuut*												
A017	Aalscholver												
A026	Kleine zilverreiger*												
A034	Lepelaar												
A037	Kleine zwaan*												
A041	Kolgans*												
A043	Grauwe gans												
A045	Brandgans												
A046	Rotgans												
A048	Bergeend												
A050	Smient												
A051	Krakeend												
A052	Wintertaling												
A053	Wilde eend												
A054	Pijlstaart												
A056	Slobeend												
A059	Tafeleend												
A061	Kuifeend												
A067	Brilduiker												
A069	Middelste zaagbek												
A094	Visarend												
A098	Smelleken												
A103	Slechtvalk												
A125	Meerkoet												
A131	Steltkluut												
A132	Kluut												
A137	Bontbekplevier												
A140	Goudplevier*												

Code Nature 2000	Naam niet-broedvogel Krammer-Volkerak	Januari	februari	maart	april	mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	november	December
A151	Kemphaan*												
A156	Grutto												
A157	Rosse grutto*												
A162	Tureluur												
A166	Bosruiter*												
A169	Steenloper												
A249	Oeverzwaluw												
A276	Roodhalsfuut*												

Bodemfauna-eters

De steltlopers als strandplevier, bontbekplevier, goudplevier en rosse grutto foerageren op wormen, schelpdieren en insecten op de droogvallende slikken en zandplaten (Krammerse Slikken en Dintelse Gorzen). Een deel van de steltlopers foerageert ook in de graslanden (grutto, tureluur, kluut, kemphaan). Ze komen buiten de broedtijd ook vooral in de oeverzones voor (in de broedtijd verspreider over alle voormalige gorzen). De grutto komt verspreid over het gehele Krammer-Volkerak voor, de Plaat van de Vliet, de Slikken van de Heen, de Hellegatsplaten en de Krammer Slikken, terwijl de tureluur vooral waargenomen wordt op de Krammerse Slikken, de Dintelse Gorzen en de Hellegatsplaten.
De grondeleenden, zoals de tafeleend en bergeend foerageren op bodemdieren op een iets grotere diepte door met de poten de bodem los te trappelen. Echte duikers zijn de kuifeenden, brilduikers en meerkoeten (vooral winter). Zij foerageren hoofdzakelijk op schelpdieren (driehoeksmosselen) en duiken dus naar grote diepte. Voor deze soorten is in de winterperiode het open water en de oeverzone van belang als foerageer- en rustgebied. In juli tot en met september is het Krammer-Volkerak van belang als ruigebied voor de kuifeend, voornamelijk het gebied rond de Nieuwkoopse eilanden.

Viseters

De grootste concentraties duikende viseters zijn aanwezig in de Noorder Krammer, Nieuwkoopse eilanden, Krammerse Slikken-archipel en ten noorden van de Dintelse Gorzen. Voor deze soorten (aalscholver, fuut, kuifduiker, middelste zaagbek) is vooral de overgang tussen ondiep en diep(er) water van belang als foerageer- en/of rustgebied. In de Noorder Krammer en de Nieuwkoopse eilanden zijn ook de grootste concentraties ruiende futen aan te treffen in de periode juli – september. Verder komt fuut verspreid over het gebied voor. Er bevindt zich een kolonie aalscholvers op de Krammerse Slikken. Deze vogels foerageren deels op het Grevelingenmeer en deels in de Oosterschelde. Voor middelste zaagbek is het gebied vooral van belang als foerageergebied, maar ook vogels die overdag foerageren in het Grevelingenmeer slapen 's nachts op het Krammer-Volkerak.
Voor wadende viseters (lepelaar) zijn vooral de oeverzones van de Plaat van de Vliet en de Slikken van de Heen-west van belang waar ze wadend foerageren op kleine vis en ongewervelden (garnalen).

Planteneters

De grootste concentraties waterplanteneters (kleine zwaan, krakeend, meerkoet, pijlstaart, smient en tafeleend) worden aangetroffen in de Noorder Krammer, bij de Nieuwkoopse eilanden en de Krammerse Slikken. Ze foerageren en rusten in de zomer en het najaar verspreid over het gehele gebied. In de zomer, als zwanen massaal ruiend in het Volkerak-Zoommeer overzomeren, vreten deze van het vele schedefonteinkruid in de ondiepe (waterdiepte tot 1 meter), bereikbare delen. Daar grazen ze steeds de vers uitgelopen spruiten van af, die mals en smakelijk zijn. De oudere stengels met blad worden genegeerd, zijn niet mals meer.

De graseters (grauwe gans, brandgans, rotgans, wilde eend, smient) zijn gedurende het gehele jaar verspreid over het hele gebied aanwezig. De voormalige gorzen zijn van belang als foerageer- en rustgebied, het open water en de oeverzones als rustgebied. De grootste aantallen worden aangetroffen bij de Nieuwkoopse eilanden en de Krammerse Slikken. Brandganzen en grauwe ganzen eten tijdens de zomerrui vooral planten langs de oevers en op de graslanden. De wintertaling vindt zijn voedsel (planten(delen)) in moerassige gebieden en rietland. Een deel van de getelde aantallen smienten betreft rustende vogels die 's nachts foerageren in de Hoekse Waard op Goeree-Overflakkee en in West-Brabant. Gebruik van het gebied door de wilde eend is vergelijkbaar met dat van de smient. Ook de kleine zwaan slaapt op verschillende plaatsen in het gebied en foerageert overdag vooral op waterplanten (fonteinkruid), maar eet ook planten van omliggende graslanden en akkers. De bergeend foerageert in open water op waterplanten en in het getijdengebied op bodemdieren. Ook rusten bergeenden op zandige substraten zoals stranden en platen.

Planktoneters
De slobeend is vooral in augustus t/m oktober aanwezig. Dan foerageert de soort op open water en in de oeverzone. De grootste concentraties zijn aanwezig in de Noorder Krammer en de Krammerse Slikken.

Autonome ontwikkeling niet-broedvogels Krammer-Volkerak
Zie voor trendgegevens van de niet-broedvogels Tabel 3.2 (8^{e} en 9^{e} kolom). In de een studie van Arcadis ten behoeve van de Planstudie Waterkwaliteit (Ref. 1) wordt de verwachting uitgesproken dat bij handhaving van het huidige beheer van het gebied (door Rijkswaterstaat) de behoudsdoelen voor de volgende soorten niet haalbaar zijn: fuut, smient, wilde eend, kluut, bontbekplevier, grutto. Voor de rotgans en de tureluur kon hier niet met zekerheid iets over gezegd worden. Voor de kuifduiker, de grauwe gans, de brandgans, de kuifeend en de meerkoet zouden de instandhoudingsdoelen zeker wel gehaald worden met voortzetting van het huidige beheer en voor de overige vogelsoorten (niet-broedvogels) waarschijnlijk ook.
De versterking van eutrofiering kan een rol spelen in de neergaande trends. Voor de kleine zwaan en oeverzwaluw geldt dat deze ook landelijk afnemen. Het is aannemelijk dat de oorzaak voor de waargenomen afname dan eerder aan factoren op grotere schaal (van de populatie als geheel) ligt dan aan ontwikkelingen in de gebieden afzonderlijk. Verder speelt in het Krammer-Volkerak ook mee dat veel soorten tijdelijk in grote aantallen aanwezig waren in de periode direct na afsluiting in 1987, en dat de 'zoute' soorten er gaandeweg verdwenen als gevolg van de verzoeting na 1987.

4.2.6 Samenvatting huidige natuurwaarden Krammer-Volkerak

In onderstaande Tabel 4.9 is samengevat welke beschermde waarden binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak voorkomen. De soorten of habitattypen die als (licht) groen zijn gewaardeerd worden verder getoetst in deze Passende Beoordeling. De beschermde waarden die niet (in potentie) voorkomen in het gebied, worden verder niet meer meegenomen in de effectbeschrijving en –beoordeling.

Tabel 4.9 Voorkomen van beschermde waarden van het Krammer-Volkerak binnen het Natura 2000-gebied. ■ = ja, aanwezig; ■ = potentieel broedgebied; ■ = nee, (in potentie) niet aanwezig. (b) = broedvogel; (nb) = niet-broedvogel.

Code Natura 2000	Naam beschermde waarde Krammer-Volkerak	Voorkomen in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak
H1310A	Zilte pioniervegetaties, zeekraal	
H1310B	Zilte pioniervegetaties, zeevetmuur	
H1330A	Schorren en zilte graslanden, buitendijks	
H1330B	Schorren en zilte graslanden, binnendijks	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	
H6430A	Voedselrijke zoomvormende ruigten, moerasspirea	
H6430B	Voedselrijke zoomvormende ruigten, harig wilgenroosje	
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	
H1340	Noordse woelmuis	
H1134	Bittervoorn	
H1149	Kleine modderkruiper	
A004	Dodaars (b)	
A008	Geoorde fuut (b)	
A034	Lepelaar (b)	
A081	Bruine kiekendief (b)	
A082	Blauwe kiekendief (b)	
A131	Steltkluut (b)	
A132	Kluut (b)	
A137	Bontbekplevier (b)	
A138	Strandplevier (b)	
A151	Kemphaan (b)	
A176	Zwartkopmeeuw (b)	
A183	Kleine mantelmeeuw (b)	
A193	Visdief (b)	
A195	Dwergstern (b)	
A222	Velduil (b)	
A249	Oeverzwaluw (b)	
A272	Blauwborst (b)	
A004	Dodaars (nb)	
A005	Fuut (nb)	
A007	Kuifduiker (nb)	
A008	Geoorde fuut (nb)	
A017	Aalscholver (nb)	
A026	Kleine zilverreiger (nb)	
A034	Lepelaar (nb)	
A037	Kleine zwaan (nb)	
A041	Kolgans (nb)	
A043	Grauwe gans (nb)	
A045	Brandgans (nb)	
A046	Rotgans (nb)	
A048	Bergeend (nb)	
A050	Smient (nb)	
A051	Krakeend (nb)	
A052	Wintertaling (nb)	
A053	Wilde eend (nb)	
A054	Pijlstaart (nb)	
A056	Slobeend (nb)	
A059	Tafeleend (nb)	
A061	Kuifeend (nb)	
A067	Brilduiker (nb)	

Code Natura 2000	Naam beschermde waarde Krammer-Volkerak	Voorkomen in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak
A069	Middelste zaagbek (nb)	
A094	Visarend (nb)	
A098	Smelleken (nb)	
A103	Slechtvalk (nb)	
A125	Meerkoet (nb)	
A131	Steltkluut (nb)	
A132	Kluut (nb)	
A137	Bontbekplevier (nb)	
A140	Goudplevier (nb)	
A151	Kemphaan (nb)	
A156	Grutto (nb)	
A157	Rosse grutto (nb)	
A162	Tureluur (nb)	
A166	Bosruiter (nb)	
A169	Steenloper (nb)	
A249	Oeverzwaluw (nb)	
A276	Roodhalsfuut (nb)	

4.3 Huidige natuurwaarden Zoommeer

4.3.1 Broedvogels Zoommeer

In Tabel 4.10 zijn de aangewezen broedvogels van het Zoommeer opgenomen met daarbij vermeld wat hun broedbiotoop is en waar hun voedsel uit bestaat. De vogels van het Zoommeer broeden in de periode april t/m augustus.

Tabel 4.10 Broedvogels van het Zoommeer, broedperiode[§], broedbiotoop en voedselbron. Legenda voedselbron: I = insecten; V = vis; S= schelpdieren; Ow = ongewervelden waterdieren; Z = zoogdieren; kVo = kleine vogels; O = ongewervelden; A = alleseter; B = bessen en zaden

Zoommeer	Naam broedvogel	Start broedperiode	Eind broedperiode	Broedbiotoop	Voedselbron
X	Kluut	Mei	Half augustus	kolonieachtig verband, moerassig gebied	Ow, O
X	Bontbekplevier	April	Half augustus	Kuiltje in open, stenig of zandig gebied	O, Ow
X	Strandplevier	Mei	Juli	Kuiltje in open, permanent droge delen	I, O
X	Zwartkopmeeuw	Mei	Juli	kolonie, kuiltje in kale, open gronden	I, O
X	Visdief	Mei	augustus	kolonie, kuiltje in open, kale tot grazige gronden (eilanden)	V

In Tabel 3.3 is aangegeven, wanneer bekend, wat de gemiddelde draagkracht (in aantal broedparen) van het Zoommeer voor de desbetreffende vogel over de jaren 1999-2003 was (Ref. 46). Daarnaast zijn

[§] Bron: Ministerie van LNV (2006). Natuurkalender broedvogels.

verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (zie bijlage 11) gebruikt om inzicht te krijgen in de verspreiding van enkele broedvogels (kluut, strandplevier, zwartkopmeeuw en visdief) binnen het Zoommeer. Omdat er niet van alle vogels verspreidingskaarten beschikbaar waren zijn er tellingen van broedvogels van het Broedvogel Monitoring Project (BMP algemene broedvogels) van de periode 2005 t/m 2009) gebruikt om inzicht te krijgen in de verspreiding van de bontbekplevier in ruimte en tijd (tellingen niet opgenomen, Tabel 4.11).

Net als in het Krammer-Volkerak zijn er steeds minder goede broedlocaties voor grondbroeders, door vegetatiesuccessie en predatie. De grondbroeders zijn nu vrijwel verdwenen. De kluut broedt op de Prinsesseplaat en de Oesterdam. De strandplevier en bontbekplevier komen alleen nog tot legsels op de Prinsesseplaat. De zwartkopmeeuw broedt niet meer in het Zoommeer. De enige broedlocatie van de zwartkopmeeuw lag in de afgelopen jaren bij de Kreekraksluizen, buiten de begrenzing van het vogelrichtlijngebied. In het Zoommeer wordt ook de visdief niet meer broedend aangetroffen. De grootste kolonies bevinden zich op de Hooge Platen (Westerschelde), de eilanden bij de Scheelhoek (Haringvliet) de op de Maasvlakte (Voordelta). De zwartkopmeeuw en de visdief broeden in kolonies, in een kuiltje in open, kale tot schaars begroeide gronden. Dit broedbiotoop is aanwezig binnen het Zoommeer. Het is daarom niet uitgesloten dat de zwartkopmeeuw en visdief in de toekomst het Zoommeer wel gebruiken als broedgebied. In deze Passende Beoordeling zal daarom bekeken worden in hoeverre het Project Waterberging de potentie als broedgebied voor zwartkopmeeuw en visdief beïnvloed.

*Tabel 4.11 Verspreiding van broedvogels op het Zoommeer. Gebaseerd op verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (2008, aangeduid met *) en op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005-2009. Codering BRXXXX correspondeert met telvakken op kaart in bijlage 6, rood = komt niet voor in het gebied; lichtgroen = komt wel voor in het gebied; donkergroen = komt wel voor in het gebied, zwaartepunt van tellingen.*

Code Nature 2000	Naam broedvogel Zoommeer	BR5240 Eendracht	BR5310 Prinsesseplaat	BR5320 met Molenplaat Zoommeer	BR5360 Oesterdam	BR5332 midden Zoommeer	BR5351	BR5352 Speelmansplaten	BR5340	BR5331 met Boereplaat
A132	Kluut *									
A137	Bontbekplevier									
A138	Strandplevier *									
A176	Zwartkopmeeuw *									
A193	Visdief *									

Autonome ontwikkeling broedvogels Zoommeer
Door voortschrijdende vegetatie-successie in het Zoommeer resteert er steeds minder geschikt broedgebied voor kale grondbroeders. De verwachting is dat zonder inrichtings- en beheersmaatregelen uiteindelijk alle broeders van kale gronden verdwijnen uit het gebied.

4.2.2 Niet-broedvogels Zoommeer

Het Zoommeer is van belang als foerageer- en rust- en ruigebied voor een groot aantal vogelsoorten. In totaal zijn er 19 niet-broedvogels aangewezen. Met name in het winterhalf jaar foerageren en rusten veel watervogels op het open water en langs de oevers van het Zoommeer. In Tabel 4.6 is opgenomen van welke voedselbronnen de niet-broedvogels van het Zoommeer afhankelijk zijn.
In onderstaande Tabel 4.12 en Tabel 4.14 is samengevat waar en wanneer de niet-broedvogels van het Zoommeer voorkomen. Dit is een gemiddelde over de laatste vier seizoenen. In Tabel 4.13 is opgenomen welk habitat de niet-broedvogels gebruiken voor rusten en foerageren.

Bodemfauna-eters
Het gebied heeft voor de bergeend o.a. een functie als foerageergebied. De scholekster foerageert langs de oever op bodemfauna. Van maart t/m augustus komt deze soort in hoogste aantallen voor.

Viseters
De viseters van het Zoommeer zijn de fuut, kleine zilverreiger en aalscholver. De fuut komt verspreid over het hele gebied voor en heeft zijn zwaartepunt in aantallen in de wintermaanden liggen. Ook aalscholvers zijn vooral in de wintermaanden aanwezig.

Tabel 4.12 Verspreiding van niet-broedvogels van het Zoommeer over verschillende telvakken in percentage van het totale aantal getelde vogels. Gebaseerd op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005/2006 t/m 2008/2009. De codering BRXXXX correspondeert met telvakken op kaart in bijlage 6, Kleurcodering verstoringsgevoeligheid vogels: groen = niet gevoelig; oranje = gevoelig; rood = zeer gevoelig, wit=geen gegevens beschikbaar.

Naam niet-broedvogel Zoommeer	Totale aantallen	BR5310	BR5320	BR5331	BR5332	BR5340	BR5352	BR5240	BR5360
Fuut	196	7,25	17,82	12,09	3,99	10,69		32,37	15,78
Aalscholver	332	4,37	12,96	43,46	1,76	1,21		21,25	15,00
Kleine zilverreiger	1	37,50						25,00	37,50
Lepelaar	0								
Grauwe gans	2355	27,72	0,85	43,45	0,34	0,03		26,90	0,71
Brandgans	608	11,60		78,70				9,70	
Rotgans	1445	1,11		34,18		52,60	1,90	8,96	1,25
Bergeend	212	56,69	1,54	6,57	14,65			17,24	3,31
Smient	433	11,37	7,85	9,17				68,49	3,12
Krakeend	549	27,83	14,71	6,10	6,13	0,18		13,75	31,29
Wintertaling	609	80,81	0,86	1,23	9,91	0,16		5,21	1,81
Pijlstaart	74	61,02	15,59	1,36	8,14	0,68		11,19	2,03
Slobeend	80	57,01	6,54	2,49	8,31			6,65	19,00
Kuifeend	4366	2,70	33,52	13,65	8,48	2,75		23,90	15,01
Meerkoet	1956	2,94	9,36	24,82	6,97	11,61		29,46	14,84
Scholekster	115	11,32	1,74	64,30				14,80	7,84
Kluut	15	94,38			2,25			3,37	
Bontbekplevier	2	100,00							
Steenloper	1							100,00	

niet geteld
0= niet waargenomen
0 < waarde < 1
1 < waarde < 10
10 < waarde < 100

Tabel 4.13 Zoommeer geclusterd in voedselgroepen en naar functie van habitat (F= foerageren, R = rusten) (bron: Rijkswaterstaat, 2008).

Voedselgroep		Ruimtelijke eenheid	Soort	Functie
Bodemfauna	Tweekleppigen	Open water	Kuifeend	F R
			Meerkoet	F R
	Overige bodemfauna	Intergetijdengebied / ondiep water	Bergeend	F R
			Kluut	F
			Pijlstaart	F
			Scholekster	F
			Bontbekplevier	F
			Steenloper	F
		Kale, of schaars begroeide gronden	Kluut	R
Vis		Open water	Fuut	F R
			Aalscholver	F
		Kale of schaars begroeide gronden	Aalscholver	R
		Intergetijdengebied / ondiep water	Kleine zilverreiger	F
			Lepelaar	F
		Moeras	Kleine zilverreiger	F R
			Lepelaar	F R
			Aalscholver	F R
Planten		Open water	Krakeend	F R
			Meerkoet	F R
			Pijlstaart	F R
			Smient	F R
		Oeverzone	Grauwe Gans	R
			Bandgans	R
		Kale of schaars begroeide gronden	Rotgans	F R
		Moeras	Grauwe gans	F R
			Wintertaling	F R
		Nat grassland	Grauwe gans	F R
			Brandgans	F R
			Krakeend	F R
			Smient	F R
Plankton		Open water	Bergeend	F R
			Slobeend	F R
		Moeras	Slobeend	F R

*Tabel 4.14 Verspreiding van niet-broedvogels van het Zoommeer in tijd. Gebaseerd op verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat (2008) zie bijlage 11. * Gebaseerd op tellingen van SOVON over de seizoenen 2005/2006 t/m 2008/2009 (niet-broedvogels) (zie ook bijlage 7). Rood = komt niet voor in het gebied; lichtgroen = komt wel voor in het gebied; donkergroen = komt wel voor in het gebied, zwaartepunt van tellingen; wit = geen gegevens beschikbaar.*

Code Nature 2000	Naam niet-broedvogel Zoommeer	Januari	februari	Maart	April	mei	juni	juli	Augustus	September	oktober	november	december
A005	Fuut												
A017	Aalscholver*												
A026	Kleine zilverreiger*												
A034	Lepelaar												
A043	Grauwe gans												
A045	Brandgans*												
A046	Rotgans												
A048	Bergeend												
A050	Smient												
A051	Krakeend												
A052	Wintertaling												
A054	Pijlstaart												
A056	Slobeend												
A061	Kuifeend												
A125	Meerkoet												
A130	Scholekster												
A137	Bontbekplevier*												
A169	Steenloper*												

Planteneters

De aangewezen planteneters (krakeend, meerkoet, pijlstaart, smient, grauwe gans, brandgans, rotgans en wintertaling) hebben hun eigen ruimtelijke verspreiding afhankelijk van het type planten dat ze eten. Daarnaast heeft het gebied voor sommige ganzen een functie als slaapplaats.

Een deel van de getelde aantallen smienten betreft rustende vogels die ’s nachts foerageren op omringende graslanden op Tholen en in West-Brabant. Een deel van de rotganzen betreft vogels die foerageren in de Oosterschelde en overtijen in het Zoommeer. Het Zoommeer is verder niet een gebied van groot belang voor de rotgans.

De aantallen krakeenden nemen toe. De krakeend wordt jaarrond aangetroffen, verspreid door het hele gebied en met name langs oevers. Aantallen wintertalingen laten grote fluctuaties zien. Sinds 2000 nemen aantallen sterk tot matig af. De pijlstaart foerageert in de zomer en herfst vooral op ondergedoken waterplanten. Daarnaast foerageert de soort ook op schorren en natte graslanden.

Na een sterke afname sinds begin jaren ’90 stabiliseren de aantallen meerkoeten zich sinds 1998. Waterplanten en gras zijn belangrijke voedselbronnen in zomer en herfst (gras met name in de herfst), maar in de winter schakelen meerkoeten meer over op bodemfauna.

Planktoneters

De aantallen slobeenden in het Zoomeer zijn afgenomen de laatste 10 jaar. Omdat de soort in de late herfst en winter meer voorkomt op beschutte zoute wateren en in de zomer meer op zoete wateren is te verwachten dat een verlaging van aantallen in de zomer een groter effect heeft dan de winter. Het zwaartepunt in voorkomen ligt ten westen van de Speelmansplaten en op de Prinsesseplaat.

Autonome ontwikkeling niet-broedvogels Zoommeer
Zie voor trendgegevens van de niet-broedvogels Tabel 3.4 (8e en 9e kolom). In een studie van Arcadis ten behoeve van de Planstudie Waterkwaliteit (Ref. 1) wordt de verwachting uitgesproken dat bij handhaving van het huidige beheer van het gebied (door Rijkswaterstaat) de behoudsdoelen voor de volgende soorten niet haalbaar zijn: fuut, grauwe gans, rotgans, bergeend, smient, wintertaling, pijlstaart en kluut. Voor de krakeend, slobeend, kuifeend en kluut zouden de instandhoudingsdoelen zeker wel gehaald worden met voortzetting van het huidige beheer.

4.3.2 Samenvatting huidige natuurwaarden Zoommeer

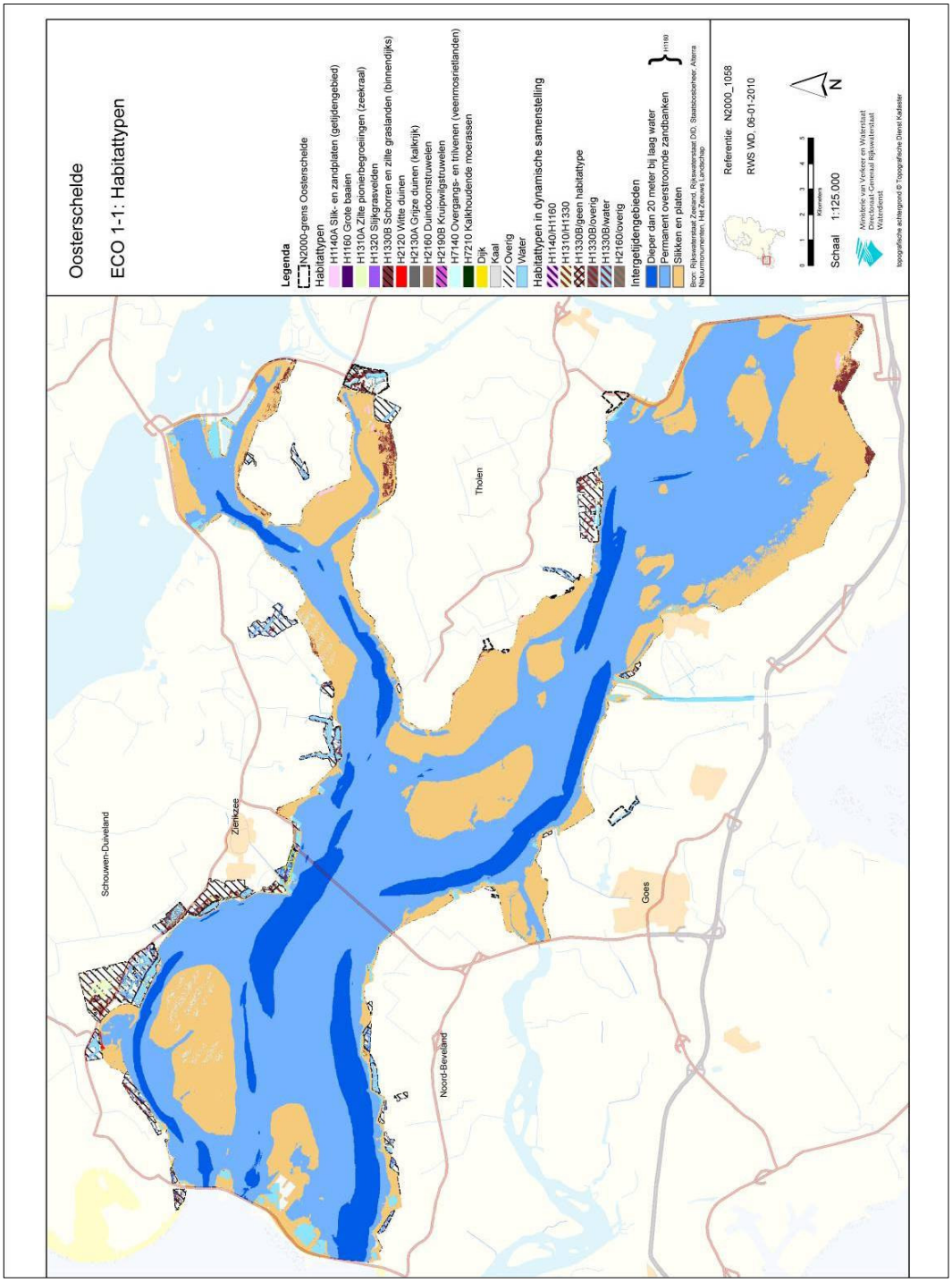
In onderstaande Tabel 4.15 is samengevat welke beschermde waarden binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Zoommeer voorkomen. De vogels die als groen zijn gewaardeerd komen (in potentie) voor in het Zoommeer en worden verder getoetst in deze Passende Beoordeling.

Tabel 4.15 Voorkomen van beschermde waarden van het Zoommeer binnen het Natura 2000-gebied.
■ = ja, (aanname) aanwezig; ■ *= potentieel broedgebied;* ■ *= nee, (in potentie) niet aanwezig. (b) = broedvogel.*

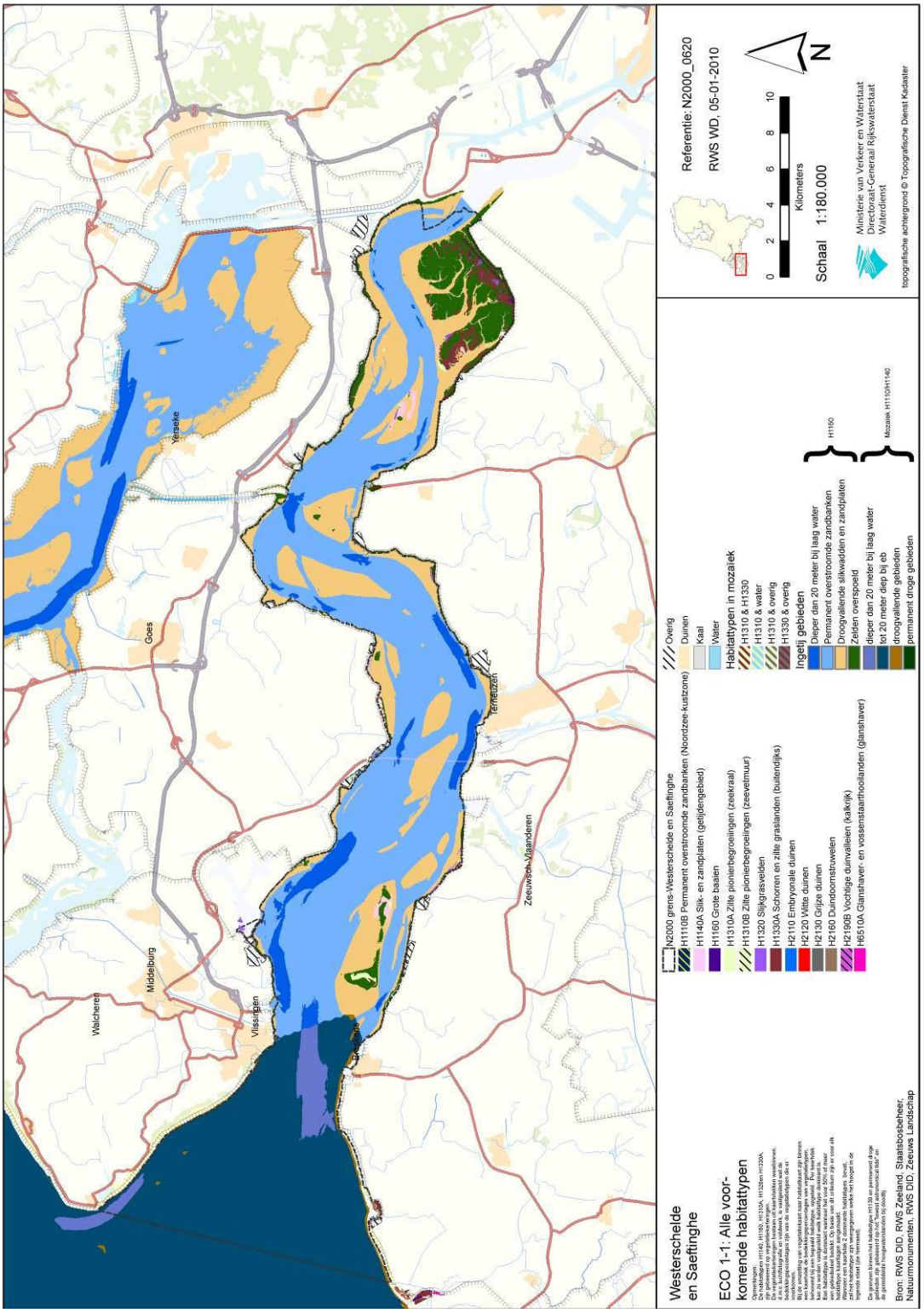
Code Natura 2000	Naam beschermde waarde Zoommeer	Voorkomen in Natura 2000-gebied Zoommeer
A132	Kluut (b)	
A137	Bontbekplevier (b)	
A138	Strandplevier (b)	
A176	Zwartkopmeeuw (b)	
A193	Visdief (b)	
A005	Fuut	
A017	Aalscholver	
A026	Kleine zilverreiger	
A034	Lepelaar	
A043	Grauwe gans	
A045	Brandgans	
A046	Rotgans	
A048	Bergeend	
A050	Smient	
A051	Krakeend	
A052	Wintertaling	
A054	Pijlstaart	
A056	Slobeend	
A061	Kuifeend	
A125	Meerkoet	
A130	Scholekster	
A137	Bontbekplevier	
A169	Steenloper	

4.4 Habitattypen Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Hollandsch Diep.

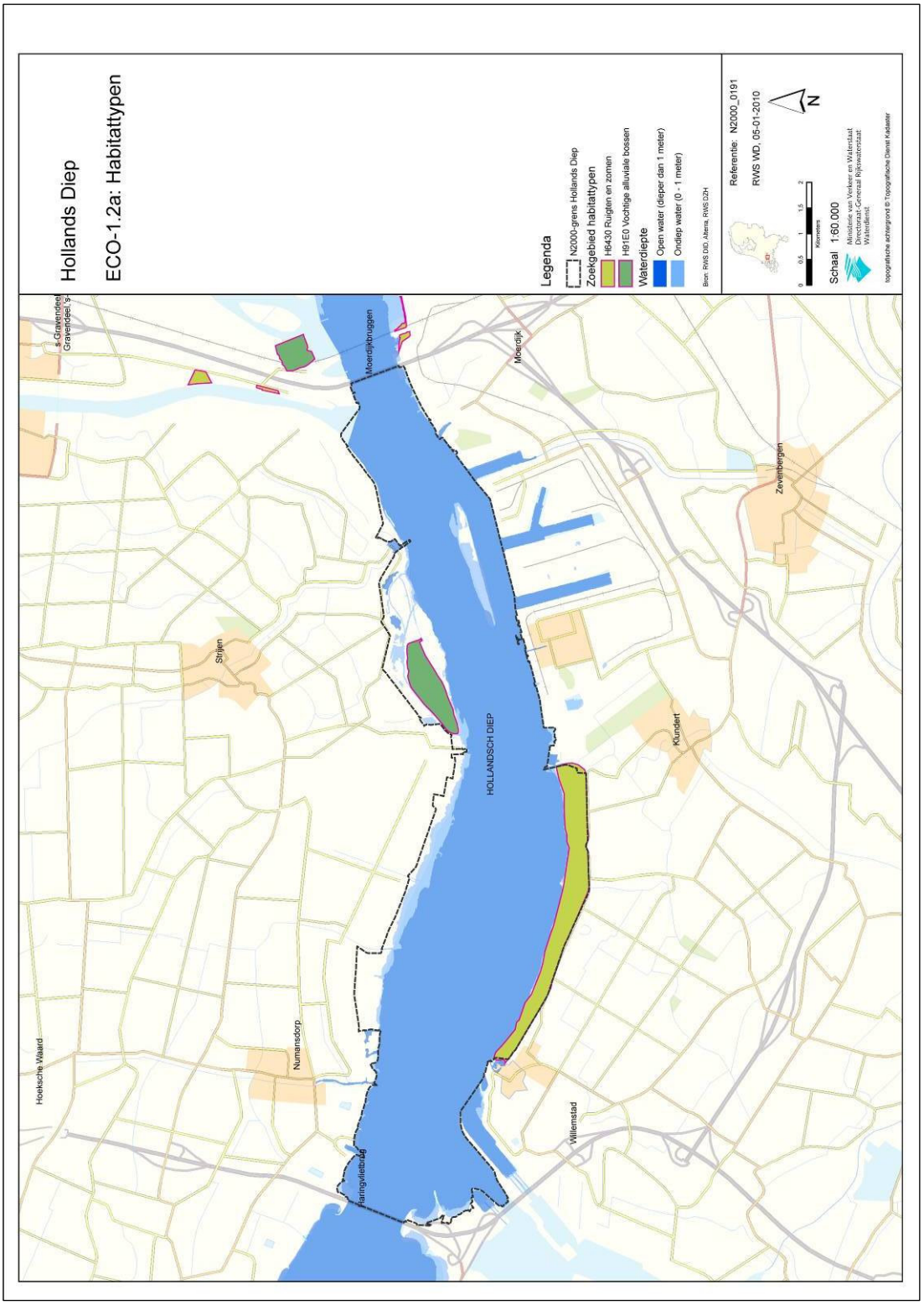
Voor de effectbeoordeling is gebruikt gemaakt van de onderstaande habitattypekaarten. Voor het Markiezaat zijn habitattypen niet van belang, omdat deze niet zijn aangewezen.



Figuur 4.14 Voorkomen habitattypen Oosterschelde (bron: Rijkswaterstaat 2010).

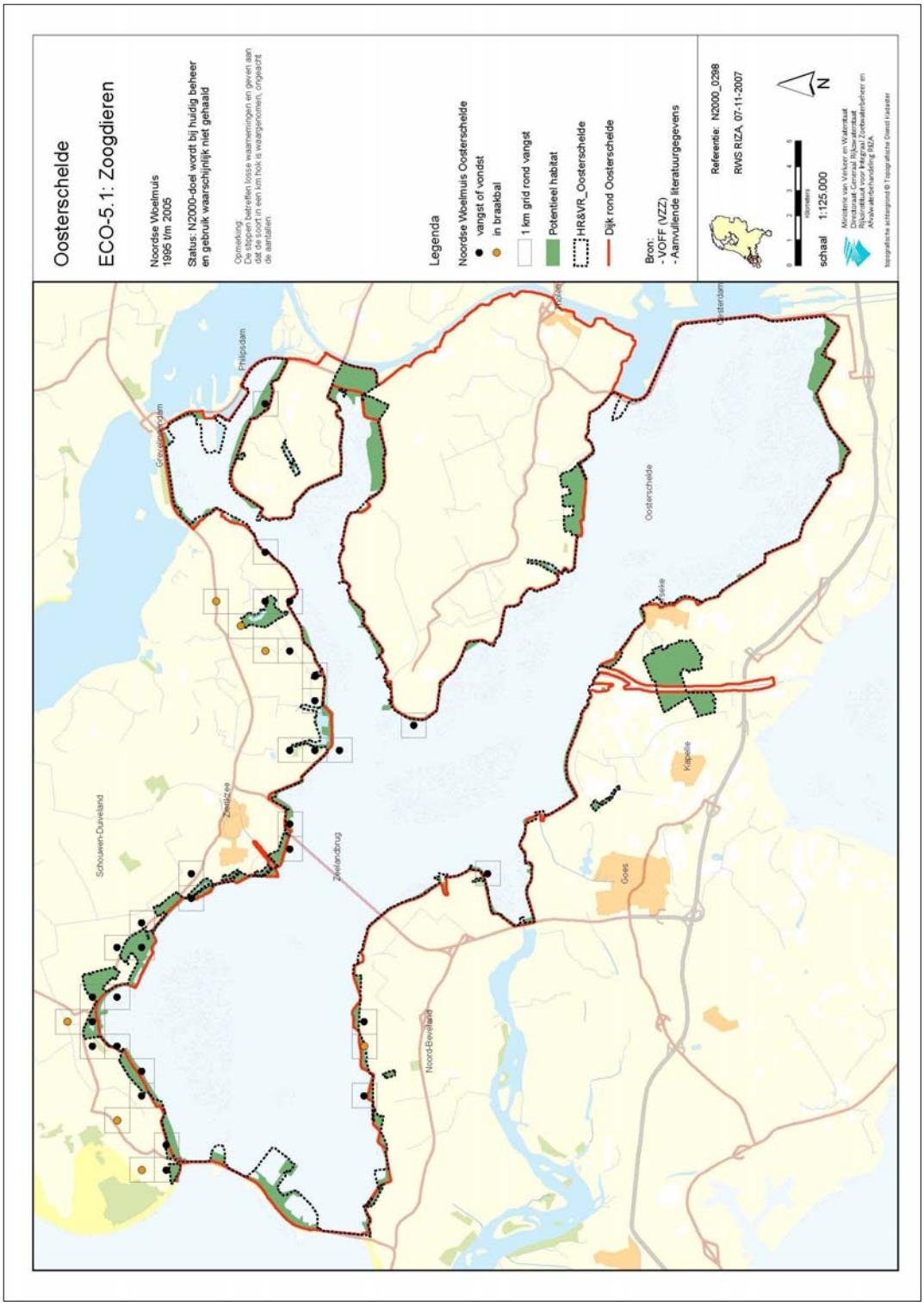


Figuur 4.15 Voorkomen habitattypen Westerschelde & Saeftinghe (bron: Rijkswaterstaat, 2010).



Figuur 4.16 Voorkomen habitattypen Hollandsch Diep (bron: Rijkswaterstaat, 2010).

4.5 Noordse woelmuis Oosterschelde



Figuur 4.17 Voorkomen Noordse Woelmuis 1995-2005 (bron: Rijkswaterstaat, 2007).

5 VOORGENOMEN INGREPEN PROJECT WATERBERGING

5.1 Aard en omvang van de waterberging

In deze paragraaf is eerst een beschrijving gegeven van het watersysteem van het Krammer-Volkerak en het Benedenrivierengebied in de huidige situatie. Vervolgens is ingegaan op de werking van de waterberging en de gehanteerde uitgangspunten rondom de aard en omvang van de waterberging om de effecten op de Natura 2000-gebieden te beoordelen.

5.1.1 Beschrijving van het watersysteem in de huidige situatie

Volkerak-Zoommeer
Het Volkerak-Zoommeer is in 1987 ontstaan na de aanleg van de Oesterdam en de Philipsdam. De afscheiding van de Grevelingen met de Grevelingendam en de afscheiding van het Hollandsch Diep en Haringvliet met de Volkerakdam en de Hellegatsdam waren al in respectievelijk 1965 en 1969 gereed gekomen. De dammen zijn onderdeel van het Deltaplan, dat als hoofddoelstellingen had: het verbeteren van de bescherming tegen overstromingen van de Zuidwestelijke Delta en het verbeteren van de zoetwatervoorziening van de regio. Het Volkerak-Zoommeer is met deze dammen afgesloten van de omliggende wateren, waardoor een zoet meer en een getijdenvrije scheepvaartroute tussen de havens van Antwerpen en Rotterdam is gecreëerd.

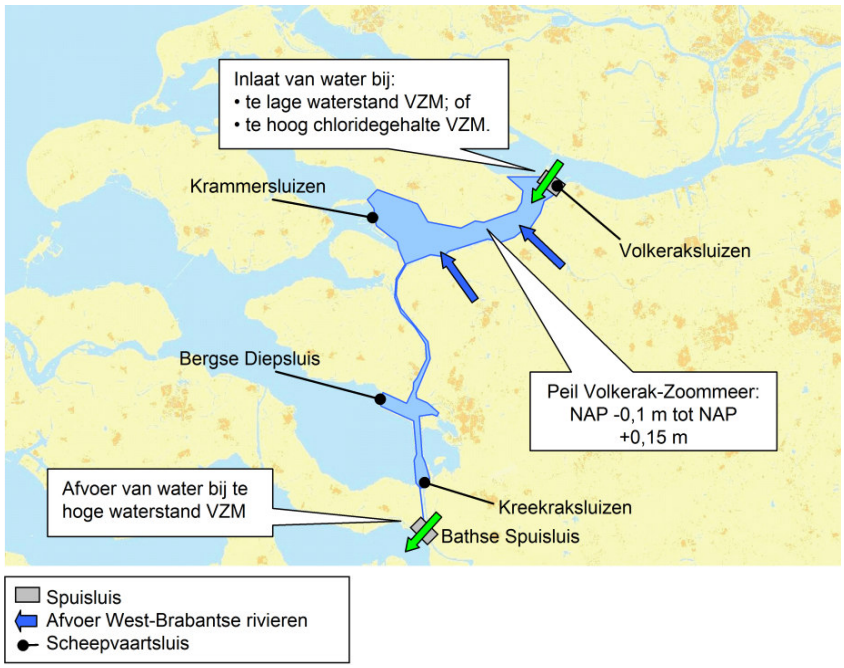
Figuur 5.1 Zoet en zout in de huidige situatie studiegebied.

Het Krammer-Volkerak en Zoommeer vormen op dit moment een zoetwatergebied van 8.300 hectare groot dat voor een groot deel omringd is door zeedijken uit de periode vóór de Deltawerken. De twee meren zijn met elkaar verbonden via de Schelde-Rijnverbinding en Eendracht. Het Volkerak-Zoommeer is alleen via sluizen verbonden met de omliggende wateren Hollandsch Diep en Haringvliet, Oosterschelde, Westerschelde en het Antwerps Kanaalpand. Tussen Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen ligt een gesloten dam zonder sluizen. Op deze manier is de invloed van de getijdenwerking uitgesloten en de

indringing van zout water zoveel mogelijk beperkt. In Figuur 5.1 is aangegeven welke wateren in de huidige situatie zoet of zout zijn.
Om het Volkerak-Zoommeer zoet te houden, bevatten de Krammersluizen en de Bergsediepsluis een systeem om zoet en zout water te scheiden. Dit systeem voorkomt dat zout water uit de Oosterschelde het zoete meer instroomt en omgekeerd. Bij de Kreekraksluizen wordt met behulp van een gemaal zoet water gespuid op het zoute Antwerps Kanaalpand; zo wordt een zoet-zoutgradiënt in stand gehouden. Door een kort traject van het kanaal zoet te houden, worden zoute schut- en lekverliezen naar het Volkerak-Zoommeer voorkomen.

Het Volkerak-Zoommeer kent een peilbeheer, gericht op een min of meer constant peil. Dit peil is vastgelegd in het Peilbesluit (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996), in het Waterakkoord Volkerak-Zoommeer (Rijkswaterstaat Zeeland, 2001) en in het "Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Koninkrijk België betreffende de verbinding tussen de Schelde en de Rijn" (1963). Het huidige waterpeil varieert tussen NAP -0,10 meter en NAP +0,15 meter. Dit peil wordt gehandhaafd door overtollig water af te voeren via de Bathse Spuisluis naar de Westerschelde (Figuur 5.2).

De Brabantse rivieren de Mark, de Dintel, de Steenbergse en de Roosendaalse Vliet en de Zoom monden uit in het Volkerak-Zoommeer. Daarnaast lozen verschillende poldergemalen water op het Volkerak-Zoommeer. De wintergemiddelde afvoer van de Westbrabantse rivieren is ongeveer 20 m^3/s. De maximale afvoer is ongeveer 150 m^3/s bij een overschrijdingskans van 1/50 per jaar (Waterschap Brabantse Delta, 2004).



Figuur 5.2 Huidig waterbeheer Volkerak-Zoommeer

Wanneer onder bijzondere omstandigheden het peil op het Volkerak-Zoommeer NAP +0,50 meter dreigt te overschrijden, is Rijkswaterstaat Zeeland verplicht het peil te verlagen door extra water af te voeren naar de Oosterschelde via de Krammersluizen, volgens de calamiteitenregeling "Hoge waterstand op het Volkerak-Zoommeer". Deze maximale waterstand is ook in het verdrag met België over de Schelde-Rijnverbinding vastgelegd.

Wanneer het peil op het Volkerak-Zoommeer beneden NAP -0,10 meter dreigt te komen of wanneer het chloridegehalte van het water van het Volkerak-Zoommeer te hoog wordt (> 450 Cl^- mg/l), wordt vanuit het Hollandsch Diep water via de Volkeraksluizen ingelaten. Daarbij is een grens gesteld aan het doorspoeldebiet van maximaal 22 m^3/s. Om het inlaten van verontreinigingen zoveel mogelijk te beperken, is ook een maximum gesteld aan de Rijn- en Maasafvoer waarbij het inlaten mag plaatsvinden, respectievelijk 3500 m^3/s bij Lobith en 500 m^3/s bij Eijsden (Ref. 38).

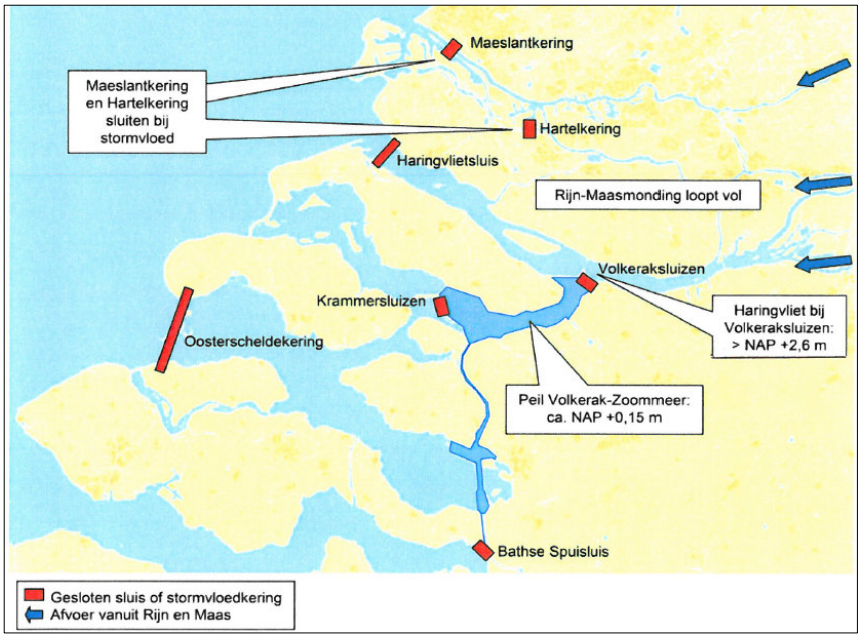
Benedenrivierengebied

Het watersysteem Volkerak-Zoommeer grenst aan het Benedenrivierengebied. Voorafgaand aan een bespreking van het functioneren van de waterberging op het Volkerak-Zoommeer, volgt eerst een korte schets van de situatie in het Benedenrivierengebied tijdens stormvloed, het probleem waarvoor de waterberging Volkerak-Zoommeer een oplossing moet bieden.

De waterstanden in het Benedenrivierengebied worden bepaald door:

– de waterstanden op zee;
– het gebruik van de stormvloedkeringen;
– de hoeveelheid water die vanuit de rivieren naar zee stroomt.

Onder normale omstandigheden kan rivierwater via de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet worden afgevoerd naar zee. Dit kan ook zonder problemen bij de extreem hoge rivierafvoeren die maatgevend zijn voor de overige projecten binnen het programma Ruimte voor de Rivier. De Haringvlietsluizen sluiten onder normale omstandigheden voldoende om tijdens hoogwater zoutindringing op het Haringvliet te voorkomen. Bij extreem hoge waterstanden op zee, vanwege storm, is het nodig om naast de Haringvlietsluizen ook de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg en de Hartelkering in het Hartelkanaal (samen de Europoortkering) te sluiten. Dit voorkomt dat er extreme hoogwaterstanden in het Benedenrivierengebied optreden. Maar bij gesloten stormvloedkeringen kan het rivierwater niet naar zee worden afgevoerd. Het Benedenrivierengebied loopt dan vol als een badkuip met een stop in de afvoer en de kraan open. Deze situatie is geïllustreerd in Figuur 5.3.



Figuur 5.3 Huidige situatie met gesloten stormvloedkeringen en hoge rivierafvoeren

5.1.2 Werking van de waterberging

Het komt gemiddeld eenmaal per 10 jaar voor dat de waterstanden op zee zo hoog zijn dat de Europoortkering gesloten moet worden. Wanneer het sluiten van de keringen samenvalt met relatief hoge rivierafvoeren, kan dit ertoe leiden dat de waterstanden alsnog tot extreme hoogte oplopen en de maatgevende hoogwaterstanden in het gebied overschreden worden. Het gaat hierbij niet om uitzonderlijke stormcondities of om uitzonderlijk hoge rivierafvoeren, maar om de uitzonderlijke situatie dat stormen waarbij de stormvloedkeringen worden gesloten én hoge rivierafvoeren (vanaf Rijnafvoeren van circa 7000 – 8000 m^3/s) samenvallen. Afzonderlijk zijn deze stormen en rivierafvoeren in het recente verleden (de afgelopen 100 jaar) al opgetreden, alleen vielen ze niet samen.

De stijging van de van de waterstanden op het Hollandsch Diep en Haringvliet onder de hierboven beschreven extreme omstandigheden kan deels worden tegengegaan door rivierwater tijdelijk te bergen op het Volkerak-Zoommeer. Het water wordt ingelaten door de Volkeraksluizen (Figuur 5.4). Dit water kan dan vervolgens – nadat de stormvloedkeringen weer open zijn – worden teruggespuid naar het Hollandsch Diep of kan worden afgevoerd naar de Ooster- en Westerschelde (Figuur 5.5).

Figuur 5.4 Het inlaten van water ten behoeve van waterberging

Figuur 5.5 Afvoeren van water uit Volkerak-Zoommeer ná hoogwaterstormvloed

5.1.3 Uitgangspunten aard en omvang van de waterberging

Welke omstandigheden zich op het Krammer-Volkerak daadwerkelijk voordoen tijdens de waterberging, is van tevoren niet exact te voorspellen. Om de effecten van het Project Waterberging te kunnen beschrijven en beoordelen is het wel nodig om uit te gaan van een bepaalde aard en omvang van de voorgenomen activiteit. Met het Ministerie van EL&I is afgesproken hiervoor één scenario te nemen, dat gebaseerd is op het VKA en op realistische wijze de worst case beschrijft.

1. Kans inzet waterberging gemiddeld 1/ 250 per jaar

De kans dat hoge rivierafvoeren en gesloten stormvloedkeringen samenvallen en de waterberging op het Volkerak-Zoommeer moet worden ingezet, is bepaald met behulp van het probabilistische programma voor de hydraulische randvoorwaarden voor de dijken in het Benedenrivierengebied (Hydra-B, 2001). De overschrijdingskans van deze situatie is 1/1430 per jaar. Dit is ook het uitgangspunt in de PKB Ruimte voor de Rivier (daar wordt letterlijk het getal 1400 genoemd).
Omdat in de toekomst naar verwachting de zeespiegel sneller stijgt en de hogere rivierafvoeren vaker gaan voorkomen, zal de kans dat de waterberging moet worden ingezet oplopen naar gemiddeld 1/550 per jaar in 2050.

In deze Passende Beoordeling worden de effecten bepaald van de situatie waarin waterberging daadwerkelijk wordt ingezet. Daarbij wordt uitgegaan van een kans op inzetten van waterberging van 1/250 per jaar. Deze kans is ook als uitgangspunt gehanteerd bij de bepaling van de binnendijkse wateroverlast in West-Brabant als gevolg van de inzet van de waterberging. Dit is een realistisch worst case-scenario. De effecten van een situatie waarbij waterberging twee keer kort achter elkaar moet worden ingezet zijn niet bepaald, omdat de kans hierop zo klein is dat dit geen realistisch scenario is. Ter

illustratie: in de worst case is de kans dat de waterberging de komende 1000 jaar in twee opeenvolgende jaren moet worden ingezet 1/4114 per jaar[**].

2. Inzet waterberging in winter

Stormen en rivierhoogwaters komen voor in de winterperiode: 1 oktober – 31 maart. Van tevoren kan uiteraard niet worden voorspeld op welk moment in deze periode de waterberging nodig is.
De kans dat stormen en rivierhoogwaters, die leiden tot waterberging, voorkomen buiten de winterperiode is zéér klein, en vele male kleiner dan de kans in de winterperiode.

Voor de bepaling van de effecten op natuur wordt daarom uitgegaan van de inzet van de waterberging in de winterperiode: 1 oktober – 31 maart.

3. Maatgevend hoogwater (MHW) op het Volkerak-Zoommeer is NAP +2,30 meter

Door de inzet van de waterberging zal de waterstand op het Volkerak-Zoommeer fors hoger worden dan de huidige maximale waterstand van ca. NAP +0,15 m. Omdat de waterstand op het Volkerak-Zoommeer tijdens de waterberging niet met maatregelen tot een maximum wordt beperkt, hangt de waterstand af van de specifieke combinatie van storm en rivierafvoer die zich in een individuele situatie voordoet. Voor het Volkerak-Zoommeer is in de situatie van inzet van de waterberging de nieuwe MHW bepaald op NAP +2,3 m. Op basis van deze MHW is bepaald of de waterkeringen rondom het Volkerak-Zoommeer voldoende veilig zijn om het water tijdens de waterberging te kunnen keren.
Deze MHW van NAP +2,3 m is ook gebruikt om de effecten van de waterberging te bepalen. Deze MHW is weliswaar geen absolute maximale waterstand. Echter, wanneer wordt gekeken naar de waterstand met een lagere overschrijdingskans – zeg 1/10.000 per jaar (in plaats van 1/2000 of 1/4000 waar in de berekening vanuit is gegaan) – dan ligt deze slechts in de orde van 10 á 15 cm hoger. Bij een dergelijke overschrijdingskans is de situatie in het Benedenrivierengebied bovendien dusdanig ernstig dat waarschijnlijk al in grote delen dijken zullen doorbreken en polders overstromen. Daarom is een waterstand op het Volkerak-Zoommeer tijdens een situatie met waterberging van meer dan NAP +2,3 m redelijkerwijs niet te verwachten. Voor de bepaling van de effecten op natuur wordt uitgegaan van een maximale hoogwaterstand op het Volkerak-Zoommeer van NAP +2,30 meter. Dit kan als worst case worden beschouwd.

4. Duur tot waterstand weer op normaal peil is ongeveer 4 etmalen

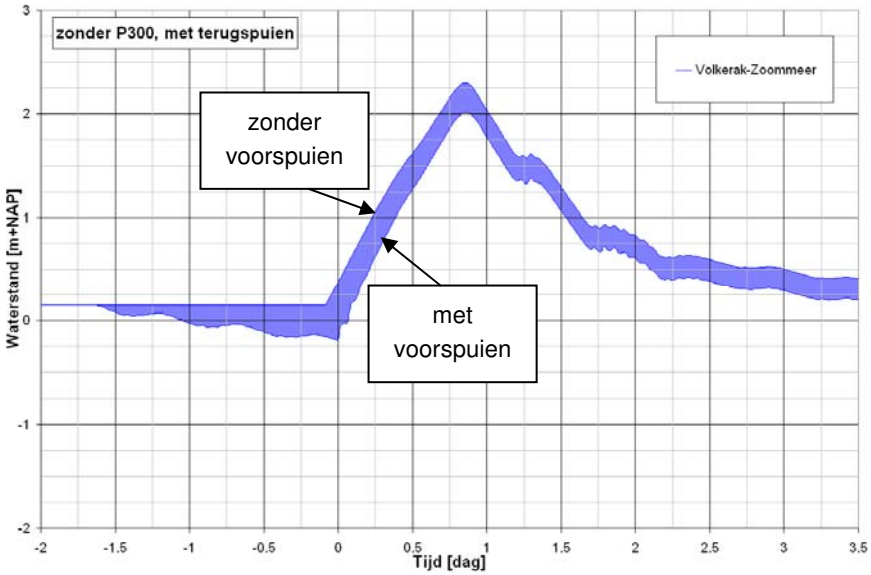
Het Volkerak-Zoommeer kent een dagelijks peilbeheer dat is gericht op een min of meer constant peil. Het huidige peil varieert tussen NAP -0,10 meter en NAP +0,15 meter. Uit hydraulische berekeningen blijkt dat, bij inzet van de waterberging, het ongeveer 4 etmalen duurt voordat het peil op het Volkerak-Zoommeer weer terug is op NAP +0,15 meter (zie Tabel 5.1). De waterstand op het Volkerak-Zoommeer zal in ongeveer een etmaal oplopen tot NAP +2,3 meter. De piek van de maximale waterstand (boven NAP +2 meter) duurt circa 6 uur (zie Figuur 5.6). Zodra het terugspuien naar het Hollandsch Diep en het afvoeren van water naar de Ooster- en Westerschelde begint, zullen de waterstanden weer gaan dalen. Tabel 5.1 geeft weer hoe lang het water boven een bepaald peil zal staan.

[**] Uitgaande van de hypothetische situatie dat de gebeurtenis waterberging (die een kans op optreden heeft van 1/1430 per jaar) ergens de komende 1000 zich twee jaar achtereen voordoet. Kans berekend aan de hand van binomiale kansverdeling. Deze kans bedraagt $999*(1/1430)^2*(1429/1430)^{998}=0,000243$ = 1/4114.

Tabel 5.1 Duur verhoogde waterstand

Alternatief	Duur dat waterpeil op Volkerak-Zoommeer hoger is dan:			
	NAP +0,15 meter	NAP +0,5 meter	NAP +1,0 meter	NAP +1,5 meter
A (zoet)	4 etmalen	3,0 etmalen	1,4 etmalen	1,0 etmalen

Voor de toetsing van de effecten op natuur wordt uitgegaan van een duur van 4 etmalen voordat het waterpeil op het Volkerak-Zoommeer, na inzet van de waterberging, weer terug is op de laagst haalbare waterstanden zoals passend binnen het normale peilregime.



Figuur 5.6 Bandbreedte waterstandsverlopen inzet waterberging

5. Voorspuien: 1 dag, kans 1/ 20 per jaar

Uit een onderzoek naar de hydraulische effectiviteit van de waterberging blijkt dat in de zoete situatie de vereiste MHW-daling (op het Hollandsch Diep/Haringvliet) bij een inzetpeil van NAP +2,6 meter alleen wordt gehaald wanneer ook 1 dag wordt voorgespuid. De kans dat tot voorspuien moet worden overgegaan is hoger dan de kans op inzetten van de waterberging. Stormen kunnen maar in de orde van uren met een hoge mate van zekerheid worden voorspeld. Met het voorspuien moet dus worden begonnen terwijl nog niet zeker is dat de Europoortkering dicht gaat; de stormdepressie kan tijdens de dag voorspuien toch nog afzwakken of van baan veranderen. Het kan dus voorkomen dat wordt voorgespuid terwijl een dag later blijkt dat de Europoortkering toch niet dicht hoeft en de waterberging dus niet wordt ingezet. De kans op inzetten voorspuien is berekend met in acht neming van verschillende variabelen (o.a. gemiddeld aantal keren dat hoge afvoer voorkomt, gemiddelde duur van de afvoergolf, aantal dagen per winterhalfjaar, aantal waarschuwingen van het sluiten van de Maeslantkering per jaar) en bedraagt 1/20 per jaar.

6. Menging water Volkerak-Zoommeer met te bergen water

Bij een zoet Volkerak-Zoommeer heeft het instromend water uit het Hollandsch Diep ongeveer dezelfde soortelijke massa als het water in het Volkerak-Zoommeer. Dit betekent dat er waarschijnlijk geen gelaagdheid in het water ontstaat. Het is echter niet duidelijk hoe het water precies zal mengen; het water kan volledig mengen of het kan zijn dat het inkomend water het water uit het Volkerak-Zoommeer als het ware voortstuwt. Er ontstaat dan een soort verticale scheiding met aan de ene kant water uit het Volkerak-

Zoommeer en aan de andere kant water uit het Hollandsch Diep. Waarschijnlijk ligt de werkelijkheid ergens in het midden. Omdat het water op de bodem langzamer stroomt dan hoger in de waterkolom zal er op de bodem minder menging optreden en hoger in de waterkolom meer. Ook zal de concentratie water uit het Hollandsch Diep afnemen naarmate men verder/westelijker van de Volkeraksluizen af komt.

7. Verblijftijd geborgen water
Op het moment dat het extra water uit het Volkerak-Zoommeer gelaten wordt, startend na ongeveer 1 dag, zal herstel van de oorspronkelijke waterkwaliteit optreden. Omdat er onder normale omstandigheden maar weinig in- en uitstroom plaatsvindt, duurt het lang voordat het water weer zijn oorspronkelijke kwaliteit heeft. De verblijftijd in een normale situatie is ongeveer 16 weken. Deze is in de winterperiode naar verwachting iets lager als gevolg van hogere afvoeren van de verschillende rivieren. Ook is de verblijftijd in het Volkerak-Zoommeer niet overal gelijk. In de ondiepe delen van het meer aan de randen (de zogenaamde dode hoeken) zal de verblijftijd het langst zijn. Geschat wordt dat de verblijftijd hier met enkele weken langer is. In de Eendracht is de verblijftijd korter, omdat hier veel meer doorstroming is.

5.2 Aard en omvang van de aanpassingen van de waterkeringen

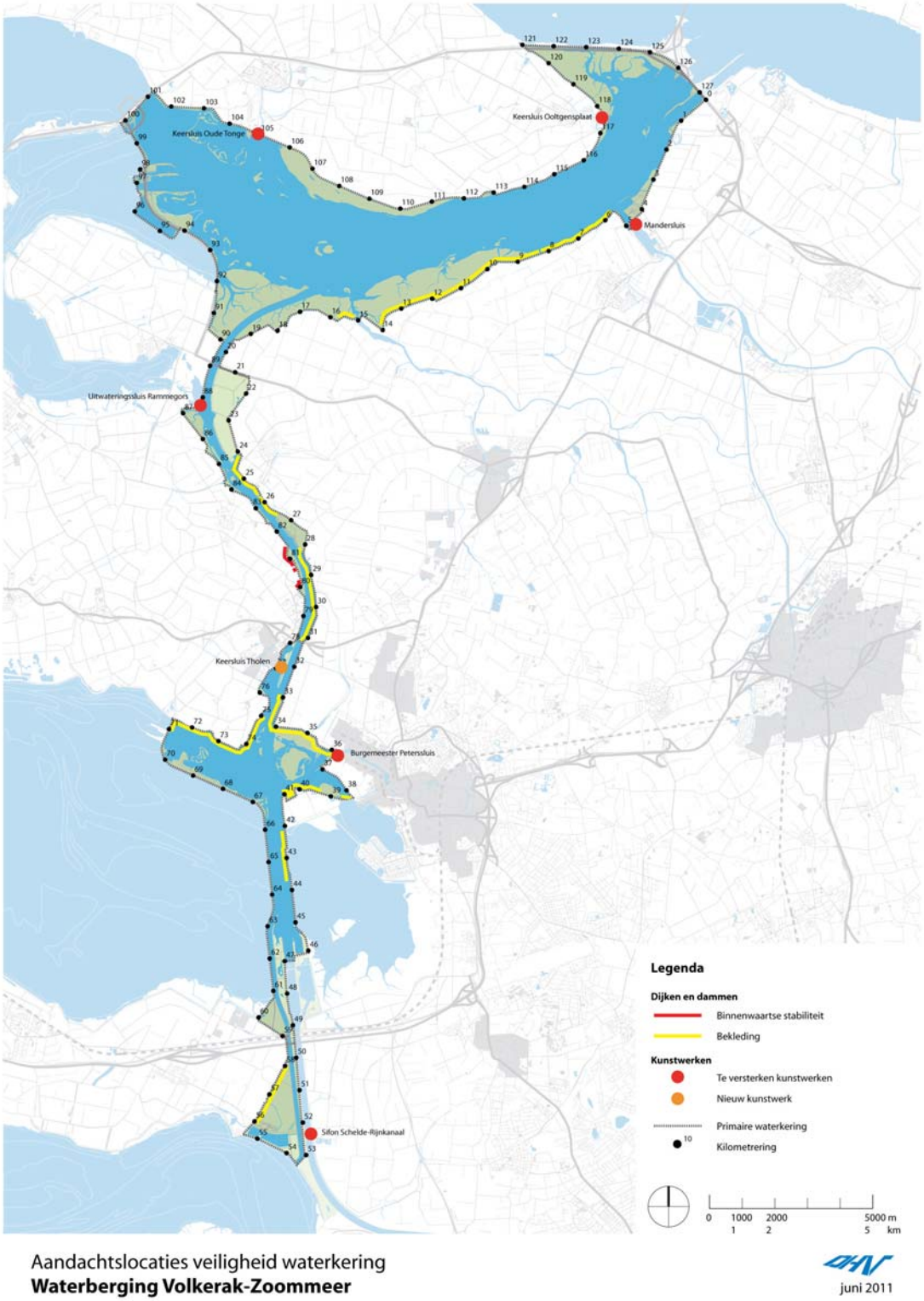
In het Project Waterberging zijn er verschillende waterkeringen die moeten worden aangepast om de waterberging veilig te kunnen inzetten. Het betreft dijken en dammen (subparagraaf 5.2.1) en kunstwerken (subparagraaf 5.2.3). Daarnaast zijn er nog enkele buitendijkse objecten die aangepast dienen te worden. Dit betreft het omkaderen van twee objecten (gasinstallatie en transformatorhuisje) in de Paviljoenpolder en het verlengen van verschillende ballenlijnen binnen het Volkerak-Zoommeer. Omdat de werkzaamheden dermate gering zijn en/of ver buiten beschermde gebieden liggen zijn deze werkzaamheden aan de buitendijkse objecten verder niet meer meegenomen in de analyse.

5.2.1 Beschrijving van de aanpassingen aan de dijken en dammen

Rond het Volkerak-Zoommeer ligt een ring van waterkeringen van totaal circa 127 km. Deze waterkeringen bestaan uit de dijken die het achterliggende land van West-Brabant, Zuid-Beveland, Tholen, St. Philipsland en Goeree-Overfakkee beschermen tegen overstromingen, uit verschillende kunstwerken (zoals schut- en spuisluizen, gemalen) die de waterverbinding met het achterland kunnen afsluiten, en uit de dammen die de waterbekkens in de zuidwestelijke delta in compartimenten verdelen. Deze waterkeringen moeten van voldoende hoogte en sterkte zijn om ook tijdens de waterberging op het Volkerak-Zoommeer het land voldoende te beschermen.

In het kader van de uitwerking van Project Waterberging is de veiligheid van de waterkeringen in al zijn facetten beoordeeld. Als basis voor deze beoordeling is de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) op het Volkerak-Zoommeer in geval van waterberging van NAP +2,3 meter gebruikt, die met een conservatieve benadering als veilige maatgevende waterstand is afgeleid. Indien de waterkering deze maatgevende waterstand veilig kan keren, hoeven er geen aanpassingen gepleegd te worden.

Rekening houdend met de specifieke locale omstandigheden (zoals golfoploop e.d.) is de beoordeling uitgevoerd. De belangrijkste conclusies uit deze beoordeling zijn:
– de hoogte van de dijken en dammen is overal (ruim) voldoende;
– de buitenwaartse stabiliteit van de dijken en dammen is overal voldoende;
– de binnenwaartse stabiliteit van de dijken en dammen is op één locatie onvoldoende (Botshoofd);
– de bekleding aan de buitenzijde van de dijken en dammen is niet overal voldoende sterk;



Figuur 5.7 Waterkeringen onvoldoende veilig in het kader van de waterberging

De twee technische problemen die in algemene zin voor de dijken en dammen dus een oplossing vragen, zijn onvoldoende stabiliteit en een onvoldoende sterke bekleding. Beide problemen hebben hun eigen specifieke oplossing.

1. *Stabiliteit*
   Het probleem van onvoldoende stabiliteit speelt in het Volkerak-Zoommeer alleen aan de binnenzijde van de dijk. Het verbeteren van de stabiliteit van de dijk gebeurt meestal door het aanbrengen van een berm in grond tegen het onderste deel van het talud van de dijk aan, aan de zijde waar de stabiliteit onvoldoende is. Dit 'contragewicht' voorkomt het onderuit glijden van de dijk. Het is ook mogelijk om het talud van de dijk flauwer te maken; dit heeft hetzelfde effect. Een derde mogelijkheid is het verlagen van de dijk; ook dit verhoogt de stabiliteit van de dijk. Hoewel langs het Volkerak-Zoommeer de dijken meer dan voldoende hoogte hebben, is om verschillende redenen toch afgezien van dit type oplossing.
2. *Bekleding*
   Wanneer de bekleding op de buitenzijde van de dijk onvoldoende sterk is om de golfaanval te weerstaan, zal de bekleding vervangen moeten worden door een zwaardere bekleding of er kan een nieuwe bekleding over de oude heen worden gelegd.

Bij de keuze van de nieuwe bekleding zijn de aanwezige natuurwaarden meegewogen. Op de trajecten waar geen belangrijke natuurwaarden voorkomen, is gekozen voor een bekleding van asfalt (Figuur 5.10). Op de trajecten waar wel belangrijke natuurwaarden aanwezig zijn, zoals langs de Dintelse Gorzen, is gekozen voor een bekleding met Polyurethaan gebonden aggregaat (PBA) of betonzuilen (respectievelijk Figuur 5.8 en Figuur 5.9). Beide bekledingen zijn beter begroeibaar voor een kruidenrijke vegetatie dan asfalt. Waar aanbrengen van PBA technisch mogelijk is, zal dit type bekleding gebruikt worden. Anders worden betonzuilen gebruikt. Betonzuilen worden al jaren in Nederland toegepast. Ze zijn er in verschillende vormen, zoals de 'visjes' (Hydroblocks, Figuur 5.9), basaltvorm, regelmatige 8-hoek. PBA is een nieuw materiaal, dat bestaat uit 'aan elkaar gelijmde' kleine steentjes (vergelijkbaar met het ballastbed tussen de spoorrails).

Figuur 5.8 Aanbrengen van Polyurethaan gebonden aggregaat (PBA)

Figuur 5.9 Betonzuilen (Hydroblocks)

Figuur 5.10 Asfalt

In Tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de maatregelen die aan de dijken en dammen worden uitgevoerd. Op de trajecten km 5,6-13,95, km 15,2-15,75, km 24,05-26,50, km 33,0-34,9 zullen onderhoudspaden worden aangelegd. De onderhoudspaden bieden potentiële mogelijkheden voor recreatief medegebruik (fietsen en/of wandelen). In het kader van het project Waterberging Volkerak-Zoommeer en de hiervoor te nemen besluiten (Rijksinpassingsplan, Peilbesluit, vergunning Nbw 1998) worden echter geen besluiten genomen over de toegankelijkheid van deze onderhoudspaden voor recreatief medegebruik. De waterschappen gaan de maatregelen aan dijken en dammen uitvoeren en kunnen in dat kader besluiten nemen over de toegankelijkheid van onderhoudspaden voor recreatief medegebruik en over de eventuele realisering van andere voorzieningen op dit vlak. In dat geval zullen zij zelf de eventueel daarvoor benodigde vergunningen moeten aanvragen. Zolang waterschappen niet beslissen om de dijken af te sluiten voor recreatie is er in beginsel de mogelijkheid voor recreatief medegebruik van onderhoudspaden in de gebruiksfase. Daarom zijn in deze Passende Beoordeling de effecten verkend van dit recreatief medegebruik.
Ter analyse van de effecten zijn de dijktrajecten en bijbehorende maatregelen geclusterd in deelgebieden waarbij gelet is op overeenkomende ecologische en landschappelijke kenmerken en de aard en omvang van de ingrepen ter plaatse. Dit heeft geleid tot zes verschillende deelgebieden.

Tabel 5.2 Overzicht aanpassingen aan dijken en dammen. Roze = binnenwaartse stabiliteit en geel = bekleding. OSA = Open Steen Asfalt (≈ ZOAB), WAB = Waterbouwasfaltbeton (≈ dicht asfalt), PBA = Polyurethaan gebonden aggregaat.

Deel-gebied	Ligging	Type aanpassing	Begin (km)	Eind (km)	Maatregel
1	Krammer-Volkerak	Bekleding vervangen Buitenwaarts	5,6	5,7	ondertalud: vervangen bekleding door OSA; breuksteen tot NAP +1,0 meter aanvullen waar nodig boventalud: grasbekeding verwijderen, talud iets steiler maken, gras inzaaien berm: creëren 3 meter breed (tussen onder- en boventalud), bekleden met WAB + gewalste, met bitumen gelijmde laag schelpen (onderhoudsweg, wordt *onderdeel fietsroutenetwerk*)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	5,7	8,35	ondertalud: vervangen bekleding door OSA; breuksteen tot NAP +1,0 meter aanvullen waar nodig berm: 3 meter breed, bekleden met WAB + gewalste, met bitumen gelijmde laag schelpen (onderhoudsweg, potentieel recreatief medegebruik fietsers)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	8,35	13,95	ondertalud: overlagen Haringmanblokken met PBA; daaronder een strook stortsteen (5 meter breed) boventalud: grasbekeding verwijderen, talud iets steiler maken, gras inzaaien berm: creëren 3 meter breed (tussen onder- en boventalud), bekleden met WAB + gewalste, met bitumen gelijmde laag schelpen (onderhoudsweg, potentieel recreatief medegebruik fietsers)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	15,2	15,75	
2	Eendracht	Bekleding vervangen Buitenwaarts	24,05	26,5	ondertalud: bestaande asfaltbekleding verwijderen en smalle plak talud ontgraven; asfalt vervangen door OSA (smallere en bredere stukken, overal op het ondertalud) berm: creëren 0,9 meter breed onderaan asfaltbekleding, bekleden met WAB + gewalste, met bitumen gelijmde laag schelpen (onderhoudspad, potentieel recreatief medegebruik wandelaars)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	28,2	31,2	ondertalud: bestaande asfaltbekleding vervangen door OSA (smallere en bredere stukken, overal op het

Deel-gebie	Ligging	Type aanpassing	Begin (km)	Eind (km)	Maatregel
					ondertalud)
3	Zoommeer	Bekleding vervangen Buitenwaarts	33	34,9	ondertalud: bestaande asfaltbekleding vervangen door OSA (smallere en bredere stukken, overal op het ondertalud) berm: creëren 0,9 meter breed bovenaan asfaltbekleding, bekleden met WAB + gewalste, met bitumen gelijmde laag schelpen (onderhoudspad, potentieel rereatief medegebruik wandelaars)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	34,9	36,15	ondertalud: bestaande asfaltbekleding vervangen door OSA (smallere en bredere stukken, overal op het ondertalud)
		Bekleding vervangen Buitenwaarts	38,3	38,7	grasbekleding vervangen door betonzuilen (overal op het ondertalud)
			39,4	41	
			42,1	43,7	
4	Paviljoen-polder	Bekleding vervangen Buitenwaarts	56	58	verwijderen begroeiing + herstellen dijk en/of kleiberm (2 meter) ertegenaan
5	Zoommeer (eiland Tholen)	Bekleding vervangen Buitenwaarts	71	75	verwijderen begroeiing
6	Eendracht (Botshoofd)	Binnenwaartse Stabiliteit	79,95	80,2	aanleg binnenberm, ca. 6 meter lang, 1 meter hoog; verplaatsen watergang over 2 meter (80,8-81,4)
			80,55	80,7	
			80,8	81,4	

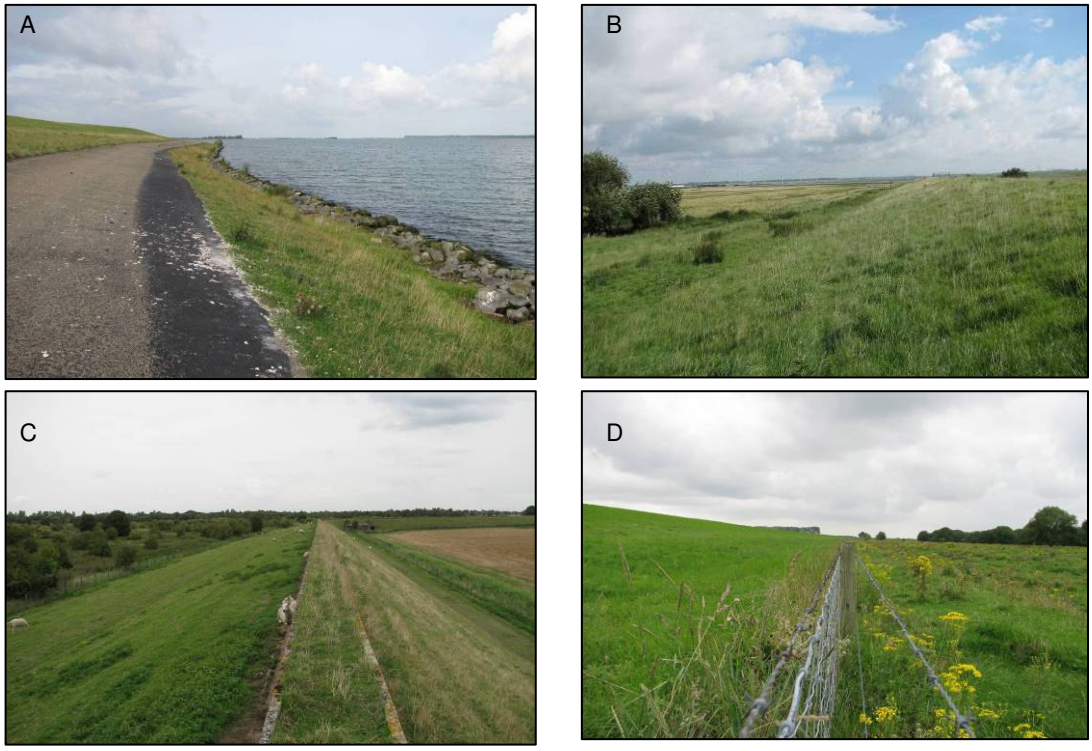
5.2.2 Ligging en karakterisering van de deelgebieden dijken en dammen

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de ligging en karakterisering van de in Tabel 5.2 vermelde deelgebieden. De deelgebieden worden in deze subparagraaf nader beschreven

Deelgebied 1, km 5.6-15,75

Deelgebied 1 loopt van 5.6-15,75 km en beslaat daarmee deels de Dintelse Gorzen. De dijken vormen de grens van een deel van het N2000-gebied Krammer-Volkerak en het Beschermd Natuurmonument en Staatsnatuurmonument Krammer-Volkerak. Het traject wordt aan de Oostzijde begrensd door haven de Dintelmond waar de Mandersluis de opening is tussen de Dintel en het Krammer-Volkerak (Figuur 5.11). Aan de westzijde loopt het gebied tot net voorbij het dorp oude Tonge. Het begin van het deelgebied, ongeveer 3km, loopt van de haven tot de Dintelse Gorzen en wordt gekarakteriseerd door brede deels geasfalteerde en deels met gras begroeide dijken (zie Figuur 5.12 a). De oever bestaat uit steenbestorting met lichte begroeiing. Naarmate het traject meer richting de Dintelse Gorzen loopt wordt de dijk breder en meer begroeid (Figuur 5.12 b t/m d). Op verschillende delen wordt de dijk begraasd door grote grazers.

Figuur 5.11 Traject locatie van deelgebied 1. Begrenzing van het deelgebied is aangegeven met rode lijnen.

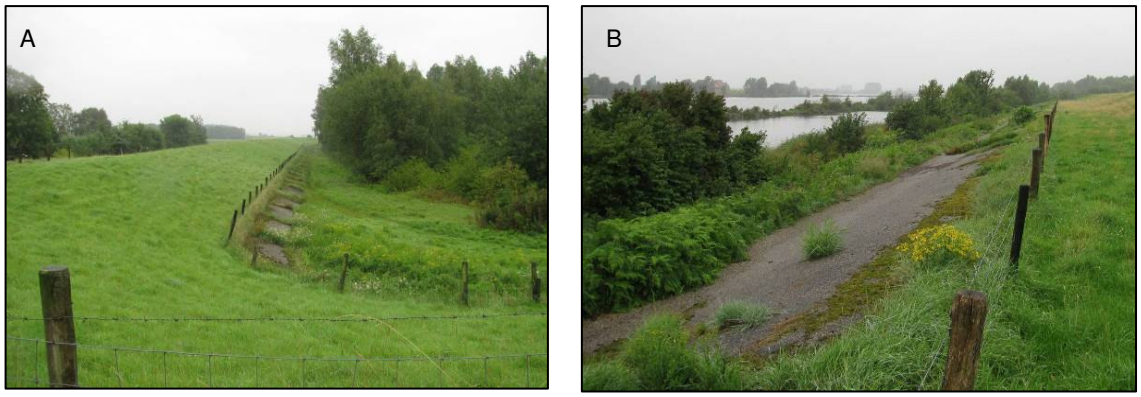


Figuur 5.12 a-d: foto's rond deelgebied 1.
a) oostzijde van het deelgebied, voornamelijk bestaande uit deels geasfalteerde en deels begroeide dijk; b) richting de voormalige gorzen neemt de begroeiing van de dijk toe, deels begraasd door grote grazers; c) dijkdeel achter de Dintelse Gorzen, begraasd; d) dijkdeel bij de Slikken van de Heen Oost, dichtbij de monding van de Steenbergse Vliet, dichtere begroeiing en begraasde gebieden afgezet door hekwerk.

Deelgebied 2, km 24,05-31,2

Deelgebied 2 loopt van 24,05-31,2 km en ligt in zijn geheel aan de oostkust van de Eendracht. Het ligt buiten de N2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer. Aan de overzijde (westzijde) is een deel van het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht gelegen. Het deelgebied wordt in het noorden begrensd door de Rijkswaterstaat-werkhaven Nieuw-Vossemeer, de zuidgrens ligt even ten noorden van de Eendrachtweg (Figuur 5.13). De dijk aan de noordzijde van het deelgebied is simpel van opbouw, in het water ligt stortsteen en basalt, het talud is van asfalt en de kruin is bedekt met gras. Het stortsteen en de basaltblokken zijn begroeid met riet en ruigtes en enkele struiken (zie
Figuur ***5.14*** a).
Verder naar het zuiden is een vooroever met kalkrijk zandstrand aanwezig. Ook is er zachthoutooibos met schietwilg aanwezig. In het zuiden van het deeltraject ligt een stortstenen dijk in het kanaal, enkele tientallen meters voor de oever (
Figuur ***5.14*** b). Deze is begroeid met struiken en ruigtes en zorgt ervoor dat het water tussen oever en kanaal erg rustig is, hierdoor zijn er veel rustende en foeragerende watervogels te vinden. Aan de noordzijde van het deelgebied is tevens een bungalowpark langs de dijk aangelegd, bungalowpark de Mattenburg. Het zwembad van dit bungalowpark grenst direct aan de dijk.

Figuur 5.13 Traject locatie van deelgebied 2. Begrenzing van het deelgebied is aangegeven met rode lijnen.



Figuur 5.14 a +b; foto's rond deelgebied 2.
a) noordelijk deel dijktraject met vooroever met bos en kalkrijk 'strand'; b) zuidelijk deel dijktraject met gestorte stortstenen langs het kanaal, ook de begroeiing is duidelijk zichtbaar.

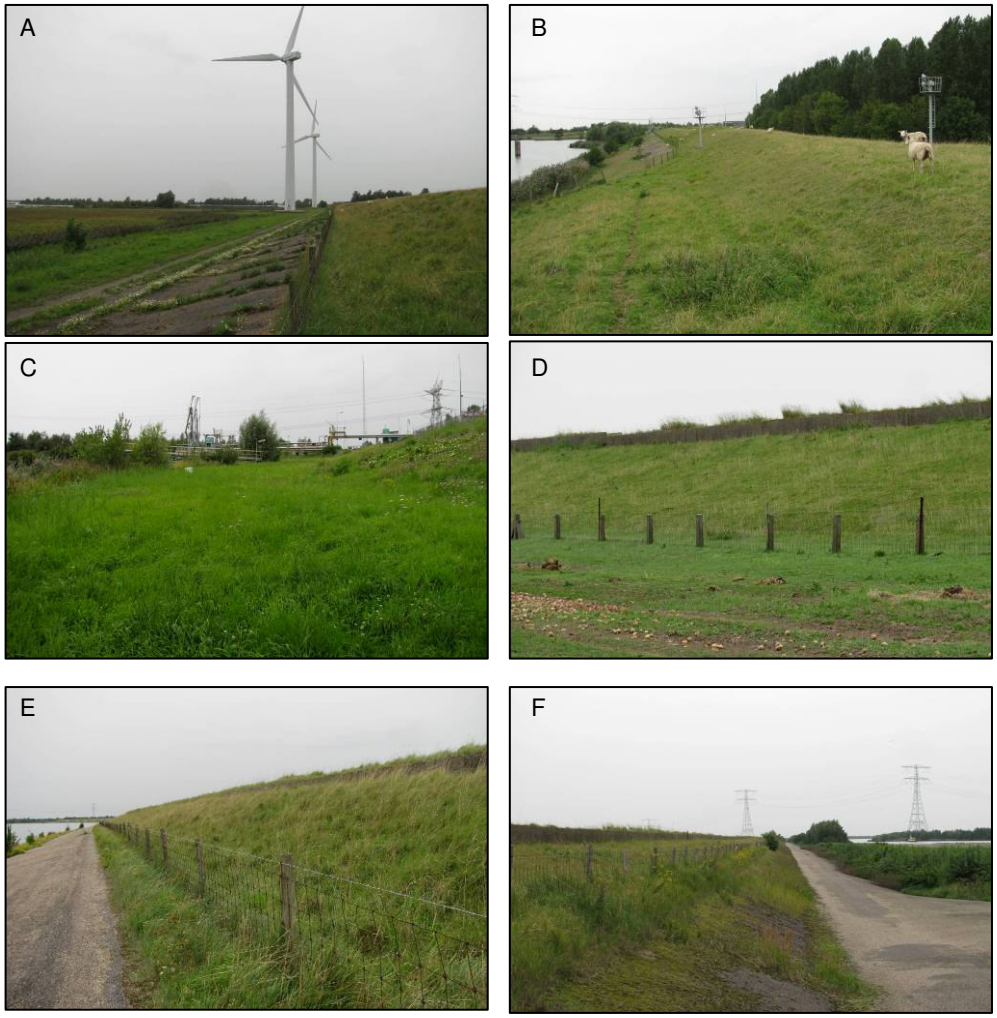
Deelgebied 3, km 33,0-43,7

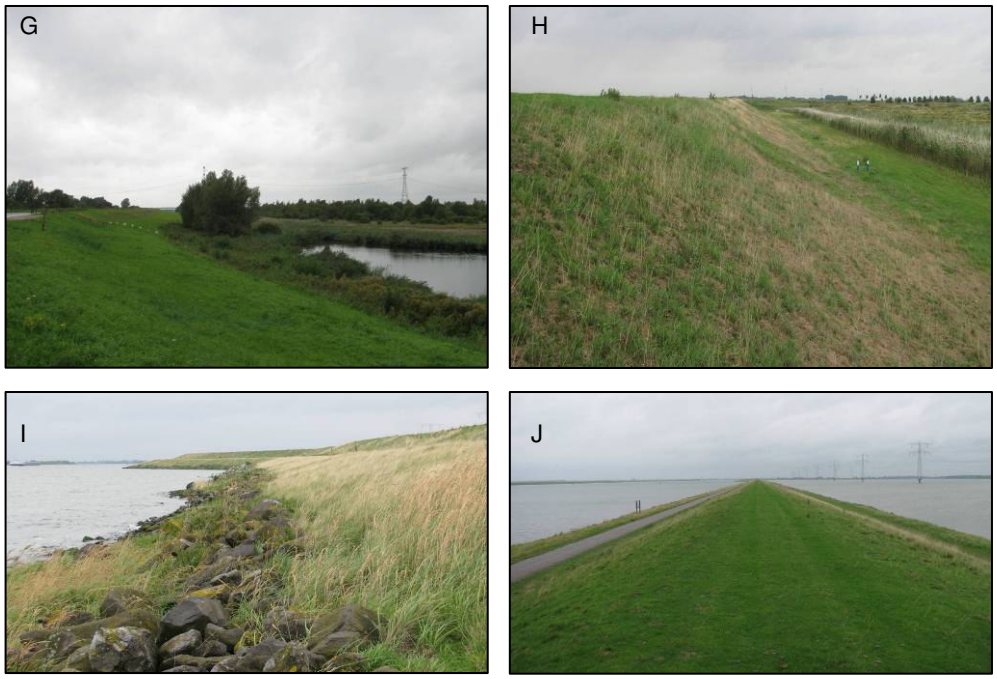
Deelgebied 3 loopt van km 33-43,7 en begint even ten noorden van het Zoommeer. De dijken vormen de begrenzing van het N2000-gebied Zoommeer en van een deel van het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. In het zuiden loopt dit deelgebied tot halverwege de Schelde-Rijnverbinding. Buitendijks, in het noorden van het deelgebied (km 33) zijn windmolens aanwezig (Figuur 5.16a). De grasdijk wordt begraasd (Figuur 5.16b).

Ten noorden van de Prinsesseplaat bevindt zich een chemisch bedrijf (Figuur 5.16c). De dijken ten westen van Bergen op Zoom verschaffen fiets- en wandelpaden. Hier zijn ook geen vooroevers aanwezig die mogelijk het zicht van recreanten richting het water zouden beperken (Figuur 5.16e).

Het laatste traject van dit deelgebied bevindt zich tussen het Markiezaatsmeer en het Zoommeer in. Deze dijk loopt rechtstreeks vanaf de Plaatkade, die de grens aangeeft tussen het Markiezaatsmeer, Binnenschelde en het Zoommeer, naar de Kreekraksluizen. Het gebied kenmerkt zich door de windmolens in het Markiezaatsmeer en de rechte dijkvorm (Figuur 5.16 j)

Figuur 5.15 Trajectlocatie van deelgebied 3. Begrenzing van deelgebied aangegeven met rode lijnen.





Figuur 5.16 a t/m j, foto's rondom deelgebied 3

a) buitendijks windmolens en –begraasde- schorren, ter hoogte van km 34-36; b) droge grasdijk met asfalttalud, ter hoogte van km 35-36; c) dijkvoet bij haven chemisch bedrijf, ter hoogte van km 36; d) binnenzijde dijk met opzetstuk en dijksloot, ter hoogte van km 37; e) buitenzijde met fietspad op asfalttalud, ter hoogte van km 44, Markiezaatsmeer; f) mogelijk beschermde orchissen in vooroever rechts van dijkvoet; ter hoogte van km 37, g) dijksegment rondom 'kop schiereiland' bij Bergen op Zoom, ter hoogte van km 36-37. Foto buitendijkse flauwe helling met baai en brede (water)rietkraag; h) dijksegment westelijk van 'kop schiereiland' bij Bergen op Zoom, ter hoogte van km 42-43. Foto binnendijkse flauwe helling met kabel- en leidingentracé in dijkvoet; i) buitendijkse dijkvoet; ter hoogte van km 43, j): overzicht gehele dijklichaam, ter hoogte van km 44-45 (links Zoommeer, rechts Markiezaat).

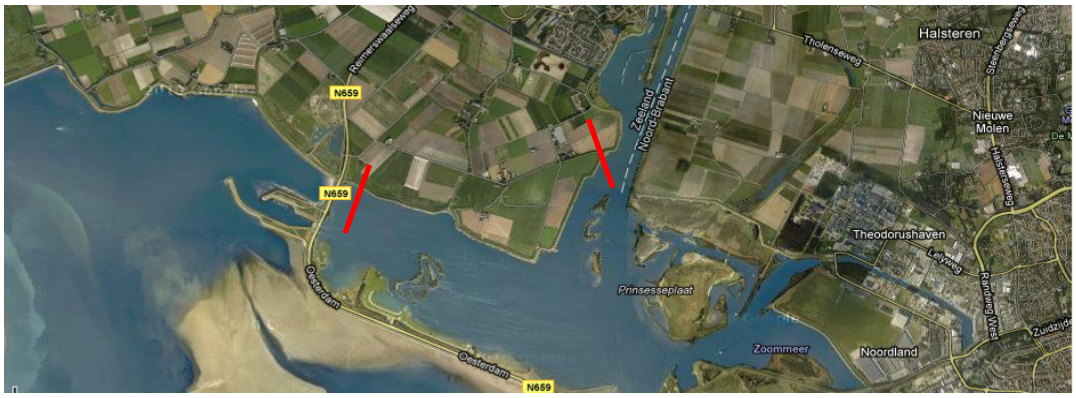
Deelgebied 4, km 56-58

Deelgebied 4 loopt van km 56 tot km 58 en begint ten zuiden van de A58 aan de westkant van de

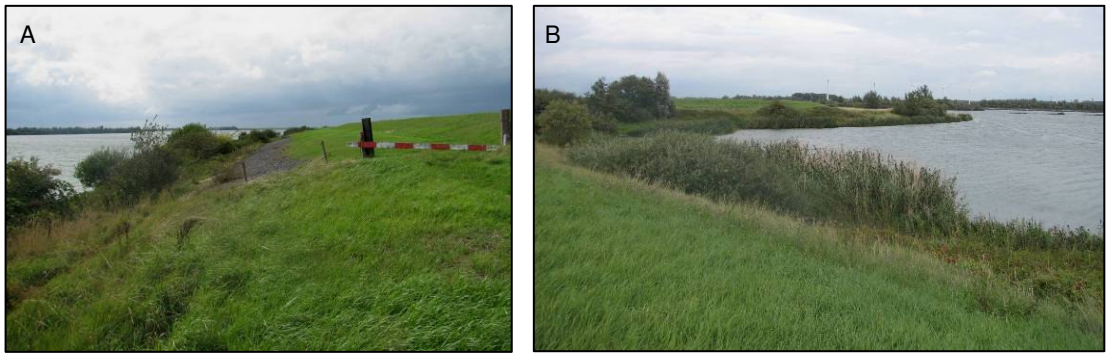
Kreekrak. In het zuiden grenst het gebied aan de Westerschelde (Figuur 5.17). De aan te passen Bathsedijk valt buiten de begrenzing van een Natura 2000-gebied of een Beschermd Natuurmonument
Figuur 5.17 Trajectlocatie van deelgebied 4. Exacte locatie van nieuwe dijkdeel is aangegeven met rode lijn.

Deelgebied 5, km 71-75

Deelgebied 5 loopt van km 71-75 en betreft het traject langs het Zoommeer aan de zuidkant van het eiland Tholen (Figuur 5.18). De dijk vormt de grens van het Natura 2000-gebied Zoommeer en het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. In de dijkvoet is veel lage begroeiing, riet en ruigtes aanwezig. De grasdijk wordt niet begraasd (zie Figuur 5.19 a en b).



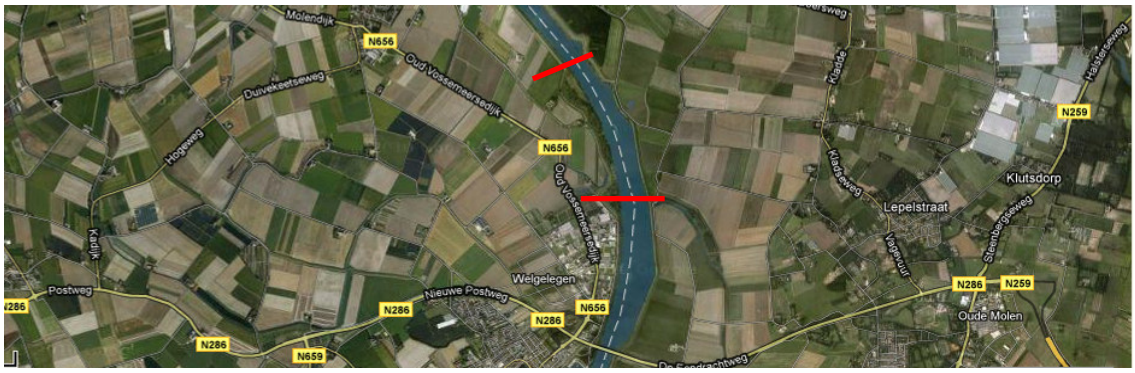
Figuur 5.18 Trajectlocatie van deelgebied 5. Begrenzing van deelgebied aangegeven met rode lijnen.



Figuur 5.19 a+b; foto's rond deelgebied 5.
a) buitenzijde dijktraject, langs Zoommeer; b) buitenzijde dijktraject, langs Eendracht.

Deelgebied 6, km 79,95-81,4

Deelgebied 6 loopt van km 79,95-81,4 aan de westkant van de Eendacht bij Botshoofd, ten noorden van het dorpje Welgelegen. (Figuur 5.20). De dijk grenst aan een deel van het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. Karakteriserend voor dit deelgebied is de grasdijk met aansluitend buitendijks gebied met veel begroeiing (ruigten en bomen) en binnendijks enkele watergangen.



Figuur 5.20 Trajectlocatie van deelgebied 6. Begrenzing van deelgebied aangegeven met rode lijnen.

5.2.3 Beschrijving van aanpassingen aan de kunstwerken

Van alle kunstwerken die in de ring van de waterkeringen rond het Volkerak-Zoommeer liggen, zijn er acht waar fysieke aanpassingen noodzakelijk zijn (zieTabel 5.3).

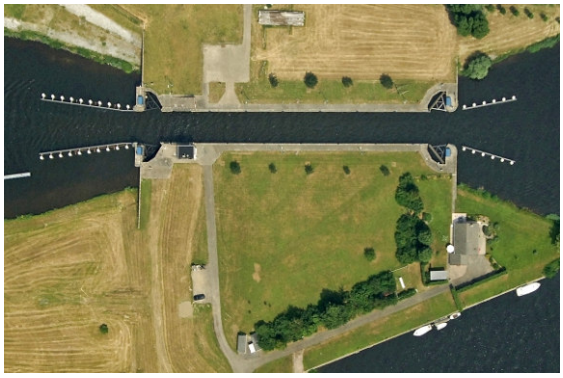
Tabel 5.3 Overzicht aanpassingen kunstwerken. Nummering kunstwerken correspondeert met kaart in bijlage 8).

Nr kunstwerk	Naam kunstwerk	Locatie (km)	Maatregel
4	Mandersluis	5	Verhogen van de aanwezige sectordeuren in het bovenhoofd van de sluis.
6	Keersluis Ooltgensplaat	117,5	Vernieuwen sluisdeuren
10	Keersluis Oude Tonge	105	Vernieuwen sluisdeuren
13	Krammersluizen	97	Bodembescherming aanpassen
25	Peterssluis	36	Kleine herstelwerkzaamheden (afdichten slagstijlen)
29	Sifon Schelde-Rijnkanaal	52,3	Kleine herstelwerkzaamheden (vervangen enkele houten planken)
44	Uitwateringsluis Rammegors	87,9	Afsluiten koker
45	Keersluis Tholen	77	Aanleg havendam en keersluis

Mandersluis

De Manderssluis is een schutsluis, gelegen in West Brabant nabij Dinteloord en is opgenomen in de primaire waterkering. De sluis is in gebruik genomen in 1966. In de huidige situatie is de schutsluis normaliter geopend, waardoor de scheepvaart de sluis ongehinderd kan passeren. De sluis ligt ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak.

Om deze sluis met voldoende betrouwbaarheid te kunnen sluiten ten behoeve van de waterberging is het nodig om de (beide sectordeuren zie Figuur 5.21 b) op te hogen, zodat zij als keermiddel kunnen worden gebruikt.



Figuur 5.21a Overzichtsfoto ligging Mandersluis; 5.22b Sectordeur in de Manderssluis

Keersluis Ooltgensplaat

De Keersluis Ooltgensplaat (Figuur 5.22) is gelegen op Goeree-Overflakkee, bij Ooltgensplaat. De keersluis ligt aan de rand van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en Beschermd Natuurmonument en Staatsnatuurmonument Krammer-Volkerak. De keersluis is gebouwd na de watersnoodramp van 1953

en is opgenomen in de primaire waterkering. Eind jaren 60 is de sluis aangepast en is de kerende hoogte toegenomen tot NAP +5,8 meter. Scheepvaart kan in de normale situatie de sluis ongehinderd passeren. Bij inspectie van de houten deuren zijn diverse rotte plekken geconstateerd. De restlevensduur van de deuren is minder dan 15 jaar. Daarom worden de deuren vervangen.

Voor de keersluis geldt dat werken in den droge waarschijnlijk noodzakelijk is. Activiteiten die voorzien worden zijn:
– Slaan damwanden
– Droogleggen van de kolk
– Aanvoeren nieuwe deuren
– Uithijsen van de oude deuren
– Plaatsen van de nieuwe deuren, evt. afregelen installaties.
– Trekken van de damwanden.
De geschatte uitvoeringsperiode bedraagt 2-4 weken.

Figuur 5.22 Keersluis Ooltgensplaat

Peterssluis
De Peterssluis (ook wel Burgermeester Peterssluis) (Figuur 5.23) is een schutsluis, gelegen in West Brabant in Bergen op Zoom, opgenomen in de primaire waterkering. De sluis ligt aan de rand van het Natura 2000-gebied Zoommeer en buiten het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. De sluis is in gebruik genomen in 1954. In de huidige situatie is de schutsluis normaliter geopend waardoor de scheepvaart de sluis ongehinderd kan passeren. Bij de Burgemeester Peterssluis zijn kleine herstelwerkzaamheden (afdichten slagstijlen) aan de orde.
De werkzaamheden kunnen vanaf een drijvend in de kolk gelegen ponton worden uitgevoerd. De uitvoeringsperiode bedraagt ongeveer 1 week. De werkzaamheden kunnen worden meegenomen ten tijde van het verbeteren van de bekleding op de deeltrajecten aan het Zoommeer (A1).

Figuur 5.23 Peterssluis

Keersluis Oude Tonge

De Keersluis Oude Tonge (Figuur 5.24) is gelegen op Goeree-Overflakkee nabij Oude Tonge. De sluis ligt aan de rand van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en het Beschermd Natuurmonument en Staatsnatuurmonument Krammer-Volkerak. De keersluis is gebouwd na de watersnoodramp van 1953 en is opgenomen in de primaire waterkering. Rond 1980 zijn de sluiswanden en –deuren verhoogd tot een kerende hoogte van ongeveer NAP +7 meter. Normaliter kan de scheepvaart de sluis ongehinderd passeren.

Voor de keersluis geldt dat werken in den droge waarschijnlijk noodzakelijk is. Activiteiten die voorzien worden zijn:

– Slaan damwanden
– Droogleggen van de kolk
– Aanvoeren nieuwe deuren
– Uithijsen van de oude deuren
– Plaatsen van de nieuwe deuren, evt. afregelen installaties.
– Trekken van de damwanden.

De geschatte uitvoeringsperiode bedraagt 2-4 weken.

Figuur 5.24 Keersluis Oude Tonge

Bij inspectie van de deuren zijn diverse rotte plekken gevonden. De restlevensduur van de deuren is minder dan 15 jaar, waardoor besloten is de deuren te vervangen.

Krammersluizen

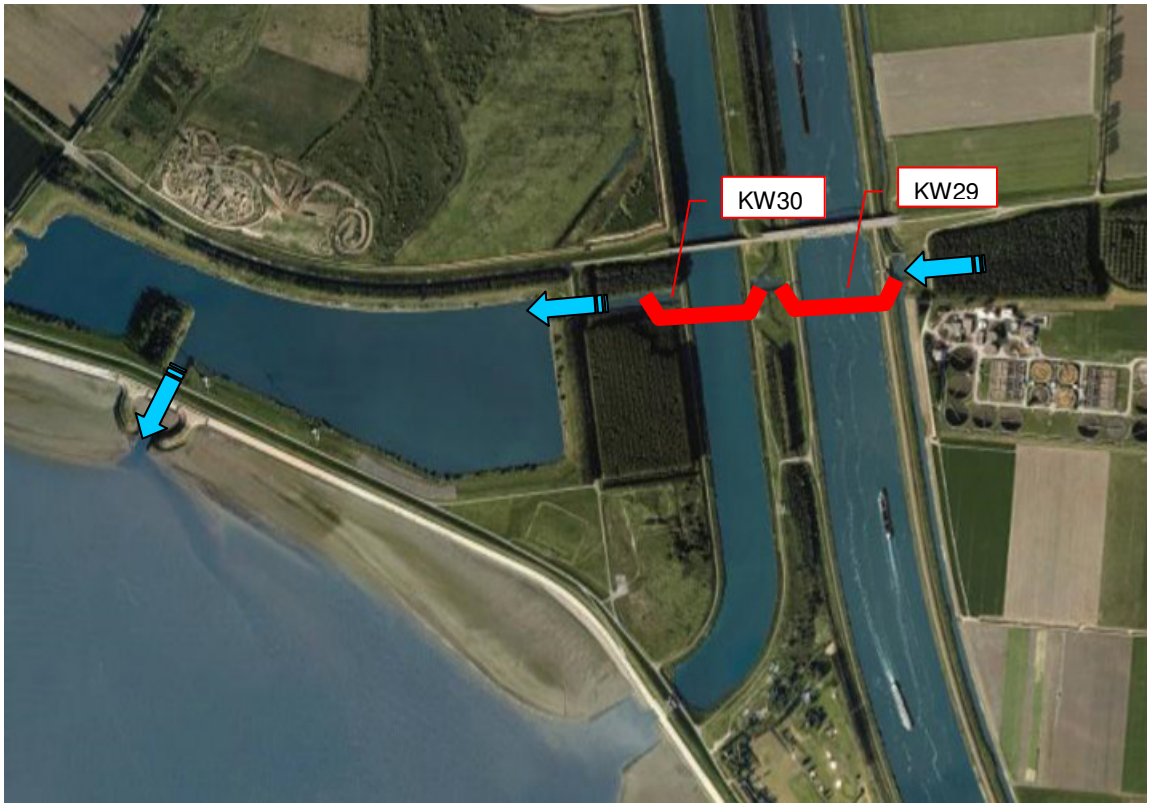
De krammersluizen (figuur 5.25a) zijn gelegen langs de Philipsdam (N257). De sluis ligt tussen het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aan de Oosterschelde zijde zal, ter bescherming, de bodembekleding met circa 20 meter verlengd worden. De Krammersluizen, het gebied tussen de strekdammen en de locatie van de ingreep zijn buiten de begrenzingen van de Natura 2000-gebieden gelegen.

Figuur 5.25a Krammersluis

Sifons Schelde-Rijnkanaal

Een aantal polders ten oosten van het Schelde-Rijnkanaal zijn in beheer bij het Waterschap Zeeuwse eilanden. De ontwatering van deze polders verloopt via een tweetal sifons (KW30 en KW29) en het spaarbekken bij Bath naar de Westerschelde. In onderstaande afbeelding (Figuur 5.25) is het beschreven systeem schematisch weergegeven. De pijlen geven de afwaterroute aan. De sifons zijn in rood weergegeven. De sifons zijn buiten een Natura 2000-gebied of Beschermd Natuurmonument gelegen.
Het kunstwerk is opgebouwd uit sifonelementen van gewapend beton en is rond 1992 in gebruik genomen. In de huidige situatie is deze sifon een waterkerend object. Indien de huidige kade tussen het Bathse spuikanaal en het Schelde-Rijnkanaal als primaire waterkering wordt aangemerkt krijgt de sifon bij inzet van de maatregel waterberging een waterkerende functie richting de oostelijk gelegen polders. De Sifon staat normaal gesproken open.

Uit inspectie blijkt dat de sifon zelf zowel in de huidige situatie als in de situatie tijdens waterberging voldoet. Het beton is nog in goede staat en er zijn geen scheuren of beschadigingen geconstateerd welke de constructie en daarmee de functie in gevaar kunnen brengen. Wel zijn er enkele aanpassingen nodig aan de zuidelijke schuif voordat alles op orde is voor inzet van de waterberging. Deze aanpassingen bestaan uit het vervangen van de aangetaste houten balken. Dit betekent dat de werkzaamheden zullen bestaan uit het uithijsen van de schuif, het vervangen van enkele hardhouten balken en het terugplaatsen van de schuif. De geschatte uitvoeringsperiode bedraagt 2 weken.



Figuur 5.25 Overzicht en schematische weergave van afwatering Sifon Schelde-Rijnkanaal.

Uitwateringsluis Rammegors

De duiker is gelegen in de primaire kering ter hoogte van de Rammegors, een natuurgebied bij St. Philipsland dat onderdeel is van het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. De duiker bestaat uit een enkele koker met tenminste één afsluitmiddel in de kruin. De duiker is aangelegd tijdens de aanleg van het Schelde-Rijn kanaal. De duiker diende als afwatering van het voormalig slibdepot Rammegors, dat later natuurgebied werd. Het kunstwerk is opgenomen in de primaire waterkering. Rond 1991 is de duiker in onbruik geraakt.

Figuur 5.26 Uitwateringsluis Rammegors, uitstroombak (links), instroombak (rechts)

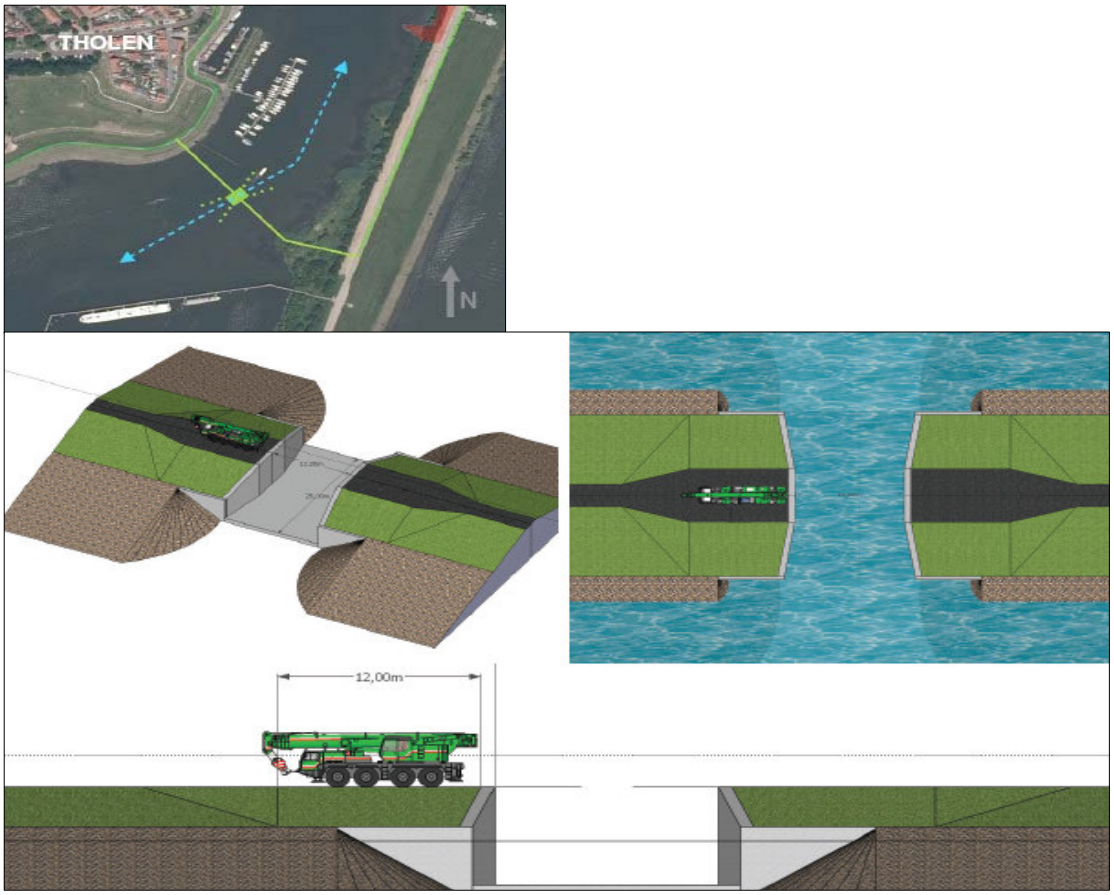
Er is besloten de duiker onderhoudsvrij dicht te zetten. Om de duiker af te sluiten worden de volgende werkzaamheden voorzien:

– droogzetten van beide uiteinden van de duiker;
– dichtmetselen van de beide openingen van de duiker (betonbuis rond 750 mm);
– vullen van duiker met materiaal.

De duiker kan na droogzetten vermoedelijk eenvoudig dichtgemetseld worden. Er zijn wel enkele korte damwanden benodigd om in den droge te kunnen metselen. Er is kleinschalig materieel benodigd, zoals een kleine graafmachine, ook voor het plaatsen van de damwanden. De geschatte uitvoeringsperiode bedraagt 2 weken.

Keersluis Tholen

Bij de haven van Tholen wordt een nieuwe dam met keersluis aangelegd om de haven bij inzet van de waterberging te kunnen afsluiten (zieFiguur 5.27). De nieuw aan te leggen keersluis komt buiten een Natura 2000-gebied of Beschermd Natuurmonument te liggen. De haven van Tholen heeft een open verbinding met het bergingsgebied en het buitendijks gelegen woongebied grenst daaraan. Dit betekent voor de haven dat bij inzet van de maatregel de waterstand ook hier zal stijgen. Dit heeft consequenties voor afgemeerde schepen, maar met name voor de buitendijks gelegen woningen, waarvan een deel waterschade kan oplopen. De nieuwe betonnen keersluis laat dagelijks schepen passeren en wordt in geval van inzet van de maatregel afgesloten met stalen schotten. Op deze wijze wordt schade aan buitendijks gelegen woningen en afgemeerde schepen voorkomen.



Figuur 5.27 Locatie nieuw dijklichaam met keersluis in haven Tholen (1x linksboven), impressie schetsontwerp (3x beneden).

De keersluis krijgt een kerende hoogte van NAP +3,9 meter en een drempelniveau van NAP -3,2 meter. De vaarwegbreedte bedraagt 13,2 meter. De keersluis kan worden afgesloten door het plaatsen van stalen schotten (13,8 meter lang). Deze stalen schotten worden geplaatst met een mobiele kraan.
Aan weerszijden van de keersluis wordt een bodembescherming van stortsteen (5-40 kg) op een zinkstuk aangebracht. Hiermee worden ontgrondingen van de waterbodem door scheepvaart voorkomen. Naast de aanleg van de keersluis wordt ook een duiker in de havendam aangepast. Deze duiker is nu al aanwezig en wordt afsluitbaar gemaakt door het plaatsen van een schuif.

5.3 Relevante projecten voor beoordeling cumulatieve effecten

Niet alleen de effecten van het Project Waterberging moeten getoetst worden, maar er dient ook te worden beoordeeld of het project in combinatie met andere projecten of plannen significant negatieve gevolgen kan hebben voor de habittattypen en soorten van de N2000-gebieden. Wanneer afzonderlijke projecten geen significant negatieve effecten hebben, kunnen de effecten van alle projecten binnen een Natura 2000-gebied namelijk wel leiden tot significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en soorten, omdat de cumulatieve effecten ingrijpender kunnen zijn. In dit verband bestaan de cumulatieve effecten uit de optelsom van de effecten van Project Waterberging, nieuw gerealiseerde projecten en projecten in een vergevorderd stadium van de vergunningprocedure. Om te bepalen of er cumulatieve effecten zijn is er in deze paragraaf gekeken naar projecten waarvan de werkingsfeer binnen het Volkerak-Zoommeer ligt én waarvoor al concrete plannen zijn. Indien de plannen of projecten al zijn uitgevoerd voor aanvang van de veldinventarisaties, zijn de effecten in principe al meegenomen in de resultaten van de veldgegevens en zijn de plannen of projecten (en dus ook van het bestaande gebruik) niet meer in cumulatie onderzocht. Voor het Project Waterberging zijn vogeltellingen gebruikt van het seizoen 2008/2009, dus projecten of plannen van na die tijd zijn in de cumulatie meegewogen.

Er is bij het Ministerie van EL&I, de provincies Noord-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland nagevraagd welke plannen of projecten allemaal in het gebied spelen en die mogelijk van belang zijn voor de beoordeling van de cumulatieve effecten. In het Krammer-Volkerak zijn geen projecten voorzien met effecten op habitattypen of noordse woelmuis. In relatie tot cumulatieve effecten op vogels zijn de volgende projecten voor het Krammer-Volkerak van belang:
- Windturbinepark Sabinapolder;
- Windmolen Dinteloord;
- Verbetering wandelpaden Slikken van de Heen West.

De effecten van deze projecten zijn in relatie tot de vogels van het Krammer-Volkerak nader beschreven in paragraaf 7.2.3.4.
In verband met cumulatieve effecten op aangewezen vogels van het Zoommeer zijn de volgende projecten van belang:
- Toekomstig bedrijventerrein De Spie bij Bergen op Zoom;
- Windpark Kreekrak;
- Uitbreiding recreatieterrein Speelmansplaten.

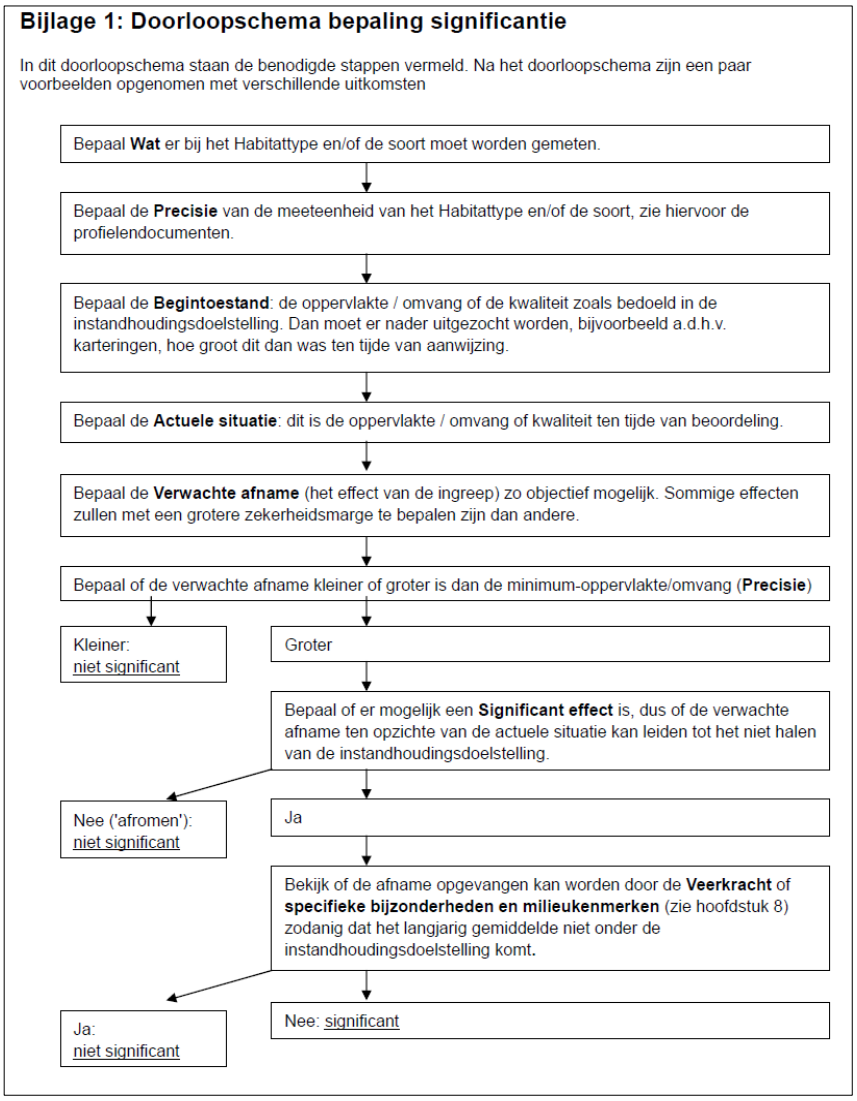
De effecten van deze projecten zijn in relatie tot de vogels van het Zoommeer nader beschreven in paragraaf 7.3.1.4.

6 METHODE BEOORDELING EFFECTEN

Dit hoofdstuk beschrijft de methode voor de beoordeling van effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden en de Beschermde Natuurmonumenten.

6.1 Natura 2000-gebieden

Voor het beoordelen van de effecten op de Natura 2000-gebieden op significantie zijn in grote lijnen de stappen doorlopen die de Leidraad bepaling significantie (versie 27 mei 2010) van het Regiebureau Natura 2000 hanteert (zie Figuur 6.1, overgenomen uit bijlage 1 van de Leidraad). Per stap is hieronder beschreven welke keuzes in deze passende beoordeling zijn gemaakt ten aanzien van de gehanteerde methodiek.



Figuur 6.1 Stroomschema bepaling significantie (leidraad bepaling significantie, Regiebureau Natura 2000)

Bepaal wat te meten en met welke precisie
De *oppervlakte van een habitattype* wordt bepaald in vierkante meters of hectares. Het habitattype wordt gedefinieerd door de vegetatietypen zoals opgenomen in het profieldocument. De minimale omvang van de meeste habitattypen is 1 are (=100 m^2). Dit betekent dat als een definiërend vegetatietype voorkomt over minder dan 1 are, er niet wordt gesproken van een habitattype.
De *oppervlakte van een leefgebied* van een soort wordt gemeten in hectares of vierkante meters. De *kwaliteit van een leefgebied* wordt bepaald aan de hand van de ecologische vereisten uit het profieldocument. Op basis van deskundigenoordeel zal worden vastgesteld of de effecten inspelen op de ecologische vereisten van een soort. Dit gebeurt aan de hand van vier kwaliteitskenmerken die staan beschreven in de profieldocumenten:

1. Het vegetatietype;
2. de aanwezigheid van typische soorten;
3. kenmerken van structuur en functie;
4. abiotische omstandigheden.

De *omvang van de populatie* wordt wat betreft vogels bepaald in termen van aantallen op basis van tellingen. Als meeteenheid worden de eenheden zoals geformuleerd door SOVON. Voor de broedvogels betekent dit: aantal paren per Natura 2000-gebied (Krammer-Volkerak of Zoommeer). Voor de niet-broedvogels betekent dit: aantallen (seizoensgemiddelden of seizoensmaxima). Voor de noordse woelmuis wordt de omvang aangegeven in termen van af- of aanwezigheid in een bepaald gebied.

Bepaal begintoestand en actuele situatie
Op dit moment zijn er voor het Krammer-Volkerak en het Zoommeer nog geen definitieve aanwijzingsbesluiten. De leidraad zegt in dat geval dat er getoetst moet worden aan de waarden waarvoor het gebied op de lijst met gebieden van communautair belang is geplaatst. Dit betekent dat de situatie van eind 2004 tot de begintoestand dient te worden gerekend.
De *actuele situatie* is de oppervlakte/kwaliteit of omvang populatie op het moment van beoordeling. Ook worden de autonome ontwikkelingen (veranderingen die optreden indien de te beoordelen ingreep niet zal plaatsvinden) in beeld gebracht. Indien als gevolg van de autonome ontwikkelingen een bepaald Natura 2000-doel afneemt in oppervlakte en/of kwaliteit (bijvoorbeeld de verdergaande ontzilting in het plangebied), is dit niet toe te schrijven aan de ingreep.

De beginsituatie van de aangewezen vogels is in de vorm van draagkracht van de Natura 2000-gebieden voor de desbetreffende vogel gebaseerd op tellingen van de periode 1999 t/m 2004 (zie laatste kolom van Tabel 3.2 en Tabel 3.4, Ref. 46). Voor de actuele situatie van vogels worden de trends gebruikt. Hieruit kan per soort worden afgeleid of huidige aantallen hoger of lager liggen dan de draagkracht op basis van de periode 1999 t/m 2004.
Er is geen kaart met verspreiding van habitattypen beschikbaar van 2004. Daarom zal de huidige kaart (actuele situatie), waarin delen stammen uit 1999-2001 en delen uit 2009-2010 ook worden gebruikt als beginsituatie. Wat betreft de noordse woelmuis, bittervoorn en kleine modderkruiper kan worden opgemerkt dat er slechts beperkt gegevens zijn over de verspreiding of populatieomvang. Er is zeker geen overzicht van de status in 2004. Daarom zal in de beoordeling voor de noordse woelmuis, bittervoorn en kleine modderkruiper bronnen over het voorkomen van de afgelopen 10 jaar worden gebruikt als begin- en actuele situatie.

Om de effecten van de werkzaamheden aan waterkeringen te beoordelen gaan wij voor de actuele situatie uit van het beeld dat is verkregen op basis van de beschikbare gegevens over de huidige natuurwaarden. Voor de effecten van de waterberging is dit anders en interpreteren wij de actuele situatie als de situatie zoals die ontstaat na uitvoering van de maatregelen aan de waterkeringen. Inzet van het Volkerak-

Zoommeer als waterbergingsgebied vindt immers pas plaats na de noodzakelijke aanpassingen aan de waterkeringen.

Bepaal de verwachte afname (het effect van de ingreep) zo objectief mogelijk
Voor de beoordeling van de effecten van de waterberging is gebruik gemaakt van de effectenbeschrijvingen die eerder door DHV zijn gedaan (Ref. 12, Ref. 13, Ref. 14). Daarnaast zijn voor de aanvulling van de effecten verschillende, deskundigen, wetenschappelijke artikelen en onderzoeks-rapporten geraadpleegd. Afhankelijk van de bruikbaarheid en relevantie zijn de eenheden van de conclusies en richtlijnen uit de geraadpleegde bronnen overgenomen. Deze zijn in hoofdstuk 7 (effect-beschrijving) in de tekst bij het desbetreffende effect opgenomen.
De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de toetsing van de effecten:

- Bij het beschrijven van de effecten is per subparagraaf een tabel opgenomen met daarin een samenvattend oordeel van het effect per beschermde groep (habitattype, noordse woelmuis, broedvogels, niet-broedvogels). Wanneer de effecten binnen een periode van de werkzaamheden of invloedsfeer van de waterberging als niet merkbaar werden gevonden, werden de effecten als 0 'neutraal/verwaarloosbaar' gescoord. Wanneer dit wel het geval was, zijn de effecten als - 'licht negatief effect' of – 'sterk negatief of + 'postitief effect' gescoord. De verschillende frequenties zoals opgenomen in paragraaf 5.1.3, de huidige verspreiding en kwaliteit van respectievelijk de soorten en leefgebieden en de doelstellingen zijn in deze waardering meegenomen;
- De effecten van de inzet van de waterberging op het waterpeil zijn gebaseerd op modelberekeningen (zie tekstkader 5.1) in combinatie met kaarten waarin verschillende waterpeilcontouren getekend zijn (bijlage 9); Voor de aard en omvang van de waterberging is niet gewerkt met bandbreedtes maar met enkele waarden (frequenties, aantal dagen, waterhoogte in NAP + xx meter) (zie paragraaf 5.1.3);
- De effecten van inzet van de waterberging op waterkwaliteit zijn gebaseerd op het verschil tussen het inkomende water (uit het Hollandsch Diep) en het water in het ontvangende waterlichaam. Bij de toetsing van de effecten is rekening gehouden met de waterkwaliteit zoals die tijdens hoge rivierafvoeren te verwachten is;
- Toetsing van concentraties van stoffen (doorzicht, nutriënten en verontreinigende stoffen) is gedaan op basis van KRW-normen en MTR-waarden (Vierde Nota Waterhuishouding). Van de parameters in het instromende water die voldoen aan de KRW-normen (jaargemiddelden /seizoensgemiddelden) van het ontvangende waterlichaam is aangenomen dat ze geen problemen opleveren. Voor de parameters in het instromende water die niet voldoen aan de KRW-normen van het ontvangende waterlichaam zijn de effecten verder uitgewerkt. Hierbij is verblijftijd en verdunning en frequentie van belasting meegewogen;
- Bij de bepaling van de effecten van verstoring door recreatie (permanente effecten) en werkzaamheden aan de waterkeringen (tijdelijke effecten) is voor broed- en niet-broedvogels gebruik gemaakt van de verstoringsafstanden voor vluchten en alertheid zoals vermeld in de rapportage 'Verstoringsgevoeligheid van vogels' van Bureau Waardenburg (Ref. 9).

Bepaal of de verwachte afname kleiner of groter dan de minimum-oppervlakte/omvang (precisie)
De leidraad bepaling significantie gaat ervan uit dat wanneer de afname kleiner is dan de minimum-oppervlakte voor vaststelling van een habitattype de afname feitelijk niet meetbaar is en significante gevolgen in een dergelijk geval zijn uitgesloten. Indien de afname groter is, dan wordt verder gegaan naar de beoordeling (zie paragraaf 7.1) De minimum-oppervlaktes voor habitattypes zijn overgenomen uit de leeswijzer Natura 2000-profielendocumenten. Dit betekent dat voor habitattypen zilte pionierbegroeiingen (H1310); schorren en zilte graslanden (H1330); ruigten en zomen (H6430) een minimum-oppervlak van 100 m^2 geldt.

Bepaal of er een mogelijk significant effect is
Wanneer er *geen kans* bestaat dat de instandhoudingdoelstellingen in gevaar worden gebracht door het project, treden er geen significante effecten op en is de beoordeling klaar. Dit komt voor op het moment dat in de actuele situatie de oppervlakte en kwaliteit van een habitattype of leefgebied en/of de populatieomvang na de uitwerking van de effecten van het project groter of gelijk is dan de instandhoudingsdoelstelling.

Wanneer er *wel een kans* bestaat dat de instandhoudingdoelstellingen in gevaar worden gebracht door het project dient er verder te worden gegaan met de beoordeling naar de volgende stap. Daarin wordt beoordeeld of een verwacht negatief effect kan worden opgevangen door de veerkracht van het systeem, of dat er andere redenen zijn dat er geen significant effect optreedt.

Bepaal of de afname kan worden opgevangen door de veerkracht of specifieke bijzonderheden en milieukenmerken, zodat het langjarige gemiddelde niet onder de instandhoudingsdoelstelling komt.
Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantalsomvang van de populatie van een soort danwel kwaliteit van een habitat *lager* zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Dit hoeft echter niet zo te zijn, indien het effect opgevangen kan worden in de natuurlijke fluctuaties, door de veerkracht van het gebied of in geval van specifieke bijzonderheden en milieukenmerken.

Veerkracht
De oppervlakte van een habitattype of leefgebied en de populatieomvang van soorten zijn ook onder natuurlijke omstandigheden nooit constant: er treden fluctuaties op. De doelstellingen hoeven niet elk jaar vanaf het moment van aanwijzing behaald te worden. In feite is de bedoeling van de instandhoudingsdoelstelling dat de oppervlakte habitattype (en/of kwaliteit habitattype of populatieomvang) gemiddeld over een langjarige periode niet mag afnemen. De fluctuaties in populatieomvang zijn bijna altijd groter dan bij habitattypen, wat het belang van het bepalen van langjarige gemiddelden nog groter maakt. Welke periode daarvoor moet worden aangehouden, is afhankelijk van de soort of het habitattype. Bij vogels zijn de doelen gebaseerd op gemiddelden over een bepaalde periode; de lengte daarvan moet ook aangehouden worden bij de toetsing. In alle andere gevallen wordt in het aanwijzingsbesluit geen periode genoemd. Er kan dan volgens de Leidraad het beste worden uitgegaan van een periode van vijf tot tien jaar.
Wanneer verwacht mag worden dat door natuurlijke fluctuaties een afname zó kan worden opgevangen dat het langjarige gemiddelde niet onder de instandhoudingsdoelstelling zal zakken, is er geen sprake van een significant gevolg. Daarvan is onder andere sprake als er een herstelmechanisme optreedt, waardoor die afname tijdelijk is en gevolgd wordt door een minstens even grote toename waarna het natuurlijke fluctuatiepatroon zich weer instelt. Dit wordt ook wel de *veerkracht* van een gebied genoemd. Hierbij dient in acht te worden genomen dat veerkracht niet als zodanig te meten is: het is aan de onderzoeker om op basis van feiten en ecologische principes aan te tonen of er al of niet voldoende veerkracht is.

Specifieke bijzonderheden en milieukenmerken
De leidraad biedt daarnaast een niet limitatieve opsomming van specifieke bijzonderheden en milieukenmerken die kunnen worden betrokken in de beoordeling. Relevante zaken uit de leidraad worden hieronder kort benoemd:

1. *Trends in ontwikkelingen*
   Als er zich een positieve trend richting verbetering heeft ingezet en activiteiten hierop een vertragend effect hebben zijn dit niet per definitie activiteiten met significante gevolgen, zolang er maar verbetering is en blijft en het halen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen redelijke termijn niet in de weg wordt gestaan.

2. *Andere meer beperkende activiteit of factor*
   Mogelijk is een negatieve trend of het ontbreken van een positieve trend het gevolg van een andere activiteit of invloed dan het te beoordelen project. Een activiteit die daar een invloed aan toevoegt die op zichzelf negatieve gevolgen zou kunnen hebben maar die zolang die andere invloed geldt niet tot uitdrukking komt in de trend of ontwikkeling, hoeft niet per definitie significante gevolgen te hebben. De beoordeling van de negatieve gevolgen van het project, bij afwezigheid van de negatieve trend tengevolge van een andere activiteit of invloed waarvoor verbetering gerealiseerd wordt, kan in sommige gevallen ook als niet significant beoordeeld worden. Dit kan bijvoorbeeld gelden voor strikt tijdelijke effecten, maar ook voor effecten op lokale vogelpopulaties die beneden de (relatieve) 1%norm van additionele sterfte blijven.
3. *Effectgerichte maatregelen (mitigatie)*
   Met effectgerichte maatregelen kan het systeem minder gevoelig gemaakt worden voor een bepaalde verstoring of verslechtering in bijvoorbeeld het abiotische milieu. In sommige gevallen, wanneer ruimtelijke kwaliteit en/of natuurontwikkeling een onderdeel is van de doelen van het project kunnen de positieve effecten in de Passende Beoordeling worden meegewogen om tot een finaal oordeel te komen over de gevolgen voor habitattypen en soorten.
4. *Beperkte afname van het leefgebied van een soort*
   Wanneer voor een soort een deel van het potentieel geschikt leefgebied aangetast wordt of verdwijnt, terwijl de aantasting of het verdwijnen van dit deel van het leefgebied geen invloed heeft op het realiseren van de instandhoudingdoelstelling van de soort, is er geen sprake van een significant effect.
5. *Afromen van oppervlakte/aantallen boven de doelstelling*
   Als de verbetering teniet wordt gedaan door een schadelijke activiteit, waardoor slechts het behoud van de oppervlakte zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling resteert, dan is er geen sprake van een *significant* negatief effect. Want behoud was het doel, niet uitbreiding. Dit wordt ook wel 'afromen' genoemd.

6.2 Beschermde Natuurmonumenten

In en om het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer is sprake van zowel Beschermde Natuurmonumenten die (deels) gelegen zijn binnen definitief aangewezen Natura 2000-gebieden (Oosterschelde, Westerschelde en Saeftinghe en Markiezaat) als ook Beschermde Natuurmonumenten binnen nog niet definitief aangewezen Natura 2000-gebieden (Krammer-Volkerak en Zoommeer). Conform het juridisch kader (zie paragraaf 2.1), dienen de Beschermde Natuurmonumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht getoetst te worden op grond van artikel 16 (toetsing aantasting van de wezenlijke kenmerken). Toetsing van de Beschermde Natuurmonumenten Oosterschelde-buitendijks, Oosterschelde-binnendijks, Verdronken Land van Saeftinghe en Markiezaatsmeer-Zuiden dient plaats te vinden op grond van artikel 15a. Dit betekent dat in zoverre de Beschermde Natuurmonumenten binnen definitief aangewezen Natura 2000-gebieden zijn gelegen, de toetsing aan de instandhoudingsdoelstellingen volstaat. Als de Beschermde Natuurmonumenten buiten definitief aanwezen Natura 2000-gebieden zijn gelegen dient bekeken te worden in hoeverre het Project Waterberging de wezenlijke kenmerken van de Beschermde Natuurmonumenten aantast.

Gelet op de verschillen in ligging van de Beschermde Natuurmonumenten in relatie tot (nog niet) definitief aangewezen Natura 2000-gebieden is gezocht naar een praktische wijze van beoordeling. Daartoe is aangesloten bij de handreiking BN-waarden van het ministerie van LNV (Ref. 22). In geval de Natura 2000-doelen gedeeltelijk overeenkomen met de BN-waarden (zoals in voorliggende situatie), onderscheidt de handreiking volgens onderstaande redenering BN-waarden die wel of geen extra aandacht behoeven:

1. BN-waarden die geen extra aandacht behoeven:
    a. Natuurwaarden die afgedekt zijn door de Natura 2000-doelen (*overlap*) of *meeliften* met de Natura 2000-doelen.
    b. Natuurwaarden die (evident) niet worden afgedekt door Natura 2000-doelen, maar die als ondergeschikt aan de Natura 2000-doelen moeten worden beschouwd (*ondergeschikt*).
2. BN-waarden waar wél apart rekening mee gehouden moet worden:
    a. Natuurwaarden die niet (reeds bestaand) of maar ten dele (overlappend) worden afgedekt door Natura 2000-doelen.
    b. Landschappelijke kwaliteiten en abiotische kenmerken.

Conform de handreiking BN-waarden zijn in deze toets voor de situaties dat Beschermde Natuurmonumenten samenvallen met Natura 2000-gebieden, alleen die BN-waarden afzonderlijk getoetst die niet overlappen, meeliften of ondergeschikt zijn aan de Natura 2000-doelen. De BN-waarden die wél overlappen, meeliften of ondergeschikt zijn aan de Natura 2000-doelen zijn 'meegenomen' met de toetsing aan de instandhoudingsdoelstellingen. Deze aanpak is gekozen voor alle Beschermde Natuurmonumenten die overlappen met Natura 2000-gebieden, ongeacht of deze gebieden wel of niet definitief aangewezen zijn als Natura 2000-gebied. Strikt genomen worden de Natura 2000-gebieden die al definitief zijn aangewezen op deze manier zwaarder getoetst dan artikel 15a lid 3 vraagt. Op grond van dit wetsartikel zou immers volstaan kunnen worden met toetsing aan de instandhoudingsdoelen. Praktisch gezien is het verschil echter gering, omdat zich niet of nauwelijks projecteffecten in deze definitief aangewezen Natura 2000-gebieden voordoen (en dus ook nagenoeg geen BN-waarden in deze gebieden worden beïnvloed).
Daar waar Beschermde Natuurmonumenten niet overlappen met Natura 2000-gebieden zijn alle BN-waarden zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit van het Beschermd Natuurmonument apart getoetst. Provincie Zeeland heeft de BN-waarden van onder andere het Krammer-Volkerak, Zoommeer-Eendracht, Oosterschelde-binnendijks, Oosterschelde-buitendijks en het Verdronken land van Saeftinghe uit laten werken volgens de methodiek van de handreiking BN-waarden (Ref. 2). In bijlage 4 zijn de waarden opgenomen van de Beschermde Natuurmonumenten en is aangegeven of de waarden meeliften met de Natura 2000-doelen, er overlap is tussen de doelen of dat de waarden apart getoetst moeten worden. De kenmerkende waarden voor het Beschermd Natuurmonument Markiezaatsmeer-Zuid zijn in het concept-Natura 2000-beheerplan uitgewerkt (Ref. 43) en zijn eveneens in bijlage 4 opgenomen. Hieronder is per Beschermd Natuurmonument aangegeven welke waarden apart getoetst dienen te worden.

Beoordeeld is of het project Waterberging Volkerak-Zoommeer de wezenlijke kenmerken van de Beschermde Natuurmonumenten aantast. Daarbij is gekeken naar de effecten van ingrepen van zowel binnen als buiten de Beschermde Natuurmonumenten. Dit is in lijn met artikel 65 lid 4, waarin is aangegeven dat in afwijking artikel 16 lid 4 ook getoetst moet worden aan handelingen buiten het gebied die niet in het aanwijzingsbesluit zijn opgenomen, zulks ingeval het gaat om gebieden die vóór de inwerkingtreding van de huidige Nbw 1998 zijn aangewezen (en dat is hier het geval).

Krammer-Volkerak
Omdat de grenzen van het Beschermd Natuurmonument Krammer-Volkerak geheel binnen het Natura 2000-gebied vallen, hoeven de BN-waarden die meeliften, niet apart getoetst te worden. De waarden die niet mee liften met de Natura 2000-doelen zijn samengevoegd in clusters. In Tabel 6.1 zijn de 'waardenclusters' voor het Beschermd Natuurmonument Krammer-Volkerak opgenomen. Deze clusters worden wél apart getoetst (zie hoofdstuk 9).

Tabel 6.1: BN-waardenclusters van het Beschermde Natuurmonument Krammer-Volkerak die niet gedekt worden door de Natura 2000-doelen (Ref. 2). Informatie over welke waarden behoren tot de genoemde clusters is opgenomen in bijlage 4.

Landschappelijke, natuurwetenschappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken
Slijkgrasvelden
Open water
Overwinterende vogels

Zoommeer-Eendracht

Voor het Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht zijn de 'waardenclusters' opgenomen in *Tabel 6.2*. Omdat een deel van het Beschermd Natuurmonument (schorren van Eendracht) buiten de grenzen van de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak of Zoommeer ligt, moeten voor dat deel aan alle BN-waarden getoetst worden. De enige BN-waarde die meelift met de Natura 2000-doelen is '*voor de avifauna van het beschermd natuurmonument zijn de slikken en schorren van grote betekenis*'. Deze waarde zal nog wel apart getoetst worden voor dat deel van het Beschermd Natuurmonument dat niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied valt (betreft Schorren van Eendracht, zie hoofdstuk 9).

Tabel 6.2: BN-waardenclusters van het Beschermde Natuurmonument Zoommeer-Eendracht die niet gedekt worden door de Natura-2000 doelen (Ref. 2). Informatie over welke waarden behoren tot de genoemde clusters is opgenomen in bijlage 4.

Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken
Schorren, slikken en ondiep water
Open water, zandige slikgronden en daarbij horend krekenstelsel
Broedkolonie kokmeeuw
Gras- en ruigtevegetaties
Struweel en houtopstanden

In de aanwijzingsbesluiten (1988) wordt wat betreft de natuurwetenschappelijke betekenis vooral ingegaan op natuurwaarden die gekoppeld zijn aan de zoute situatie met getijwerking die toen nog bestond. Inmiddels is een groot deel van de benoemde natuurwetenschappelijke betekenis vervangen door zoete natuurwaarden.

We toetsen aan de doelen zoals opgenomen in de aanwijzingsbesluiten ('zoute doelen"). We nemen hierbij de autonome trend (afname van zoute biotopen en toename zoet biotoop) mee in de overweging of er schadelijke gevolgen zijn als gevolg van het project.

Oosterschelde-buitendijks en -binnendijks

Het relevante binnendijkse gebied (Rammegors) vertoont geen overlap met het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De doelstellingen zijn opgenomen in bijlage 4. Het buitendijkse natuurmonument overlapt wel geheel met het Natura 2000-gebied. De waardenclusters waaraan nog naast Natura 2000 moet worden getoetst zijn opgenomen in Tabel 6.3.

Tabel 6.3: BN-waardenclusters van het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde-buitendijks die niet gedekt worden door de Natura-2000 doelen (Ref. 2).). Informatie over welke waarden behoren tot de genoemde clusters is opgenomen in bijlage 4.

Landschappelijke, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken
Hard substraat
Overwinterende vogels (slaapgebied kolgans/rietgans)

Verdronken land van Saeftinghe

Omdat de begrenzing van het natuurmonument binnen het Natura 2000-gebied valt, zijn alleen de niet-overlappende of meeliftende waarden van belang. Deze zijn in de vorm van waardenclusters opgenomen in Tabel 6.4.

Tabel 6.4: BN-waardenclusters van het Beschermde Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe die niet gedekt worden door de Natura-2000 doelen (Ref. 2). Informatie over welke waarden behoren tot de genoemde clusters is opgenomen in bijlage 4.

Landschappelijke, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken
Trekvogels en overwinterende vogels (kolgans/rietgans/meeuwen)

Markiezaatsmeer-Zuid

In de onderstaande *Tabel 6.5* is een overzicht opgenomen van waardenclusters uit het Beschermd Natuurmonument Markiezaatsmeer-Zuid voor zover zij geen directe overlap hebben met de Natura 2000-doelstellingen (analyse uitgevoerd door LNV, Ref. 43). Deze clusters dienen dus aanvullend te worden getoetst, zodat bescherming gewaarborgd blijft. De onderbouwing voor deze clusters is opgenomen in bijlage 4. Natuurwaarden die niet in de tabel worden genoemd, hebben overlap met de Natura 2000-doelstellingen of zijn niet relevant voor het Markiezaat.

Tabel 6.5: BN-waardenclusters van het Beschermde Natuurmonument Markiezaatsmeer-Zuid die niet gedekt worden door de Natura-2000 doelen (Ref. 43). Informatie over welke waarden behoren tot de genoemde clusters is opgenomen in bijlage 4.

Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken: Ongereptheid, geleidelijke overgangen en geomorfologische en bodemkundige betekenis
Behoud/uitbreiding duinvegetaties met heide op Woensdrechtse duintjes

7 BEOORDELING EFFECTEN N2000-GEBIEDEN KRAMMER-VOLKERAK EN ZOOMMEER

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer op de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer. Op basis daarvan is, met inachtneming van mitigerende maatregelen en cumulerende effecten met andere projecten, beoordeeld of er wel of geen sprake is van significante effecten op habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

7.1 Beschrijving en selectie nader te beschouwen effecten

In deze paragraaf is beschreven welke effecten de waterberging, de aanpassingen van de waterkeringen en kunstwerken en het recreatief medegebruik van de onderhoudspaden met zich meebrengen. Voor de verschillende instandhoudingsdoelen van het Krammer-Volkerak en het Zoommeer is vervolgens beoordeeld welke van deze effecten nader beschouwd dienen te worden in de toetsing aan de Nbw 1998 in de paragrafen 7.2 en 7.3.
In de volgende gevallen dient een effect als ‘nader te beschouwen’ te worden aangemerkt:

- Het is duidelijk is dat er een effect optreedt; binnen de ‘invloedssfeer’ ervan komen habitattypen en/of soorten voor die gevoelig zijn voor het effect;
- Het is duidelijk dat er een effect optreedt; het is niet op voorhand duidelijk dat binnen de ‘invloedssfeer’ ervan habitattypen en/of soorten voorkomen die gevoelig zijn voor het effect, maar het is evenmin op voorhand uit te sluiten. Er is dus nader onderzoek nodig naar de verspreiding en/of gevoeligheid voor het effect van habitattypen en/of soorten om te beoordelen of er wel of geen sprake is van een negatief effect.

De waterberging, de aanpassingen van de waterkeringen en kunstwerken en het recreatief medegebruik van de onderhoudspaden kunnen ook effecten hebben die verder in de Passende Beoordeling buiten beschouwing kunnen blijven. Dit is in de volgende situaties het geval:

- Habitattypen en/of soorten komen niet voor in de ‘invloedssfeer’ van het effect dat optreedt als gevolg van de ingreep;
- Het effect is zo klein of van dusdanig korte duur dat er zeker geen merkbare gevolgen zijn voor habitattypen en/of soorten;

De effecten die in deze paragraaf op grond van deze criteria als niet-relevant zijn gekwalificeerd worden niet nader beschouwd in de paragrafen 7.2 en 7.3. Deze paragraaf maakt een gemotiveerd onderscheid tussen wel en niet nader te beschouwen effecten. Tabel 7.1 geeft daarvan een samenvattend overzicht. In paragraaf 7.1.1 en 7.1.2 is nader onderbouwd, waarom een effect wel of niet als ‘nader te beschouwen’ is gekwalificeerd.

Bij de bespreking van de effecten als gevolg van de maatregelen en werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken is onderscheid gemaakt tussen de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer. Bij de effecten als gevolg van waterberging en voorspuien zijn het Krammer-Volkerak en het Zoommeer in samenhang besproken omdat het één watersysteem (Volkerak-Zoommeer) betreft.

Tabel 7.1 Nader te beschouwen effecten van de waterberging, de aanpassingen van de waterkeringen en kunstwerken en de toename van recreatie op beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en Zoommeer. + = nader te beschouwen in de effectbeoordeling; - = niet nader te beschouwen in de effectbeoordeling.

Ingreep	Effect	Krammer-Volkerak			Zoommeer
		Nader te beschouwen habitattypen	Nader te bschouwen noordse woelmuis	Nader te beschouwen vogels	Nader te beschouwen vogels
	Permanente effecten				
Maatregelen waterkeringen en kunstwerken	Oppervlakteverlies habitattypen en leefgebieden	-	-	+	-
Toename recreatie (na 2015)	Verstoring door toename bewegingen op dijken door fietsers en wandelaars	+	-	+	+
	Tijdelijke effecten				
Uitvoeren werkzaamheden (2013-2015)	Beschadiging habitattypen en leefgebieden	-	-	-	-
	Verstoring (geluid, trillingen, optisch)	+	+	+	+
	Verstoring licht	-	-	-	-
Inzet waterberging (na 2015)	Stijging waterpeil	+	+	+	+
	Verandering in nutriëntengehalten oppervlaktewater (vermesting/verzuring)	-	-	-	-
	Verandering in doorzicht oppervlaktewater	-	-	-	-
	Verandering in gehalten verontreinigende stoffen in oppervlaktewater en (water)bodem	-	-	-	-
	Verandering in gehalten slib	-	-	-	-
	Verandering in zoutgehalte (chloriniteit)	-	-	-	-
Voorspuien (na 2015)	Daling waterpeil	-	-	-	-

7.1.1 Permanente effecten

Oppervlakteverlies habitattypen en leefgebieden door aanpassingen waterkeringen en kunstwerken

Krammer-Volkerak

Om inzet van de waterberging mogelijk te maken moet er in en om het Krammer-Volkerak op een aantal trajecten de buitenwaartse bekleding vervangen worden en worden er aanpassingen gedaan aan drie kunstwerken (Mandersluis, Keersluis Oolgtensplaat, Keersluis Oude Tonge). De dijken vallen niet binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. De aanpassingen aan de genoemde kunstwerken betreffen

het vervangen van deuren. Hierdoor verdwijnen geen habitattypen of leefgebieden van soorten. Ter hoogte van km 5,6-13,95 en km 15,2-15,75 wordt aan de buitenzijde van de dijk een berm (3 meter breed) gecreëerd ten behoeve van de aanleg van een asfalt onderhoudspad. Het aanleggen van de berm veroorzaakt geen ruimtebeslag richting het water of de vooroevers. De ruimte voor het pad wordt binnen het huidige dijkprofiel gezocht. Op de Dintelse Gorzen wordt onder aan de dijk, waar nu gras en ruigte groeien, nieuw stortsteen gestort (km 8,35-13,95 en km 15,2-15,75). Hier zijn geen habitattypen gelegen. Ook heeft de strook voor de noordse woelmuis geen betekenis, deze komt hier niet voor. De verschillende soorten vogels maken in meer of mindere mate gebruik van de Dintelse Gorzen als broed-, rust- of foerageergebied. Voor vogels is oppervlakteverlies van leefgebied als gevolg van het storten van stortsteen op voorhand niet uit te sluiten. In paragraaf 7.2.3 zal met behulp van de verspreidingsgegevens van vogels nader onderzocht worden of sprake is van oppervlakteverlies van leefgebied van vogels. Voor noordse woelmuis geldt dat er door de aanpassingen van de dijken en kunstwerken rond het Krammer-Volkerak geen leefgebied verdwijnt. Ook oppervlakteverlies van habitattypen is niet aan de orde.

Zoommeer
In het Zoommeer bestaan de maatregelen ook voornamelijk uit het vervangen of repareren van bekleding. Het betreft de trajecten km 33-36,15; km 38,3-38,7; km 39,4-41; km 42,1-43,7 en km 71-75 (zie Tabel 5.2). Op traject km 33-34,9 wordt buitendijks een kleine berm (0,9 meter breed) gecreëerd voor aanleg van een onderhoudspad. Ook hierbij is geen sprake van ruimtebeslag richting het water of de vooroever. De ruimte voor het pad wordt binnen het huidige dijkprofiel gevonden. Langs de zuidelijke oever van het eiland Tholen (km 71-75) wordt de begroeiing op de dijk verwijderd. Als gevolg van deze werkzaamheden gaat er geen leefgebied van beschermde soorten verloren. Nabij het Zoommeer zijn er geen aanpassingen aan kunstwerken voorzien.
Het aanpassen van de bekleding van de dijken rondom het Zoommeer leidt niet tot permanent verlies van geschikt leefgebied voor beschermde soorten.

Permanente verstoring door toename recreatie (na 2015)
Door verstoring kan een gebied minder geschikt worden als broed-, foerageer-, rust- of ruigebied voor vogels. In de vestigingsfase kan verstoring leiden tot lagere dichtheden broedvogels door verminderde vestiging. Verstoring tijdens de broedperiode kan het broedsucces verkleinen. Verstoring van niet-broedvogels kan tot gevolg hebben dat het natuurlijke gedrag tijdelijk wordt onderbroken (bijvoorbeeld het stoppen met foerageren) of de locatie (definitief) wordt verlaten. Verstoring kan daarmee leiden tot verhoogde energiebehoefte en daarmee in ernstige gevallen tot verlaagde overlevingskansen (Ref. 9). Er kan vanuit gegaan worden dat verstoring vergelijkbare nadelige effecten heeft op andere soorten, zoals noordse woelmuis.

Vogels reageren sterk op verstoringsbronnen die veel lawaai maken en/of zich snel verplaatsen. Wanneer de beweging voorspelbaar is (langs een weg of dijk) neemt de verstoringsgevoeligheid af, omdat er gewenning optreedt (Ref. 9). De verstorende effecten op vogels van landrecreatie zijn in het algemeen gering in vergelijking met lucht- of waterrecreatie (Ref. 9). Fietsen lijkt het minst verstorend, waarschijnlijk omdat fietsers voorspelbaar over paden voortbewegen, en relatief snel een locatie gepasseerd zijn. Ook het verstorende effect van wandelaars is beperkt, mits ze op de paden blijven. Wandelaars met hond hebben wel een groot verstorend effect, met name op grondbroedende soorten zoals plevieren. Dit komt omdat honden meer dan mensen als predatoren ervaren worden. Ze lopen bovendien vaak vrij door het veld, en zoeken vogels op om na te jagen.

In hoeverre broed- en niet-broedvogels nadelige effecten ondervinden van verstoring is niet alleen afhankelijk van de recreatievorm, maar ook van de verstoringsgevoeligheid van een soort. Over het algemeen zijn broedvogels, trekkende vogels, beperkt voorkomende vogels, vogels van beperkt

beschikbare biotopen en vogels van open habitats (zoals open water en de half open gorzen) verstoringsgevoeliger. Eén van de indicatoren van verstoringsgevoeligheid is de verstoringsafstand. Wat betreft recreatie en de verstoring op vogels is redelijk veel bekend. In paragraaf 7.3.1 is voor de voorkomende vogelsoorten aangegeven op welke afstand zij alert raken en op welke afstand zij vluchten als gevolg van de verstoringsbron landrecreatie. De consequentie van een verstoring is groter wanneer een vogel wegvlucht dan wanneer de vogel enkel alert raakt. De verstoringsafstand voor alertheid is daarom een veiligere maat dan de verstoringsafstand voor vluchten. Bij alert gedrag nemen hartslagfrequentie en stresshormoonspiegels al toe, wat bij langdurige of frequente verstoring fitness-consequenties kan hebben voor de vogels kan hebben.

Tabel 7.2 Verstoringsafstanden van vogels, weergegeven voor foeragerende/rustende vogels en voor broedende vogels, per soortgroep voor de verstoringsbron landrecreatie. Afstanden in meters (m) gemiddeld per soortgroep. Vluchtafstand: gemiddeld gemeten afstand waarop vogels vluchten voor een verstoringsbron. Alertafstand: geschatte afstand tot de verstoringsbron waarop vogels alert worden. Bron: Bureau Waardenburg (2008) (Ref. 9).

	Gemiddelde afstand			
	Foeragerend/rustend		Broedend	
Soortgroep	Vluchten	Alert	Vluchten	Alert
Futen	200	450	75	150
Aalscholvers	75	150	50	75
Reigers en ibissen	75	125	25	75
Zwanen	175	400	100	250
Ganzen	566	3125	25	50
Eenden	250	575		
Roofvogels	100	175	125	275
Meerkoet	100	200		
Scholeksters	125	300	100	200
Kluten	125	300	100	200
Plevieren	125	300	100	200
Steltlopers	125	300	100	200
Meeuwen	75	125		
Sterns	50	75	125	125
Zangvogels	25	25	100	225

Krammer-Volkerak

Op de buitenberm van de dijk nabij de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost (km 5,6-13,95 en 15,2-15,75), grenzend aan het N2000-gebied Krammer-Volkerak, wordt een onderhoudspad aangelegd waarop recreatief medegebruik van fietsers en wandelaars mogelijk is. De Dintelse Gorzen zijn vanaf de dijk moeilijk toegankelijk, waardoor het onwaarschijnlijk is dat de eigenaren hun honden vanaf de dijk los het gebied in laten lopen.

De noordse woelmuis komt niet voor op de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost. Het recreatieve medegebruik van het onderhoudspad zal daarom niet leiden tot negatieve effecten op de noordse woelmuis. Op vogels en habitattypen zijn negatieve effecten als gevolg van verstoring door recreatie op voorhand niet uit te sluiten.

Zoommeer
In het Zoommeer wordt er nabij de Prinsesseplaat (km 33-34,9) een smal onderhoudspad met mogelijkheden voor recreatief medegebruik door wandelaars aangelegd. Dit zou permanente verstoring van vogels in de nabijheid van de dijk kunnen veroorzaken. Km 33-34 ligt nabij het open water en km 34-34,9 ligt nabij de vooroever. Negatieve effecten op vogels als gevolg van verstoring door recreatie zijn op voorhand niet uit te sluiten.

7.1.2 Tijdelijke effecten

Beschadiging habitattypen en leefgebieden door werkzaamheden (2013-2015)

Krammer-Volkerak
De aanpassingen van de waterkeringen zullen niet leiden tot beschadiging van habitattypen en leefgebieden van soorten. Alle dijkwerkzaamheden worden vanaf de dijk uitgevoerd, zodat habitattypen en leefgebieden van soorten worden ontzien.

De werkzaamheden aan de kunstwerken Ooltgensplaat en Oude Tonge kunnen wel leiden tot tijdelijke beschadiging van het leefgebied van vogels. Het eventueel plaatsen van dammen en het droogpompen van het binnenliggende gebied kunnen leiden tot het verdwijnen van de aanwezige voedselbronnen (schelpdieren/waterplanten). Dit geldt niet voor de Mandersluis, omdat deze ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied ligt. De eventueel aanwezige voedselbronnen (schelpdieren/waterplanten) kunnen verdwijnen. Omdat het aangetaste gebied zeer klein is (het grootste deel ligt buiten de begrenzing van het Krammer-Volkerak), de ecologische betekenis van de locaties voor ingreep al zeer beperkt is en het gebied na de werkzaamheden weer in de oorspronkelijke staat terug wordt gebracht, zodat herstel van het aquatisch systeem optreedt, zijn significante effecten uit te sluiten.

Zoommeer
De aanpassingen van de waterkeringen zullen niet leiden tot beschadiging van leefgebieden van vogels. Alle dijkwerkzaamheden worden vanaf de dijk uitgevoerd, zodat leefgebieden van vogels worden ontzien.

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, 2013-2015)
Werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken leiden tot verstoring van beschermde natuurwaarden ter plaatse. Het betreft verstoring door geluid, trillingen, optische bewegingen en mechanische effecten.
De verstoringsafstanden van verschillende vogelsoorten zoals opgenomen in Tabel 7.2 gelden voor recreatieve activiteiten op land. Voor verstoring door grondwerkzaamheden (werktuigen en personen) zijn geen verstoringsafstanden bekend uit onderzoek. De werkzaamheden aan de waterkeringswerken binnen het project Waterberging zullen meer geluid (en dus sneller verstoring) produceren dan landrecreatie. Echter omdat de werkzaamheden zeer voorspelbaar zijn (langs/op de dijk), de bewegingen relatief traag zijn en dat er veelal opgaande vegetatie is tussen de werklocaties en desbetreffende vogels is de inschatting dat de verstoringsafstanden uit Tabel 7.2 tevens bruikbaar zijn voor de tijdelijke verstoring door aanpassingen van de waterkeringswerken.

Trillingen in bodem en water kunnen veroorzaakt worden door menselijke activiteiten zoals heien en boren. De werkzaamheden aan de waterkeringen van het Krammer-Volkerak en het Zoommeer betreffen vooral het vervangen van bekleding. Deze werkzaamheden brengen nauwelijks trillingen met zich mee. De werkzaamheden aan de kunstwerken bestaan voornamelijk aan het aanpassen van de sluisdeuren. Het is mogelijk dat om te kunnen werken aan de kunstwerken er tijdelijke dammen worden geslagen om het werkgebied dicht nabij het kunstwerk droog te pompen. Binnen het Krammer-Volkerak kan dit aan de orde

zijn voor de Keersluis Ooltgensplaat en de Keersluis Oude Tonge. De Mandersluis ligt op een kilometer afstand van het Krammer-Volkerak, waardoor verstoring van beschermde natuurwaarden door trillingen niet meer aan de orde is.

Een activiteit die aanzienlijke verstoring (geluid/trillingen etc) kan veroorzaken is de aanleg van de havendam en keersluis bij Tholen. Deze locatie is echter op meer dan een kilometer afstand van zowel het Krammer-Volkerak als het Zoommeer gelegen en zal hierdoor niet tot effecten leiden.

Krammer-Volkerak
In het Krammer-Volkerak zijn op verschillende trajecten aanpassingen aan de dijken/dammen nodig. Ook het aanpassen van de kunstwerken zorgt voor tijdelijke verstoring van natuurwaarden ter plaatse. Effecten op noordse woelmuis, vogels en typische soorten en kenmerken van habitattypen zijn niet op voorhand uit te sluiten.

Zoommeer
Ook binnen het Zoommeer zijn op diverse dijktrajecten aanpassingen nodig. Effecten op vogels zijn niet op voorhand uit te sluiten. Er zijn geen relevante werkzaamheden aan kunstwerken nabij het Natura 2000-gebied.

Toename lichtemissies
De werkzaamheden aan de werkzaamheden worden overdag uitgevoerd. De werklocaties hoeft daarom niet bijgelicht te worden met kunstlicht. Negatieve effecten op beschermde natuurwaarden zijn uit te sluiten.

Stijging van waterpeil als gevolg van inzet waterberging (na 2015)
Uit modelberekeningen (zie Figuur 5.6) blijkt dat het vullen van het Volkerak-Zoommeer minder dan 24 uur in beslag neemt. Gedurende deze periode komt het water met 2000 tot 2500 m^3/sec vanuit het Hollandsch Diep het Volkerak-Zoommeer binnen. Tijdens deze toestroom van water wordt er door de Krammersluizen en door de Bathse spuisluis bij laag tij alweer water afgelaten naar de Ooster- en Westerschelde. Voor een periode van circa 6 uur wordt gedurende deze eerste getijslag maximaal 250-375 m^3/sec afgevoerd. Bij een tweede getijslag kan er naast de Ooster- en Westerschelde (beide maximaal 400 m^3/sec) al weer water teruggespuid worden naar het Hollandsch Diep (maximaal 1500 m^3/sec). Bij elk volgend laag tij wordt er opnieuw water afgevoerd in de richting van het Hollandsch Diep, de Ooster- en Westerschelde. De hoeveelheden af te voeren water nemen af. Op het moment van het starten van de waterberging in het Volkerak-Zoommeer, zal de toestroom van water vanaf de Dintel stoppen. Na circa twee dagen wordt de stuw weer geopend en zal de afwatering vanuit de Dintel naar het Volkerak-Zoommeer weer plaatsvinden.

De toe- en uitstroom van de diverse waterpartijen heeft zijn weerslag op de waterstanden in het Volkerak-Zoommeer. Andersom zijn het de verschillen in waterstand tussen de diverse waterpartijen (Oosterschelde, Hollands diep en Dintel) die bepalen wat het in- en uitlaatregime van het Volkerak-Zoommeer zal zijn. In Figuur 5.6 is het verloop van de waterstanden ten tijde van de waterberging geïllustreerd op basis van modelberekeningen. Het huidige peil op het Volkerak-Zoommeer schommelt tussen de tussen NAP -0,10 meter en NAP +0,15 meter. Uit de modelberekeningen blijkt dat, bij inzet van de waterberging, het ongeveer 3,5 etmalen duurt voordat het peil op het Volkerak-Zoommeer weer terug is op NAP +0,15 meter. De piek van de maximale waterstand duurt 6 uur. Na 1,5 etmaal ligt het waterpeil op NAP +1 meter. Na 2 etmalen ligt het waterpeil op ongeveer NAP +0,5 meter.

Bij de peilstijging in het Krammer-Volkerak ontstaan er eilandjes en steeds smaller wordende stroken land grenzend aan de dijken. De eilanden, de Plaat van de Vliet, grote delen van de Krammerse Slikken en het

oostelijk deel van de Hellegatsplaten komen als eerste onder water te staan. De Dintelse Gorzen, de Slikken van de Heen Oost en West, en het westelijk deel van de Hellegatsplaten blijven langer droog en staan dus relatief kort onder water. Bij het maximale peil staat vrijwel al het buitendijkse land onder water (zie bijlage 9). Er resten dan nog minieme plukjes land op de Slikken van de Heen en de Krammerse Slikken. Ook de begeleidende elementen van de sluizen en de vaargeul liggen nog boven water. Bij een peil van NAP +1.5 meter staat aan de noordzijde ook al vrijwel al het buitendijkse land onder water. Op de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost en West resten dan grotere stukken land. Bij een peil van NAP +1 meter (peil na 1,5 etmaal na inzet waterberging) ligt het westelijk deel van de Hellegatsplaten en grote delen van de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost en West nog boven water.
In het Zoommeer blijven een stukje van de Noorderstrekdam nabij de Prinsesseplaat en een buitendijks strookje voor de Oesterdam droog. Na anderhalve dag (1,5 etmaal, peil NAP +1 meter) is ruim 75% van het buitendijkse gebied dat doorgaans boven water ligt weer droog. Zie bijlage 9 voor bodemhoogtekaarten met daarin verschillende waterpeilcontouren.

Effecten als gevolg van de stijging van het waterpeil op noordse woelmuis zijn op voorhand niet uit te sluiten. Deze zullen nader onderzocht worden in paragraaf 7.2.2. Effecten op aangewezen habitattypen en vogels van het Krammer-Volkerak en het Zoommeer zijn wel uit te sluiten.

Verandering in nutriëntengehalten oppervlaktewater als gevolg van inzet waterberging
De concentratie P (fosfaat), N (stikstof) en Winter DIN (opgelost anorganisch stikstof) zijn een maat voor de aanwezige voedingsstoffen. De hoeveel beschikbare nutriënten en veranderingen hierin zijn van belang bij een ecologische beoordeling omdat ze bepalend zijn voor de mate van verzuring en vermesting van het systeem. Voor de hoeveelheid nutriënten zijn voor het Volkerak-Zoommeer doelen ('Maximaal Ecologisch Potentieel' = MEP en 'Goed Ecologisch Potentieel' = GEP) vanuit de KRW vastgesteld. Deze waarden zijn eerder door DHV behandeld en getoetst (Ref. 13). Hieronder volgt een samenvatting die relevant is voor deze natuurtoetsing.

De belangrijkste aanvoerbronnen van nutriënten in het Krammer-Volkerak in de normale situatie zijn de Dintel en in mindere mate de Vliet en het Hollandsch Diep. Een kleinere hoeveelheid is afkomstig van lozingen van RWZI's en polders (uitslag via gemalen). Tijdens nattere jaren is het aandeel van de Dintel relatief groot als gevolg van uit- en afspoeling van landbouwgronden en overstorten van rioolstelsels. Tijdens droge jaren is het aandeel van het Hollandsch Diep juist relatief groot omdat in dergelijke jaren water via de Volkeraksluizen wordt ingelaten om onder de chloridenorm van 450 mg Cl per liter te blijven en het waterpeil te handhaven. De nutriënten bereiken het Zoommeer voornamelijk vanuit het Krammer-Volkerak via de Eendracht. Daarnaast is een klein deel afkomstig van gemalen en het riviertje de Zoom.

De huidige concentratie totaal fosfor (P) en totaal stikstof (N) in het Volkerak-Zoommeer schommelt. De totaal-P-concentratie is het laagst in de periode maart/april (rond 0,08 mg P/l) en het hoogst in oktober (rond 0,22 tot 0,25 mg P/l). De totaal-stikstofconcentratie is het hoogst in maart/april (5,4 tot 6,7 mg N/l) en het laagst in oktober (2 tot 3 mg N/l).

Gemiddeld genomen over de jaren 2006 t/m 2008 is de concentratie P 0,12 mg/l en de concentratie N 3,38 mg/l in het Krammer-Volkerak. Voor het Zoommeer zijn de concentraties gemiddeld 0,13 mg P/l en 3,57 mg N/l over dezelfde jaren. Dit betekent dat het systeem erg voedselrijk is. De hoge nutriëntenlast en de lange verblijftijden (gemiddeld 112 dagen voor het Krammer-Volkerak en 70 dagen voor het Zoommeer, zie Tabel 7.3) dragen bij aan het ontstaan van giftige drijflagen van blauwalgen die veel overlast veroorzaken.

Tabel 7.3 Gemiddelde verblijftijd van het water in het Krammer-Volkerak en het Zoommeer, 1995 – 2000 BOKV 2009).

Verblijftijd	Jaren						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Gemiddeld 1995 t/m 2000
Krammer-Volkerak [dagen]	105	129	147	83	101	109	112
Zoommeer [dagen]	64	89	106	44	57	60	70

Bij waterberging zal water via de Volkeraksluizen van het Hollandsch Diep het Volkerak-Zoommeer ingelaten worden. De kwaliteit van het water van het Hollandsch Diep is derhalve van invloed op de concentraties nutriënten in het Volkerak-Zoommeer.
In het Hollandsch Diep is de concentratie fosfor (P) gemiddeld 0,15 mg/l en stikstof (N) gemiddeld 2,67 mg/l. Uit de prognose voor 2015 blijkt dat deze concentraties waarschijnlijk nog iets dalen (respectievelijk, 0,14 en 2,5 mg/l) (Ref. 35).

Omdat de waterberging alleen wordt ingezet bij storm met hoge rivierafvoeren kan de waterkwaliteit ten tijde van de waterberging afwijken van de gemiddelde situatie in het Hollandsch Diep. Door intensievere buien is het mogelijk dat er meer oppervlakkige afstroming plaatsvindt over het maaiveld. Deze oppervlakkige afstroming kan zorgen voor een verslechtering van de waterkwaliteit. Een ander gevolg van de extreme neerslag is een toename van het aantal overstorten van het rioleringssysteem, die leidt tot hogere emissies van verontreinigingen en nutriënten.

Er zijn weinig metingen beschikbaar van de kwaliteit van het water uit het Hollandsch Diep bij hoge rivierafvoeren. Op basis van de beperkte gegevens onder dergelijke omstandigheden is gekeken in hoeverre meetwaarden verschillen met de gemiddelde waarden. Voor de periode 1999 tot en met 2007 is gekeken wanneer de afvoer van het Hollandsch Diep hoger was dan 4000 m^3/s. Indien tijdens deze hoge afvoeren de waterkwaliteit is gemeten, zijn deze gegevens gebruikt om een indruk te krijgen van de effecten van hoge afvoeren op de waterkwaliteit (zie Tabel 7.4). Omdat maar heel weinig meetgegevens beschikbaar zijn, is daarnaast gekeken naar de waterkwaliteit een dag voor of na een afvoer van 4000 m^3/s. De randvoorwaarde hierbij was wel dat de afvoer op deze dag minimaal 3500 m^3/s was. De waarden van de waterkwaliteit tijdens hoogwater geven een indruk van de mate waarin de waterkwaliteit kan veranderen tijdens hoogwater.

Tabel 7.4 Gemiddelde waterkwaliteit van het Hollandsch Diep (HD), het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde in de periode 1999 tot 2008 en de waarden tijdens hoge afvoeren in het Hollandsch Diep (uit: Ref. 13).

Datum meting (m/d/j)	Q (m^3/s)	P (mg/l)	Som nitraat en nitriet (mg/l)	Koper (ug/l)	Zink (ug/l)	Kobalt (ug/l)	Zwevend stof (mg/l)	Doorzicht (dm)	Zuurstof (mg/l)	Chloride (mg/l)
Gemiddeld HD (SD)	**962 (±941)**	**0.15 (±0.06)**	**2.67 (±0.82)**	**3.07 (±1.46)**	**12.0 (±10.4)**	**0.55 (±0.36)**	**14.5 (±6.6)**	**6.25 (±1.72)**	**9.38 (±2.20)**	**73.6 (±23.5)**
1/9/2003	6112	0.25	X	6.70	18.0	0.32	33.0	3.00	9.20	X
11/13/2002	3525	0.18	3.01	6.50	2.4	0.01	20.0	4.00	6.90	40.9
3/6/2002	4134	0.22	3.31	X	X	x	22.3	4.00	11.1	10.5
4/2/2001	3699	0.08	3.30	X	X	x	27.0	6.00	10.5	52.0
03/10/1999	3893	0.14	3.98	3.90	51.0	x	23.0	8.00	10.8	26.7
Gemiddeld VZM	-	**0.13**	**3.44**	**2.86**	-	-	**7.16**	**8.52**	-	-
Gemiddeld OS	-	**0.04**	**0.38**	**5.18***	-	-	**5.02**	**19.5**	-	-

* Alleen meetgegevens van 2000 – 2008. Waarde van de hoogste meting is niet meegenomen bij de berekening van het gemiddelde

De concentraties 'fosfaat' en de 'som nitraat en nitriet' zijn kenmerkend voor nutriënten in het Volkerak-Zoommeer. De som nitraat en nitriet is in het Hollandsch Diep iets hoger tijdens hoge afvoeren (hoger dan 3,01 mg/l ten opzicht van 2,67 mg/l gemiddeld), maar gezien de hoge standaarddeviatie van 0,82 op het gemiddelde is dit te verwaarlozen. Voor fosfaat is evenmin een duidelijke verhoging in de concentratie waar te nemen; de gevonden waarden tijdens hoge afvoeren schommelen rond het gemiddelde van 0,145 mg/l.

Conclusie

Nutriëntengehalten van het Hollandsch Diep water tijdens stormperioden zijn niet substantieel hoger dan nutriëntengehalten onder gemiddelde omstandigheden. Voor het bepalen van de effecten van berging is het daarom mogelijk om te rekenen met de gemiddelde nutriëntengehalten. De hoeveelheid totaal P is in het Hollandsch Diep gemiddeld iets hoger dan in het Volkerak-Zoommeer, namelijk 0,15 mg/l in het Hollandsch Diep ten opzichte van 0,12 en 0,13 mg/l in respectievelijk het Krammer-Volkerak en Zoommeer. De stikstofconcentratie van het Volkerak-Zoommeer neemt tijdelijk iets af als gevolg van inzet van de waterberging. Het gemiddelde voor het Hollandsch Diep is lager (2.67 mg N/l) dan die van het Krammer-Volkerak (3.38 mg N/l) en Zoommeer (3.57 mg N/l). Onder normale omstandigheden is er in het Volkerak-Zoommeer sprake van hoge nutriëntenbelasting. De verwachting is dat dit in de toekomst ook niet zal verbeteren (Ref. 13). De afname van het stikstofgehalte en de beperkte toename van het fosfaatgehalte heeft geen merkbare voor de natuurwaarden. Het huidige systeem is niet stikstof- of fosfaat-gelimiteerd, het water heeft een lange verblijftijd en dit zal als gevolg van de waterberging niet structureel veranderen. Effecten van wijziging van nutriëntengehalten op de beschermde waarden kunnen daarom worden uitgesloten.

Verandering in doorzicht oppervlaktewater als gevog van waterberging (na 2015)
Het doorzicht is sterk bepalend voor de mate waarin waterplanten kunnen groeien. Het doorzicht is daarmee belangrijk voor de ecologische staat van het watersysteem. Ook zichtjagers (vissen en vogels) zijn afhankelijk van een goed doorzicht.

Het doorzicht in het Krammer-Volkerak is 1,07 meter en in het Zoommeer 0,87 meter. Het doorzicht laat grote variatie zien. In de huidige situatie schommelt het doorzicht gedurende het jaar van 3,3 meter in het voorjaar tot 0,5 meter tijdens de blauwalgenbloei in de nazomer. Aangezien het doel (GEP) vanuit de KRW op 1,7 meter (Krammer-Volkerak) en 0,9 meter (Zoommeer) is gesteld, wordt het huidige doorzicht als respectievelijk 'slecht' en 'matig' beoordeeld. Het gemiddelde doorzicht in het Hollandsch Diep is 0,6 meter. Het doorzicht van het Hollandsch Diep neemt tijdens hoge rivierafvoeren niet significant af ten opzichte van het gemiddelde doorzicht (Ref. 13, zie Tabel 7.4).

Het doorzicht in het Hollandsch Diep is lager dan het gemiddelde doorzicht in het Volkerak-Zoommeer. Het verschil in doorzicht lijkt terug te voeren op het zwevend stofgehalte in het Hollandsch Diep en het zwevend stofgehalte in het Volkerak-Zoommeer. Het gemiddelde zwevend stofgehalte in het Volkerak-Zoommeer over de jaren 1999 tot 2008 is 7,16 mg/l, terwijl dit in het Hollandsch Diep 14,5 mg/l is (zie Tabel 7.4). Bij inzet van de waterberging zal het zwevend stofgehalte in het Volkerak-Zoommeer tijdelijk toenemen, en hierdoor zal het doorzicht tijdelijk afnemen. Aangezien het Volkerak-Zoommeer (in tegenstelling tot het Hollandsch Diep) nauwelijks stroomt, zal een belangrijk deel van het zwevend stof snel sedimenteren. Hierdoor duurt het geen 16 weken (normale verblijftijd Krammer-Volkerak), maar enkele dagen, voordat het doorzicht weer terug naar normaal gemiddelde is.

Conclusie
Een vermindering van doorzicht kan effecten hebben op waterplanten en zichtjagers (vissen en vogels). De waterberging wordt ingezet in het winterhalfjaar en dus buiten het groeiseizoen. De meeste waterplanten (o.a. schedefonteinkruid) produceren aan het eind van de zomer wortelknolletjes die pas in het voorjaar ontspruiten. Dit betekent dat het verminderde doorzicht in de winter geen gevolgen heeft voor het merendeel van de waterplanten van het Volkerak-Zoommeer. Als de waterberging tegen het einde van het winterhalfjaar (bijvoorbeeld maart) wordt ingezet kan een lager doorzicht de kieming van waterplanten belemmeren. Aangezien het doorzicht binnen enkele dagen weer normaal is zal er geen effect op de ontwikkeling van waterplanten merkbaar zijn. Bovendien zijn de waterplanten in de huidige situatie al aangepast aan een grote natuurlijke variatie in doorzicht in het Volkerak-Zoommeer (o.a. door drijfbladeren). Een korte periode met troebelere omstandigheden kan tijdelijk leiden tot verminderde groei, maar de waterplanten zullen dit zonder problemen overleven.
De zichtjagende vissen (niet aangewezen) en vogels kunnen tijdelijk nadeel ondervinden van het verminderde doorzicht omdat ze minder goed kunnen jagen op hun prooien. Gezien de tijdelijke aard van de effecten wordt de voedselbeschikbaarheid voor zichtjagende vissen niet beinvloed.

Verandering in gehalten verontreinigende stoffen (water)bodem en oppervlaktewater als gevolg van waterberging (na 2015)

Verandering verontreinigende stoffen in (water)bodem als gevolg van zwevend stof/slib
Het zwevend stof in het Hollandsch Diep heeft in hoogwatersituaties deels een slechtere kwaliteit dan het zwevend stof in het Volkerak-Zoommeer. Dat geldt o.a. voor de stoffen kwik, lood, cadmium en enkele PCB's. Voor de stoffen zink, nikkel en chroom is de kwaliteit van het zwevend stof in het Hollandsch Diep juist beter dan in het Volkerak-Zoommeer.
Voor de bepaling van het effect op de bodemkwaliteit in het Volkerak-Zoommeer is gekeken naar de situatie dat zich chemisch evenwicht heeft ingesteld. Daarom is gekeken naar een periode van een jaar.

Gedurende een groot deel van dat jaar – onder normale omstandigheden – bezinkt er slib met de kwaliteit zoals dat in het Volkerak-Zoommeer aanwezig is. Gedurende een korte tijd – tijdens de waterberging – bezinkt er (ook) slib met de kwaliteit van het Hollandsch Diep. Uitgaande van een chemische evenwichtssituatie, kan aan de hand van de verhouding qua tijd dat beide kwaliteiten slib bezinken worden bepaald hoe de concentraties aan stoffen veranderen ten opzichte van de huidige situatie. Voor de stoffen waarvoor een verslechtering optreedt, is dit maximaal in de orde van enkele procenten. Dit valt binnen de marge van de meetonnauwkeurigheid van deze concentraties (circa 10%). De invloed van de waterberging op de kwaliteit van het bodemsediment in het Volkerak-Zoommeer mag daarom als klein worden beschouwd.
In deze benadering is de berekende slibkwaliteit de resultante van een eenmalige berging met slibhoudend Hollandsch Diep water terwijl de rest van het jaar de kwaliteit wordt bepaald door de normale slibproductie in het Volkerak-Zoommeer. De kans de berging zal worden ingezet is met 1/250 per jaar (worst case) zeer klein en dus zal de normale slibproductie in het Volkerak-Zoommeer over een langere periode gerekend een veel dominantere invloed hebben op de resulterende slibkwaliteit dan een incidentele waterberging. Er is dan niets of nauwelijks iets terug te vinden van de slechtere kwaliteit van het slib uit het Hollandsch Diep. Daar komt nog bij dat de slibkwaliteit van het Hollandsch Diep in de autonome ontwikkeling verbetert. De effecten van de waterberging op de bodemkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer kunnen om bovenstaande redenen als marginaal worden beschouwd.
Op de bodem van de buitendijkse gebieden zal slechts een marginale hoeveelheid slib neerslaan, omdat deze bodem maar kort (maximaal 3,5 dag, grootste deel slechts 1,5 dag) onder water staat en door de teruggaande beweging van het water zal het grootste deel van het slib weer worden meegenomen met het water.

Verandering verontreinigende stoffen in oppervlaktewater als gevolg van inzet waterberging
In het Krammer-Volkerak zijn in de huidige situatie de concentraties koper, kobalt, thallium en verschillende PCB's hoger dan de gestelde norm vanuit de KRW. De concentratie zink in het Krammer-Volkerak voldoet aan de norm. Er zijn geen overschrijdingen van de KRW-normen of gemeten waarden binnen het Zoommeer bekend (Ref. 35, zie ook bijlage 10 voor overzicht KRW-doelen en huidige situatie). Als door autonome ontwikkelingen en maatregelen in het kader van de KRW de belasting van het oppervlaktewater met microverontreinigingen afneemt, zullen ook de concentraties in water en bodem van het Volkerak-Zoommeer op termijn afnemen. De prognose voor het Krammer-Volkerak is dat in ieder geval in 2015 de norm voor koper wordt gehaald (Ref. 35).

De waterkwaliteit van het te bergen water (Hollandsch Diep) bevat, gezien de KRW-norm, ook te hoge concentraties koper, zink, tetrabutyltin en PCB's. De prognose is dat in 2015, als alle KRW-maatregelen uitgevoerd zijn, de concentratie koper en zink aan de norm voldoen (Ref. 35).
Voor tetrabutyltin is het niet bekend hoeveel de norm wordt overschreden, voor de verschillende PCB's varieert dit van 1,4 tot 2,7 maal de norm. De som van benzo(ghi)peryleen en indenopyreen (prioritaire stof) is in het Haringvliet-Oost/Hollandsch Diep 0,004 µg/l. Om aan de norm te voldoen zou de concentratie niet hoger mogen zijn dan 0,002 µg/l. De concentratie van de som van benzo(ghi)peryleen en indenopyreen is twee keer zo hoog als de norm en heeft een slechte beoordeling. De prognose is dat ook in 2015 niet aan deze norm wordt voldaan.
Onder stormcondities zijn de concentraties koper en zink van het water van het Hollandsch Diep doorgaans hoger dan de gemiddelde concentraties (zie Tabel 7.4). De concentratie kobalt is tijdens de hoge afvoeren echter lager dan gemiddeld. Van de concentraties PCB zijn geen meetgegevens tijdens hoge afvoeren beschikbaar. De verwachting is dat de concentratie eerder zal afnemen dan toenemen. Dit omdat PCB's vooral door lozingen in het water komen. Bij hoge afvoeren zal de concentratie daarom verdund worden. Hetzelfde geldt voor PAK's, zoals benzo(ghi)peryleen en indenopyreen (Ref. 13).

Voor zowel het Hollandsch Diep als voor het Volkerak geldt dat tributyltin is aangemerkt als aandachtstof, maar dat de concentratie van deze stof niet bekend is. Er is geen reden om te veronderstellen dat de concentratie in het Hollandsch Diep (veel) hoger is dan de concentratie in het Volkerak. Daarom is het niet waarschijnlijk dat berging van water uit het Hollandsch Diep tot een problematische verhoging van de concentratie tributytin in het Volkerak zal leiden.
Na het inzetten van de waterberging nemen de concentraties van koper, zink, tetrabutyltin, enkele PCB's en de PAK benzo(ghi)peryleen en indenopyreen in het oppervlaktewater van het Volkerak-Zoommeer toe. Deze stoffen worden hieronder verder besproken.

Koper en Zink
De prognose voor de zware metalen koper en zink is dat in 2015 de KRW-normen in het Volkerak-Zoommeer en het Hollandsch Diep behaald worden. De waterberging kan pas na 2015 worden ingezet, omdat de waterkeringen in 2015 aangepast zijn. De verwachting is dus dat deze stoffen door inzet van de waterberging geen negatieve hebben voor de beschermde natuurwaarden.
Gedurende hoge rivierafvoeren kunnen de concentraties van koper en zink in het Hollandsch Diep stijgen en mogelijk zelfs tijdelijk boven de normwaarde uit komen (ook na 2015). Bij berging in het Volkerak-Zoommeer treedt onmiddellijk sterke verdunning op en zal een eventuele verhoging van deze concentraties boven de normwaarde in het Volkerak-Zoommeer – als deze al optreedt - van beperkte duur zijn. Er is bij dergelijke kortdurende hogere concentraties geen sprake van een acute toxiciteit van koper en zink. Om bovenstaande redenen zijn effecten op natuurwaarden uitgesloten.

Tetrabutyltin
Omdat niet bekend is in welke mate de norm van tetrabutyltin wordt overschreden, is het onmogelijk om in te schatten wat de concentratie hiervan in het Volkerak-Zoommeer zal zijn als gevolg van de waterberging. De verwachting is dat de concentraties een stuk lager zullen zijn dan die van het aanvoerende water als gevolg van verdunning, omdat de stof momenteel niet aanwezig is in het Volkerak-Zoommeer.
Tetrabutyltin is een organotin-verbinding die wordt gebruikt als biocide, PVC stabilisator en industriële katalysator. Organotin-verbindingen staan bekend om hun toxische effecten op onder andere invertebraten, vissen, zoogdieren en vogels (door accumulatie in voedsel). Effecten op de noordse woelmuis zijn uit te sluiten omdat zijn voedsel uitsluitend uit plantaardig materiaal bestaat en deze stoffen hierin nauwelijks accumuleren. Door verdunning in combinatie met een kortdurende verblijftijd zal een verhoging van de concentratie tetrabutyltin beperkt zijn. Effecten op vogels zullen daarom minimaal zijn.

PCB's
Van de Polychloorbifenylen (PCB's 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180) liggen de concentraties in het Hollandsch Diep in alle gevallen hoger dan in het Volkerak-Zoommeer (PCB's 52, 101, 118 en 180 zijn niet gemeten in het Volkerak-Zoommeer). Dit betekent dat door de waterberging de concentratie van deze PCB's in het Volkerak-Zoommeer toeneemt en lokaal en tijdelijk boven de MTR-norm (Maximaal Toelaatbaar Risico) zullen uitkomen. Het MTR geeft het gehalte van een stof aan waarbij 95% van de organismen in een ecosysteem wordt beschermd.
PCB's zijn slecht afbreekbaar en goed oplosbaar in vet. Deze twee eigenschappen zorgen ervoor dat ze zich goed in dieren kunnen ophopen. Dit zorgt voor een potentieel risico voor verschillende soorten. De PCB's hebben vooral effect op de hogere trofische niveaus via biomagnificatie. Zo zijn effecten geconstateerd op het broedsucces van visetende vogelsoorten. In het aquatische milieu zijn vooral vislarven en kreeften gevoelig (Ref. 48). Een overschrijding van het MTR hoeft niet direct een risico op te leveren voor bepaalde organismen, maar een risico kan niet zonder meer worden uitgesloten. Gezien het feit dat de concentraties van PCB's in het Hollandsch Diep gedurende storm hoogstwaarschijnlijk afnemen als gevolg van verdunning, de kans op inzetten van de waterberging klein is en er wederom verdunning

plaats vindt in het Volkerak-Zoommeer is de verwachting dat beschermde natuurwaarden geen effect zullen ondervinden.

Som van benzo(ghi)peryleen en indenopyreen
Vanuit de KRW zijn er voor het Volkerak-Zoommeer geen normen voor benzo(ghi)peryleen en indenopyreen geformuleerd. Voor deze waterlichamen zijn deze stoffen niet als prioritaire stoffen aangemerkt. De huidige concentratie van de som van de benzo(ghi)peryleen en indenopyreen in het Volkerak-Zoommeer is onbekend, waardoor niet berekend kan worden wat de concentratie van deze stoffen zal zijn als gevolg van de waterberging. Dit betekent niet dat deze stoffen geen probleem kunnen vormen als ze via de waterberging in het meer terecht komen. De stoffen benzo(ghi)peryleen en indenopyreen behoren tot de Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's). In het water bevinden PAK's zich ten dele in opgeloste toestand en de rest is aan deeltjes geadsorbeerd, waarna het bezinkt. PAK's zijn slecht oplosbaar in water, de oplosbaarheid neemt toe als de watertemperatuur stijgt en daalt als de hoeveelheid chloride stijgt. De effecten van PAK's zijn nog deels onbekend, maar wel staat vast dat sommige PAK's kankerverwekkend zijn. PAK's worden nauwelijks doorgegeven in de voedselketen en hebben vooral negatieve invloed op de lagere trofische niveaus. Zo kunnen ze kaakafwijkingen bij muggenlarven veroorzaken (Ref. 48). PAK's worden opgeslagen in het vetweefsel. Schaal- en schelpdieren hebben een lage omzettingsactiviteit, waardoor bij deze dieren opslag van PAK's plaatsvindt. In warmbloedige dieren, de mens en vissen worden PAK's snel omgezet, waardoor de gehalten aan PAK's in deze organismen algemeen laag zijn. PAK's worden via de uitwerpselen en de urine uitgescheiden, maar kunnen ook worden opgeslagen in het lichaamsvet.

Om iets te kunnen zeggen over deze stoffen zijn de concentraties van het inkomende water vergeleken met de geldende normen uit de KRW. De concentratie van de som van benzo(ghi)peryleen en indenopyreen in het Hollandsch Diep is 0,004 µg/l en de KRW-norm is 0,002 µg/l. Tijdens storm wanneer er hoge rivierafvoer is, nemen concentraties PAK als gevolg van verdunning af. Omdat in het Krammer-Volkerak nog meer verdunning optreedt, kan worden aangenomen dat de resulterende concentratie benzo(ghi)peryleen en indenopyreen geen problemen voor beschermde natuurwaarden veroorzaken.

Conclusie verontreinigende stoffen
Als gevolg van de waterberging komen er tijdelijk verschillende verontreinigende stoffen in het systeem. In combinatie kunnen deze stoffen een sterker effect hebben op organismen dan stoffen afzonderlijk. Effecten op habitattypen zijn uit te sluiten, omdat er geen kenmerkende vegetatie verdwijnt of concurrentieverhoudingen veranderen. Effecten op soorten die uitsluitend op de buitendijkse gebieden voorkomen (noordse woelmuis) zijn uit te sluiten, omdat eventuele effecten van de stoffen daar niet merkbaar zijn. Omdat de huidige concentraties verontreinigende stoffen in het aanvoerende water niet bijzonder hoog zijn en deze na inzet van de waterberging door verdunning en afbraak snel afnemen, is het effect van de verontreinigende stoffen tijdelijk en klein. Effecten op vogels doen zich daarom niet voor. Er zullen geen meetbare veranderingen in de langjarige gemiddelden van de populaties van vogels optreden.

Verandering in gehalten slib als gevolg van inzet waterberging (na 2015)
Voor de effecten op de bodem van het Volkerak-Zoommeer zijn de hoeveelheid én de kwaliteit van het slib dat bij de waterberging het Volkerak-Zoommeer instroomt, relevant. Voor effecten van de kwaliteit van het slib op natuur zie de voorgaande paragraaf.

Het gehalte aan zwevende stof in het water van het Hollandsch Diep is afhankelijk van de rivierafvoer. Hoe hoger de rivierafvoer, hoe hoger het zwevend stofgehalte. Daarom is gekeken naar het zwevend stofgehalte dat zich tijdens hogere rivierafvoeren voordoet.

In de periode 1988-2003 is tijdens een beperkt aantal hogere rivierafvoergolven, die vergelijkbaar zijn met situaties waarbij waterberging ingezet zou worden, het zwevend stofgehalte gemeten. Daaruit blijkt inderdaad de genoemde relatie tussen rivierafvoer en zwevend stofgehalte. Voor de effectbepaling is de bovenmarge van 160 mg/l van de gemeten range aangehouden. Wanneer dit gehalte wordt vermenigvuldigd met de hoeveelheid water die tijdens de waterberging het Volkerak-Zoommeer instroomt, dan komt naar schatting een hoeveelheid slib van 27 miljoen kilogram het Volkerak-Zoommeer binnen.

Aangezien er in het Krammer-Volkerak weinig stroming is, zal een deel van het slib bezinken. Anderzijds zal ook veel slib met het wegstromende water worden meegevoerd. Er is ingeschat dat tussen 50 en 100% van het sediment tot bezinken komt. Wanneer ervan wordt uitgegaan, dat 80-100% van het ingestroomde slib bezinkt op het gehele Krammer-Volkerak, zal zich op de bodem van het Krammer-Volkerak een sliblaag van minder dan 0,5 millimeter (0,3-0,4 mm) dikte vormen (Ref. 14). Een deel van het slib zal zich echter door waterbewegingen verplaatsen naar de diepere delen. In een worst-case-benadering (al het aanwezige slib bezinkt in slechts 10% van het Krammer-Volkerak) is de dikte van de sliblaag op deze 10 % maximaal 4 millimeter.

Waterplanten zullen niet negatief worden beïnvloed door de tijdelijke verhoogde slibdepositie omdat het effect vooral buiten het groeiseizoen plaatsvindt en waterplanten dan grotendeels afwezig zijn. Ook hun hergroei zal niet substantieel worden belemmerd door deze beperkte slibdepositie, temeer daar de diepere delen (wara het slib met name sedimenteert) minder rijk aan waterplanten zijn. Driehoeksmosselen zullen geen problemen ondervinden van een tijdelijke hogere concentratie slib in het oppervlakte water. Dit gezien het feit dat de groei en reproductie van de mosselen tijdens de waterberging op een laag pitje staan. Driehoeksmosselen kunnen overleven tot een dichtheid van 1 g/l (Ref. 15).

De geringe aanvulling van de toplaag van de bodem leidt niet tot een ecologisch effect. Mocht er toch enige sterfte van schelpdieren optreden, wat zeer onwaarschijnlijk is, dan kunnen de mosselen in het zomerhalfjaar weer bijgroeien. De vestiging van mosselen is te verwachten, zolang het beschikbare vestigingsubstraat niet met meer dan ongeveer een halve centimeter slib is bedekt (Ref. 36). Ook gezien de natuurlijke fluctuaties in dikte van de toplaag als gevolg van wind en stroming en de lage frequentie dat het effect optreedt, zullen zich geen gevolgen voor beschermde waarden voordoen.

Er zal ook enige depositie van slib op de buitendijkse gebieden plaats vinden gedurende de 3,5 dag dat deze onder water staan. Alleen het laagste deel van de voormalige gors staat zo lang onder water; de piek van de maximale waterstand duurt 6 uur. De depositie van zwevend stof zal dus op de lage voormalige gors merkbaar zijn, maar het grootste deel van het slib zal weer meegenomen worden met het teruggaande water. In het ergste geval kan er buiten het groeiseizoen een laag van enkele millimeters op de gors neerslaan, maar meer waarschijnlijk is depositie van een laag van minder dan 0,4 millimeter. Het is bekend dat toevoeging van slib (klei) gunstig is voor de soortendichtheid van inunderende gebieden (Ref. 37). Verder zijn de habitattypen niet gevoelig voor vermesting (Ref. 23). De aanwezige natuurwaarden zullen als gevolg van slibdepositie zeker geen nadelen ondervinden.

Verandering in zoutgehalte als gevolg van inzet waterberging (na 2015)
Het Volkerak-Zoommeer is momenteel zoet, en krijgt bij inzet van de waterberging een vracht zoet water te verwerken. Voor het Volkerak-Zoommeer treedt er dus geen merkbare verandering in chloriniteit op. Effecten op beschermde natuurwaarden zijn daarmee uitgesloten.

Daling waterpeil bij voorspuien (na 2015)
Jaarlijks bestaat er een kans van 1/20 dat er water richting het Hollandsch Diep, Oosterschelde en Westerschelde moet worden voorgespuid. Door het voorspuien wordt een verlaging van 20 cm peil op het

Volkerak-Zoommeer gerealiseerd gedurende één dag. Dit betekent dat dan een klein deel van de oeverzone in het winterhalfjaar droog komt te liggen. Gezien de beperkte duur van het effect (maximaal 1 etmaal) zijn effecten op natuurwaarden uit te sluiten.

7.2 Krammer-Volkerak

In deze paragraaf worden de in paragraaf 7.1 als 'nader te beschouwen' gekwalificeerde effecten, de te treffen mitigerende maatregelen, de eventuele cumulatieve effecten met andere projecten (zoals beschreven in paragraaf 5.3 en de toetsing aan de Nbw 1998 per aangewezen habitattype of soort van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak besproken.

7.2.1 Habitattypen

7.2.1.1 Permanente effecten

Verstoring door recreatie (na 2015)
Aan het habitattype zilte pionierbegroeiingen (H1310A) zijn geen typische soorten of kenmerken verbonden die verstoringsgevoelig zijn. Daarnaast is dit habitattype, net als de vochtige alluviale bossen (H91E0A, afstand tot pad >900 meter) niet in de nabijheid (H1310A, afstand tot pad >400 meter) van het bij de Dintelse Gorzen aan te leggen onderhoudspad met mogelijkheden voor recreatief medegebruik gelegen. Er zijn geen effecten van de toename van recreatie op H1310A en H91E0A.

Binnendijkse schorren en zilte graslanden (H1330B) komen onder meer voor op het oostelijk deel van de Dintelse Gorzen. Haas en tureluur zijn onder andere typische soorten van dit habitattype. Voor een goede structuur en functie van dit habitattype is structuurvariatie onder invloed van begrazing van belang. Van nature is er al een bepaalde invloed van graasactiviteiten van de haas en ganzen. Echter in de huidige situatie is er sprake van overbegrazing. De vegetatie wordt zo kort gegeten dat de huidige kwaliteit van de schorren en zilte graslanden suboptimaal is. Het habitattype 1330B is op de Dintelse Gorzen vrij dicht langs de dijk gelegen, op sommige stukken (circa 150 meter dijk lang) op een afstand van slechts 50 meter. De fietsers zullen mogelijk grazende hazen, tureluurs en ganzen verstoren. Ganzen kunnen al op grote afstand verstoord raken. De afstand van de verstoringsbron waarop ganzen vluchten is gemiddeld 566 meter, op een afstand van gemiddeld 3125 meter raken ze al alert. Voor tureluur zijn de afstanden voor vluchten 125 meter (rustend/foeragerend) en 100 meter (broedend) en voor alertheid 300 meter (rustend/foeragerend) en 200 meter (broedend). Het grootste deel van H1330B ligt op 75 tot 100 meter van de dijk. De toename van recreatie heeft daarom weliswaar negatieve gevolgen voor de typische soorten van H1330B, maar door de verminderde graasdruk is er sprake van een gunstig effect op de kwaliteit van het habitattype. Een deel van de soorten (rotgans, brandgans) komt vooral in het winterseizoen voor, wanneer er weinig recreatie zal zijn. Verder zijn de bewegingen van de recreanten goed voorspelbaar en daardoor beperkt verstorend. Op de rest van alle schorren en zilte graslanden binnen het Krammer-Volkerak zijn geen permanente effecten op het kwaliteitsaspect. Gelet op bovenstaande overwegingen zijn significante effecten op de kwaliteit van binnendijkse schorren en zilte graslanden uit te sluiten.

Habitattype vochtige duinvalleien (H2190B) komen in een groot oppervlak vooral laag op de vooroever van de Dintelse Gorzen voor. Het dichtstbijzijnde stukje duinvallei ligt op ruim 200 meter van de dijk. Naast verschillende typische plantensoorten zijn het paapje en de sprinkhaanzanger typische vogelsoorten van de kalkrijke vochtige duinvalleien. Mochten deze soorten in het Krammer-Volkerak vertoeven, zullen ze als gevolg van de recreatie niet worden verstoord, omdat het habitattype buiten de verstoringsafstanden is gelegen. Effecten op de kwaliteit van H2190B zijn daarom uit te sluiten.

Van het habitattype ruigte en zomen, harig wilgenroosje (H6430B) zijn kleine stukjes op de Dintelse Gorzen en Slikken van de Heen Oost gelegen. Een aanzienlijk aaneengesloten oppervlak is te vinden op de Hellegatsplaten. Typische soorten van dit habitattype zijn onder andere bosrietzanger en dwergmuis. Op de Dintelse Gorzen ligt het habitattype nabij de dijk, voornamelijk op een afstand van 180 tot 280 meter, maar ook stukjes op 50 tot 80 meter. Dit is ten dele binnen de verstoringsafstanden voor vluchten (100 meter) en alertheid (225 meter) van bosrietzanger. Echter het zicht op de dijk is voor de grotere stukken habitattype ten dele afgeschermd door struiken en bomen (>90% van H6340b van de Dintelse Gorzen). Verder zijn de bewegingen van de fietsers op het onderhoudspad goed voorspelbaar en daardoor beperkt verstorend. De verstoring van ganzen door de recreanten kan een gunstige uitwerking hebben op de kwaliteit van H6430b, omdat er momenteel sprake is van overbegrazing, waardoor juist dit habitattype ondervertegenwoordigd is in het Krammer-Volkerak. Dit overwegende zijn effecten op habitattype ruigte en zomen (harig wilgenroosje) binnen het Krammer-Volkerak uit te sluiten.

7.2.1.2 Tijdelijke effecten

Stijging waterpeil als gevolg van inzet waterberging (na 2015)
Als de waterberging aan het eind van het stormseizoen zou worden ingezet, valt dit gedeeltelijk samen met het groeiseizoen. Echter omdat het water slechts kort boven de buitendijkse gebieden staat, kan de vegetatie in hetzelfde seizoen weer snel herstellen.

De habitattypen zilte pioniervegetaties (H1310) en schorren en zilte graslanden (H1330) zijn habitattypen die voorkomen in zilte omstandigheden. Deze habitattypen zijn nog een erfenis uit het verleden. Voor 1987 was het Krammer-Volkerak een zeearm en waren er aanzienlijke oppervlakten zilte habitattypen aanwezig. Sinds de afsluiting van de Philipsdam kan het zoute water het Volkerak-Zoommeer niet bereiken en is het meer verzoet. Als gevolg van voortgaande ontzilting worden de zilte vegetatietypen op den duur (over 10-30 jaar) volledig vervangen door zoete vegetatietypen. In het late najaar of het vroege voorjaar kan het zoete water enige invloed hebben op de zilte vegetatie. Omdat dit gedurende een zeer korte periode gebeurt, kan geconcludeerd worden dat significante effecten uit te sluiten zijn. Bovendien is de kans groot dat de waterberging pas ingezet gaat worden wanneer er al geen zilte vegetatie meer aanwezig is op de buitendijkse gebieden.

De habitattypen ruigten en zomen (subtype B, harig wilgenroosje), kalkrijke vochtige duinvalleien en vochtige alluviale bossen die voorkomen rond het Krammer-Volkerak zijn niet gevoelig voor vernatting (Ref. 23). Ze tolereren incidentele inundatie. Vochtige alluviale bossen zijn zeer goed bestand tegen dagelijkse inundatie en overstroming in het winterseizoen. De ruigten en zomen zullen weer snel droogvallen (na 1,5 dag), omdat deze vooral hoog op de vooroevers voorkomen.
Daarbij komt dat de waterberging vooral buiten het groei- en bloeiseizoen zal worden ingezet. Effecten op deze habitattypen zijn daarom uit te sluiten.

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, 2013-2015)
Aan het habitattype zilte pionierbegroeiingen (H1310A) zijn geen typische soorten of kenmerken verbonden die verstoringsgevoelig zijn. Daarnaast is dit habitattype, net als de vochtige alluviale bossen en de kalkrijke vochtige duinvalleien niet in de nabijheid van de locaties gelegen waar gewerkt gaat worden aan de waterkeringen. Er zijn geen verstoringseffecten op H1310A, H91E0A en H2190B.

De binnendijkse schorren en zilte graslanden (H1330b) komen in de nabijheid van de aan te passen waterkeringswerken voor op het oostelijk deel van de Dintelse Gorzen en in de zuidelijke punt van de Hellegatsplaten. De haas en tureluur zijn onder andere typische soorten van dit habitattype. Natuurlijke begrazing door haas en ganzen zorgt voor structuurvariatie en voorkomt vergrassing. Omdat de huidige

begrazing echter overmatig is, zou tijdelijke vermindering van begrazing als gevolg van verstoring door werkzaamheden aan de kunstwerken eerder gunstig uitpakken. De werkzaamheden aan de Keersluis Ooltgensplaat zullen niet merkbaar zijn op de Hellegatsplaten, omdat de afstand redelijk groot is en er een weg tussen ligt. Effecten als gevolg van verstoring van typische soorten op binnendijkse schorren en zilte graslanden zijn daarom uit te sluiten.

In de nabijheid van de aan te passen waterkeringen zijn van het habitattype ruigte en zomen, harig wilgenroosje (H6430b) alleen de kleine stukjes op de Dintelse Gorzen relevant. De typische soorten van dit habitattype zijn onder andere bosrietzanger en dwergmuis. De gevolgen van tijdelijke vermindering van natuurlijke begrazing is gunstig voor dit habitattype, omdat momenteel de begrazing de oorzaak is dat het oppervlakte H6430b zeer klein is. Effecten op het habitattype H6430b zijn daarom uit te sluiten.
Verstorende effecten op habitattypen van de werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge of Mandersluis zijn niet aan de orde, omdat habitattypen op meer dan een kilometer afstand liggen.

7.2.1.3 Mitigerende maatregelen

Omdat het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer geen negatieve effecten heeft op habitattypen, is het niet nodig om voor habitattypen mitigerende maatregelen te treffen.

7.2.1.4 Cumulatieve effecten

Andere plannen en projecten die in het Krammer-Volkerak spelen (Windturbinepark Sabinapolder, Windmolen Dinteloord en verbeteren wandelpaden) hebben net als het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer geen effecten op habitattypen. De habitattypen zijn namelijk niet gevoelig voor het type verstoring dat het gevolg is van het plaatsen en in bedrijf zijn van windmolens en van aanleg en gebruik van wandelpaden. Er is daarom geen sprake van cumulatieve effecten op habitattypen.

7.2.1.5 Toets aan Nbw 1998

Zilte habitattypen
H1310A: zilte pioniervegetatie, zeekraal en H1330B: schorren en zilte graslanden, binnendijks
Zoete habitattypen
H2190B – kalkrijke vochtige duinvalleien, H6430B - ruigten en zomen (harig wilgenroosje),
H91E0A - Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)

Als gevolg van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer zijn er geen negatieve effecten op de oppervlakte of kwaliteit van deze habitattypen. Significante effecten zijn dus met zekerheid uit te sluiten.

Het Project Waterberging heeft **geen negatieve effecten** op de **omvang en kwaliteit van habitattypen H1310A, H1330B, H2190b, H6430b en H91E0A**.

7.2.2 Noordse woelmuis

7.2.2.1 Permanente effecten

Er zijn geen permanent negatieve effecten op noordse woelmuis. Zoals in paragraaf 7.1.2 naar voren komt, wordt het leefgebied van noordse woelmuis niet aangetast door aanpassingen van waterkeringen en kunstwerken, omdat alle werkzaamheden vanaf de dijk worden uitgevoerd.

7.2.2.2 Tijdelijke effecten

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, 2013-2015)
De noordse woelmuis komt niet nabij de aan te passen dijken en dammen voor. De afstand van de Keersluis Oude Tonge en de Keersluis Ooltgensplaat is te groot voor verstoring van de soort op respectievelijk de Krammerse Slikken en de Hellegatsplaten.
Wel kan er verstoring optreden op de soort, als deze voorkomt op het eiland ten westen van de Keersluis Oude Tonge. De voortplantingsperiode (maart t/m augustus) is in relatie tot verstoring de meest kwetsbare periode voor de noordse woelmuis. Omdat de verstoring tijdelijk is, kunnen licht negatieve effecten op de soort worden verwacht.

Stijging waterpeil als gevolg van inzet waterberging (na 2015)

Samenvatting effecten
Wanneer de waterberging optreedt, stijgt en daalt het waterpeil in korte tijd (ca 4 etmalen met een piekwaterstand boven NAP +2 meter van ca 6 uur) en sterft een deel van de populatie door verdrinking, predatie en verkeer. Een ander deel overleeft de waterberging buitendijks dan wel in binnendijks gelegen refugia. De kwaliteit van het leefgebied zelf wordt niet door de waterberging beïnvloed. Na daling van het waterpeil is het gebied weer opnieuw geschikt als leefgebied voor de noordse woelmuis. De noordse woelmuis is een pioniersoort en kan daarom geschikte 'lege' gebieden snel herkoloniseren. De reproductiesnelheid is hoog en het is een goede zwemmer. Herkolonisatie komt van overlevers buitendijks en muizen die naar het Krammer-Volkerak (terug)trekken vanuit gevluchte restpopulaties of bestaande populaties. Naar mate het aantal muizen dat overleeft en/of (terug)trekt naar het Krammer-Volkerak hoger is, zal herkolonisatie sneller plaatsvinden. Dit is het geval bij inzet van waterberging vroeg in het winterseizoen (piek in populatie-omvang), een goed muizenjaar, en/of in de situatie dat instandhoudingsmaatregelen zijn getroffen. In de situaties dat waterberging aan het eind van het winterseizoen wordt ingezet, van een slecht muizenjaar en/of dat instandhoudingsmaatregelen (nog) niet zijn getroffen, zal herkolonisatie langzamer gaan. Hoewel zowel de omvang van de afname van de populatie na waterberging als het tempo van herkolonisatie niet exact zijn vast te stellen, wordt verwacht dat de populatie na een hoogwatergebeurtenis een vergelijkbare spreiding in ruimte en tijd binnen het Krammer-Volkerak laat zien als voor de hoogwatergebeurtenis. Hieronder is in meer detail beschreven wat er gebeurt tijdens de waterberging en wat de gevolgen zijn voor de noordse woelmuis.

Gedrag van de noordse woelmuis bij vollopen
Bij opkomend hoogwater (10 cm/uur) mag verwacht worden dat een deel van de populatie noordse woelmuis zwemmend hoger gelegen gebieden zal bereiken. Als er geen dekking aanwezig is, zal een aantal noordse woelmuizen hier ten prooi vallen van predatoren. Een aantal zal doodgereden worden op de N59 of N257. De muizen die wel veilig dekking weten te bereiken, zullen op de dijken of binnendijks overleven. Een ander deel van de muizen zal zwemmend of via drijvend materiaal buitendijks overleven. Gedurende de waterberging neemt het drijvende materiaal (riet/takken) toe en kunnen noordse woelmuizen zich hieraan vastklampen en zo drijvend de hoogwaterperiode overleven. Ondanks dat een

deel van de populatie zich zwemmend in veiligheid zal brengen of via drijvend materiaal zal overleven, zal toch ook een deel van de populatie verdrinken. Als waterberging in maart wordt ingezet, valt dit binnen de voortplantingsperiode (maart t/m augustus) van de noordse woelmuizen. Nesten met de jonge dieren zijn kwetsbaar voor inundatie. De jonge dieren kunnen nog niet zo goed zwemmen als volwassen dieren, waardoor een aantal verdrinkt. Ook een deel van de volwassen populatie zal naar verwachting verdrinken. Als niet tijdig hoger gelegen gebieden bereikt kunnen worden of drijvend materiaal gevonden wordt, zullen de muizen 6 tot 24 uur zwemmend door moeten brengen. De kans dat ze niet tijdig hoger gelegen gebieden bereiken is aanwezig als ze richting het open water zwemmen in plaats van naar de dijken. Binnen een afstand van 1500 meter (de afstand die muizen zwemmend kunnen overbruggen) zijn dan gedurende de periode van 24 uur dat het peil hoger is dan NAP + 1.5 meter vrijwel geen hoger gelegen gebieden gelegen. Verwacht wordt dat een deel van de muizen dit niet vol zal houden en zal verdrinken.

Toevluchtsplaatsen voor verdreven noordse woelmuis

Voor die exemplaren van noordse woelmuis die wel de dijken op weten te vluchten, zijn hieronder per deelgebied de verwachte gedragingen en effecten beschreven. De muizen van de Krammerse Slikken zullen hun toevlucht zoeken op de dijken, de tegen de dijk aan grenzende kleine plukjes buitendijks resterend droog gebied en het achterliggende akkerbouwgebied. De dijk bij de Krammerse Slikken is bekleed met asfalt en biedt geen dekking. Ook het akkerbouwgebied binnendijks biedt weinig dekking voor noordse woelmuis. Naar verwachting bieden de hier resterende plukjes droog buitendijks gebied ook weinig dekking. Dit betekent dat een deel van de muizen van de Krammerse Slikken die zich zwemmend in veiligheid had weten te brengen, als gevolg van predatie toch sterven.

De noordse woelmuizen van de Hellegatsplaten zullen hun toevlucht zoeken op de dijken, het westelijk gelegen akkerbouwgebied en de bestaande leefgebieden Het Groote Gat en Hellegatsdam-Noord. Bij gebrek aan voldoende dekking op de dijken en het akkerbouwgebied zal een deel hier ten prooi vallen aan predatoren. Op de noordelijke dijk bevindt zich de N59. Voor zover bekend zijn er geen faunatunnels onder de weg aanwezig. Bij het oversteken van de weg zal een deel van de muizen door het verkeer dood worden gereden. Een deel van de muizen zal de Hellegatsdam-Noord bereiken. Vanwege de barrièrewerking van de N59 en de geschiktheid van de Hellegatsdam-Noord als leefgebied zullen hier gearriveerde noordse woelmuizen vermoedelijk alleen bij ‘overbevolking’ de terugreis aangaan. Ook dan zal het verkeer slachtoffers eisen. Ten westen van de Hellegatsplaten ligt het Groote Gat. Ook dit is geschikt leefgebied voor noordse woelmuis en relatief goed bereikbaar vanwege de grotendeels groene dijk met een smal asfaltpad (geen doorgaand verkeer mogelijk).

De noordse woelmuizen van de eilanden, de Plaat van Vliet en de Philipsdam zullen indien zij vluchten richting de dijken terecht komen op de eerder genoemde asfaltdijk, de Philipsdam of de Grevelingendam. Hier zal een deel ten prooi vallen van predatoren en een deel zal door het verkeer op de N257 dood gereden worden. Een deel zal het verblijf op de dijken overleven en vanaf de dijken terugkeren naar het Krammer-Volkerak. Een aantal zal mogelijk het bestaande leefgebied Grevelingendam-Oost bereiken. Noordse woelmuizen zullen zich vanuit het leefgebied Grevelingendam-Oost alleen gedwongen voelen terug te keren als er sprake is van ‘overbevolking’. Buiten Grevelingendam-Oost zijn er in de nabijheid geen bestaande leefgebieden binnendijks, in de Oosterschelde of Grevelingen gelegen.

Herkolonisatie noordse woelmuis na waterberging

De kwaliteit van de leefgebieden binnen het Krammer-Volkerak wordt door de waterberging niet aangetast. Na daling van het waterpeil is het gebied weer opnieuw geschikt als leefgebied voor de noordse woelmuis. De noordse woelmuis is een pioniersoort en kan daarom geschikte ‘lege’ gebieden snel herkoloniseren. De reproductiesnelheid is hoog en het is een goede zwemmer. In het verleden is al geconstateerd dat in 1953 de door de stormvloed geïnundeerde gebieden in hetzelfde jaar door de noordse woelmuis werden geherkoloniseerd. Als noordse woelmuizen de aanwezige leefgebieden na het zakken van het waterpeil weer in voldoende aantallen weten te bereiken, mag dan ook een snelle populatie-opbouw verwacht

worden. Voldoende aantallen zijn nodig om elkaar te kunnen vinden en het borgen van een voldoende grote genenpool voor een vitale populatie. Of er voldoende aantallen zullen zijn is onder andere afhankelijk van het aantal muizen dat de waterberging overleeft dan wel (terug)trekt naar het Krammer-Volkerak. Dit aantal hangt samen met het aandeel muizen dat als gevolg van de waterberging sterft of niet (snel) terugkeert naar het Krammer-Volkerak, de populatie-omvang in het Krammer-Volkerak op het moment van inzet van de waterberging en de bezettingsgraad van de omliggende leefgebieden voor noordse woelmuis. Deze factoren worden hieronder besproken.
Het is aannemelijk dat het aandeel dat sterft of niet (snel) terugkeert naar het Krammer-Volkerak aanzienlijk is. De kansen op predatie, doding in het verkeer of verdrinking zijn immers bij beperkte aanwezigheid van geschikte droge refugia met voldoende dekking groot.
Als waterberging wordt ingezet, is dat nagenoeg altijd in de periode oktober tot april. In deze maanden is de populatie noordse woelmuis relatief klein. Deze bereikt een piek in de maanden augustus/september, om daarna geleidelijk af te nemen tot februari. Dan is de populatieomvang het kleinst. Bij de inzet van waterberging vroeg in het winterseizoen zal het aantal individuen dat overleeft (en sterft) daarom hoger zijn dan bij inzet aan het eind van het winterseizoen. Evengoed geldt dat het aantal dat overleeft in een goed muizenjaar (met naar schatting in de huidige situatie enkele duizenden individuen in het Krammer-Volkerak) hoger zal zijn dan in een slecht muizenjaar (met naar schatting enkele honderden individuen in het Krammer-Volkerak). Ook als instandhoudingsmaatregelen genomen zullen worden om de populatie noordse woelmuis robuuster te maken, mag verwacht worden dat een groter aantal zal overleven, dan in het geval deze maatregelen niet worden genomen.
Het is daarnaast de vraag hoe snel de noordse woelmuizen die als gevolg van de waterberging in geschikt leefgebied buiten Krammer-Volkerak terecht zijn gekomen opnieuw gaan trekken op zoek naar het 'oude' leefgebied. Dat zal naar verwachting pas gebeuren als dit nieuwe leefgebied overbezet is en de muizen noodgedwongen naar Krammer-Volkerak – of naar andere leefgebieden - terugkeren. Of omringende leefgebieden nu al overbezet zijn, bijvoorbeeld omdat geschikt habitat er schaars is, is niet bekend. Een deel zal bij terugkeer overigens alsnog omkomen bij het oversteken van wegen of door predatie. Vanuit de bestaande leefgebieden Hellegatsdam-Noord, Het Groote Gat en Grevelingendam-Oost zullen de Hellegatsplaten, de Philipsdam, en de Plaat van Vliet als eerste bereikt worden. Kolonisatie vanuit andere verder weg gelegen bestaande leefgebieden van het Krammer-Volkerak is niet waarschijnlijk, vanwege de grote afstand (meer dan drie kilometer) en het gebrek aan geschikte verbindingen. Ook moeilijker bereikbare leefgebieden zoals de Krammerse Slikken (vrijwel geen uitwisselingsmogelijkheden over land met andere leefgebieden) en de eilanden zullen waarschijnlijk binnen redelijke termijn zwemmend bereikt worden, maar dat zal langer duren dan in de boven genoemde gebieden. Mogelijk nemen de aantallen noordse woelmuis zelfs nog een vlucht ten opzichte van voor de waterberging. Bij eventuele herkolonisatie van gebieden waar de noordse woelmuis in de huidige situatie niet voorkomt vanwege aanwezigheid van andere muizen, maar waar die andere muizen door waterberging verdwenen zijn, is de noordse woelmuis namelijk in het voordeel. Naar verwachting kan noordse woelmuis deze gebieden aanvankelijk snel koloniseren en zo in aantal toenemen. Dit concurrentievoordeel is echter naar verwachting tijdelijk. Bij onveranderd (peil-)beheer, zal de noordse woelmuis na verloop van tijd weer verdreven worden.

De noordse woelmuis zal het Krammer-Volkerak sneller herkoloniseren als het aantal overlevers hoog is en het aantal individuen dat naar het Krammer-Volkerak (terug)trekt vanuit gevluchte restpopulaties of bestaande populaties vanuit Hellegatsdam-Noord, het Groote Gat en Grevelingendam Oost hoog is. In een goed muizenjaar doet deze situatie zich voor. Relatief veel muizen zullen dan de waterberging overleven. En ook de kans dat de omliggende bestaande leefgebieden overbezet raken en muizen gaan zwerven en in het Krammer-Volkerak terecht komen is in een goed muizenjaar groot. In deze situatie mag dan ook verwacht worden dat het Krammer-Volkerak snel weer in vergelijkbare mate als voor de waterberging bevolkt zal worden door noordse woelmuis.

In slechte muizenjaren zullen zowel eventuele restpopulaties als de deelpopulaties buiten Krammer-Volkerak klein van omvang zijn. In dat geval zullen weinig exemplaren de waterberging overleven en noordse woelmuizen weinig neiging hebben om vanuit omliggende gebieden (terug) te trekken naar het Krammer-Volkerak. In dergelijke jaren zal herkolonisatie langzamer verlopen. Vanuit relatief kleine aantallen moet de populatie weer worden opgebouwd. Kleine aantallen bemoeilijken de reproductie omdat de muizen elkaar in mindere mate treffen. Ook kan het lang duren voordat plekken die alleen zwemmend te bereiken zijn, zoals de Krammerse Slikken en de eilanden, weer bezet zijn. Evenwel zullen zich in omliggende leefgebieden ook weer goede muizenjaren voordoen en kan er vanuit gegaan worden dat muizen gaan zwerven en het Krammer-Volkerak bereiken. In het ergste geval, wanneer waterberging zou samenvallen met een slecht muizenjaar, kan het project waterberging negatieve effecten hebben op de populatie-omvang van de noordse woelmuis.

7.2.2.3 Mitigerende maatregelen

In overleg met deskundigen op het gebied van de noordse woelmuis is bezien of en zo ja welke maatregelen getroffen kunnen worden om te voorkomen dat bij waterberging in slechte muizenjaren de populatieomvang van de noordse woelmuis onvoldoende herstelt. Mogelijkheden om de populatie robuuster te maken zitten in de aanpassing van het beheer van de buitendijkse gebieden waar de noordse woelmuis voorkomt (aan de Flakkeese oever van de Hellegatsplaten, Krammerse Slikken en langs de Philipsdam ten zuiden van de Plaat van de Vliet). Met de deskundigen zijn de onderstaande dynamische (beheers)maatregelen benoemd waarvan wordt verwacht dat ze leiden tot een robuustere populatie. Welk type beheer waar het meest geschikt is hangt af van de terreinomstandigheden ter plaatse.

- Maaibeheer in plaats van begrazing, bijvoorbeeld in de vorm van mozaïekbeheer;
- Verwijderen van houtige gewassen en tegengaan van opslag opnemen in het beheer van potentieel noordse woelmuis biotoop. Hierdoor kunnen grazige vegetaties ontstaan, waarin noordse woelmuizen hun optimum leefgebied kunnen vinden.
- Plaatsen van veekerende rasters op de buitendijkse slikken dwars op de dijk van open water tot de dijk. De stroken tussen de rasters zullen na afrasteren binnen één à twee jaar begroeid zijn met verruigende grazige vegetatie, waarin noordse woelmuizen hun optimum leefgebied kunnen vinden;
- Uit begrazing halen van een strook buitendijks gebied langs de teen van de dijk door het minimaal 10 meter naar buiten verplaatsen van het veekerend raster. Dit heeft een positief effect als hiermee een geïsoleerd gebied ontstaat waar concurrerende soorten niet de overhand hebben.

Deze (beheer)maatregelen zullen als mitigerende maatregelen in het project worden opgenomen en voorafgaand aan het operationeel zijn van de waterberging worden uitgevoerd. Over het realiseren van de maatregelen en het opnemen binnen het reguliere natuurbeheer worden afspraken gemaakt met de betreffende terreinbeheerders. Deze afspraken overbruggen de periode totdat het beheerplan Natura 2000 voor de gehele zuidwestelijke delta in werking is en waarin maatregelen zijn voorzien die de populatie van de noordse woelmuis op deltaniveau moeten gaan versterken.

Met de hiervoor beschreven maatregelen voor het Volkerak-Zoommeer mag worden verwacht dat er een meer robuuste uitgangssituatie voor noordse woelmuis in het Krammer-Volkerak wordt gecreëerd, en dat migratie binnen het gebied wordt vergemakkelijkt. Daarmee wordt verwacht, dat het leefgebied ook bij waterberging in slechte muizenjaren op den duur een populatie noordse woelmuis zal herbergen met een vergelijkbare spreiding in ruimte en tijd.

Om de negatieve effecten op noordse woelmuis als gevolg van de uitvoering zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken zijn de werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken in ruimte en tijd als volgt geoptimaliseerd:

- Alle werkzaamheden aan de dijken worden vanaf de dijk uitgevoerd. Uitvoering van werkzaamheden vanaf de waterkant of vooroever zou leiden tot extra beroering en verstoord gebied. Derhalve is de keuze gemaakt dijkwerkzaamheden alleen vanaf de dijk uit te voeren.
- De werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge worden buiten het voortplantingsseizoen van noordse woelmuis (maart t/m augustus) uitgevoerd.

In het Grondstromen en Uitvoeringsplan (Ref. 10) zijn de mitigerende maatregelen met betrekking tot de spreiding van werkzaamheden in ruimte en tijd, die genomen worden vanuit de Nbw 1998 en Flora- en faunawet, opgenomen. Gebleken is dat de mitigerende maatregelen uitvoerbaar zijn. Door opname van de mitigerende maatregelen in het Grondstromen- en Uitvoeringsplan is de uitvoering ervan geborgd.

7.2.2.4 Cumulatie

Andere plannen en projecten die in het Krammer-Volkerak spelen (Windturbinepark Sabinapolder, Windmolen Dinteloord en verbeteren wandelpaden) hebben geen effecten op noordse woelmuis. De noordse woelmuis is namelijk niet gevoelig voor het type verstoring dat het gevolg is van het plaatsen en in bedrijf zijn van windmolens en van aanleg en gebruik van wandelpaden. Bovendien worden deze projecten buiten het leefgebied van noordse woelmuis gerealiseerd. Er is daarom geen sprake van cumulatieve effecten op noordse woelmuis.

7.2.2.5 Toets aan Nbw 1998

H1340 – noordse woelmuis

Er zijn geen permanent negatieve effecten op de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied van noordse woelmuis. De soort ondervindt tijdelijk negatieve effecten van verstoring door de werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge (aanpassingen sluisdeuren) en de stijging van het waterpeil als gevolg van de inzet van waterberging. Omdat deze effecten niet gelijktijdig optreden (waterberging kan pas worden ingezet na uitvoering van de aanpassingen aan de Keersluis Oude Tonge), versterken de effecten elkaar niet. Door de werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge buiten het voortplantingsseizoen (maart t/m augustus) uit te voeren, worden de verstorende effecten aanzienlijk verzacht. Omdat de verstoring tijdelijk is en er mitigerende maatregelen worden getroffen, zijn significante effecten als gevolg van verstoring uitgesloten. De stijging van het waterpeil als gevolg van de inzet van waterberging leidt tot het wegtrekken van noordse woelmuizen en tot sterfte van een deel van de populatie. Hierdoor bestaan er risico’s voor een te langzame herkolonisatie vanhet Krammer-Volkerak in een slecht muizenjaar. De trend in voorkomen voor noordse woelmuis is ongunstig door de achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied als gevolg van verbossing, begrazing en het ontbreken van peildynamiek.
Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn condities gecreëerd voor een betere leefgebiedskwaliteit (en daarmee een robuustere uitgangssituatie) alsook voor snellere herkolonisatie. Met deze maatregelen is de overlevingskans na waterberging groter en zijn de risico's op niet tijdige herkolonisatie verkleind. Daarmee is de verwachting dat de populatie noordse woelmuis na afloop van een dergelijk incidentele gebeurtenis ook in slechte muizenjaren weer op peil zal komen.
De conclusie is dat de noordse woelmuispopulatie vanwege wegtrekken en sterfte bij waterberging wel een tijdelijk effect ondervindt, maar dat dit effect vanwege mitigerende maatregelen gericht op een gunstiger uitgangssituatie en gunstiger condities voor herkolonisatie, zowel in goede als slechte muizenjaren, zeker niet significant is. Bovendien beïnvloedt de waterberging noch de huidige geschiktheid, noch de al plaatsvindende veranderingen in kwaliteit van het leefgebied.

Het Project Waterberging heeft negatieve effecten op de populatie-omvang van **noordse woelmuis**, maar deze zijn **niet significant**.

7.2.3 Vogels

7.2.3.1 Permanente effecten

Oppervlakteverlies leefgebied door aanpassingen waterkeringen en kunstwerken
In de voet van het dijktraject (km 8,35-13,95 en km 15,2-15,75) bij de Dintelse Gorzen zal nieuw stortsteen gestort worden. Hierdoor verdwijnt een smalle strook (5 meter breed) gras en ruigte. Deze strook heeft voor de meeste broed- en niet-broedvogels geen ecologische betekenis. Alleen ganzen grazen op het nabij de dijk gelegen voorland. Als gevolg van het nieuw te storten stortsteen verdwijnt een smalle strook (5 meter breed) foerageergebied van ganzen.

Verstoring door recreatie (na 2015)
Op de buitenberm van de dijk nabij de Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen Oost (km 5,6-13,95 en 15,2-15,75) wordt een onderhoudspad aangelegd waarop recreatief medegebruik van fietsers en wandelaars mogelijk is.

Broedvogels
Op de Dintelse Gorzen/Slikken van de Heen Oost broedt de bruine kiekendief, blauwe kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, zwartkopmeeuw en blauwborst. Deze soorten broeden niet op het smalle oostelijke deel van de Dintelse Gorzen. De kluut, bontbekplevier en strandplevier broeden aan de rand van de Dintelse Gorzen, op een afstand van circa 1 kilometer van de dijk. Dit valt buiten de verstoringsafstanden voor vluchten (100 meter) en alertheid (200 meter). Er zijn daarom geen effecten op kluut, bontbekplevier en strandplevier. Bruine kiekendief broedt in een kilometerhok op de Dintelse Gorzen grenzend aan de dijk, het gaat gemiddeld om 2 broedparen per jaar. Bruine kiekendieven broeden voornamelijk in rietmoerassen, oeverzones van meren, opspuitterreinen en inpolderingen in de laaggelegen, natte gedeelten van Nederland. Wij gaan er daarom vanuit dat bruine kiekendief binnen het kilometerhok aan de rand van de Dintelse Gorzen broedt. Deze rand ligt buiten de verstoringsafstanden voor vluchten (125 meter) en alertheid (275 meter). Blauwe kiekendieven maken hun nest in moerassen met een lage dichte vegetatie en brede rietkragen. Voor blauwe kiekendief gaan we ervan uit dat als deze binnen het Krammer-Volkerak broedt (er zijn geen tellingen gedaan), deze net als bruine kiekendief aan de rand van de Dintelse Gorzen broedt. Omdat deze locatie buiten de verstoringsafstanden voor vluchten (125 meter) en alertheid (275 meter) ligt, worden er geen effecten verwacht op blauwe kiekendief. Ook zwartkopmeeuw broedt aan de rand van de Dintelse Gorzen. Het gaat om gemiddeld 25-75 broedparen per jaar. Van de zwartkopmeeuw als broedvogel zijn geen verstoringsafstanden bekend. Wel is de zwartkopmeeuw als kolonievogel sterk verstoringsgevoelig. Omdat de broedlocatie op een kilometer afstand van de dijk is gelegen, de bewegingen van de fietsers en wandelaars goed voorspelbaar zijn (op het pad) en er op de Dintelse Gorzen ook in de huidige situatie al in de nabijheid gewandeld wordt (en zwartkopmeeuw toch tot broeden komt), mag worden aangenomen dat er geen effect optreedt. Blauwborst broedt op de grond tussen dicht struikgewas. Het dichtstbijzijnde geschikte broedbiotoop is op circa 250 meter van de dijk gelegen. Dit is buiten de verstoringsafstand voor vluchten (100 meter) en alertheid (225 meter) gelegen. Er worden daarom geen effecten op blauwborst verwacht. De lepelaar broedt momenteel niet binnen het Krammer-Volkerak. Gelet op het voorkomen van de lepelaar in het verleden, hebben met name de Philipsdam en de Nieuwkoopse eilanden potentie als broedgebied voor de lepelaar. Deze

potentiële broedlocaties zijn op ruime afstand van het onderhoudspad met mogelijkheden voor recreatief medegebruik gelegen. Er is daarom geen sprake van aantasting van de potentie van het Krammer-Volkerak als broedgebied voor de lepelaar.

Niet-broedvogels
Niet-broedvogels komen vrijwel niet voor op het land van de Dintelse Gorzen. Van de niet-broedvogels, grazen alleen ganzen op de voormalige gorzen. In de zone aan de randen van de Dintelse Gorzen foerageren en rusten wel veel niet-broedvogelsoorten. Deze ondiepe zone is over een groot deel van de Dintelse Gorzen op circa een kilometer afstand van de dijk gelegen. Door deze afstand en de beschutting van de tussenliggende Dintelse Gorzen zullen veel niet-broedvogels geen last hebben van verstoring door fietsers of wandelaars. Verder naar het oosten toe kan dit wel spelen. In het oosten versmallen de Dintelse Gorzen en lopen naar de dijk toe. Ter hoogte van km 5.6-8.5 is open water gelegen. Vrijwel alle aangewezen niet-broedvogels foerageren of rusten op het open water en in de ondiepe zone van het smalle oostelijke deel van de Dintelse Gorzen. Regelmatig zullen ze dit ook doen binnen de verstoringsafstanden voor vluchten of alertheid. De niet-broedvogels komen wijd verspreid voor binnen het Krammer-Volkerak en kunnen voor hun voedselvoorziening en rust uitwijken naar geschikte vervangende habitats elders binnen het Krammer-Volkerak. Veel niet-broedvogels komen vooral in het winterhalfjaar voor, terwijl recreanten voornamelijk in het zomerhalfjaar erop uit trekken. Op de Dintelse Gorzen is nu in het westelijke deel al een wandelpad aanwezig. Via deze wandelroute zullen wandelaars daar vogels dichter naderen dan vanaf de dijk. Samenvattend kan verstoring door recreatief medegebruik van het onderhoudspad leiden tot licht negatieve effecten op niet-broedvogels.

7.2.3.2 Tijdelijke effecten

Stijging waterpeil als gevolg van inzet waterberging (na 2015)

Broedvogels
Alle aangewezen vogels van het Krammer-Volkerak broeden in de periode april t/m september (zie Tabel 4.4). Dit betekent dat er gedurende een eventuele waterberging geen broedvogels verstoord worden, omdat deze plaats vindt in het winterhalfjaar (oktober t/m maart),

Niet-broedvogels
De meeste niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak zijn afhankelijk van het open water om te foerageren (waterplanten/vis/bodemfauna) en te rusten. Voor deze groep vogels zijn de negatieve effecten marginaal als gevolg van de stijging van het waterpeil, omdat waterplanten, vissen of schelpdieren geen nadeel ondervinden van het extra water. Planteneters, viseters en bodemfauna-eters hebben tijdelijk minder voedsel beschikbaar, omdat ze maar tot een bepaalde diepte kunnen duiken. Dit zorgt ervoor dat vogels 1-3 dagen niet tot moeilijk kunnen foerageren. Veel vogels zullen tijdelijk een andere plek zoeken of het foerageren uitstellen. In de omgeving zijn voldoende andere geschikte foerageergebieden voorhanden, zoals de Oosterschelde, de Westerschelde of het Markiezaat. Negatieve effecten op de soorten van het open water zijn niet te verwachten.

De plantenetende niet-broedvogels die rusten en foerageren op de buitendijkse gebieden trekken in de winter vooral naar binnendijkse locaties (grauwe gans, brandgans, rotgans, wilde eend, smient). Deze zijn in de directe omgeving voldoende aanwezig in de vorm van weilanden en stroken met ruigten. De vegetatie die aanwezig is op de buitendijkse gebieden zal in de korte overstromingsduur van de waterberging nauwelijks beïnvloed worden door het water. Effecten op planteneters zijn dus niet te verwachten.

Voor vogelsoorten die afhankelijk zijn voor hun voedsel (fauna, o.a. wormen, ongewervelden en zoogdieren) van de buitendijkse gebieden, zijn er mogelijk wel effecten te verwachten. Dit is het geval als de voedselgroepen ook na de waterberging een lange tijd afwezig zijn of in lage dichtheden blijven voorkomen en vogels dus niet of nauwelijks kunnen foerageren. Hieronder is aangegeven wat de gevolgen zijn van waterberging voor de verschillende voedselgroepen van vogels.

De beschreven effecten van inundatie op ongewervelden in de wetenschappelijke literatuur zijn niet altijd eenduidig en er zijn vele kennislacunes (Ref. 18). Pioniersoorten, soorten met een snelle voortplanting en een goed dispersievermogen, die hun larvale ontwikkeling voltooien voordat inundatie plaatsvindt, hebben de hoogste kans om te overleven.
Regenwormen vormen voor een groot aantal niet-broedvogels, (in het bijzonder weidevogels als grutto, tureluur, kluut, kemphaan) een zeer belangrijk stapelvoedsel. Het is een belangrijke voedselbron aangezien regenwormen een groot aandeel in de totale biomassa aan ongewervelden hebben. Hoewel regenwormen onder laboratoriumomstandigheden wel zes maanden in water kunnen overleven (Ref. 42), laten veldresultaten niet onverdeeld gunstige resultaten zien. Verschillende soorten wormen reageren verschillend op inundatie van uiterwaarden. Bij een langere periode van inundatie (>2 weken) neemt de biomassa wormen doorgaans af, maar een enkele keer ook toe (Ref. 42). Enkele dagen overstroming in de winter heeft gemiddeld genomen een negatief effect op de biomassa van wormen, maar nadat de overstroming voorbij is, neemt deze onmiddellijk weer toe. Schütz et al. (2008) concludeerden dat korte overstroming (maximaal 10 dagen) met lange hersteltijden, wormendichtheden in bos ten goede kwam. Verwacht mag worden dat in geval van waterberging in het Volkerak-Zoommeer de dichtheid wormen tijdelijk zal afnemen, maar gelet op de korte overstromingsduur van maximaal 3,5 dag ook weer snel zal herstellen.
Een deel van de insecten overwintert in bomen (o.a. dagvlinders) en sommige soorten kunnen dagen tot weken onder water of drijvend overleven (enkele miersoorten, loopkevers). Soms zijn insecten en andere ongewervelden zeer persistent en kunnen als ei, pop of als cyste langdurige overstroming doorstaan. Een strategie om inundatie te doorstaan is bijvoorbeeld het ingaan van een diapauze, waarbij de stofwisseling zeer laag is, of het vormen van bijvoorbeeld cocons in geval van regenwormen. Na een overstroming wordt een gebied weer snel gekoloniseerd door carnivore en detritivore ongewervelden (Ref. 18, Ref. 47).
Na inzet van de waterberging (winter) hebben ongewervelden vervolgens een heel groeiseizoen om aan te sterken en om uit omringende gebieden te rekoloniseren (o.a. vliegend). Omdat uit literatuur blijkt dat herstel of overbrugging van een korte inundatieperiode voor veel soorten mogelijk is en de waterberging vooral buiten het groei- en bloeiseizoen plaatsvindt, kan geconcludeerd worden dat effecten op bodemfauna-etende vogels zich niet voordoen.

Hoewel een groot aantal zoogdiersoorten prima kan zwemmen, geldt vooral voor de kleinere soorten zoogdieren dat ze door een combinatie van uitputting, onderkoeling en gebrek aan voedsel binnen enkele dagen verdrinken. Soorten met een snelle stofwisseling, zoals spitsmuizen, kunnen soms maar enkele uren zonder voedsel overleven (Ref. 47). Een deel van de zoogdieren zal bij inzet van waterberging een heenkomen zoeken in de omliggende gebieden. De niet-broedvogels die voor hun voedsel afhankelijk zijn van zoogdieren, kunnen wanneer dichtheden van hun prooien buitendijks tijdelijk onvoldoende zijn op zoek gaan naar zoogdieren in de binnendijkse gebieden. Sommige vogelsoorten (zoals smelleken en slechtvalk) hebben de mogelijkheid tijdelijk meer te foerageren op ander geschikt voedsel, zoals kleine vogels. Omdat in de omgeving van het Krammer-Volkerak voldoende voedsel beschikbaar blijft tijdens en na de waterberging, zijn de effecten op vogels die zoogdieren eten marginaal.

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, 2013-2015)
Binnen en nabij het Krammer-Volkerak worden drie kunstwerken aangepast: Keersluis Oude Tonge (nabij Nieuwkoopse eilanden), Keersluis Ooltgensplaat (nabij zuidelijke punt Hellegatsplaten) en de Mandersluis. De trajecten waarbij buitenwaartse dijkwerkzaamheden zullen plaatsvinden, betreffen de km 5,6-13,95 en 15,20-15,75 ter hoogte van de Dintelse Gorzen/Slikken van de Heen Oost.

Broedvogels
Op de Dintelse Gorzen ondervinden de voorkomende broedvogels bruine kiekendief, blauwe kiekendief, kluut, bontbekplevier en blauwborst geen effecten van de werkzaamheden. Dit komt omdat zij ten opzichte van de dijk op locaties buiten de verstoringsafstanden voor vluchten en alertheid broeden (zieTabel 7.2).
Voor zwartkopmeeuw zijn geen verstoringsafstanden bekend, wel is bekend dat de soort als kolonievogel verstoringsgevoelig is. Desondanks worden er op de Dintelse Gorzen geen effecten verwacht op de zwartkopmeeuw. De reden hiervoor is dat de broedlocatie op een kilometer afstand van de dijk is gelegen en de bewegingen van het materieel goed voorspelbaar en traag zijn. Van blauwborst is niet specifiek bekend waar de soort broedt op de Dintelse Gorzen. De blauwborst broedt op de grond in dicht struikgewas. Het dichtstbijzijnde geschikte broedbiotoop voor blauwborst op de Dintelse Gorzen is op circa 225 meter van de dijk gelegen. Dit is buiten de verstoringsafstanden voor vluchten (100 meter) gelegen en raakt aan de verstoringsafstand voor alertheid (225 meter). Van de werkzaamheden aan de dijk langs de Dintelse Gorzen, worden geen tot marginale effecten op blauwborst verwacht. De zwartkopmeeuw en blauwborst broeden alleen op de Dintelse Gorzen en niet in de nabijheid van één van de andere locaties waar aan de dijk gewerkt gaat worden. Van de werkzaamheden worden voor deze soorten daarom geen tijdelijke effecten verwacht.

Op de Nieuwkoopse eilanden broeden de kluut en de kleine mantelmeeuw. Echter op het eiland dat nabij de Keersluis Oude Tonge ligt, broeden deze soorten niet. Verstoring van broedvogels als gevolg van de werkzaamheden aan de Keersluis Oude Tonge is uitgesloten, omdat deze ver (vanaf >300-1500 meter) buiten de verstoringsafstanden broeden. De lepelaar heeft in het verleden op de Nieuwkoopse eilanden gebroed, maar broedt de laatste jaren niet meer op de Nieuwkoopse eilanden. De Nieuwkoopse eilanden zijn in potentie nog wel geschikt als broedgebied voor de lepelaar. Door de werkzaamheden zal de potentie als broedgebied van het eiland nabij de Keersluis Oude Tonge ligt, tijdelijk verminderen. Als de werkzaamheden zijn afgerond heeft het eiland weer dezelfde potentie als broedgebied als voordat de werkzaamheden begonnen. Vanwege de beperkte uitvoeringsduur van de werkzaamheden aan de Keersluis (2-4 weken), en de aanwezigheid van ander potentieel broedgebied, hebben de werkzaamheden geen effect op de potentie van het Krammer-Volkerak als broedgebied voor de lepelaar.

Op de Hellegatsplaten nabij Keersluis Ooltgensplaat broeden de kluut en mogelijk de blauwborst. De kluut kan tijdelijk verstoord worden als er gewerkt wordt in het broedseizoen. Geschikt habitat voor de blauwborst bevindt zich zeker op meer dan 100 meter van de sluis. Omdat de sluis uit het zicht ligt (vanwege opgaande begroeiing en bomen), er een weg tussen de geschikte broedlocaties en de werklocatie ligt, doen zich geen effecten voor van verstoring op de blauwborst.
Effecten op broedende kiekendieven (noordelijke deel Hellegatsplaten), zwartkopmeeuwen, visdieven, kleine mantelmeeuwen (eilanden Hellegatsplaten) zijn uit te sluiten omdat ze zeer ver buiten verstoringsafstanden broeden (>1500 meter).

De werkzaamheden aan de Mandersluis zullen niet merkbaar zijn voor beschermde broedvogels van het Krammer-Volkerak, omdat deze op ruime afstand van broedlocaties liggen (> 800 meter).

De kemphaan broedt niet op één van de locaties waar werkzaamheden plaatsvinden en dus zijn negatieve effecten uitgesloten.

Niet-broedvogels
De niet-broedvogels zijn variabel in hun verstoringsgevoeligheid en alle komen in meer of mindere mate voor bij de trajecten waar buitendijks gewerkt gaat worden. De werkzaamheden aan de dijken en kunstwerken leiden daarom tot verstoring van niet-broedvogels. De aangewezen soorten komen binnen het Krammer-Volkerak wijd verspreid voor en zijn minder locatie gebonden dan broedvogels. Tijdens de werkzaamheden kunnen zij elders binnen of buiten het Krammer-Volkerak foerageren en rusten. Niet-broedvogels ondervinden tijdelijk licht negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden.

7.2.3.3 Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten op de aangewezen broed- en niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak zoveel mogelijk te voorkomen, en te beperken zijn de werkzaamheden in ruimte en tijd als volgt geoptimaliseerd:

– Alle werkzaamheden aan de dijken worden vanaf de dijk uitgevoerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen. Uitvoering van werkzaamheden vanaf de waterkant of vooroever zou leiden tot extra beroering en verstoord gebied. Derhalve is de keuze gemaakt dijkwerkzaamheden alleen vanaf de dijk uit te voeren.
– Ten behoeve van de broedvogel kluut: de werkzaamheden aan de Keersluis Ooltgensplaat worden niet gedurende mei t/m half augustus (het broedseizoen kluut) uitgevoerd;
– Ten behoeve van niet-broedvogels: het buitendijks aanpassen van de dijken (km 5,6-13,95 en 15,20-15,75) ter hoogte van de Dintelse Gorzen/Slikken van de Heen Oost en het aanpassen van de sluisdeuren van de kunstwerken Keersluis Oude Tonge en Keersluis Ooltgensplaat wordt zo veel mogelijk gefaseerd (niet op meer dan twee locaties tegelijk werken, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen), zodat er voldoende geschikt rust- en foerageergebied beschikbaar blijft voor de aangewezen soorten.

In het Grondstromen en Uitvoeringsplan (Ref. 10) zijn de mitigerende maatregelen die genomen worden vanuit de Nbw 1998 en Flora- en faunawet opgenomen. Gebleken is dat de mitigerende maatregelen uitvoerbaar zijn. Door opname van de mitigerende maatregelen in het Grondstromen- en Uitvoeringsplan is de uitvoering ervan geborgd.

7.2.3.4 Cumulatie

De effecten als gevolg van de andere projecten binnen het Krammer-Volkerak (zie Tabel 7.5) bestaan uit een toename van tijdelijke of permanente zeer lokale verstoring op vogels. Deze projecten overlappen allen in meer of in mindere mate in tijd (effecten spelen op het zelfde moment) met het Project Waterberging. Afzonderlijk is voor ieder project geconstateerd dat er geen significante effecten zijn op de habitattypen en soorten van het gebied.

Tabel 7.5 Informatie over de relevante projecten voor de beoordeling van de cumulatieve effecten op de vogels van het Krammer-Volkerak (relevante besluiten Provincie Zuid-Holland en essent.nl, Ref. 31, Ref. 32).

Naam project	Locatie project	Status project	Omschrijving project	Periode effecten	Effecten aanlegfase	Effecten gebruiksfase
Windtur-binepark Sabina-polder	Sabinapolder, gemeente Moerdijk, nabij Willemstad/ Hellegatsdam	Afgerond: in januari 2010 is park in bedrijf genomen door Essent Wind NL	Vervanging van bestaande (7) windturbines door nieuwere windturbines	Afbraak oude molens en aanleg nieuwe: 2007 t/m 2009	Tijdelijke verstoring vogels	Permanent zeer geringe verstoring van leefgebied vogels

Wind-molen Dinteloord	Moerdijk, noordelijke strekdam van Vluchthaven Dinteloord	Nbwet-vergunning verleend op 20 oktober 2008 aan Essent Wind NL	Bouw één windmolen, aanleg toegangswegen en kraanopstel-plaats	Aanlegfase: molen reeds geplaatst gebruikers-fase: circa 15 jaar	Tijdelijke verstoring niet-broed-vogels	Permanent zeer geringe verstoring van leefgebied vogels
Wandel-paden verbeteren	Slikken van de Heen West	Nbwet-vergunning verleend op 16 juli 2008 aan Stichting Het Zeeuwse Landschap	Vervangen huidig en aanleggen nieuw wandelpad, bouw uitkijktoren, structureel onderhoud paden	Uitvoering drie weken aug-sep 2009, uiterlijk eind 2010, onderhoud onbepaalde tijd	Geen (verstoring vogels marginaal)	Geen (verstoring vogels is marginaal)

De tijdelijke verstoring van deze projecten als gevolg van de aanlegfase is uiterlijk voor 2010 afgelopen. Er zijn geen projecten of plannen bekend die starten met werkzaamheden na die periode. Na 2010 kan er wel zeer lokaal, geringe permanente verstoring zijn van vogels bij de uitstroom van de Dintel en de Sabinapolder als gevolg van de aanwezigheid van enkele windmolens. De molens in de Sabinapolder stonden er al in 1995 en worden nu vervangen. Dit betekent dus geen grote verandering ten opzichte van de oude situatie. De permanente verstoring zal als gevolg van gewenning gering zijn. De nieuwe windmolen op de strekdam van de Vluchthaven Dinteloord geeft slechts marginale verstoring, omdat het maar om één molen gaat en omdat deze niet in de buurt van een locatie staat met hoge natuurwaarden, maar juist nabij industrie. Uit de beoordeling van de vergunning voor het Zeeuwse Landschap blijkt dat er geen effecten zijn van de aanpassingen van de wandelpaden op de Slikken van Heen West, en dus ook geen cumulatieve effecten.
De werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken van het Project Waterberging overlappen niet in tijd met de werkzaamheden in het kader van de genoemde projecten. De uitvoering vindt namelijk plaats in de periode 2013 t/m 2015. Significante effecten als gevolg van cumulatieve tijdelijke verstoring zijn uit te sluiten. Wel kunnen de permanente effecten van de windmolenprojecten overlappen met de tijdelijke of permanente effecten van het Project Waterberging. Deze effecten worden meegewogen in de toets aan de Nbw 1998 in de volgende paragraaf.

7.2.3.5 Toets aan Nbw 1998

In Tabel 7.6 zijn de effecten op broed- en niet-broedvogels die in paragraaf 7.2.3 nader zijn beschouwd, samengevat. Soorten die dezelfde effecten ondervinden zijn in deze paragraaf groepsgewijs beschreven en getoetst aan de Nbw 1998. Daarnaast is bij de beschrijving van de toetsresultaten onderscheid gemaakt in broed- en niet-broedvogels.

Tabel 7.6 Samenvatting van nader beschouwde effecten op vogels Krammer-Volkerak, ■/0 = geen effect; ■/- = negatief effect.

Naam beschermde waarde Krammer-Volkerak	Oppervlakteverlies leefgebieden	Permanente verstoring recreatie	Stijging waterpeil	Tijdelijke verstoring werkzaamheden
Dodaars (b)	0	0	0	0
Lepelaar (b)	0	0	0	0

Naam beschermde waarde Krammer-Volkerak	Oppervlakteverlies leefgebieden	Permanente verstoring recreatie	Stijging waterpeil	Tijdelijke verstoring werkzaamheden
Bruine kiekendief (b)	0	0	0	0
Blauwe kiekendief (b)	0	0	0	0
Kluut (b)	0	0	0	-
Bontbekplevier (b)	0	0	0	0
Strandplevier (b)	0	0	0	0
Kemphaan (b)	0	0	0	0
Zwartkopmeeuw (b)	0	0	0	0
Kleine mantelmeeuw (b)	0	0	0	0
Visdief (b)	0	0	0	0
Dwergstern (b)	0	0	0	0
Blauwborst (b)	0	0	0	0
Dodaars (nb)	0	-	0	-
Fuut (nb)	0	-	0	-
Kuifduiker (nb)	0	-	0	-
Geoorde fuut (nb)	0	-	0	-
Aalscholver (nb)	0	-	0	-
Kleine zilverreiger (nb)	0	-	0	-
Lepelaar (nb)	0	-	0	-
Kleine zwaan (nb)	0	-	0	-
Kolgans (nb)	-	-	0	-
Grauwe gans (nb)	-	-	0	-
Brandgans (nb)	-	-	0	-
Rotgans (nb)	-	-	0	-
Bergeend (nb)	0	-	0	-
Smient (nb)	0	-	0	-
Krakeend (nb)	0	-	0	-
Wintertaling (nb)	0	-	0	-
Wilde eend (nb)	0	-	0	-
Pijlstaart (nb)	0	-	0	-
Slobeend (nb)	0	-	0	-
Tafeleend (nb)	0	-	0	-
Kuifeend (nb)	0	-	0	-
Brilduiker (nb)	0	-	0	-
Middelste zaagbek (nb)	0	-	0	-
Visarend (nb)	0	-	0	-
Smelleken (nb)	0	-	0	-
Slechtvalk (nb)	0	-	0	-
Meerkoet (nb)	0	-	0	-
Kluut (nb)	0	-	0	-
Bontbekplevier (nb)	0	-	0	-
Goudplevier (nb)	0	-	0	-
Kemphaan (nb)	0	-	0	-
Grutto (nb)	0	-	0	-
Rosse grutto (nb)	0	-	0	-
Tureluur (nb)	0	-	0	-
Bosruiter (nb)	0	-	0	-
Steenloper (nb)	0	-	0	-
Oeverzwaluw (nb)	0	-	0	-
Roodhalsfuut (nb)	0	-	0	-

A004 – dodaars, A081 – bruine kiekendief, A081 – blauwe kiekendief, A137 – bontbekplevier, A138 – strandplevier, A034 – lepelaar, A151 - kemphaan, A176 – zwartkopmeeuw, A272 – blauwborst, A183 – kleine mantelmeeuw, A193 – visdief, A195 – dwergstern (broedvogels)

Als gevolg van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer zijn er geen negatieve effecten op de oppervlakte of kwaliteit van de leefgebieden, of populatie-omvang van deze broedvogels. Significante effecten zijn dus met zekerheid uit te sluiten.

Het Project Waterberging heeft geen negatieve effecten op de **omvang of kwaliteit van de leefgebieden, of de populatie-omvang van de broedvogels dodaars, bruine kiekendief, blauwe kiekendief, bontbekplevier, strandplevier, lepelaar, kemphaan, zwartkopmeeuw, blauwborst, kleine mantelmeeuw, visdief en dwergstern.**

Kale grond broeder: A132 kluut (broedvogel)

Er zijn geen permanent negatieve effecten op de oppervlakte en kwaliteit van leefgebieden, en de populatie-omvang van de kluut. Omdat de werkzaamheden aan de Keersluis Ooltgensplaat buiten het broedseizoen van de kluut (mei t/m half augustus) worden uitgevoerd, zijn er ook geen tijdelijk verstorende effecten.

Het Project Waterberging heeft geen negatieve effecten op de **omvang of kwaliteit van het leefgebied, of populatie-omvang van de broedvogel kluut**.

A004 – dodaars, A005 – fuut, A007 – kuifduiker, A008 – geoorde fuut, A017 – aalscholver, A026 – kleine zilverreiger, A034 – lepelaar, A037 – kleine zwaan, A048 – bergeend, A050 – smient, A051 – krakeend, A052 – wintertaling, A053 – wilde eend, A054 – pijlstaart, A056 – slobeend, A059 – tafeleend, A061 – kuifeend, A067 – brilduiker, A069 – middelste zaagbek, A094 – visarend, A098 – smelleken, A103 – slechtvalk, A125 – meerkoet, A132 – kluut, A137 – bontbekplevier, A140 – goudplevier, A151 – kemphaan, A156 – grutto, A157 – rosse grutto, A162 – tureluur, A166 – bosruiter, A169 – steenloper, A249 – oeverzwaluw, A276 – roodhalsfuut (niet-broedvogels)

Er treedt geen permanent oppervlakteverlies van leefgebied van deze niet-broedvogels op. Door recreatief medegebruik van de onderhoudspaden nabij de Dintelse Gorzen en Slikken van Heen Oost kunnen de vogels in de nabijheid van het pad permanent verstoord worden door recreanten. Daarnaast worden de niet-broedvogels tijdelijk verstoord door uitvoering van de werkzaamheden aan de waterkeringen nabij de Dintelse Gorzen en Slikken van de Heen Oost en/of de Keersluis Oude Tonge en Keersluis Ooltgensplaat. De verstoring als gevolg van de werkzaamheden treedt niet gelijktijdig op met de verstoring door recreatie (recreatief medegebruik is pas mogelijk na aanleg van de onderhoudspaden op de waterkeringen).
Het verstoorde gebied door recreatie is zeer klein in verhouding met het beschikbare rust- en foerageergebied voor deze niet-broedvogels binnen het Krammer-Volkerak. Veel niet-broedvogels komen vooral in het winterhalfjaar voor, terwijl recreanten voornamelijk in het zomerhalfjaar erop uit trekken. De bewegingen van de fietsers en wandelaars over het onderhoudspad zijn voorspelbaar, waardoor gewenning optreedt. Op de Dintelse Gorzen is nu in het westelijke deel al een wandelpad aanwezig. Via

deze wandelroute zullen wandelaars daar vogels dichter naderen dan vanaf de dijk. Het additionele effect van het recreatieve medegebruik van het onderhoudspad is hierdoor relatief klein. Geconcludeerd kan worden dat verstoring door recreatief medegebruik van het onderhoudspad leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de genoemde niet-broedvogels, maar dat deze gelet op bovenstaande overwegingen niet significant zijn.
De tijdelijke verstoring door werkzaamheden wordt aanzienlijk verzacht doordat de werkzaamheden gefaseerd worden in ruimte en tijd (niet op meer dan twee locaties tegelijk werken, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen). Binnen en in de omgeving van het Krammer-Volkerak zijn voldoende alternatieve geschikte rust- en foerageerlocaties om tijdelijk naar uit te wijken. Omdat de verstoring tijdelijk is, er mitigerende maatregelen worden getroffen, en er voldoende alternatieve rust- en foerageerlocaties in de nabijheid zijn, zijn significante effecten als gevolg van verstoring op deze niet broed-vogels door werkzaamheden uitgesloten.
De permanente verstoring als gevolg van twee windmolenprojecten binnen het Krammer-Volkerak overlapt in tijd met de verstoring door werkzaamheden en recreatie in het kader van het Project Waterberging. De permanente verstoring van deze projecten is echter gering en lokaal van aard. Daarnaast treedt er gewenning van de windmolens en de toename van recreatie op, worden de werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken in het kader van het Project Waterberging gefaseerd uitgevoerd en zijn er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden binnen het gebied. Het is daarom zeker dat het Project Waterberging ook in combinatie met de andere projecten in het gebied niet leidt tot significant negatieve effecten op deze niet-broedvogels.

Het Project Waterberging heeft negatieve effecten op de **kwaliteit van het leefgebied van de niet-broedvogels dodaars, fuut, kuifduiker, geoorde fuut, aalscholver, kleine zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobeend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, middelste zaagbek, visarend, smelleken, slechtvalk, meerkoet, kluut, bontbekplevier, goudplevier, kemphaan, grutto, rosse grutto, tureluur, bosruiter, steenloper, oeverzwaluw en roodhalsfuut**, maar deze zijn **niet significant.**

A041 – kolgans, A043 – grauwe gans, A045 – brandgans, A046 – rotgans

Door het storten van stortsteen in de voet van de dijk bij de Dintelse Gorzen en Slikken van Heen Oost, verdwijnt een smalle strook foerageergebied voor ganzen. Recreatief medegebruik van de onderhoudspaden nabij de Dintelse Gorzen en Slikken van Heen Oost leidt tot permanente verstoring door recreanten. Daarnaast worden de niet-broedvogels tijdelijk verstoord door uitvoering van de werkzaamheden aan de waterkeringen nabij de Dintelse Gorzen en Slikken van de Heen Oost en/of de Keersluis Oude Tonge en Keersluis Ooltgensplaat. De verstoring als gevolg van de werkzaamheden treedt niet gelijktijdig op met de verstoring door recreatie (recreatief medegebruik is pas mogelijk na aanleg van de onderhoudspaden op de waterkeringen.
De oppervlakte van het foerageergebied dat verdwijnt, is zeer klein in verhouding tot het beschikbare foerageergebied voor ganzen binnen het Krammer-Volkerak, en ligt binnen het door recreatie verstoorde gebied. Omdat ganzen erg verstoringsgevoelig zijn, kunnen ze als gevolg van de fietsers overal langs het onderhoudspad op het buitendijkse gebied worden verstoord. Van de totaal getelde aantallen in de seizoenen 1998/1999 t/m 2003/2004 binnen het Krammer-Volkerak, komt 10 % van de getelde kolganzen, 20% grauwe ganzen, 11% brandganzen en 1% van de rotganzen binnen het permanent verstoorde gebied voor. De ganzen grazen en rusten vrijwel het gehele jaar op de buitendijkse gebieden, maar trekken ook hiervoor naar binnendijkse graslanden. De kolgans en rotgans zijn vooral in de winter binnen het gebied aanwezig, terwijl recreanten voornamelijk in het zomerhalfjaar erop uit trekken. De grauwe gans en

brandgans vinden hun zwaartepunt in voorkomen vooral in de zomer. De trends van de afgelopen jaren voor de ganzen zijn neutraal (rotgans), positief (kolgans) tot zeer positief (grauwe gans en brandgans). De huidige getelde aantallen liggen ruim boven de draagkrachtaantallen over de seizoenen 1998/1999 t/m 2003/2004 (zie Tabel 3.2 en Tabel 4.6). Op basis van bovenstaande overwegingen en met in achtneming van trends, draagkracht van het gebied, en verspreidingsgegevens, kan geconcludeerd worden dat het Project Waterberging leidt tot permanent negatieve effecten op ganzen, maar dat deze niet significant zijn.
De tijdelijke verstoring door werkzaamheden wordt aanzienlijk verzacht doordat de werkzaamheden gefaseerd worden in ruimte en tijd (niet op meer dan twee locaties tegelijk werken, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen). Binnen en in de omgeving van het Krammer-Volkerak zijn voldoende alternatieve geschikte rust- en foerageerlocaties om tijdelijk naar uit te wijken. Omdat de verstoring tijdelijk is, er mitigerende maatregelen worden getroffen, en er voldoende alternatieve rust- en foerageerlocaties in de nabijheid zijn, zijn significante effecten als gevolg van verstoring op ganzen door werkzaamheden uitgesloten.
De permanente verstoring als gevolg van twee windmolenprojecten binnen het Krammer-Volkerak overlapt in tijd met de verstoring door werkzaamheden en recreatie in het kader van het Project Waterberging. De permanente verstoring van deze projecten is echter gering en lokaal van aard. Daarnaast treedt er gewenning van de windmolens en de toename van recreatie op, worden de werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken in het kader van het Project Waterberging gefaseerd uitgevoerd en zijn er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden binnen het gebied. Het is daarom zeker dat het Project Waterberging ook in combinatie met de andere projecten in het gebied niet leidt tot significant negatieve effecten op deze niet-broedvogels.

Het Project Waterberging heeft negatieve effecten op de **omvang en kwaliteit van het leefgebied van de niet-broedvogels kolgans, grauwe gans, brandgans en rotgans,** maar deze zijn **niet significant.**

7.3 Zoommeer

In deze paragraaf worden de in paragraaf 7.1 als ‘nader te beschouwen’ gekwalificeerde effecten, de te treffen mitigerende maatregelen, de eventuele cumulatieve effecten met andere projecten (zoals beschreven in paragraaf 5.3 en de toetsing aan de Nbw 1998 per aangewezen habitattype of soort van het Natura 2000-gebied Zoommeer besproken.

7.3.1 Vogels

7.3.1.1 Permanente effecten

Verstoring door recreatie (na 2015)
In het Zoommeer wordt er nabij de Prinsesseplaat (km 33-34,9) een smal onderhoudspad aangelegd dat mogelijkheden biedt voor recreatief medegebruik door wandelaars.

Broedvogels
Op de Prinsesseplaat broeden kluten, strandplevieren en bontbekplevieren. De kluut en strandplevier broeden aan de rand van de Prinsesseplaat, op circa 300 meter afstand van de dijk. Van bontbekplevier is de exacte broedlocatie op de Prinsesseplaat niet bekend. Net als strandplevier is bontbekplevier een broeder van kale of schaars begroeide gronden. Alleen aan de randen van de Prinsesseplaat zijn kale gronden aanwezig, deze komen dichter naar de dijk toe niet voor. Er wordt daarom vanuit gegaan dat ook bontbekplevier aan de rand van de Princesseplaat broedt. De broedlocatie is buiten de verstoringsafstanden van kluut, strandplevier en bontbekplevier gelegen. Er worden daarom geen effecten

verwacht van recreatief medegebruik van het onderhoudspad op deze soorten. De zwartkopmeeuw en visdief broedden de laatste jaren niet binnen het Zoommeer. De Prinsesseplaat is in potentie wel geschikt als broedgebied voor de kale grondbroeders zwartkopmeeuw en visdief. Ook voor de visdief geldt dat de broedlocatie buiten de verstoringsafstanden voor vluchten en alertheid (beide 125 meter) is gelegen en wordt de potentie als broedgebied niet aangetast. Van de zwartkopmeeuw als broedvogel zijn geen verstoringsafstanden bekend. Wel is de zwartkopmeeuw als kolonievogel sterk verstoringsgevoelig. Op het traject km 34-34,9 staan in de voet van de dijk verschillende windmolens. Deze molens zullen een groter verstorend effect hebben dan enkele wandelaars boven op de dijk. De Prinsesseplaat is door tussenliggend open water niet toegankelijk voor wandelaars. Omdat de broedlocatie op 300 meter afstand van de dijk is gelegen, de bewegingen van de wandelaars goed voorspelbaar zijn (op het pad), de Prinsesseplaat niet toegankelijk is voor wandelaars en de windmolens een groter verstorend effect hebben dan enkele wandelaars, is de verwachting dat de potentie van de Prinsesseplaat als broedgebied voor zwartkopmeeuw niet achteruit gaat.

Niet-broedvogels
Ter hoogte van km 33-34 zouden vogels van het open water, oeverzone en grasland (kuifeend, meerkoet, fuut, aalscholver, krakeend, pijlstaart, smient, grauwe gans, brandgans, bergeend en slobeend) verstoord kunnen worden door wandelaars op het onderhoudspad van de nabij gelegen dijk (afstand tot water 50 meter). Deze vogels foerageren of rusten op het water en in de oeverzone. Regelmatig zullen ze dit ook doen binnen de verstoringsafstanden voor vluchten of alertheid. De bomen die aan de waterkant groeien zullen het verstorende effect verzachten. De genoemde niet-broedvogels komen wijd verspreid voor binnen het Zoommeer en kunnen voor hun voedselvoorziening en rust uitwijken naar geschikte vervangende habitats in de directe nabijheid. Veel niet-broedvogels komen vooral in het winterhalfjaar voor, terwijl recreanten voornamelijk in het zomerhalfjaar erop uit trekken. Op basis van tellingen over de seizoenen 2005/2006 t/m 2008/2009 blijkt dat het verstoorde gebied van ondergeschikt belang is voor de slobeend en brandgans.
Licht negatieve effecten op de kuifeend, meerkoet, fuut, aalscholver, krakeend, pijlstaart, smient, grauwe gans en bergeend zijn echter niet uit te sluiten.

Op het traject km 34-34,9 staan in de voet van de dijk verschillende windmolens. Deze molens zullen een groter verstorend effect hebben dan enkele wandelaars boven op de dijk. Verstorende effecten van wandelaars op niet-broedvogels ter hoogte van dit dijktraject doen zich daarom niet voor.

7.3.1.2 Tijdelijke effecten

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, mechanisch, 2013-2015)
Binnen het Zoommeer worden de dijken op verschillende trajecten (km 33-36,15; km 38,3-38,7; km 39,4-41 en 42,10-43,7) aangepast. Ter hoogte van km 71-75 wordt de begroeiing op de dijk verwijderd. De aan te passen Peterssluis ligt ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied (>500 meter) en buiten de verstoringsafstanden van vogels.

Broedvogels
Binnen het Zoommeer is de Prinsesseplaat onder meer van belang als (potentieel) broedgebied voor de kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en de zwartkopmeeuw. Kluut, bontbekplevier, strandplevier en visdief broeden buiten de verstoringsafstanden van de werkzaamheden. Er worden daarom geen effecten op deze soorten verwacht. Zwartkopmeeuw broedt de laatste jaren niet in het Zoommeer. Niet uitgesloten is dat de soort in de toekomst wel weer zal gaan broeden binnen het Zoommeer, met als meest waarschijnlijke locatie de Prinsesseplaat. Omdat de broedlocatie op 300 meter van de dijk is gelegen, er in de huidige situatie al sprake is van permanente verstoring door windmolens, de werkzaamheden zeer

voorspelbaar zijn (langs/op de dijk) en de bewegingen van het materieel relatief traag zijn, is ingeschat dat er effecten ozijn p de potentie van de Prinsesseplaat als broedgebied voor de zwartkopmeeuw.

Niet-broedvogels
Het Zoommeer is vooral in het winterhalfjaar van belang als rust- en foerageergebied voor niet-broedvogels. De niet-broedvogels zijn variabel in hun verstoringsgevoeligheid en alle komen in meer of mindere mate voor bij de trajecten waar buitendijks gewerkt gaat worden. De werkzaamheden aan de dijken leiden daarom tot verstoring van niet-broedvogels. Geen van de niet-broedvogels is afhankelijk van slechts één enkele rust- en foerageerlocatie binnen het Zoomeer, ze kunnen op meerdere plekken binnen het Zoommeer terecht. Ook buiten het Zoommeer zijn er voldoende geschikte rust- en foerageergebieden. Niet- broedvogels ondervinden tijdelijk licht negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden.

Stijging waterpeil als gevolg van inzet waterberging (na 2015)

Conform de beschrijving voor vogels in het Krammer-Volkerak in paragraaf 7.2.3.2 ondervinden vogels geen effecten van de stijging van het waterpeil.

7.3.1.3 Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten op de aangewezen broed- en niet-broedvogels van het Zoommeer zoveel mogelijk te voorkomen, en te beperken zijn de werkzaamheden in ruimte en tijd als volgt geoptimaliseerd:

– Alle werkzaamheden aan de dijken worden vanaf de dijk uitgevoerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen. Uitvoering van werkzaamheden vanaf de waterkant of vooroever zou leiden tot extra beroering en verstoord gebied. Derhalve is de keuze gemaakt dijkwerkzaamheden alleen vanaf de dijk uit te voeren.
– Ten behoeve van niet-broedvogels: de werkzaamheden aan de dijken op trajecten (km 33-36,15; km 38,3-38,7; km 39,4-41; km 42,10-43,7 en km 71-75) worden gefaseerd uitgevoerd (niet alle locaties tegelijk, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen), zodat er voldoende geschikt rust- en foerageergebied beschikbaar blijft voor de aangewezen soorten.

In het Grondstromen en Uitvoeringsplan (Ref. 10) zijn de mitigerende maatregelen die genomen worden vanuit de Nbw 1998 en Flora- en faunawet opgenomen. Gebleken is dat de mitigerende maatregelen uitvoerbaar zijn. Door opname van de mitigerende maatregelen in het Grondstromen- en Uitvoeringsplan is de uitvoering ervan geborgd.

7.3.1.4 Cumulatie

De effecten als gevolg van de andere projecten in het Zoommeer (zie Tabel 7.7) bestaan uit een toename van tijdelijke of permanente lokale verstoring op vogels. Deze projecten overlappen allen in meer of in mindere mate in tijd (effecten spelen op hetzelfde moment) met het Project Waterberging. Afzonderlijk is voor ieder project geconstateerd dat er geen significante effecten zijn op de soorten van het Natura 2000-gebied Zoommeer.

Tabel 7.7 Informatie over de relevante projecten voor de beoordeling van cumulatieve effecten op de vogels van het Zoommeer (relevant besluit Provincie Zeeland en Noord-Brabant, Ref. 30, Ref. 29 en officiële mededeling Provincie Zeeland (nieuws.zeeland.nl).

Naam project	Locatie project	Status project	Omschrijving project	Periode effecten	Effecten aanlegfase	Effecten gebruiksfase
Toekomstig bedrijven terrein 'de Spie'	Bergen op Zoom nabij Prinsessepl aat	Nbwet-vergunning verleend op 26 augustus 2009 aan SABIC Innovatieve Plastics B.V.	Aanleg terrein en uitvoeren industriële bedrijfsactiviteiten	Aanlegfase: – terrein nog niet gerealiseerd	Tijdelijke verstoring (broedvogels op Prinsesse-plaat) door geluid en licht	Permanente verstoring door licht en geluid, verlies 2% van foerageer-gebied grauwe gans buiten Zoommeer.
Windpark Kreekrak	Op Kreek-raksluizen-complex (buiten begrenzing Zoommeer)	Nbwet-vergunning verleend op 1 april 2011aan Windpark Kreekrak B.V.	Opschaling huidige park en uitbreiding aan zuidzijde – 31 nieuwe windturbines	Aanlegfase-half 2011 tot half 2012, aansluitend exploitatie	Geen (effecten buiten het Zoomeer)	Vermindering kwaliteit van een rustlocatie van de aalscholver buiten Zoommeer
Uitbreiding recreatie-park Speelmans-platen	Speelmans-platen	Nbwet-vergunning verleend op 29 december 2010 aan Entergraven Recreatie B.V.	Uitbreiding/herinri chting recreatie-terrein. Bouw/aanleg 54 huisjes, centraal hoofdgebouw, aanlegsteigers, wegen en paden, groenbeplanting en andere recreatieve voorzieningen	Start bouwactivitei ten gepland in 2011, loopt door tot 2025	Geen (effecten verstoring bouw gemitigeerd)	Geen (effecten verstoring recreatie gemitigeerd)

Aan SABIC B.V. is in 2009 vergunning voor onbepaalde tijd verleend voor het bebouwen en het gebruik van het industrieterrein De Spie, gelegen in de gemeente Bergen op Zoom, buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Zoommeer. De initiatiefnemer heeft nog niet bepaald wanneer gestart zal worden met de bouw. Als gevolg van het nieuwe bedrijventerrein zal 2 % van de Auvergnepolder als foerageergebied voor de grauwe gans verloren gaan. Ook kunnen andere vogels verstoord worden door de bouw en aanwezigheid van de industrie ter plaatse. Om de verstoring te beperken worden de bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen en gedurende de dag uitgevoerd, en wordt een groenstrook gerealiseerd. Met inachtname van deze mitigerende maatregelen, is er geen sprake van significant negatieve effecten op de vogels van het Zoommeer (Ref. 29).

Het Windpark Kreekrak op de Kreekraksluizen ligt ten zuiden van het Zoommeer in de Schelde-Rijnverbinding, buiten de begrenzing van het Zoommeer. Er zijn twee vergunningen verleend voor 1) het demonteren van 26 windturbines en de bouw van 16 nieuwe windturbines en 2) de bouw van 2 nieuwe windturbines (Ref. 30). De vergunningen hebben een geldingheidsduur tot 31 december 2013. De bouwwerkzaamheden inclusief noodzakelijke voorbereidingen zullen naar verwachting plaatsvinden in de periode half 2011 tot half 2012. Op het uiteinde van de oostelijke havendam bevindt zich een oeververdediging die als rustplaats voor aalscholvers van het Zoommeer functioneert (maximaal 23 individuen geteld). De planning is een windturbine te plaatsen op circa 100 meter afstand van deze rustplaats. Dit zou kunnen betekenen dat de rustplaats niet meer zal functioneren, doch waarschijnlijker is het dat de aalscholvers zich niets van de turbine zullen aantrekken. In het ergste geval zullen de

aalscholvers een andere rustplaats moeten kiezen. Er zijn voldoende alternatieve locaties in de omgeving. Er worden geen significant negatieve effecten op de aalscholvers van het Zoommeer verwacht.

Op de Speelmansplaten is in de huidige situatie al recreatie, maar dit wordt uitgebreid door de bouw van 54 recreatiewoningen in de periode tot 2025. In eerste instantie worden 10 recreatiewoningen gebouwd. In de jaren tot 2025 worden daarna nog 44 woningen gebouwd. Daarnaast wordt het terrein heringericht met een centraal hoofdgebouw, aanlegsteigers, wegen en paden, groenbeplanting en andere recreatieve voorzieningen. Het leefgebied dat hierdoor verdwijnt, is van beperkte betekenis als rust-, foerageer- en broedgebied voor vogels. Bovendien legt de initiatiefnemer drie vogeleilanden aan om de mogelijkheden voor vogels om te rusten en foerageren te verbeteren. Verstoring door recreatieve activiteiten en de bouwwerkzaamheden op de Speelmansplaten wordt voorkomen door de aanleg van een bufferzone in de vorm van een wal met opgaande loofhoutbeplanting. Van de beperkte toename aan recreatie op het water worden geen negatieve effecten verwacht. Door te heien tijdens laagwater op de Oosterschelde, wordt verstoring door de werkzaamheden op vogels die gebruik maken van de Speelmansplaten als hoogwatervluchtplaats tijdens hoogwater voorkomen. Met in achtname van de mitigerende maatregelen worden geen negatieve effecten van de uitbreiding van het recreatiepark verwacht. Ook in combinatie met andere projecten worden geen significant negatieve effecten verwacht van het project Recreatiepark Speelmansplaten (Ref. 30).

Als gevolg van het Project Waterberging spelen er na 2015 geen effecten meer, want permanente effecten worden niet veroorzaakt door het project. Er is alleen sprake van tijdelijke verstorende effecten op de niet-broedvogels. Effecten op broedvogels zijn uitgesloten. In de periode 2013 t/m 2015 kunnen de tijdelijk verstorende effecten op niet-broedvogels van de werkzaamheden aan de waterkeringen overlappen met de tijdelijke en permanente effecten van De Spie en de permanente effecten van het Windpark Kreekrak. Deze effecten worden meegewogen in de toets aan de Nbw 1998 in de volgende paragraaf.

7.3.1.5 Toets aan Nbw 1998

A132 – kluut, A137 – bontbekplevier, A138 – strandplevier, A176 – zwartkopmeeuw, A005 – fuut (broedvogels)

Als gevolg van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer zijn er geen negatieve effecten op de oppervlakte of kwaliteit van de leefgebieden, of populatie-omvang van deze broedvogels. Significante effecten zijn dus met zekerheid uit te sluiten.

Het Project Waterberging heeft geen negatieve effecten op de **omvang of kwaliteit van de leefgebieden, of de populatie-omvang van de broedvogels kluut, bontbekplevier, strandplevier, zwartkopmeeuw en fuut.**

A005 – fuut, A017 – aalscholver, A043 - grauwe gans, A048- bergeend, A050 – smient, A051 – krakeend, A054 – pijlstaart, A061 – kuifeend, A125 – meerkoet (niet-broedvogels)

Er treedt geen permanent oppervlakteverlies van leefgebied van deze niet-broedvogels op. Door recreatief medegebruik van het onderhoudspad nabij de Prinsesseplaat (km 33-34,9) kunnen de vogels in de nabijheid van het pad permanent verstoord worden door wandelaars. Daarnaast worden de niet-broedvogels tijdelijk verstoord door uitvoering van de werkzaamheden aan de waterkeringen rondom het

Zoommeer. De verstoring als gevolg van de werkzaamheden treedt niet gelijktijdig op met de verstoring door recreatie (recreatief medegebruik is pas mogelijk na aanleg van de onderhoudspaden op de waterkeringen).
Het verstoorde gebied door recreatie is zeer klein in verhouding met het beschikbare rust- en foerageergebied voor deze niet-broedvogels binnen het Zoommeer. De vogels kunnen op korte afstand uitwijken naar onverstoorde locaties. Daarnaast komt het grootste deel van deze niet-broedvogels vooral in het winterhalfjaar voor, terwijl wandelaars met name in het zomerhalfjaar erop uit trekken. De bewegingen van de wandelaars over het onderhoudspad zijn voorspelbaar, waardoor gewenning optreedt. De locatie is in de huidige situatie ook ten dele suboptimaal, doordat er verschillende windmolens in de dijkteen nabij staan. Het additionele effect van de wandelaars bovenop de dijk is hierdoor relatief klein. Geconcludeerd kan worden dat verstoring door recreatief medegebruik van het onderhoudspad leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de genoemde niet-broedvogels, maar dat deze gelet op bovenstaande overwegingen niet significant zijn.
De tijdelijke verstoring door werkzaamheden wordt aanzienlijk verzacht doordat de werkzaamheden gefaseerd worden in ruimte en tijd (niet op meer dan twee locaties tegelijk werken, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen). Binnen en in de omgeving van het Zoommeer zijn voldoende alternatieve geschikte rust- en foerageerlocaties om tijdelijk naar uit te wijken. Omdat de verstoring tijdelijk is, er mitigerende maatregelen worden getroffen, en er voldoende alternatieve rust- en foerageerlocaties in de nabijheid zijn, zijn significante effecten als gevolg van verstoring op deze niet-broedvogels uitgesloten.

De verstoring van niet-broedvogels als gevolg van de bouw van het bedrijventerrein De Spie kan in tijd overlappen met de verstoring door werkzaamheden en recreatie van het Project Waterberging. Als gevolg van het nieuwe bedrijventerrein zal 2 % van de Auvergnepolder (buiten N2000-gebied Zoommeer) als foerageergebied voor de grauwe gans verloren gaan. Het mogelijk permanente verlies van een rustplaats voor aalscholvers op de Kreekraksluizen (buiten N2000-gebied Zoommeer) als gevolg van het project 'Windpark Kreekrak' overlapt in tijd met de tijdelijke verstoring als gevolg van de werkzaamheden aan de waterkeringen in het Zoommeer. De langjarige trend van het Zoommeer voor de grauwe grans is sterk positief. De landelijke trend van de afgelopen 10 jaar voor de aalscholver is positief. De verstoring vanuit de Spie is minimaal en lokaal. De aalscholvers zullen wennen aan de aanwezigheid van de windmolens. Daar komt bij dat er mitigerende maatregelen worden getroffen om de verstoring van de werkzaamheden aan de waterkeringen te beperken, en er voldoende alternatieve geschikte rust- en foerageerlocaties voor niet-broedvogels zijn om (tijdelijk) naar uit te wijken. Het is daarom zeker dat het Project Waterberging ook in combinatie met andere projecten niet leidt tot significant negatieve effecten op niet-broedvogels.

Het Project Waterberging heeft negatieve effecten op de **kwaliteit van het leefgebied van de niet-broedvogels fuut, aalscholver, grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, pijlstaart, kuifeend en meerkoet,** maar deze zijn **niet significant.**

A026 – kleine zilverreiger, A034 – lepelaar, A045 – brandgans, A046 – rotgans, A050 – smient, A052 –wintertaling, A056 – slobeend, A130 –scholekster, A137 – bontbekplevier en A169 – steenloper (niet-broedvogels)

Er zijn geen permanent negatieve effecten op de oppervlakte en kwaliteit van leefgebieden, en de populatie-omvang van deze niet-broedvogels. De niet-broedvogels worden wel tijdelijk verstoord door uitvoering van de werkzaamheden aan de waterkeringen. Deze tijdelijke verstoring wordt aanzienlijk verzacht doordat de werkzaamheden gefaseerd worden in ruimte en tijd (niet op meer dan twee locaties

tegelijk werken, maar verspreid over verschillende jaren en bij voorkeur niet in het winterseizoen). Binnen en in de omgeving van het Zoommeer zijn voldoende alternatieve geschikte rust- en foerageerlocaties om tijdelijk naar uit te wijken. Omdat de verstoring tijdelijk is, er mitigerende maatregelen worden getroffen, en er voldoende alternatieve rust- en foerageerlocaties in de nabijheid zijn, zijn significante effecten als gevolg van verstoring op deze niet-broedvogels uitgesloten.

Het Project Waterberging heeft wel negatieve effecten op de **kwaliteit van het leefgebied van de niet-broedvogels kleine zilverreiger, lepelaar, brandgans, rotgans, smient, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier en steenloper**, maar deze zijn **niet significant.**

8 BEOORDELING EFFECTEN OVERIGE N2000-GEBIEDEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer op de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde en Saeftinghe, Hollandsch Diep beschreven. Daarbij is, met inachtname van mitigerende maatregelen en cumulerende effecten met andere projecten, beoordeeld of er wel of geen sprake is van significante effecten op habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. In Tabel 8.1 zijn de effecten van het project in relatie tot de verschillende Natura 2000-gebieden samengevat. De effecten die zich sowieso niet voordoen in een betreffend Natura 2000-gebied hebben de kwalificatie 'nvt' in de tabel gekregen en worden niet nader beschouwd in dit hoofdstuk. De effecten die zich wel (kunnen) voordoen (in de tabel met + aangegeven) zijn in dit hoofdstuk nader beschouwd. Daarin wordt uitgewerkt in hoeverre deze effecten ook inwerken op beschermde natuurwaarden en op instandhoudingsdoelen.

Tabel 8.1 Relevante effecten van de waterberging, de aanpassingen van de waterkeringen en kunstwerken en de toename van recreatie op beschermde natuurwaarden van de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde en Saeftinghe, Hollandsch Diep en Markiezaat. + = er is sprake van een effect op het gebied; nvt = niet van toepassing; het effect speelt niet in relatie tot het betreffende Natura 2000-gebied en wordt niet nader beschouwd.

Beïnvloedingsbron	Beschrijving effect	Oosterschelde	Westerschelde en Saeftinghe	Hollandsch Diep	Markiezaat
	Permanente effecten				
Maatregelen waterkeringen en kunstwerken	Oppervlakteverlies habitattypen en leefgebieden	nvt	nvt	nvt	nvt
Toename recreatie (na 2015)	Verstoring door toename bewegingen op dijken door fietsers en wandelaars	nvt	nvt	nvt	+
	Tijdelijke effecten				
Uitvoeren werkzaamheden (2013-2015)	Beschadiging habitattypen en leefgebieden	nvt	nvt	nvt	nvt
	Verstoring (geluid, trillingen, optisch)	+	nvt	nvt	+
	Verstoring licht	nvt	nvt	nvt	nvt
Afvoeren geborgen water (na 2015)	Verandering waterpeil	+	+	+	nvt
	Afname zoutgehalte	+	+	+	nvt
	Verandering in waterkwaliteit	+	+	+	nvt
Voorspuien (na 2015)	Verandering waterpeil	+	+	nvt	nvt
	Afname zoutgehalte	+	+	nvt	nvt
	Verandering in waterkwaliteit	+	+	nvt	nvt

8.1 Oosterschelde

8.1.1 Permanente effecten

Er doen zich geen permanent negatieve effecten voor op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

8.1.2 Tijdelijke effecten

Verstoring door werkzaamheden (geluid, trillingen, optisch, 2013-2015)
Aan de westzijde ligt het Natura 2000-gebied Oosterschelde tegen het Krammer-Volkerak (aan de andere kant van de Philipsdam) en het Zoommeer (aan de andere kant van de Oesterdam) aan. Bij de Krammersluizen wordt de bodembescherming aan de Oosterschelde zijde aangepast. De locatie ligt tussen de strekdammen, buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied, en heeft gelet op de diepte en scheepvaartfunctie een beperkte ecologische betekenis. De verstoring van de soorten van de Oosterschelde zal om die redenen zeer beperkt zijn.
Ter hoogte van km 71 wordt er begroeiing van de dijk aan de Zoommeerzijde verwijderd. Omdat de Oesterdam (N659) tussen de werklocatie en de Oosterschelde ligt, worden er geen effecten van de werkzaamheden op de soorten van de Oosterschelde verwacht. Verder liggen er geen aangewezen habitattypen nabij de werklocaties (Figuur 4.14) of zijn er noordse woelmuizen (of geschikt leefgebied) waargenomen (Figuur 4.17). Effecten op beschermde natuurwaarden van de Oosterschelde zijn uit te sluiten.

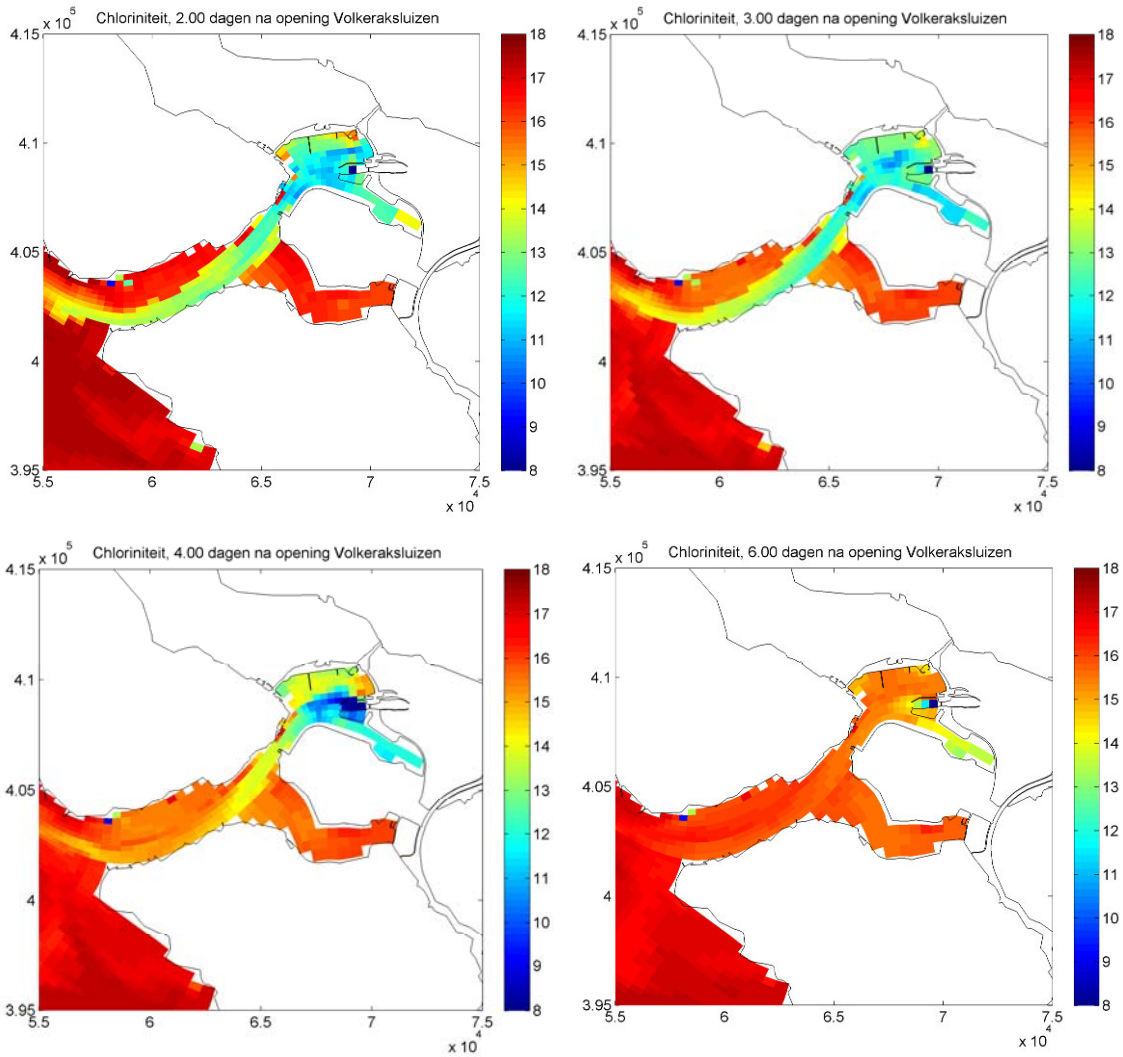
Verandering van waterpeil Oosterschelde als gevolg van afvoeren geborgen water en voorspuien
De waterstand in de Noordtak van de Oosterschelde varieert tussen NAP -1,5 meter (laag water) en NAP +1,8 meter (hoog water). Het spuien van water heeft nauwelijks invloed (enkele millimeters) op het waterpeil van de Oosterschelde. Tijdens het (voor)spuien staan de zeekeringen open. Er staat daardoor normaal getij (mogelijk versterkt door wind) op de gebieden. De waterstanden veranderen van uur tot uur in de orde van 0,5 meter per uur en er gaat een enorm volume water bij afgaand tij richting zee en bij opkomend tij de Oosterschelde weer in. Het spuien vanuit het Volkerak-Zoommeer vindt plaats gedurende de laagwaterperiode en het debiet ten opzichte van het water dat beweegt als gevolg van het getij is relatief klein. Effecten op beschermde natuurwaarden van de Oosterschelde zijn uit te sluiten.

Afname zoutgehalte oppervlaktewater Oosterschelde als gevolg van voorspuien en afvoeren geborgen water
Het geborgen water zal onder andere worden afgevoerd via de Krammersluizen naar de Oosterschelde. Er wordt ook water voorgespuid via dit kunstwerk.

Met modelberekeningen (Ref. 5) is bepaald wat de effecten zijn op het zoutgehalte van de Oosterschelde van het afvoeren van het geborgen water (circa 50 miljoen m^3 zoet water) van het Volkerak Zoommeer naar de Oosterschelde. In de modelberekeningen is niet gekeken naar de effecten van het voorspuien (circa 8 miljoen m^3 zoet water) op de Oosterschelde. Hiervan is een kwalitatieve inschatting gemaakt.

Uit het onderzoek blijkt dat vooral het zoutgehalte rond de Krammersluizen en in de eerste oostelijke zijtak van de Oosterschelde daalt. Rond de Rumoirtschorren daalt het chloridegehalte tot maximaal 11 gram Cl^- per liter als gevolg van het afvoeren van het zoete water van het Volkerak-Zoommeer (zie Figuur 8.1). Na 5 dagen spuien vanuit de Krammersluizen is het zoutgehalte weer boven de 13 gram Cl^- per liter. De verklaring voor het snelle 'doorspoelen' zijn de relatief hoge netto debieten ten gevolge van het getij. In de buurt van de Krammersluizen loopt het getijdebiet op tot ca. 4000 m^3/s. Dat is veel groter dan het debiet dat door de Krammersluizen stroomt bij het spuien van het water, namelijk tot 500 m^3/s. Als gevolg van het getij herstelt het zoutgehalte zich iets met elke vloedperiode. Dit is in Figuur 8.1 duidelijk zichtbaar in de geul die bij drie dagen (grafiek linksonder) na het openen van de Krammersluizen gemiddeld een hoger zoutgehalte vertoont dan na 2 dagen (grafiek rechtsboven) hoewel er dan een grotere hoeveelheid zoet water gespuid is.

In het onderzoek is alleen de spuiperiode ná de storm berekend. Na afloop van de waterberging wordt er circa 50 miljoen m^3 zoet water geloosd op de Oosterschelde. Tijdens het voorspuien van één dag voor inzet van de waterberging gaat er bijna 8 miljoen m^3 water naar de Oosterschelde. Dus voor de waterberging wordt ongeveer 15 % van het volume water dat na de waterberging geloosd wordt naar de Oosterschelde afgevoerd. De verwachting is dat de verandering van het chloridepatroon in ruimte en tijd als gevolg van het voorspuien ongeveer een gelijk beeld vertoont als van het lozen van water na afloop van de waterberging, omdat dit vooral door stroming en waterbodemdiepte wordt bepaald (Ref. 5). Wel zullen de effecten beperkter zijn en sneller verdwenen zijn door het beperktere volume. Tijdens het voorspuien steekt een storm op, waardoor in de mengende werking naast getij ook wind een prominente rol gaat spelen. Een veilige aanname is dat de verlaging van de saliniteit in de noordelijke tak van de Oosterschelde als gevolg van het voorspuien ongeveer 2 dagen lang optreedt. De verwachting is dat bij lozing van het geborgen water na inzet van waterberging al een gemengde situatie bereikt is in de Oosterschelde en dat deze weer geheel zout is.



Figuur 8.1 Chloriniteiten (in g/l) nabij het vrij oppervlak op verschillende momenten na opening van de Volkeraksluizen: na 2, 3, 4 en 6 dagen (figuur 3-13 uit Ref. 5). De Krammersluizen openen 1 dag na het openen van de Volkeraksluizen.

Habitattypen
Eventuele effecten van een verlaagd zoutgehalte op beschermde habitattypen zullen vooral optreden in de Noordtak van de Oosterschelde waarop het water vanuit het Krammer-Volkerak geloosd wordt. In de overige gebieden van de Oosterschelde zullen effecten van verandering van zoutgehalte niet merkbaar zijn door het effect van verdunning (zie Figuur 8.1). In de Noordtak van de Oosterschelde is het huidige zoutgehalte relatief hoog, het schommelt rond de 17 gram Cl^- per liter. Het tijdelijke dalen van het zoutgehalte kan effecten hebben op zoute habitattypen (zilte pionierbegroeiingen (H1310A), slijkgrasvelden (H1320), schorren en zilte graslanden (H1330A)), waterplanten en schelpdieren. Beide zijtakken bevatten zeer belangrijke locaties (2 van 3 toplocaties binnen Oosterschelde (zie Figuur 4.14) voor de habitattypen slijkgrasvelden (H1320) en schorren en zilte graslanden (H1330A) in de Oosterschelde. Deze habitattypen komen voornamelijk voor op de Rumoirtschorren en op de platen in de Krabbenkreek (omgeving Sint Annaland). De Rumoirtschorren en platen in de Krabbenkreek liggen enigszins afgeschermd in zijtakken van de Oosterschelde. Slijkgrasvelden en zilte pionierbegroeiingen tolereren matig brak water (>3 g Cl^- l^{-1}). Het habitattype schorren en zilte graslanden kan zelfs tegen water dat licht brak is (> 1 g Cl^- l^{-1}) (Ref. 23). In de rekenregels van het HABITAT-instrument ten behoeve van de waterkwaliteitstudie is ingevoerd dat H1310 en H1330 voorkomen bij een zoutgehalte van minimaal 5 gram Cl^- per liter (Ref. 16). De aangewezen zoute habitattypen kunnen zonder probleem de dip in zoutgehalte opvangen (daling tot maximaal 11 gram Cl^- per liter). Omdat de habitattypen de lagere chlorideconcentraties zonder probleem aankunnen en de effecten van het zoete water slechts tijdelijk zijn (maximaal één week), worden er geen effecten van een verlaagde saliniteit op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen verwacht.

Noordse woelmuis
De noordse woelmuis is een Habitatrichtlijnsoort van de Oosterschelde en komt voor op de Rumoirtschorren en de platen van de Krabbenkreek (Figuur 4.17). Deze soort is niet gevoelig voor veranderingen in zoutgehalte zolang het geschikte habitat, geïsoleerde ruigten, aanwezig blijft. Het habitat zal niet wijzigen als gevolg van de tijdelijke verlaging van saliniteit. Er worden als gevolg van veranderingen in zoutgehalte geen effecten op het behalen van de uitbreidingsdoelstelling verwacht.

Gewone zeehond
Het oppervlak van het leefgebied van de gewone zeehond in de Oosterschelde wordt niet negatief beïnvloed door het spuien en de kwaliteit van het leefgebied van de gewone zeehond is ongevoelig voor een tijdelijke daling van de saliniteit. Effecten kunnen voor deze soort worden uitgesloten.

Vogels
Voor de Vogelrichtlijnsoorten van de Oosterschelde worden geen effecten op de doelstellingen van de daling van het zoutgehalte verwacht. Voor bodemfauna-eters (bonte strandloper, kluut, bergeend, rosse grutto, tureluur, wulp en zwarte ruiter) en wiereneters (krakeend, pijlstaart, smient) kan het voedselaanbod in de Noordtak zeer lokaal en tijdelijk iets teruglopen, maar niet zodanig dat het invloed heeft op de doelstellingen. Voedselbeschikbaarheid voor viseters (o.a. aalscholver, dodaars, dwergstern, fuut, grote zaagbek, noordse stern, middelste zaagbek, visdief) kan plaatselijk tijdelijk minder zijn, maar zal zich snel herstellen, omdat vis vanuit overige delen van de Oosterschelde weer binnen een week beschikbaar is. Daarnaast bevinden zich in de nabijheid van het beïnvloede gebied voldoende uitwijkgebieden, die ook beschikbaar zijn voor foeragerende vogels. Er worden geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van vogelsoorten verwacht.

Hoewel de kans op voorspuien zonder inzet van waterberging (1/20 per jaar) veel hoger is dan die van de waterberging (1/250 per jaar), herstelt het zoutgehalte sneller omdat het zoete watervolume kleiner is en zullen er ook in het geval van voorspuien geen effecten op beschermde waarden optreden.

Verandering in waterkwaliteit oppervlaktewater Oosterschelde door afvoeren geborgen water
Na de waterberging wordt er een deel van het geborgen water op de Oosterschelde geloosd. Dit water heeft een andere waterkwaliteit (doorzicht, nutriëntengehalten, gehalten slib, gehalten verontreinigende stoffen). Concentraties nutriënten en verontreinigende stoffen (PCB's), zullen gemiddeld hoger zijn in het aanvoerende water (zie bijlage 10). Een deel van het slib uit het Volkerak-Zoommeer zal door terug(spuien) weer in suspensie komen en in de ontvangende wateren terecht komen ($0{,}8 \cdot 10^6$ kg, Ref. 14). Hierdoor zal het doorzicht tijdelijk en lokaal iets afnemen. Het moment van inzet van de waterberging is in het winterhalfjaar, dus vrijwel geheel buiten het groei- en bloeiseizoen. Daarnaast is er getij in de Oosterschelde, zullen concentraties snel verdunnen door menging met het ontvangende water en zal het doorzicht snel herstellen. Gezien de zeer korte duur dat het effect optreedt zijn negatieve effecten op beschermde natuurwaarden uit te sluiten.

Verandering in waterkwaliteit oppervlaktewater Oosterschelde door voorspuien
Het water van het Krammer-Volkerak dat voorgespuid wordt op de Oosterschelde is gemiddeld genomen van slechtere kwaliteit dan dat van de Oosterschelde.

Nutriënten en verontreinigende stoffen
De concentratie totaal stikstof is vele malen hoger (3,38 mg/l) in het Krammer-Volkerak dan de huidige winter DIN (dissolved inorganic nitrogen)-concentratie van de Oosterschelde (0,49 mg/l). De voorspelling is dat in 2015 de situatie qua nutriënten van het Krammer-Volkerak niet verder is verbeterd en dat de concentratie in de Oosterschelde is afgenomen tot 0,46 mg DIN/l. De gemiddelde concentratie P in de Oosterschelde is 0,04 mg P/l (zie bijlage 10); voor het Krammer-Volkerak is het 0,12 mg P/l (de verwachting voor 2015 is in dezelfde orde). Het water dat met het voorspuien in de Oosterschelde terecht komt heeft dus hogere nutriëntenconcentraties dan het reeds in de Oosterschelde aanwezige water. Hetzelfde geldt voor een aantal verontreinigende stoffen, zoals kobalt, thallium en verschillende PCB's. Het volume van de lozing is echter zo gering in verhouding tot het debiet per getijdeslag (zie hierboven), dat verhoogde concentraties in de Oosterschelde niet waarneembaar zullen zijn. Daarnaast vindt het moment van spuien in het winterhalfjaar plaats, dus vrijwel geheel buiten het groei- en bloeiseizoen. Effecten op de beschermde waarden zullen om bovenstaande redenen niet optreden.

Slib/doorzicht
Het doorzicht en slibconcentraties zijn in de normale situatie in het Volkerak-Zoommeer op orde. Effecten op de Oosterschelde zijn niet te verwachten.

8.1.3 Toets aan Nbw 1998

Er zijn geen negatieve effecten op de habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

8.2 Westerschelde en Saeftinghe

8.2.1 Permanente effecten

Er doen zich geen permanent negatieve effecten voor op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe.

8.2.2 Tijdelijke effecten

Verandering van waterpeil Westerschelde als gevolg van afvoeren geborgen water en voorspuien

Het geborgen water op het Volkerak-Zoommeer zal onder andere worden afgevoerd via de Bathse Spuisluis naar de Westerschelde. Via dit kunstwerk zal ook worden voorgespuid. Het getij in de Westerschelde bij de Bathse spuisluis varieert tussen NAP -2,8 en +3 meter. Het spuien van water heeft nauwelijks invloed (enkele millimeters) op het waterpeil van de Westerschelde. Tijdens het (voor)spuien staan de zeekeringen open. Er staat daardoor normaal getij (mogelijk versterkt door wind) op de gebieden. De waterstanden veranderen van uur tot uur in de orde van 0,5 meter per uur en er gaat een enorm volume water bij afgaand tij richting zee en bij opkomend tij de Westerschelde weer in. Het spuien vanuit het Volkerak-Zoommeer vindt plaats gedurende de laagwaterperiode en het debiet ten opzichte van het water dat beweegt als gevolg van het getij is relatief klein. Effecten op de beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe zijn uit te sluiten.

Afname zoutgehalte oppervlaktewater Westerschelde als gevolg van voorspuien en afvoeren geborgen water

In de Westerschelde is in de normale situatie sprake van een gradiënt in zoutgehalte. Het zoutgehalte daalt stroomopwaarts door de vermenging van zout zeewater en zoet rivierwater. Hierdoor verloopt het zoutgehalte in het water van > 15 gram Cl^- per liter ten westen van de lijn Borssele - Hoofdplaat naar 5,5 - < 10 gram Cl^- per liter ten oosten van de lijn Kruiningen – Perkpolder (Ref. 21). In het oostelijk deel van de Westerschelde kan het zoutgehalte ook sterk fluctueren. Met het dagelijkse hoog- en laagwater fluctueert het zoutgehalte enkele grammen per liter. Door zeer hoge of lage rivierafvoeren kunnen de verschillen veel groter worden. In de droge zomer warme zomer van 1994 bedroeg het zoutgehalte in het oostelijk deel van de Westerschelde meer dan 10 gram Cl^- per liter, in de zeer natte winters van '93/'94 en '94/'95 was dit slechts 1 tot 2 gram Cl^- per liter. Ook uit modelberekeningen (Ref. 19) blijkt dat de chlorideconcentraties niet stabiel zijn maar enigszins wisselen in tijd.

Voor de Westerschelde zijn verwachte zoutgehalten berekend (Ref. 13). Dit is gedaan voor de locatie Bath (zie Tabel 8.2). Hieruit blijkt dat de chlorideconcentratie slechts met 0,15 gram Cl^- per liter af zal nemen. Dit past binnen de natuurlijke fluctuaties van de Westerschelde.

Tabel 8.2 Verwachte verandering van chlorideconcentraties (g/l) in de Westerschelde als gevolg van water afkomstig van het Volkerak-Zoommeer (Ref. 13)

Westerschelde	huidige [Chloride] (g/l)	hvh water op WS na berging (m^3)	[Chloride] Volkerak-Zoommeer (g/ l)	Volume WS (m^3)	% bijdrage Volkerak-Zoommeer na berging	Verwacht [Chloride] na berging (g/l)	Verschil [Chloride] (g/l)
Bath	10 ± 1,3	51840000	0,35	3,2E+09	1,63	9,85	0,15

Habitattypen in de omgeving van de Bathse spuisluis zijn schorren en zilte graslanden (H1330A en C) en zilte pionierbegroeiing (H1310A en B) op het Verdronken land van Saeftinghe (Figuur 4.15). Aangezien een tijdelijk lager zoutgehalte in de hoofdgeul vanaf de Bathse spuisluis wegvalt tegen de natuurlijke variatie worden voor de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten waarvoor de Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen geen effecten verwacht.

Verandering in waterkwaliteit oppervlaktewater Westerschelde door afvoeren geborgen water

Naast de Oosterschelde ontvangt ook de Westerschelde een deel van het geborgen water uit het Volkerak-Zoommeer. Het geborgen water heeft gemiddeld genomen dezelfde of betere kwaliteit dan het water van de Westerschelde (zie bijlage 10). Net als in de Oosterschelde zal een deel van het slib in de Westerschelde verdwijnen ($0{,}8 \cdot 10^6$ kg, Ref. 14). Dit zal het doorzicht tijdelijk extra verminderen. Ook in de

Westerschelde zullen als gevolg van het getij de concentraties snel verder verdunnen en zal het slib verder worden verdund. De effecten op beschermde natuurwaarden zijn uit te sluiten.

Verandering in waterkwaliteit oppervlaktewater Westerschelde door voorspuien
Het water dat wordt voorgespuid is gemiddeld genomen van dezelfde of betere kwaliteit dan dat van de Westerschelde. Negatieve effecten op de natuurwaarden zijn uit te sluiten.

8.2.3 Toets aan Nbw 1998

Er zijn geen negatieve effecten op de habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe.

8.3 Hollandsch Diep

8.3.1 Permanente effecten

Er doen zich geen permanent negatieve effecten voor op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe.

8.3.2 Tijdelijke effecten

Gevolgen van het terugspuien van het geborgen water op het Hollandsch Diep
Er wordt teruggespuid op het Hollandsch Diep wanneer de waterstanden dat toelaten, met andere woorden wanneer de waterstand op het Hollandsch Diep lager staat dan op het Volkerak-Zoommeer. Daar is sprake van tijdens circa drie laagwaterperioden op het Hollandsch Diep (gedurende circa 6 uur); daarna is de waterstand op het Volkerak-Zoommeer zover gedaald dat terugspuien niet meer mogelijk is. Merkbare veranderingen in de waterkwaliteit en het waterpeil van het Hollandsch Diep zullen door het terugspuien niet optreden. Ten eerste wordt er zoet water teruggespuid naar een zoet Hollandsch Diep. Ten tweede wordt bij het terugspuien de eerste periode nog maximaal 1500 m^3/s teruggespuid; bij de volgende twee perioden is dat al beduidend lager. Terwijl vlak na de waterberging het Hollandsch Diep, vanwege de hoge rivierafvoeren, nog steeds circa 6500 m^3/s afvoert. Dat is 4 tot 10 maal zoveel als de teruggespuide hoeveelheid. Ten derde is het water dat wordt teruggespuid een mix van het water uit het Volkerak-Zoommeer en het Hollandsch Diep. Omdat de waterkwaliteit in het Hollandsch Diep gemiddeld minder goed is in vergelijking met het water van het Volkerak-Zoommeer zullen er geen negatieve effecten op beschermde natuurwaarden zijn.
Er zijn geen effecten van het terugspuien op beschermde natuurwaarden van het Hollandsch Diep en Haringvliet.

8.3.3 Toets aan Nbw 1998

Er zijn geen negatieve effecten op de habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied Hollandsch Diep.

8.4 Markiezaat

8.4.1 Permanente effecten

Er doen zich geen permanent negatieve effecten voor op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe.

8.4.2 Tijdelijke effecten

De werkzaamheden aan de Markiezaatskade (km 42,1-43,7) kunnen mogelijk leiden tot tijdelijke verstoring. Er zijn geen kunstwerken die worden aangepast nabij het Natura 2000-gebied Markiezaat.

Broedvogels
Het Natura 2000-gebied Markiezaat is tegen het Zoommeer aan gelegen, aan de andere kant van de Markiezaatskade. Het Markiezaat is aangewezen voor de broedvogels dodaars, lepelaar, kluut, bontbekplevier en lepelaar.
De kluut broedt binnen het Markiezaat onder andere op de Molenplaat, dicht tegen de aan te passen Markiezaatskade ter hoogte van km 42. De locatie ligt binnen de verstoringsafstanden. Van dodaars is niet bekend waar deze broedt binnen het Markiezaat. De soort broedt op open water tussen vegetatie. Mogelijk dat er ter hoogte van de Molenplaat, nabij de Markiezaatskade geschikt broedbiotoop aanwezig is. Hoewel de werkzaamheden vooral tot verstoring aan de Zoommeer-kant van de dijk zullen leiden, zijn licht negatieve effecten op de kluut en dodaars niet uit te sluiten wanneer er binnen de broedperiode wordt gewerkt.
Op de broedvogels strandplevier, bontbekplevier en lepelaar zijn geen effecten van verstoring door het aanpassen van bekleding te verwachten. De strandplevier broedt op de Molenplaat. De broedlocatie ligt op circa 700 meter van de dijk en dus buiten de verstoringsafstanden voor vluchten en alertheid. Van de bontbekplevier is niet precies bekend waar deze broedt binnen het Markiezaat. Net als strandplevier is bontbekplevier een kale grondbroeder. De Molenplaat, en dan specifiek de broedlocatie van strandplevier, is de enige geschikte broedlocatie voor kale grondbroeders in de nabijheid van de aan te passen dijktrajecten van het Zoommeer. Op de rest van de Molenplaat zijn geen kale gronden gelegen. Er wordt daarom vanuit gegaan dat bontbekplevier op dezelfde kale gronden broedt als strandplevier. Deze locatie is ten opzichte van de aan te passen dijken buiten de verstoringsafstanden gelegen. Er worden daarom ook geen effecten van verstoring op bontbekplevier verwacht. Ditzelfde geldt voor lepelaar. De soort broedt op de Spuitkop in het Markiezaat, buiten de verstoringsafstanden (bron: verspreidingskaarten Rijkswaterstaat, 2008, bijlage 11 en tellingen van SOVON).

Niet-broedvogels
De werkzaamheden aan de dijktrajecten km 42,1-43,7 kunnen, gezien de begrenzing van het Markiezaat, leiden tot verstoring van niet-broedvogels. De bekleding van de dijk aan de kant van het Zoommeer wordt aangepast. Dit kan betekenen dat niet-broedvogels van het open water (o.a. fuut, geoorde fuut, aalscholver, kleine zwaan, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, pijlstaart, slobeend en meerkoet) verstoord kunnen worden wanneer ze nabij de dijk rusten of foerageren. Er zullen geen of nauwelijks steltlopers worden verstoord, omdat alle geschikte locaties (kale gronden, oeverzones, platen) buiten de verstoringafstanden van vluchten en alertheid (tot 300 meter) liggen. Net als het Zoommeer is het Markiezaat vooral in het winterhalfjaar van belang voor niet-broedvogels.
Als gevolg van de werkzaamheden wordt slechts een paar kilometer oever van het Markiezaat belast. Omdat de werkzaamheden van beperkte duur zijn en vooral aan de andere kant van de dijk plaatsvinden, zal de verstoring aan de kant van het Markiezaat beperkt zijn. Verder is er voldoende ruimte voor waterplanten-, vis- en schelpdiereters om elders binnen het Markiezaat te rusten of foerageren. Alles overwegend doen zich geen effecten op niet-broedvogels voor.

8.4.2.1 Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten op de aangewezen broed- en niet-broedvogels van het Markiezaat zoveel mogelijk te voorkomen, en te beperken zijn de werkzaamheden in ruimte en tijd als volgt geoptimaliseerd:

– Alle werkzaamheden aan de dijken worden vanaf de dijk uitgevoerd om effecten op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen. Uitvoering van werkzaamheden vanaf de waterkant of vooroever zou leiden tot extra beroering en verstoord gebied. Derhalve is de keuze gemaakt dijkwerkzaamheden alleen vanaf de dijk uit te voeren.
– Ten behoeve van de broedvogel kluut: de bekleding nabij de Molenplaat (km 42,10-43,7) wordt uitgevoerd voor mei of na half augustus (buiten de broedperiode).

In het Grondstromen en Uitvoeringsplan (Ref. 10) zijn de mitigerende maatregelen die genomen worden vanuit de Nbw 1998 en Flora- en faunawet opgenomen. Gebleken is dat de mitigerende maatregelen uitvoerbaar zijn. Door opname van de mitigerende maatregelen in het Grondstromen- en Uitvoeringsplan is de uitvoering ervan geborgd.

8.4.3 Toets aan Nbw 1998

A004 – dodaars (broedvogel)

Er zijn geen permanent negatieve effecten op de oppervlakte en kwaliteit van leefgebieden, en de populatie-omvang van de dodaars. De verstoring als gevolg van de werkzaamheden aan de Markiezaatskade is zeer tijdelijk en beperkt, omdat de aanpassingen van de bekleding alleen aan de zijde van het Zoommeer worden uitgevoerd. Significant negatieve effecten op dodaars zijn uitgesloten. Gelet op de tijdelijke en beperkte effecten worden ook in cumulatie met andere projecten geen significante effecten verwacht.

Het Project Waterberging heeft negatieve effecten op de **kwaliteit van het leefgebied van de dodaars**, maar deze zijn **niet significant.**

A132 – kluut (broedvogel)

Er zijn geen permanent negatieve effecten op de oppervlakte en kwaliteit van leefgebieden, en de populatie-omvang van de kluut. Omdat de werkzaamheden aan de Markiezaatskade buiten het broedseizoen van de kluut (mei t/m half augustus) worden uitgevoerd, zijn er ook geen tijdelijk verstorende effecten.

Het Project Waterberging heeft geen negatieve effecten op de **omvang of kwaliteit van het leefgebied, of populatie-omvang van de broedvogel kluut**.

Overige broedvogels en niet-broedvogels

Er zijn geen negatieve effecten van het Project Waterberging op overige aangewezen broedvogels en niet-broedvogels van het Markiezaat.

Het Project Waterberging heeft geen negatieve effecten op de **omvang of kwaliteit van het leefgebied, of populatie-omvang van de overige broedvogels en niet-broedvogels**.

9 BEOORDELING EFFECTEN BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

In de hoofdstukken 7 en 8 zijn de effecten van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer op de habitattypen en soorten van de verschillende Natura 2000-gebieden beschreven. Hiermee zijn ook de BN-waarden getoetst die overlappen, meeliften of ondergeschikt zijn aan de instandhoudingsdoelen voor de habitattypen en soorten. In dit hoofdstuk worden de effecten op de BN-waarden die zoals aangegeven in paragraaf 6.2 aparte aandacht behoeven, beschreven en beoordeeld. Daarbij is onderscheid in de effecten van de waterberging en de effecten van de aanpassingen aan de waterkeringen en kunstwerken.

9.1 Effecten van de inzet van waterberging

In Tabel 9.1 en Tabel 9.2 zijn de relevante effecten beschreven van de waterberging op de Beschermde Natuurmonumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht. Omdat de clusterwaarden vooral betrekking hebben op het systeem en de waarden en het natuurschoon, zijn de waarden relatief ongevoelig voor de effecten. Het gaat hier om een robuust systeem dat bestand is tegen de tijdelijke verhoging van het waterpeil en de daarbij horende effecten. De effecten op verschillende soorten die wel mogelijk negatieve effecten ondervinden zijn al beschreven in hoofdstuk 7 en zijn daarom niet opnieuw beschreven.

Krammer-Volkerak en Zoommeer-Eendracht
Uit Tabel 9.1 en Tabel 9.2 blijkt dat er geen negatieve effecten zijn op de BN-waarden (die niet meeliften op Natura 2000) als gevolg van de inzet van waterberging.

Tabel 9.1: Effecten op cluster-waarden van het Beschermde Natuurmonument Krammer-Volkerak. ■ = effect aanwezig. Zie ook bijlage 4 voor uitwerking waarden die behoren tot onder genoemde clusters.

Effect Cluster	Stijging waterpeil als gevolg van inzet water-berging	Veranderingen in nutriënten-gehalte oppervlakte-water	Verandering in doorzicht oppervlaktewater	Verandering in gehalten verontreinigende stoffen in oppervlakte-water en bodem	Verandering in gehalte slib
Land-schappelijke, Natuurweten-schappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken	Tijdelijk hoog water tast de kenmerken en waarden niet aan.	Het gaat al om een voedselrijk systeem; lichte wijziging nutriënt-engehalten tast waarden niet aan	Effect is zeer tijdelijk, buiten gevoelige perioden en in zeer lage frequentie;	De tijdelijke verhoging tast de waarden binnen dit cluster niet aan.	De neerslag van slib is zo laag dat dit de waarden niet aantast
Slijkgrasvelden	Binnen het Krammer-Volkerak komen geen slijkgrasvelden meer voor als gevolg van autonome trend (verzoeting). Geen effecten.				
Open water	Geen effecten.	Het gaat al om een voedselrijk systeem; lichte wijziging nutriëntengehalten tast waarden niet aan	Effect is zeer tijdelijk, buiten gevoelige perioden en in zeer lage frequentie;	Effect is tijdelijk en klein, verhoogde concentraties verontreiniging en nemen door verdunning en afbraak snel af	Hoeveelheid slib die neerslaat is klein (max. 4 mm in worst case scenario) waardoor geen ecologisch effect

Overwinterende vogels	Tijdelijk hoog water tast de kenmerken en waarden niet aan. Alternatieve foerageerlocaties nabij.	Het gaat al om een voedselrijk systeem; lichte wijzigingen nutriëntengehalt en tast waarden niet aan	Effect is zeer tijdelijk, buiten gevoelige perioden en in zeer lage frequentie;	Effect is tijdelijk en klein, verhoogde concentraties verontreiniging en nemen door verdunning en afbraak snel af	Geen effecten op vogels door tijdelijke, beperkte toename slib.

Cluster	Stijging waterpeil als gevolg van inzet waterpeil (WB1)	Veranderingen in nutriënten-gehalte oppervlakte-water (WB2)	Verandering in doorzicht oppervlaktewater (WB3)	Verandering in gehalten veront-reinigende stoffen in opper-vlaktewater en bodem (WB4 en WB7)	Verandering in gehalte slib (WB5)
Land-schappelijke, hydrologische, natuurweten-schappelijke en natuurschoon kenmerken	Tijdelijk hoog water tast de kenmerken en waarden niet aan.	Het gaat om een voedselrijk systeem en de verhoging van de nutriënten last tast de waarden niet aan.	Gezien de korte duur heeft dit effect geen invloed op de waarden beschreven in het cluster.	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	De neerslag is zo laag dat dit de waarden niet aantast.
Schorren, slikken en ondiep water	De verzoeting van het gebied zal versnellen, dit proces is al opgenomen in het besluit en daarom niet als negatief beoordeeld.	Het huidige systeem is niet stikstof- of fosfaat-gelimiteerd en zal daardoor geen effecten ondervinden.	Effect vindt plaats buiten het groeiseizoen, dus zal geen effect hebben op vegetaties.	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	Neerslag van slib is zo laag dat dit de waarden niet aantast.
Open water, zandige slikgronden en daarbij horend krekenstelsel	Tijdelijk hoog water tast de kenmerken en waarden niet aan. Alternatieve foerageerlocatie s nabij.	Het huidige systeem is niet stikstof- of fosfaat-gelimiteerd en zal daardoor geen effecten ondervinden.	Het systeem van dit cluster is niet gevoelig voor verminderd doorzicht.	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	Neerslag van slib is zo laag dat dit de waarden niet aantast.
Broedkolonie kokmeeuw	Het broedseizoen begint rond half april en de kolonie zal geen effecten ondervinden	De broedkolonie ondervindt hier geen hinder van.	Het broed-seizoen begint rond half april en de kolonie zal geen effecten ondervinden	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	De broedkolonie ondervindt hier geen hinder van.
Gras- en ruigte vegetaties	De waterberging vindt buiten het groeiseizoen plaats waardoor vegetaties geen negatieve effecten zullen ondervinden.	Het huidige systeem is niet stikstof- of fosfaat-gelimiteerd en zal daardoor geen effecten ondervinden.	Effect vindt plaats buiten het groeiseizoen, dus zal geen effect hebben op vegetaties.	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	Hoeveelheid slib die neerslaat is minimaal en vegetatie typen zijn hier tegen bestand.
Struweel en houtopstanden	De waterberging vindt buiten het groeiseizoen plaats waardoor vegetaties geen negatieve effecten zullen ondervinden.	Het huidige systeem is niet stikstof- of fosfaat-gelimiteerd en zal daardoor geen effecten ondervinden.	Effect vindt plaats buiten het groeiseizoen, dus zal geen effect hebben op vegetaties.	Door verdunning zullen er bij het Zoommeer geen negatieve effecten optreden.	Hoeveelheid slib die neerslaat is minimaal en vegetatie typen zijn hier tegen bestand.

Tabel 9.2 Effecten op clusters waarden van het Beschermde Natuurmonument Zoommeer-Eendracht. Zie ook bijlage 4 voor uitwerking waarden die behoren tot onder genoemde clusters.

Oosterschelde-buitendijks

Mogelijke effecten van de waterberging zouden alleen merkbaar zijn in de twee noordelijke takken nabij de Krammersluizen. Uit onderstaande Tabel 9.3 blijkt dat de BN-waarden als gevolg van inzet van de waterberging niet worden aangetast.

Tabel 9.3: Effecten op cluster-waarden van het Beschermde Natuurmonument Ooterschelde-buitendijks. Zie ook bijlage 4 voor uitwerking waarden die behoren tot ondergenoemde clusters.

Cluster	Afname zoutgehalte	Veranderingen in waterkwaliteit
Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken	Effecten op zilte flora en fauna zijn beperkt en tijdelijk. De waarden worden niet aangetast.	Effecten buiten gevoelige perioden. Als gevolg van het getij en relatief kleine volume spuiwater snelle verdunning. De waarden worden niet aangetast.
Hard substraat	Eventuele effecten (met name op vissen) zijn zeer beperkt, tijdelijk en lokaal. De waarde hard substraat en genoemde relevante flora en fauna (inclusief wieren o.a. knotswier/blaaswier) worden niet aangetast.	Geen effecten op genoemde cluster, inclusief relevante flora en fauna.
Overwinterende vogels (slaapgebied kolgans/rietgans)	Mogelijk tijdelijk en zeer lokaal effecten op foeragerende vogels, maar gezien snel herstel (effect treedt op buiten gevoelige periode) worden waarden niet aangetast.	Geen effecten op genoemde vogelsoorten.

Verdronken land van Saeftinghe

Mogelijke effecten van de waterberging zouden alleen merkbaar zijn nabij de Bathse spuisluis waar het water vanuit het Zoommeer wordt gespuid op de Westerschelde. Het Beschermd Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe ligt nabij, dus effecten zouden mogelijk zijn. Uit onderstaande Tabel 9.4 blijkt dat de BN-waarden als gevolg van inzet van de waterberging niet worden aangetast.

Tabel 9.4: Effecten op cluster-waarden van het Beschermde Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe. Zie ook bijlage 4 voor uitwerking waarden die behoren tot ondergenoemde clusters.

Cluster	Afname zoutgehalte (WB10/WB14)	Veranderingen in waterkwaliteit (WB12/WB15)
Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken	Dip in zoutgehalte valt binnen natuurlijke schommelingen. Effecten op BN-waarden niet aanwezig.	Effecten niet relevant/aanwezig.
Trekvogels en overwinterende vogels		

Oosterschelde-binnendijks en Markiezaatsmeer-Zuid

Effecten van de waterberging reiken niet tot deze gebieden, daarom zijn er geen effecten op de waarden van de Beschermde Natuurmonumenten Oosterschelde-binnendijks en Markiezaatsmeer-Zuid.

9.2 Effecten van aanpassingen waterkeringen en kunstwerken

De aanpassingen aan de dijken en kunstwerken kunnen negatieve effecten hebben door verstoring van de soorten en vernietiging of aantasting van bestaande natuurwaarden. De meeste werkzaamheden aan de dijken bestaan uit aanpassingen aan de bekleding of het binnendijks aanpassen van de dijk.

In onderstaande Tabel 9.5 is gekeken of de werkzaamheden aan de dijken en kunstwerken effecten hebben op de waarden van Beschermde Natuurmonumenten. Hierbij zijn de monumenten binnen een straal van 3 km ten opzichte van de locaties waar aanpassingen nodig zijn, onderzocht.

Tabel 9.5 Relevantie effecten op Beschermde Natuurmonumenten in een staal van 3 km ten opzichte van werkzaamheden aan de waterkeringen en kunstwerken binnen Project Waterberging. Nvt = niet van toepassing, geen effecten; oranje = effect aanwezig. ED = Eendracht, KV = Krammer-Volkerak

Type aanpassing	Krammer-Volkerak	Zoommeer-Eendracht	Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam	Oosterschelde-buitendijks	Oosterschelde-binnendijks	Markiezaatsmeer-Zuid	Verdronken land van Saeftinghe
Aanpassingen dijken en dammen							
trajecten km 5,6-15,8 (Krammer-Volkerak)	permanent (recreatief medegebruik) en tijdelijke verstoring vooroevers	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
trajecten km 24,05-31,2 (Eendracht-Oost)	Nvt	Nvt geen verstoring (afstand BN >250 m, over-zijde ED)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
trajecten km 33-41 (Zoommeer-oost)	Nvt	Permanent (recreatief medegebruik) en tijdelijke verstoring Prinsesse-plaat	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
trajecten km 42,1-43,7 (Markiezaatskade)	Nvt	Nvt (Prinsessepla at >220 m; Oesterdam >300 m)	nvt	nvt (BN >600 m)	nvt	verstoring open water (en Molenplaa t)	nvt

Type aanpassing	Krammer-Volkerak	Zoommeer-Eendracht	Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam	Oosterschelde-buitendijks	Oosterschelde-binnendijks	Markiezaatsmeer-Zuid	Verdronken land van Saeftinghe
traject km 56-58 (Paviljoenpolder)	Nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
traject km 71-75 (Eiland Tholen-Zoommeer)	Nvt	verstoring oever en water	nvt	verstoring open water	nvt	nvt	nvt
traject 79,95-81,4 (Botshoofd, ED-west)	Nvt	Verstoring vooroever	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Aanpassingen kunstwerken							
Mandersluis buiten Krammer-Volkerak (km 5)	nvt (BN >1km)	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Keersluis Ooltgensplaat (km 117,5) Krammer-Volkerak	Verstoring vooroevers	Nvt	nvt BN >2 km)	nvt	nvt	nvt	nvt
Keersluis Oude Tonge (km 105) Krammer-Volkerak	Verstoring omliggende oevers en water	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Krammersluizen zijde Oosterschelde	Nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Peterssluis (km 36) Zoommeer	Nvt	Nvt (BN > 700 m)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Sifon Schelde-Rijnkanaal (km 52,3)	Nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Uitwateringsluis Rammegors (km 87,9)	Nvt	Verstoring vooroever in ED	nvt	nvt	verstoring	nvt	nvt
Keersluis Tholen (km 77) ED-west	Nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Krammer-Volkerak

Als gevolg van de werkzaamheden nabij de Dintelse Gorzen (km 5,6-15,75), Keersluis Oude Tonge (nabij Nieuwkoopse eilanden) en Keersluis Ooltgensplaat (nabij Hellegatsplaten) kunnen soorten tijdelijk worden verstoord. Deze verstoring is éénmalig en zeer lokaal. Aantasting van de waarden en kenmerken van het Beschermd Natuurmonument is niet aan de orde.

Buiten de begrenzing, op de dijk wordt het een onderhoudspad aangelegd met mogelijkheden voor recreatief medegebruik (fietsers). Dit zou kunnen leiden tot verstoring met permanent karakter van vogelsoorten die dicht nabij het pad vertoeven. In de winter zullen er weinig fietsers recreëren. Hierdoor zal

de verstoring op overwinteraars (zie voor soorten bijlage 4) zeer beperkt zijn. Verder zijn de bewegingen van de recreanten voorspelbaar en vertoeven er relatief weinig vogels dicht bij de dijk. Dit zorgt ervoor dat de verstoring nog verder afneemt. De beschermde waarden van het natuurmonument Krammer-Volkerak worden als gevolg van de aanpassingen van de waterkeringen niet aangetast.

Zoommeer-Eendracht
Er kunnen tijdelijk verstorende effecten zijn op soorten nabij de Prinsesseplaat, de zuidoever van Eiland Tholen, op de vooroever van Botshoofd en de vooroever ten zuiden van de Rammegors. Deze verstoring is éénmalig en zeer lokaal. Het verwijderen van bomen op km 71-75 geeft geen permanente effecten op beschermde waarden van het Zoommeer-Eendracht. De binnendijkse werkzaamheden bij Botshoofd (buiten begrenzing BN) leiden niet tot verlies van leefgebieden voor soorten. Aantasting van de waarden en kenmerken van het Beschermd Natuurmonument is niet aan de orde.
Nabij de Prinsesseplaat wordt er over bijna 2 km dijk een onderhoudspad aangelegd met mogelijkheden voor recreatief medegebruik voor wandelaars. Er zijn echter geen relevante BN-waarden beschreven die worden aangetast door eventuele wandelaars op de dijk. De beschermde waarden van het natuurmonument Zoommeer-Eendracht worden als gevolg van de aanpassingen van de waterkeringen niet aangetast.

Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam
De locatie van de dichtstbijzijnde werkzaamheden liggen op ruim 2 kilometer afstand van het Beschermd Natuurmonument. Er zijn geen negatieve effecten op de beschermde waarden van het gebied Ventjagersplaat ten noorden van de Hellegatsdam.

Oosterschelde-buitendijks
Het verwijderen van bomen nabij km 71 kan tijdelijke verstoring van soorten van het open water veroorzaken. Deze verstoring is echter éénmalig, zeer kortdurend en zeer lokaal. Daarnaast ligt het gebied aan de andere zijde van de dam. Aantasting van waarden en kenmerken van het BN Oosterschelde-buitendijks is niet aan de orde.

Oosterschelde-binnendijks
Het sluiten van de duiker op de Rammegors kan zorgen voor tijdelijke en zeer lokale verstoring van soorten als gevolg van de werkzaamheden. Permanente effecten zijn niet aan de orde. Het sluiten van de duiker zorgt niet voor ongewenste wijzigingen in (grond)waterpeil. Het kunstwerk is al sinds de jaren 90 afgesloten en de hoge waterstand binnen het gebied die hier het gevolg van is, is gewenst voor de ontwikkeling en het behoud van de aanwezige natuurwaarden. Aantasting van waarden en kenmerken van het BN Oosterschelde-binnendijks is niet aan de orde.

Markiezaatsmeer-Zuid
Door de werkzaamheden aan de Zoommeer-zijde van de Markiezaatskade kan er tijdelijke verstoring van soorten van de Molenplaat en het open water van het Markiezaat optreden. Aantasting van de relevante BN-waarden (ongereptheid, geleidelijke overgangen, geomorfologische/bodemkundige betekenis en duinvegetaties met heide op de Woensdrechtse duintjes) is niet aan de orde.

Verdronken land van Saeftinghe
Vanwege de grote afstand, zijn er geen effecten van de werkzaamheden op het Beschermde Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe.

9.3 Toets aan Nbw 1998

De waarden van de Beschermde Natuurmonumenten worden als gevolg van het Project Waterberging Volkerak-Zoommeer niet aangetast.

10 LITERATUUR

Ref. 1 Arcadis (januari 2009). Rapportage natuurwetgeving: ecologische effectbeoordeling. Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer. In opdracht van het Bestuurlijk Overleg Krammer-Volkerak en Rijkswaterstaat Zeeland.

Ref. 2 Arcadis, (2009). Vertalen BN-waarden voormalige beschermde en staatsnatuurmonumenten Krammer-Volkerak en Zoommeer naar SMART geformuleerde doelen. In opdracht van de Provincie Zeeland.

Ref. 3 AquaTerra – KuiperBurger (januari 2009). Visstandonderzoek Volkerak-Zoomeer november-december 2008. Projectnummer: 20081446. In opdracht van RWS-WD.

Ref. 4 AquaTerra – KuiperBurger (oktober 2008). Visstandbemonstering Volkerak-Zoommeer. Kenmerk: 20080851/rap01. In opdracht van RWS-WD.

Ref. 5 Balen, van B. en P. Termes (HKV) (december 2010). 3D-simulaties Volkerak-Zoommeer – Zout-zoetverdeling tijdens en na waterberging. In opdracht van Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 6 Baptist, M.J, *et al* (2007). Herstel van estuariene dynamiek in de zuidwestelijke Delta.

Ref. 7 Bergers, P.J.M., B. van den Boogaard, D.P.E.M. Frissen en W. Nieuwenhuizen (1998). De noordse woelmuis in het deltagebied: richtlijnen voor inrichting en beheer. Rapport Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

Ref. 8 Bestuurlijk Overleg Krammer-Volkerak (maart 2009). Milieueffectrapportage waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer.

Ref. 9 Bureau Waardenburg BV (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. In opdracht van Vogelbescherming Nederland.

Ref. 10 DHV BV (juni 2011). Grondstromen en Uitvoeringsplan Waterberging Volkerak-Zoommeer. In opdracht van Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 11 DHV BV (juni 2011). Plan- en Besluit-Milieueffectrapport – Waterberging Volkerak-Zoommeer . In opdracht van Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 12 DHV BV (juni 2010). Rapport Effecten Natuur – Toetsing effecten waterberging Volkerak-Zoommeer. In opdracht van Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 13 DHV BV (juni 2010). Waterberging Volkerak-Zoommeer – waterkwaliteit en grondwater (product 3.08). In opdracht van Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 14 DHV BV (2010). Waterberging Volkerak-Zoommeer: Bodem, erosie- en sedimentatie (product 3.07). In opdracht van Rijkswaterstaat Programmadirectie Ruimte voor de Rivier; Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer.

Ref. 15 Dionisio Pires, M. (2009). Memo: Invloed van slibconcentratie op mosselfiltratie. Via: http://public.deltares.nl/display/HBTDB/Driehoeksmossel+-+Dreissena+polymorpha#Driehoeksmossel-Dreissenapolymorpha-3

Ref. 16 Haasnoot, M. en K. van den Wolfshaar (ed) (februari 2007). Habitat analyse in het kader van de Planstudie/MER voor Krammer, Volkerak en Zoommeer. In opdracht van Bestuurlijk Overleg Krammer Volkerak.

Ref. 17 La Haye, M., J.M. Drees en R.C. van Apeldoorn (2004). Beheerplan Noordse Woelmuis. Ministerie van LNV.

Ref. 18 Lammertsma, D.R., A.T. Kuiters en J.H. Faber (2001). Ongewervelde fauna van uiterwaarden: Een literatuurstudie naar effecten van inundatie en begrazingsbeheer. Alterra-rapport 187. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Ref. 19 Lievense, P. (2008). Memo verkenning naar het effect van spuien vanuit een zout Volkerak-Zoommeer op de zoutgradiënt in de Westerschelde. Rijkswaterstaat Zeeland.

Ref. 20 Meijers, E., S. Groot, M. Haasnoot en B. van Wesenbeeck. (juni 2008). Waterkwaliteit en ecotopen in een zout VZM. Deltares, Q4448.

Ref. 21 Meire, P. *et al*. (1995). De Schelde: een stoom natuurtalent. Rapporten van het instituut voor natuurbehoud. Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt, Belgium.

Ref. 22 Ministerie van LNV (2009). Toelichting en werkwijze handreiking BN-waarden opgenomen in N2000.

Ref. 23 Ministerie van LNV (2008, 2009). Profielendocumenten en bijbehorende leeswijzer.

Ref. 24 Ministerie van LNV (november 2007). Natura 2000-gebied 114 – Krammer-Volkerak Concept Gebiedendocument.

Ref. 25 Ministerie van LNV (november 2007). Natura 2000-gebied 120 – Zoommeer Concept Gebiedendocument.

Ref. 26 Natuur-Wetenschappelijk Centrum (december 2010). Inventarisatie van beschermde vissen nabij dijken langs het Volkerak en het Schelde-Rijnkanaal. In opdracht van DHV BV.

Ref. 27 Natuur-Wetenschappelijk Centrum (november 2010). Inventarisatie van de noordse woelmuis *Microtus oeconumus* en de waterspitsmuis *Neomys fodiens* op/nabij dijken langs het Volkerak. In opdracht van DHV BV.

Ref. 28 Nijhof, B.S.J. en R.C. van Apeldoorn (2002). De Noordse woelmuis in Noord-Holland Midden; Heden en toekomst. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-Rapport 576.

Ref. 29 Provincie Noord-Brabant, (2009). Definitief besluit op aanvraag om vergunning ex artikel 16 en 19d Nbw 1998, Directie Ecologie. 1525230/1574926.

Ref. 30 Provincie Zeeland, (2010 en 2011). Besluiten van Gedeputeerde Staten van Zeeland. Kenmerk TADBED10-032, kenmerk 11008443/NB.10.051 en kenmerk 11008357/NB.10.051.

Ref. 31 Provincie Zuid-Holland, (2008). Besluit van de Geputeerde Staten van Zuid-Holland van oktober 2008. Kenmerk PZH-2008-470593.

Ref. 32 Provincie Zuid-Holland, (2008). Besluit van de Geputeerde Staten van Zuid-Holland van 20 oktober 2008. Kenmerk PZH-2008-825595.

Ref. 33 Rijkswaterstaat (november 2010). Nota Inpassingsmaatregelen Waterberging Volkerak-Zoommeer. Tussenstand per 16 november 2010.

Ref. 34 Rijkswaterstaat Zeeland en Rijkswaterstaat Zuid-Holland (4 november 2010). Concept-Maatregelendocument N2000-beheerplan Deltawateren (versie 2).

Ref. 35 Rijkswaterstaat (december 2009). Bijlage Programma Rijkswateren 2010-2015 - Uitwerking Waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 - Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015.

Ref. 36 Rijkswaterstaat (2006). Een analyse van de mogelijke gevolgen van de aanleg van IJburg tweede fase voor watervogels in de SBZ IJmeer. RIZA-rapport 2006.017, Alterra-rapport 1363, ISSN 1566-7197

Ref. 37 Rijkswaterstaat (2003). Graven en grazen in de uiterwaarden – uiterwaardverlaging; de voor- en nadelen voor ecologie en veiligheid. De toepasbaarheid van begrazing voor uiterwaardbeheer. RIZA-rapport 2003.014.

Ref. 38 Rijkswaterstaat Directie Zeeland (2001). Waterakkoord Volkerak/Zoommeer.

Ref. 39 Rijkswaterstaat (1995). Memo AX95.015 – effect op chloride bij spuien met Krammersluizen.

Ref. 40 Rijkswaterstaat/RIZA (2006). MEP en GEP voor het Volkerak-Zoommeer als zoetwatermeer.

Ref. 41 RIVM (2009). Factsheet Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). Publicatiedatum 1 november 2009. Website http://www.rivm.nl/rvs/Images/PAK%2008%20f_tcm35-54948.pdf

Ref. 42 Roots, B.I. (1956). The water relations of earthworms II: Resistance to desiccation and immersion, and behaviour when submerged and when allowed a choice of environment. Journal of Experimental Biology 33, 29–44.

Ref. 43 Royal Haskoning (september 2010). Concept Beheerplan Natura 2000 Markiezaat - een schuivend ecosystem. In opdracht van Provincie Noord-Brabant.

Ref. 44 Schipper, A.M., S. Wijnhoven, R.S.E.W. Leuven, A.M.J. Ragas en A.J Hendriks (January 2008). Spatial distribution and internal metal concentrations of terrestrial arthropods in a moderately contaminated lowland floodplain along the Rhine River. Environmental Pollution, Volume 151, Issue 1, Pages 17-26.

Ref. 45 Schütz, K., P. Nagel, A. Dill en S. Scheu (July 2008). Structure and functioning of earthworm communities in woodland flooding systems used for drinking water production. Applied Soil Ecology, Volume 39, Issue 3, Pages 342-351.

Ref. 46 SOVON Vogelonderzoek Nederland & Centraal Bureau voor de Statistiek (2005). Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. In opdracht van Directie Natuur van het Ministerie van LNV.

Ref. 47 STOWA (2004). Kennisoverzicht ten behoeve van regionale waterbeheerders. Rapport waterberging en natuur.

Ref. 48 Tosserarms, M., EH.R.R. Lammens en M. Platteeuw (2000). Het Volkerak-Zoommeer. De ecologische ontwikkeling van een afgesloten zeearm. RIZA-rapport 2000.024

Ref. 49 Tosserams, M., J.T. Vullink en H. Coops (1999). Tussen water en land: Perspectief voor oeverplanten in het Volkerak-Zoommeer. Eindrapportage 'Planten in de Peiling'. RIZA-rapport 99.031.

Ref. 50 Vries, de I. (2008). Kwantificering reductieopgave stikstof. Deltares.

Ref. 51 Wijnhoven, S. (2007). Small mammal - heavy metal interactions in contaminated floodplains. Bioturbation and accumulation in periodically flooded environments – Proefschrift. Radboud Universiteit Nijmegen.

Ref. 52 Witte van den Bosch, R. en D. Bekker (2010). Verdwijnt de oer-Hollandse Lemming? Geschiedenis en toekomst van de noordse woelmuis. Zoogdier.

Ref. 53 Woldendorp, H.E. (november 2010). Natuurinclusief ontwerpen, saldering en habitatbanking: meer dan modeverschijnselen?. Journaal Flora en fauna november 2010, nr. 7, pagina's 203-215.

Ref. 54 Zoogdiervereniging VZZ (december 2010). Onderzoek en advies VZZ ten behoeve van beheerplan N2000 deltawateren.

Ref. 55 Zorn, M.I., C.A.M van Gestel en H. Eijsackers (June 2005). Species-specific earthworm population responses in relation to flooding dynamics in a Dutch floodplain soil. Pedobiologia, Volume 49, Issue 3, Pages 189-198.

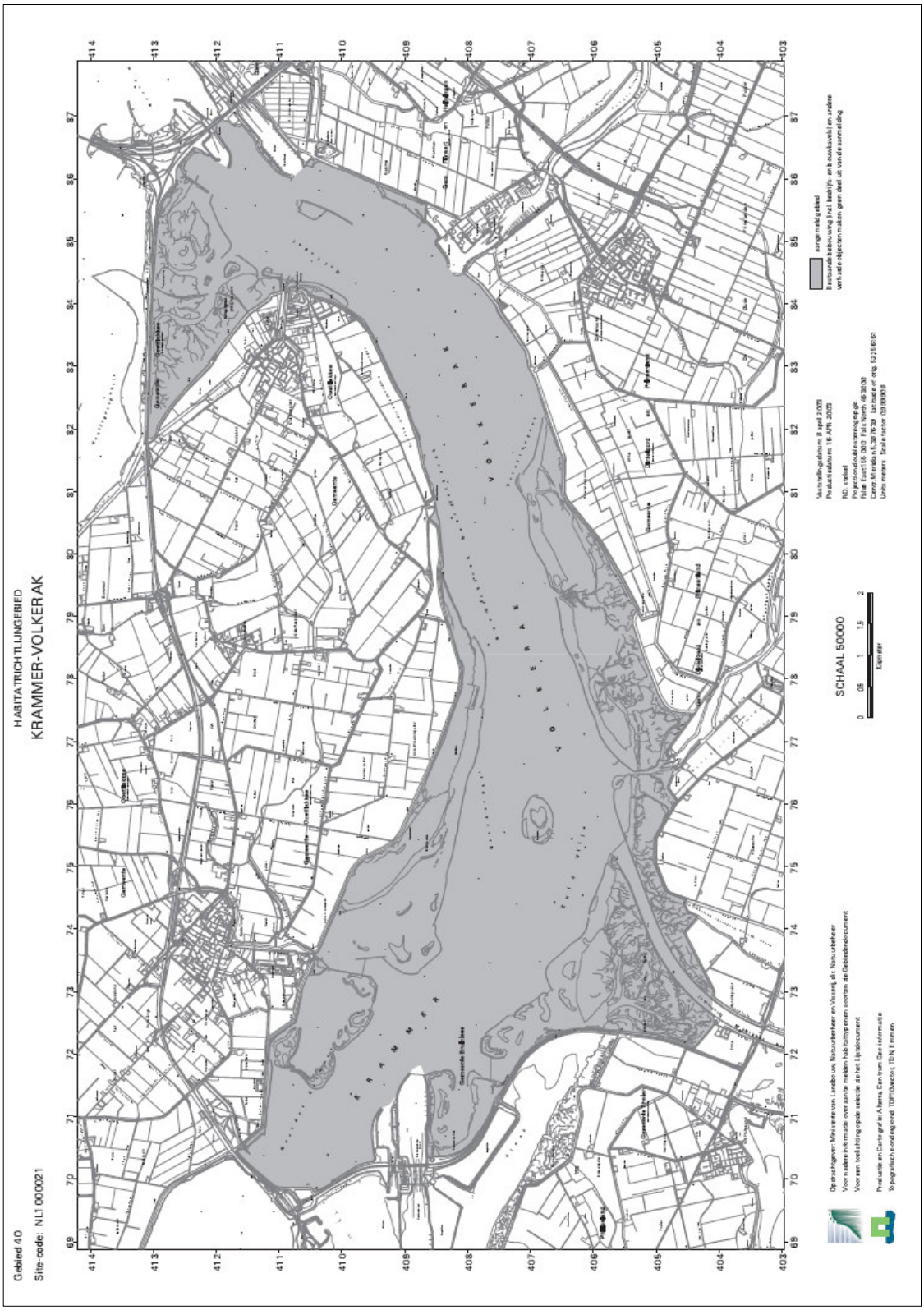
COLOFON

Opdrachtgever	:	Projectbureau Waterberging VZM
Project	:	Passende Beoordeling Project Waterberging Volkerak-Zoommeer
Dossier	:	BA1030.103.100
Omvang rapport	:	167 pagina's
Auteur	:	Elise Koolmees, Bernadette Botman,
Bijdrage	:	Iris Baijens, Fred Benoist, Machteld van Boetzelaer, Roy Veldhuizen, Martin de Haan
Interne controle	:	Jan Bakker, Saskia Mulder
Projectleider	:	Paul Eijssen
Projectmanager	:	Teunis Louters
Datum	:	november 2011
Naam/Paraaf	:	Saskia Mulder

DHV B.V.
Water
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.com
www.dhv.nl

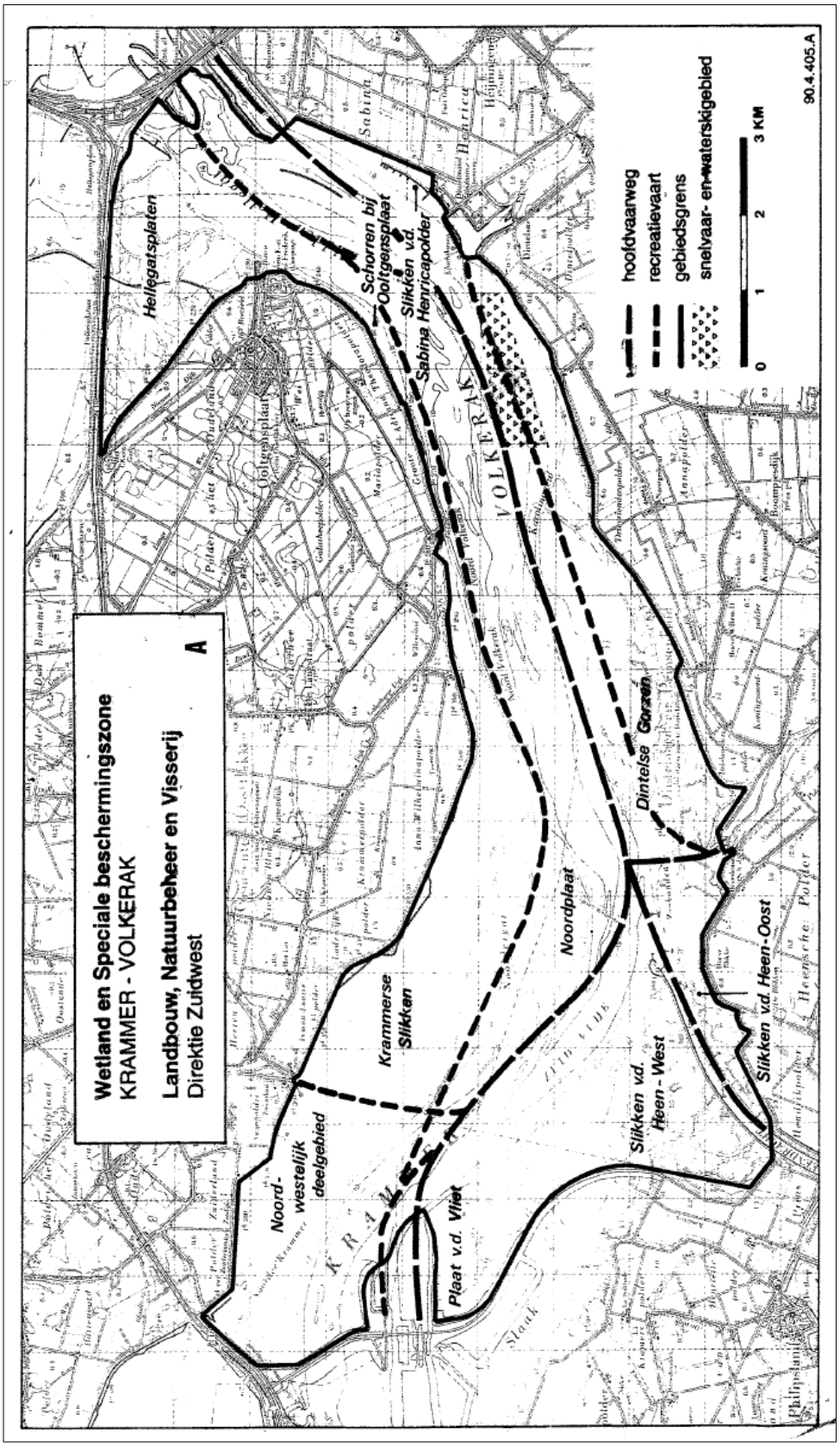
BIJLAGE 1 Begrenzing Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en Zoommeer

VOGELRICHTLIJNGEBIED
Krammer-Volkerak
Gebied 16
Site-code: NL1 000021
KRAMMER
VOLKERAK
VOLKERAK
Oostbaksen
Gemeente
Gemeente Bruinisse
Gemeente Tholen
Pijnacker
Pijnenburg
Pijnenburg
Steenbergen
Gemeente
Gemeente
Gemeente

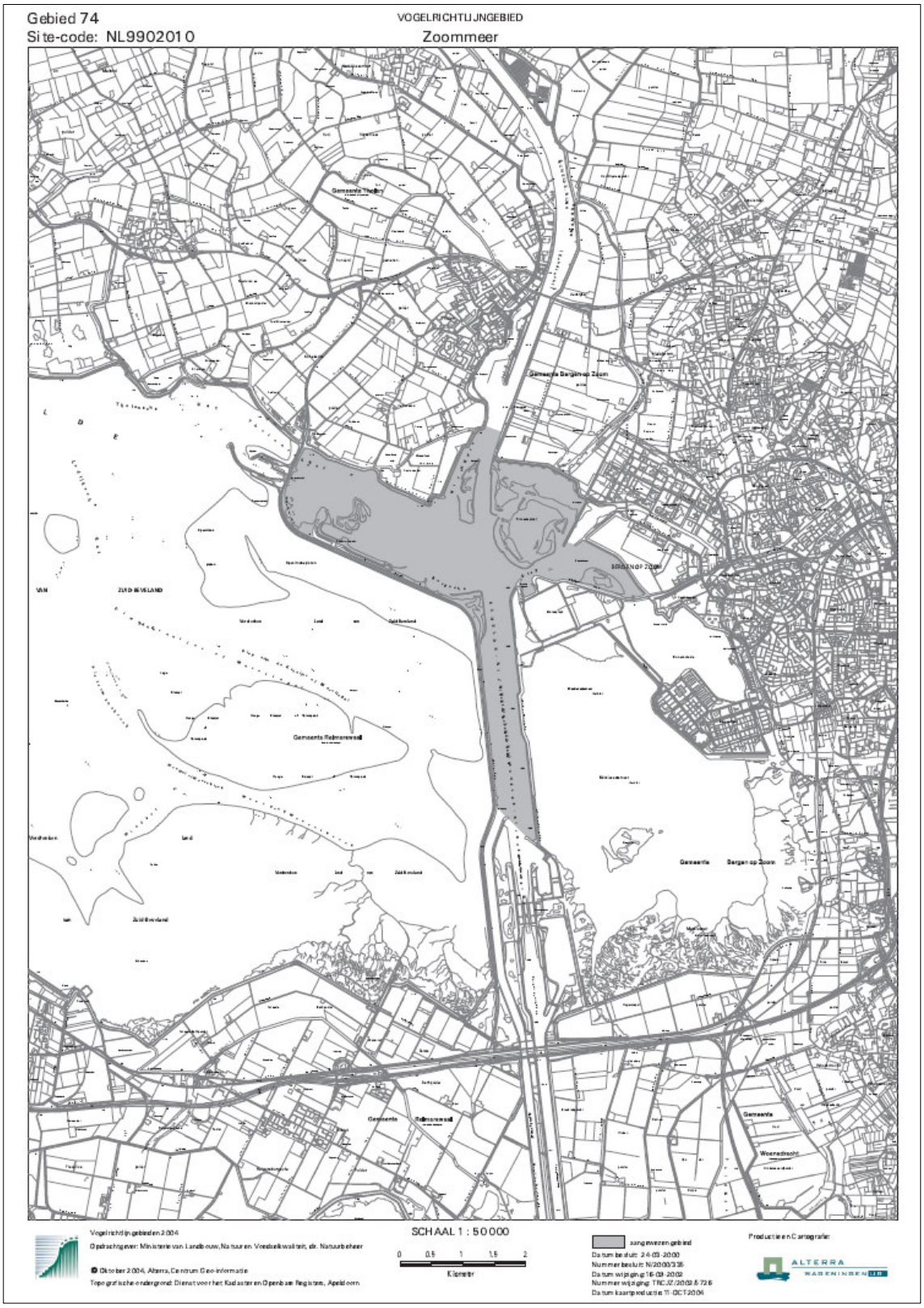


Figuur B1.2 Begrenzing Habitatrichtlijngebied Krammer-Volkerak

Figuur B1.3 Begrenzing Beschermd Natuurmonument en Staatsnatuurmonument Krammer-Volkerak



Figuur B1.4 Begrenzing Wetland



Figuur B1.5 Begrenzing Vogelrichtlijngebied Zoommeer.

Figuur B1.5 Begrenzing gebied Beschermd Natuurmonument Zoommeer-Eendracht

BIJLAGE 2 Begrenzing omliggende Natura 2000-gebieden

B2.1 Begrenzing Habitatrichtlijngebied Oosterschelde

B2.2 Begrenzing Vogelrichtlijngebied Oosterschelde

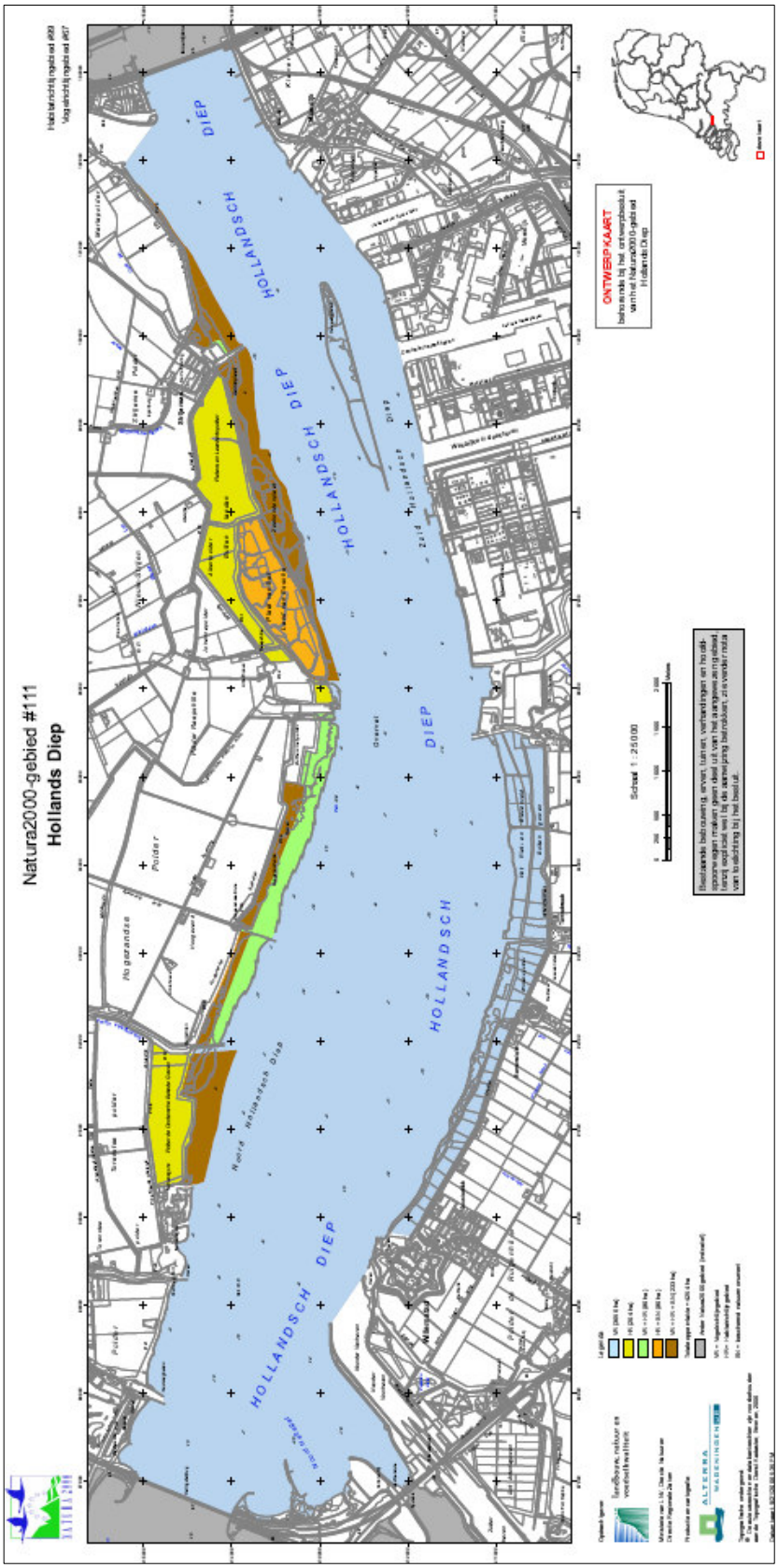
B2.3 Begrenzing Beschermd Natuurmonument Oosterschelde-buitendijks

B2.4 Begrenzing Beschermd Natuurmonument Oosterschelde-binnendijks

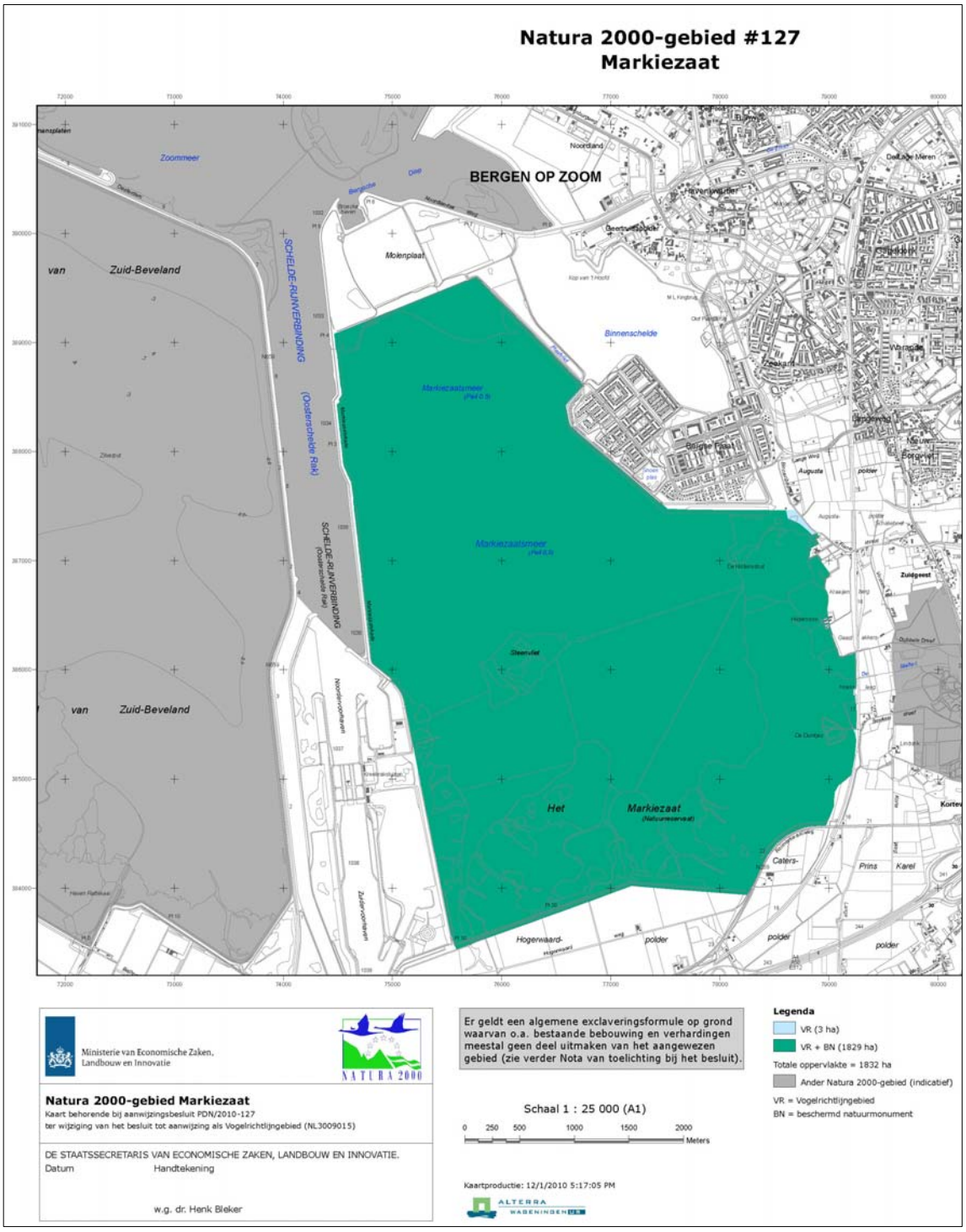
B2.5 Begrenzing Habitatrichtlijngebied Westerschelde en Saeftinghe

B2.6 Begrenzing Vogelrichtlijngebied Westerschelde en Saeftinghe

B2.7 Begrenzing Beschermd Natuurmonument Verdronken land van Saeftinghe



B2.8 Begrenzing Natura 2000-gebied Hollandsch Diep



B2.9 Begrenzing Natura 2000-gebied Markiezaat

BIJLAGE 3 Uitgebreide legenda behorende bij tabellen met doelstellingen

In hoofdstuk 2 zijn enkele tabellen opgenomen met daarin informatie over de (concept)instandhoudingsdoelstellingen (Tabel 3.1 t/m Tabel 3.7). In deze bijlage is de uitgebreide legenda opgenomen die bij deze tabellen horen.

Legenda Habitattypen

1. doelstelling ten aanzien van oppervlak en kwaliteit
   - b behoud oppervlak / behoud kwaliteit leefgebied
   - u uitbreiding oppervlak leefgebied
   - v verbetering kwaliteit leefgebied
2. landelijke staat van instandhouding
   - -- zeer ongunstig
   - - matig ongunstig
   - + gunstig
   - ? onbekend
3. relatieve bijdrage aan de landelijke doelstelling (Krammer-Volkerak, Zoommeer en Hollandsch Diep)
   - -- Zeer gering
   - - Geringe oppervlakte (minder dan 2%) en grotendeels matige kwaliteit
   - + Zeer grote oppervlakte (meer dan 15%) en grotendeels van matige kwaliteit; óf grote oppervlakte (van 2 tot en met 15%); óf geringe oppervlakte (minder dan 2%) met grotendeels goede kwaliteit
   - ++ Zeer grote oppervlakte (meer dan 15%) en grotendeels goede kwaliteit; óf bijzondere kwaliteit; óf bijzondere geografische ligging in combinatie met goede kwaliteit

   relatieve bijdrage aan de landelijke doelstelling (Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe)

   A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75%

   B1 = 2-6% en B2 = 6-15%

   C = <2%
4. trend in areaal
   - ? onzeker
   - -- sterke afname
   - - matige afname
   - 0 stabiel
   - + matige toename
   - ++ sterke toename

Legenda Habitatrichtlijnsoorten

1. doelstelling ten aanzien van oppervlak en kwaliteit leefgebied
   - b behoud oppervlak / behoud kwaliteit leefgebied
   - u uitbreiding oppervlak leefgebied
   - v verbetering kwaliteit leefgebied
2. landelijke staat van instandhouding
   - -- zeer ongunstig
   - - matig ongunstig
   - + gunstig
   - ? onbekend
3. relatieve bijdrage aan de landelijke doelstelling (Krammer-Volkerak, Zoommeer en Hollandsch Diep)
   - - Geringe oppervlakte (minder dan 2%) en grotendeels matige kwaliteit

+ Zeer grote oppervlakte (meer dan 15%) en grotendeels van matige kwaliteit; óf grote oppervlakte (van 2 tot en met 15%); óf geringe oppervlakte (minder dan 2%) met grotendeels goede kwaliteit
++ Zeer grote oppervlakte (meer dan 15%) en grotendeels goede kwaliteit; óf bijzondere kwaliteit; óf bijzondere geografische ligging in combinatie met goede kwaliteit

Relatieve bijdrage aan de landelijke doelstelling (Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe)

A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75%
B1 = 2-6% en B2 = 6-15%
C = <2%

4. trend in areaal
   - ? onzeker
   - -- sterke afname
   - - matige afname
   - 0 stabiel
   - + matige toename
   - ++ sterke toename

Legenda Vogels

1. doelstelling ten aanzien van oppervlak en kwaliteit leefgebied
   - b behoud oppervlak / behoud kwaliteit leefgebied
   - u uitbreiding oppervlak leefgebied
   - v verbetering kwaliteit leefgebied
2. landelijke staat van instandhouding
   - -- zeer ongunstig
   - - matig ongunstig
   - + gunstig
   - ? onbekend
3. relatieve bijdrage aan het landelijke doel (Krammer-Volkerak, Zoommeer, Hollandsch Diep)
   - - Van minder dan 2% van de Nederlandse soorten/vogels die in het gebied verblijven;
   - + Van 2 tot en met 15% van de Nederlandse soorten/vogels die in het gebied verblijven;
   - ++ Van 15% tot en met 50% van de Nederlandse soorten/vogels die in het gebied verblijven;
   - +++ Meer dan 50 % van de Nederlandse vogels die in het gebied verblijven;
   - s Gebied heeft alleen een slaapplaatsfunctie;
   - /s Bijdrage van het gebied als foerageergebied/bijdrage van het gebied als slaapplaats;
   - s/ Bijdrage van het gebied als slaapplaats /bijdrage van het gebied als foerageergebied.

   relatieve bijdrage aan de landelijke doelstelling (Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe)

   A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75%
   B1 = 2-6% en B2 = 6-15%
   C = <2%
4. trend in aantallen (broedparen)
   - ? onzeker
   - -- sterke afname
   - - matige afname
   - 0 stabiel
   - + matige toename
   - ++ sterke toename
5. Gemiddelde draagkracht vogels (Krammer-Volkerak, Zoommeer, Hollandsch Diep)

Eenheid broedvogels: gemiddeld aantal broedparen over jaren 1999-2003; eenheid niet-broedvogels: gemiddeld seizoensgemiddelde of gemiddeld seizoensmaximum over seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004.

6. Doelaantallen (Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe)

d	doelaantal is regiodoel. Getal geldt voor de gehele Zuidwestelijke Delta.
eenheid broedvogels	gemiddeld aantal broedparen
eenheid niet-broedvogels	gemiddeld seizoensgemiddelde of gemiddeld seizoensmaximum

BIJLAGE 4 Waarden Beschermde Natuurmonumenten

In onderstaande tabellen zijn de BN-waarden van de Beschermde Natuurmonumenten in en om het Volkerak-Zoommeer opgenomen (Ref. 2, Ref. 43).
De tabellen geven aan welke waarden er eventueel nog naast de Natura 2000-instandhoudings-doelstellingen moeten worden getoetst en geeft een overzicht van welke waarden behoren tot de genoemde clusters.

BN-waarden Krammer-Volkerak:

BN-waarde	H1310 Zilte pionierbegroeiingen van eenjarige schorpioneerplanten	H1330 Schorrenen zilte graslanden	H6430 Ruigten en zomen	H1134 Bittervoorn	H1149 Kleine modderkruiper	H1340 Noordse woelmuis	A005 Fuut (nb)	A007 Kuifduiker (nb)	A017 Aalscholver (nb)	A026 Kleine zilverreiger (nb)	A034 Lepelaar (b, nb)	A037 Kleine zwaan (nb)	A041 Kolgans (nb)	A043 Grauwe gans (nb)	A045 Brandgans (nb)	A048 Rotgans (nb)	A048 Bergeend (nb)	A050 Smient (nb)	A051 Krakeend (nb)	A052 Wintertaling (nb)	A053 Wilde eend (nb)	A054 Pijlstaart (nb)	A056 Slobeend (nb)	A059 Tafeleend (nb)	A061 Kuifeend (nb)	A067 Brilduiker (nb)	A069 Middelste zaagbek (nb)	A081 Bruine kiekendief (b)	A094 Visarend (nb)	A103 Slechtvalk (nb)	A125 Meerkoet (nb)	A132 Kluut (b, nb)	A137 Bontbekplevier (b, nb)	A138 Strandplevier (b)	A156 Grutto (nb)	A162 Tureluur (nb)	A169 Steenloper (nb)	A176 Zwartkopmeeuw (b)	A183 Kleine mantelmeeuw (b)	A193 Visdief (b)	A195 Dwergstern (b)	Veldui	Categorie	landschappelijke, natuurwetenschappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken	slijkgrasvelden	open water
BESLUIT																																															
Een complex van open water, platen slikken en schorren dat in ecologisch opzicht een samenhangend geheel vormt																																												overig	x		
Grote geomorfologische , bodemkundige en hydrologische verscheidenheid	x	x	x																																									meeliften			
waardevolle levensgemeeschappen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften			
Er zijn minder algemeen tot zeldzame plantengemeenschappen, waarvan verscheidene zeldzame plantensoorten deel uitmaken	x	x	x																																									meeliften			
Nationaal en Internationaal van belang als broedgebied, als fourageergebied en als rustgebied voor een groot aantal vogelsoorten, van sommigen waarvan zeer veel exemplaren worden aangetroffen							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften			
Door het weidse karakter en ongereptheid betekenis uit het oogpunt van natuurschoon																																												overig	x		
Ten gevolge van het sluiten van de Philipsdam en de Oesterdam treedden er veranderingen op in het milieu en de daarmee samenhangende levensgemeenschappen, maar het gebied zal in vegetatiekundig en ornitologisch opzicht en vanuit het oogpunt van natuurscho	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften: vegetatiekundige betekenis en ornitologische betekenis			
																																												overig: natuurschoon	x		
De veranderingen in het milieu en de daarmee samenhangende veranderingen in het planten en dieren leven zijn van bijzondere betekenis voor ecologisch onderzoek.																																												overig	x		
ten aanzien van de wezenlijke kenmerken, moeten niet alleen worden begrepen het natuurschoon, de ecologische en de biologische kenmerken, maar ook de geologische, geomorfologische en bodemkundige gesteldheid en de voor de fauna noodzakelijke rust	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften: ecologische en biologische kenmerken			
				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften: voor fauna noodzakelijke rust			
	x	x	x																																									meeliften: geologische, geomorfologisch e en bodemkundige gesteldheid			
																																												overig: natuurschoon	x		
Toelichting																																															
Inleiding																																															
in ecologisch en landschappelijk opzicht is het een samenhangend geheel dat van algemeen belang is vanwege natuurschoon en wetenschappelijke waarden.																																												overig	x		
Het geheel bestaat uit platen, slikken en schorren met de daarbij horende krekenstelsels	X	X																																										meeliften			
In waterhuishoudkundig opzicht vormt het in kwalitatitief en kwantitatief opzicht een eenheid met de (Schelde -Rijn verbinding) Eendracht en het Zoommeer.																																												overig	x		
Natuurwetenschappelijke betekenis																																															
Natuurwetenschappelijke betekenis wordt allereerst bepaald door de bodemkundige en geomorfologische verscheidenheid	x	x	x																																									meeliften			
De mede als gevolg daarvan ontstane botanische, faunistische en hydrobiologische waarden dragen thans nog alle kenmerken van het getijdenmilieu	X	X																																										meeliften			
De voor getijdemilieu kenmerkende sedimentatie en erosie processen hebben geleid tot voornamelijk zanderige slikken en platen en kleihoudende schorren	X	X																																										meeliften			
Op de schorren zijn karakteristieke patronen ontstaan met vaak sterk vertakte krekenstelselsl, oeverwallen en kommen.	x	x																																										overig	x		
Oost naar west lopende zoet zout gradient als gevolg van zoetwateraanvoer van de Volkeraksluizen en de Brabantse rivieren.																																												overig			
Kenmerkende vegetatie op primaire schor is het Engels Slijkgrastype met een vaak lage bedekking (kleiner dan 50%)																																												overig		x	
Kenmerkende vegetatie op primaire schor is het zeekraal met een vaak lage bedekking (kleiner dan 50%)	X																																											meeliften			
Kenmerkende vegetatie op het lage schor is het Engels Slijkgrastype in een iets hogere bedekking dan op de primaire schor, waarbij enkele andere soorten zoals schorrezoutgras en zeeaster ook aanwezig kunnen zijn																																												overig: engels slijkgrastype		x	
		x																																										overlap: schorrezoutgras, zeeaster			
Er is een rijk scala aan vegetatietypen met veel overgangen op de middelhoge schorren. Bijvoorbeeld schorrezoutgrastype met veel schorrezoutgras en bijmenging van zeeaster, gewoon kweldergras en lamsoor		X																																										overlap			
Op de oeverwallen kunnen ander vegetaties optreden zoals Zeeaster en het Engels slijkgrastype.		x																																										overlap: zeeaster			
																																												overig: engels slijkgrastype		x	
Op iets hogere oeverwallen komt het Zeeaster ven gewone zoutmeldetype voor.		x																																										overlap			
Op de hogere oeverwallen komt het Gewone zoutmeldetype		X																																										overlap			

BN-waarde	H1310 Zilte pioniersvegetaties op zilte modderplaten	H1330 Schorren met zilte graslanden	H6430 Ruigten en zomen	H1134 Bittervoorn	H1149 Kleine modderkruiper	H1340 Noordse woelmuis	A005 Fuut (nb)	A007 Kuifduiker (nb)	A017 Aalscholver (nb)	A026 Kleine zilverreiger (nb)	A034 Lepelaar (b, nb)	A037 Kleine zwaan (nb)	A041 Kolgans (nb)	A043 Grauwe gans (nb)	A045 Brandgans (nb)	A046 Rotgans (nb)	A048 Bergeend (nb)	A050 Smient (nb)	A051 Krakeend (nb)	A052 Wintertaling (nb)	A053 Wilde eend (nb)	A054 Pijlstaart (nb)	A056 Slobeend (nb)	A059 Tafeleend (nb)	A061 Kuifeend (nb)	A067 Brilduiker (nb)	A069 Middelste zaagbek (nb)	A081 Bruine kiekendief (b)	A094 Visarend (nb)	A103 Slechtvalk (nb)	A125 Meerkoet (nb)	A132 Kluut (b, nb)	A137 Bontbekplevier (b, nb)	A138 Strandplevier (b)	A156 Grutto (nb)	A162 Tureluur (nb)	A169 Steenloper (nb)	A176 Zwartkopmeeuw (b)	A183 Kleine mantelmeeuw (b)	A193 Visdief (b)	A195 Dwergstern (b)	Veldull	Categorie	landschappelijke, natuurwetenschappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken	slijkgrasvelden	open water
BESLUIT																																														
Op de hoge schorren bevinden de meest soortrijke vegetaties. Als voorbeeld geldt het strandkweektype met brakke en zoete elementen (bijvoorbeeld Heemst en Riet).		X																																									meeliften			
de dynamische omstandigheden en de voedselrijkdom hebben geleid tot gunstige situaties voor in grote massa's voorkomende soorten lagere planten en dieren	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		meeliften			
De lagere slikken en schorren voorkomende, alsmede het open water bevatten veel dierlijk leven in de vorm van lagere organismen (weekdieren, kreeften, wormen ed.) en vissen	x	x																																									meeliften			
																																											overig			x
Veel dierlijk leven in de vorm van lagere organismen (weekdieren, kreeften, wormen ed.) en vissen dienen als voedselbron voor vogels.							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		meeliften			
van grote betekenis als pleisterplaats en fouragеergebied voor duizenden Steltlopers, eenden en ganzen. Het betreft vooral soorten die voor hun voedsel gebonden zijn aan intergetijde gebieden.	x	x											X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x									meeliften			
Rotgans (1% van de Noord-West Europese populatie)																X																											overlap			
Bergeend (1% van de Noord-West Europese populatie)		X															X																										overlap			
Smient (1% van de Noord-West Europese populatie)																		X																									overlap			
Scholekster (1% van de Noord-West Europese populatie)																																	x	x		x	x	x						meeliften/overig			
Zilverplevier (1% van de Noord-West Europese populatie)																																	x	x		x	x	x						meeliften/overig			
Bonte strandloper																																	x	x		x	x	x						meeliften/overig			
Rosse grutto																																	x	x		x	x	x						meeliften/overig			
Wulp (1% van de Noord-West Europese populatie)																																	x	x		x	x	x						meeliften/overig			
Diverse Eenden																	X	X	X	X	x	x	x	x	x	x																		meeliften			
Diverse steltlopers zoals Pijlstaarten, Wintertalingen, Brilduiker, Nonnetjes, Goudplevieren, Kanoetstrandloper (1% van de Noord-West Europese populatie)																						x																					overlap: pijlstaart			
																				X																							overlap: wintertaling			
																										x																	overlap: brilduikers			
							x	x						x	x	x											x					x	x		x	x	x						meeliften: nonnetje, goudplevier, kanoetstrandloper			
Frater																																											komt niet of nauwelijks (meer) voor			
Ijsgors																																											komt niet of nauwelijks (meer) voor			
Sneeuwgors																																											komt niet of nauwelijks (meer) voor			
Strandleeuwerik																																											komt niet of nauwelijks (meer) voor			
Rietgans (1% van de Noord-West Europese populatie)												(x)	x	x	x	(x)																											meeliften			
Steenloper (1% van de Noord-West Europese populatie)																																						x					overlap			
een water- en moerasgebied van internationale betekenis							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x						overlap/meeliften	x		
Slobeend																							x																					overlap			
Tureluur		x																																			x							overlap			
Visdief																																									x			overlap			
Dwergstern																																										x		overlap			
Kluut		x																															x											overlap			
Bonte plevier																																		x										overlap			
Graspieper	(x)	x	(x)											x	x	x																												meeliften			
Kievit		x												x	x	x																												meeliften			
Natuurschoon																																														
vanwege zijn weidsheid en zijn ongereptheid van betekenis uit het oogpunt van natuurschoon.																																											overig	x		
De afwisseling van open water, krekenstelsels, slikken en schorren is hiervoor (red. natuurschoon) mede van wezenlijk belang																																											overig	x		
veranderingen / ontwikkelingen na het sluiten van de philipsdam en de oesterdam																																														
Door sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam zal het zoute getijde milieu plaats maken voor een zoet milieu waar getijde werking ontbreekt.			x																																								meeliften	x		
Als gevolg van het wegvallen van de getijdewerking liggen de laagste delen van de slikken onder water en zijn de schorren en de hoger gelegen slikken permanent boven water gelegen.																																											overig			x
In waterhuishoudkundig opzicht vormt het Krammer-Volkerak sinds de sluiting van de Philipsdam en van de Oesterdam één geheel met de Eendracht en met het Zoommeer.																																											overig	x		

BN-waarde	H1310 Zilte pioniersvegetaties met eenjarigen	H1330 Schorren met zilte grasland	H6430 Ruigten en zomen	H1134 Bittervoorn	H1149 Kleine modderkruiper	H1340 Noordse woelmuis	A005 Fuut (nb)	A007 Kuifduiker (nb)	A017 Aalscholver (nb)	A026 Kleine zilverreiger (nb)	A034 Lepelaar (b, nb)	A037 Kleine zwaan (nb)	A041 Kolgans (nb)	A043 Grauwe gans (nb)	A045 Brandgans (nb)	A046 Rotgans (nb)	A048 Bergeend (nb)	A050 Smient (nb)	A051 Krakeend (nb)	A052 Wintertaling (nb)	A053 Wilde eend (nb)	A054 Pijlstaart (nb)	A056 Slobeend (nb)	A059 Tafeleend (nb)	A061 Kuifeend (nb)	A067 Brilduiker (nb)	A069 Middelste zaagbek (nb)	A081 Bruine kiekendief (b)	A094 Visarend (nb)	A103 Slechtvalk (nb)	A125 Meerkoet (nb)	A132 Kluut (b, nb)	A137 Bontbekplevier (b, nb)	A138 Strandplevier (b)	A156 Grutto (nb)	A162 Tureluur (nb)	A169 Steenloper (nb)	A176 Zwartkopmeeuw (b)	A183 Kleine mantelmeeuw (b)	A193 Visdief (b)	A195 Dwergstern (b)	Velduil	Categorie	landschappelijke, natuurwetenschappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken	silijkgrasvelden	open water
BESLUIT																																															
Hoewel de veranderingen in het abiotische milieu ingrijpende invloed hebben op de levensgemeeschappen in het gebied, zullen de natuurwetenschappelijke betekenis en de natuurschoon groot blijven. De sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam tast immers ni																																											overig	x		
de met de veranderingen samenhangende processen zijn op zichzelf in natuurwetenschappelijk opzicht van groot belang, mede voor het ecologisch onderzoek.																																											overig			
Op beschutte plaatsen in ondiep water zal een vegetatie van ondergedoken waterplanten (fontein kruiden) kunnen ontstaan. plantenetende watervogels zoals bijvoorbeeld Kleine zwanen kunnen hier hun voedsel vinden																																											meeliften			
de ondiepe oeverzones vervullen belangrijke functies voor diverse vissoorten namelijk als paaigebied, fouragegebied en als gebied waar jonge vissen hun bescherming vinden.				x	x																																						meeliften			
																																											overig			x
Op de overgang van land naar water zullen spontaan -ontwikkelde riet - en biezenvegetaties onstaan. Deze vegetaties bieden goede mogelijkheden voor riet- en moerasvogels. Diverse eenden - en steltenlopers kunnen deze zone als voedsel gebied gebruiken.			x																																								meeliften			
Op de drooggevallen laaggelegen gronden zullen zich in eerste instantie zoutvegetaties vestigen. Deze zullen geleidelijk overgaan in open grasachtige vegetaties.	x	x																																									meeliften: zoutvegetaties			
																																											meeliften: open grasachtige vegetaties			
In de open grasachtige vegetaties kunnen zich kalegrondbtoeders zoals Stern en Plevieren vestigen																																	x	x							x		meeliften			
Bij voortgaande ontwikkeling van de vegetaties zullen weidevogels de grasachtige vegetatie bevolken in de broedtijd en eenden en ganzen, zoals Smient, Brandgans en Rotgans, deze gebieden in de winter aandoen.															X	X		X																	x	x							meeliftten			
Geleidelijk zullen de grasachtige vegetaties bij verdergaande spontane ontwikkeling verruigen en zal er uiteindeljk struweel -en wellicht bosvorming op gaan treden.			x																																								meeliften			
Weidevogels zullen in aantal verminderen en geleidelijk verdwijnen en plaats maken voor Bruine Kiekendief, Velduil, en zangvogels.			x																									x														x	overlap: bruine kiekendief			
			x																																								meeliften: velduil, zangvogels			
Bij (moeras-) bosvorming van enige schaal zal de vestiging van typische bos en parkvogels gaan optreden en zullen mogelijkheden ontstaan voor kolonievormende vogels zoals Aalscholver en reigersoorten.			x																																								meeliften: bos- en parkvogels			
									x	x																																overlap: aalscholver en reigersoorten			
ondanks de veranderingen in het milieu het Krammer Volkerak zijn huidige natuur wetenschappelijke betekenis voor een deel zal kunnen behouden. Dit betreft met name het open water, dat ook na de afsluiting aanwezig zal blijven.																																											overig: wetenschappelijke betekenis	x		
																																											overig: open water			x
Het gebied blijft van belang als fourageer -en rustgebied voor ganzen, eendachtigen en steltlopers												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x							meeliften			

BN-CLUSTERWAARDEN KRAMMER-VOLKERAK	
	Instandhoudingsdoelstelling
landschappelijke, natuurwetenschappelijke, hydrologische en natuurschoon kenmerken	Behoud
Een complex van open water, platen slikken en schorren dat in ecologisch opzicht een samenhangend geheel vormt	
Door het weidse karakter en ongereptheid betekenis uit het oogpunt van natuurschoon	
Ten gevolge van het sluiten van de Philipsdam en de Oesterdam treedden er veranderingen op in het milieu en de daarmee samenhangende levensgemeenschappen, maar het gebied zal in vegetatiekundig en ornitologisch opzicht en vanuit het oogpunt van natuurschoon van betekenis blijven	
De veranderingen in het milieu en de daarmee samenhangende veranderingen in het planten en dieren leven zijn van bijzondere betekenis voor ecologisch onderzoek.	
wezenlijke kenmerken: natuurschoon	
in ecologisch en landschappelijk opzicht is het een samenhangend geheel dat van algemeen belang is vanwege natuurschoon en wetenschappelijke waarden.	
In waterhuishoudkundig opzicht vormt het in kwalitatitief en kwantitatief opzicht een eenheid met de (Schelde -Rijn verbinding) Eendracht en het Zoommeer.	
Op de schorren zijn karakteristieke patronen ontstaan met vaak sterk vertakte krekenstelselsl, oeverwallen en kommen.	
een water- en moerasgebied van internationale betekenis	
vanwege zijn weidsheid en zijn ongereptheid van betekenis uit het oogpunt van natuurschoon.	
De afwisseling van open water, krekenstelsels, slikken en schorren is hiervoor (red. natuurschoon) mede van wezenlijk belang	
Door sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam zal het zoute getijde milieu plaats maken voor een zoet milieu waar getijde werking ontbreekt.	
In waterhuishoudkundig opzicht vormt het Krammer-Volkerak sinds de sluiting van de Philipsdam en van de Oesterdam één geheel met de Eendracht en met het Zoommeer.	
Hoewel de veranderingen in het abiotische milieu ingrijpende invloed hebben op de levensgemeeschappen in het gebied, zullen de natuurwetenschappelijke betekenis en de natuurschoon groot blijven. De sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam tast immers niet de wezenlijke kenmerken van het gebied aan zoals de geomorfologische en bodemkunige opbouw en de rust	
ondanks de veranderingen in het milieu het Krammer Volkerak zijn huidige natuur wetenschappelijke betekenis voor een deel zal kunnen behouden. Dit betreft met name het open water, dat ook na de afsluiting aanwezig zal blijven.	
slijkgrasvelden	Behoud
Kenmerkende vegetatie op primaire schor is het Engels Slijkgrastype met een vaak lage bedekking (kleiner dan 50%)	
Kenmerkende vegetatie op het lage schor is het Engels Slijkgrastype in een iets hogere bedekking dan op de primaire schor	
Op de oeverwallen kunnen andere vegetaties optreden zoals het Engels slijkgrastype.	
open water	
Veel dierlijk leven in de vorm van lagere organismen (weekdieren, kreeften, wormen ed.) en vissen dienen als voedselbron voor vogels.	
Als gevolg van het wegvallen van de getijdewerking liggen de laagste delen van de slikken onder water en zijn de schorren en de hoger gelegen slikken permanent boven water gelegen.	
de ondiepe oeverzones vervullen belangrijke functies voor diverse vissoorten namelijk als paaigebied, fourageergebied en als gebied waar jonge vissen hun bescherming vinden.	
overwinterende vogels	Behoud
Scholekster (1% van de Noord-West Europese populatie)	
Zilverplevier (1% van de Noord-West Europese populatie)	
Bonte strandloper	
Rosse grutto	
Wulp (1% van de Noord-West Europese populatie)	
Diverse steltlopers zoals Nonnetjes, Goudplevieren, Kanoetstrandloper (1% van de Noord-West Europese populatie)	
Frater	
Ijsgors	
Sneeuwgors	
Strandleeuwerik	
Rietgans (1% van de Noord-West Europese populatie)	
Graspieper	
Kieviet	

BN-waarden Zoommeer-Eendracht:

BN-waarde	A005 Fuut (nb)	A043 Grauwe gans (nb)	A046 Rotgans (nb)	A048 Bergeend (nb)	A050 Smient (nb)	A051 Krakeend (nb)	A052 Wintertaling (nb)	A054 Pijlstaart (nb)	A056 Slobeend (nb)	A061 Kuifeend (nb)	A125 Meerkoet (nb)	A132 Kluut (b, nb)	A138 Strandplevier (b)	A176 Zwartkopmeeuw (b)	A193 Visdief (b)	A017 Aalscholver (nb)	A026 Kleine zilverreiger (nb)	A034 Lepelaar (nb)	A045 Brandgans (nb)	A130 Scholekster (nb)	A137 Bontbekplevier (b, nb)	A169 Steenloper (nb)	Categorie	Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken	schorren, slikken en ondiep water	open water, zandige slikgronden en daarbij horend krekenstelsel	broedkolonie kokmeeuw	open water, ondiepe beverzones en moerasvegetaties	gras- en ruigtevegetaties	struweel en houtopstanden
BESLUIT																														
Het gebied Zoommeer- Eendracht bestaat uit terreinen en wateren die van algemeen belang zijn uit het oogpunt van natuurschoon en om hun natuurwetenschappelijke betekenis.																							overig	x						
Toelichting																														
Het bestaat uit een complex van schorren, slikken en ondiep water, dat in Eendracht gelegen is, en deels uit open water en zandige slikgronden met een daarbij horend kreken stelsel in het Zoommeer.																							overig		x	x				
Het Zoommeer vormt met het aangrenzende Markiezaatsmeer en de Oosterschelde een in ornitologisch en landschappelijk opzicht samenhangend geheel.																							overig	x						
In waterhuishoudkundig opzicht (kwaliteit en kwantiteit) vormt het Zoommeer een eenheid met de (Schelde -Rijnverbinding) Eendracht en de Krammer Volkerak.																							overig	x						
Ook na de sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam, waardoor de getijde werking is verdwenen, zullen de slikken en de schorren van de Eendracht en de Zoommeer van groot belang zijn om hun natuurwetenschappelijke betekenis en natuurschoon.																							overig	x						
Huidige natuurwetenschappelijke betekenis																														
Bodem en reliëf																														
het natuurmonument behoort tot de uitgestrekte Zuid-West Nederlandse kustvlakte, waar getijde stromen de laatste duizende jaren meters dikke pakketten zand en klei achterlieten en veenvorming plaats vond.																							overig	x						
de dikte van de getijde -afzetting varieert in het gebied van enkele centimeters tot enkele meters																							overig		x	x				
de voor het getijdemilieu karakteristieke sedimentatie en erosie proces hebben geleid tot het ontstaan van kleihoudende zandige slikken, en platen en tot de vorming van schorren, kreken en oeverwallen.																							overig		x	x				
de twee schorgebieden in Eendracht zijn restanten van het slikken- en schorren systeem dat tot de aanleg van de Oosterschelde en de Krabbenkreek gelegen was.																							overig	x						
In de Noordelijke deel van de schor ligt een suatiegeul welke dient voor de afvoer van polderwater dat door het gemaal de Eendracht in de Haaftenpolder wordt uitgemalen.																							overig	x						
Flora en vegetatie																														
Onder invloed van de hiervoorgeschetste geologische en geomorfologische verscheidenheid heeft zich, in samenhang met de dientegevolgen aanwezigen verschillen in bodemsamenstelling en waterhuishouding, een milieu ontwikkeld dat wordt gekenmerkt door een ka																							overig	x	x	x				
er zijn verschillende vegetatietypen te vinden die minder algemene tot zeldzame soort bevatten.																							overig		x	x				
op de overgang van slik naar schor komt een pioniervegetatie voor, gevormd door zeekraal en Engels slijkgras met een lage bedekkingsgraad.																							overig		x	x				
Lager dan de overgang van slik naar schor treft men alleen nog Groot Zeegras aan.																							overig			x				
Hoger op de schorren gaat Engels slijkgras domineren, met op de oeverwallen voornamelijk Zeekraal, Schorrekruid en Zeeaster.																							overig		x					
in de hogergelegen kommen bestaat de vegetatie naast Engels Slijkgras voor een deel uit Gewoon Kweldergras en Schorrenzoutgras met op de oeverwallen Gewone zoutmelde en plaatselijk veel strandkweek, Roodzwengras of Schorrezoutgras en Lamsoor.																							overig		x					
Op de hoogste delen van de schor domineert Gewoon kweldergras																							overig		x					
Het slik van de Prinsesseplaat is plaatselijk begroeid met Groot zeegras																							overig		x					
Fauna																														
voor de avifauna van het natuurmonument zijn de slikken en schorren van grote betekenis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	meeliften		x					
de dynamische omstandigheden hebben geleid tot gunstige situaties voor in grote massa's voorkomende lagere planten en dieren zoals worm- en kreeftachtigen en schelpdieren.																							overig		x	x				
Deze organismen dienen als voedselbron voor vissen (tijdens hoogwater) en vogels (o.a. bonte strandloper, wulp, tureluur, zilverplevier en Rotgans) het gaat om enkele duizenden exemplaren.			x																				overig		x	x				
tijdens hoogwater overtijden deze vogels met name op de Molenpaat, op de zeedijken en in het polderland van Tholen en Westelijk Noord- Brabant.																							overig	x						

BN-waarde	A005 Fuut (nb)	A043 Grauwe gans (nb)	A046 Rotgans (nb)	A048 Bergeend (nb)	A050 Smient (nb)	A051 Krakeend (nb)	A052 Wintertaling (nb)	A054 Pijlstaart (nb)	A056 Slobeend (nb)	A061 Kuifeend (nb)	A125 Meerkoet (nb)	A132 Kluut (b, nb)	A138 Strandplevier (b)	A176 Zwartkopmeeuw (b)	A193 Visdief (b)	A017 Aalscholver (nb)	A026 Kleine zilvereiger (nb)	A034 Lepelaar (nb)	A045 Brandgans (nb)	A130 Scholekster (nb)	A137 Bontbekplevier (b, nb)	A169 Steenloper (nb)	Categorie	Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken	schorren, slikken en ondiep water	open water, zandige silkgronden en daarbij horend krekenstelsel	broedkolonie kokmeeuw	open water, ondiepe oeverzones en moerasvegetaties	gras- en ruigtevegetaties	struweel en houtopstanden
De slikken en schorren in de Eendracht zijn als broedplaats voor de Scholekster en Tureluur van belang.																							overig		x					
Op het noordelijke schor bevindt zich een kleine broedkolonie van Kokmeeuwen																							overig		x		x			
Natuurschoon																														
Het natuurmonument is om zijn wijdsheid en vanwegen het nog ongerepte karakter uit oogpunt van natuurschoon van grote betekenis.																							overig	x						
De afwisseling van open water, krekenstelsels en slikken en schorren is hiervoor mede van wezenlijk belang																							overig	x						
Ontwikkelingen in het gebied na de sluiting van de Oesterdam en Philipsdam																														
het aquatisch zoute getijde milieu van Zoommeer en de Eendracht wordt met het gereedkomen van de Philipsdam en Oesterdam vervangen door een geleidelijk zoeter wordend aquatisch milieu, waarin getijde werking ontbreekt.																							overig					x		
De oorspronkelijke intergetijde gebieden hebben plaats gemaakt voor ten dele min of meer diepe oeverwateren en min of meer duurzaam droogvallenden gronden, terwijl de schorren vrijwel geheel zijn drooggevallen																							overig		x	x				
Hoewel de veranderingen in het abiotische milieu een ingrijpende invloed hebben op op de levensgemeenschappen in het gebied, zal het gebied in natuurwetenschappelijk opzicht en vanuit een oogpunt van natuurschoon zal het gebied van grote betekenis blijven																							overig	x						
de sluiting van de Philipsdam en de Oesterdam laat immers de wezenlijke kenmerken van de bodem en geomorfologie van Zoommeer en Eendracht onaagetast.																							overig		x	x				
Op beschutte plaatsen in ondiep water zal een vegetatie van ondergedoken waterplanten (voornamelijk fonteinkruiden) kunnen ontstaan.																							overig					X		
Op de overgang van land naar water kunnen spontaan riet en biezenvegetaties ontstaan, die goede mogelijkheden bieden voor riet en moerasvogels. Plantenetende watervogels zoals bijvoorbeeld Kleine Zwanen, vinden hier hun voedsel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x				overig					x		
De ondiepe oeverzones vervullen verder bepaalde functies voor diverse vissoorten, namelijk als paaigebied, fourageergebieden als gebied waar jonge vis bescherming vindt.																							overig					x		
De nagenoeg onbegroeide slikken zullen na de sluiting van de Oesterdam en Philipsdam aanvankelijk met zout minnende vegetaties begroeid raken.																							overig		x					
Naarmate de ontzilting voortduurt, zal de vegetatiesamenstelling zich wijzigen en een grasachtig karakter krijgen. Een aantal aan brakke gebonden plantensoorten en levensgemeenschappen kan nog geruime tijd blijven voorkomen.																							overig						x	
Uiteindelijk zal bij verdere spontane ontwikkeling verruiging en struweel gaan optreden.																							overig						x	x
belangrijke fourageer- en rustfuncties voor steltlopers en watervogels maken plaats voor broed en fourageerfuncties voor andere categorieën vogels																							overig				x	x	x	x
de optredende veranderingen zullen aanleiding geven tot ontwikkeling van waardevolle nieuwe gemeenschappen, terwijl de met verandering samenhangende ecologische processen op zichzelf in natuurwetenschappelijk opzicht, van groot belang zijn, mede uit het o																							overig	x						
de optredende veranderingen in het abiotische mileu leiden op den duur tot vervanging van zoutvegetaties door vegetaties van zoutmijdende soorten.																							overig						x	x
de zoutvegetaties worden eerst opgevold door ruigte vegetaties																							overig						x	
deze zullen weer opgevolgd worden door grassenvegetaties.																							overig						x	
Vooral de eerste twee jaar na het droogvallen zullen zich veel houtige gewassen op het ingedijkte schor vestigen																							overig							x
de vogels van de open schorren zullen langzamerhand plaats maken voor de meer opgaande ruige begroeiingen en struweelvogels																							overig							x

BN-CLUSTERWAARDEN ZOOMMEER-EENDRACHT	
	Instandhoudingsdoelstelling
Landschappelijke, hydrologische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon kenmerken	Behoud
Het gebied Zoommeer- Eendracht bestaat uit terreinen en wateren die van algemeen belang zijn uit het oogpunt van natuurschoon en om hun natuurwetenschappelijke betekenis.	
Het Zoommeer vormt met het aangrenzende Markiezaatsmeer en de Oosterschelde een in ornitologisch en landschappelijk opzicht samenhangend geheel.	
In waterhuishoudkundig opzicht (kwaliteit en kwantiteit) vormt het Zoommeer een eenheid met de (Schelde -Rijnverbinding) Eendracht en de Krammer Volkerak.	
Ook na de sluiting van de Oesterdam en de Philipsdam, waardoor de getijde werking is verdwenen, zullen de slikken en de schorren van de Eendracht en de Zoommeer van groot belang zijn om hun natuurwetenschappelijke betekenis en natuurschoon.	
het natuurmonument behoort tot de uitgestrekte Zuid-West Nederlandse kustvlakte, waar getijde stromen de laatste duizende jaren meters dikke pakketten zand en klei achterlieten en veenvorming plaats vond.	
de twee schorgebieden in Eendracht zijn restanten van het slikken- en schorren systeem dat tot de aanleg van de Oosterschelde en de Krabbenkreek gelegen was.	
In de Noordelijke deel van de schor ligt een suatiegeul welke dient voor de afvoer van polderwater dat door het gemaal de Eendracht in de Haaftenpolder wordt uitgemalen.	
Onder invloed van de hiervoorgeschetste geologische en geomorfologische verscheidenheid heeft zich, in samenhang met de dientegevolgen aanwezigen verschillen in bodemsamenstelling en waterhuishouding, een milieu ontwikkeld dat wordt gekenmerkt door een karakteristieke vegetatieopbouw.	
tijdens hoogwater overtijden deze vogels met name op de Molenpaat, op de zeedijken en in het polderland van Tholen en Westelijk Noord- Brabant.	
Het natuurmonument is om zijn wijdsheid en vanwegen het nog ongerepte karakter uit oogpunt van natuurschoon van grote betekenis.	
De afwisseling van open water, krekenstelsels en slikken en schorren is hiervoor mede van wezenlijk belang	
Hoewel de veranderingen in het abiotische milieu een ingrijpende invloed hebben op op de levensgemeenschappen in het gebied, zal het gebied in natuurwetenschappelijk opzicht en vanuit een oogpunt van natuurschoon zal het gebied van grote betekenis blijven.	
de optredende veranderingen zullen aanleiding geven tot ontwikkeling van waardevolle nieuwe gemeenschappen, terwijl de met verandering samenhangende ecologische processen op zichzelf in natuurwetenschappelijk opzicht, van groot belang zijn, mede uit het oogpunt van ecologisch onderzoek	
schorren, slikken en ondiep water	Behoud
Het bestaat uit een complex van schorren, slikken en ondiep water, dat in Eendracht gelegen is, en deels uit open water en zandige slikgronden met een daarbij horend kreken stelsel in het Zoommeer.	
de dikte van de getijde -afzetting varieert in het gebied van enkele centimeters tot enkele meters	
de voor het getijdemilieu karakteristieke sedimentatie en erosie proces hebben geleid tot het ontstaan van kleihoudende zandige slikken, en platen en tot de vorming van schorren, kreken en oeverwallen.	
Onder invloed van de hiervoorgeschetste geologische en geomorfologische verscheidenheid heeft zich, in samenhang met de dientegevolgen aanwezigen verschillen in bodemsamenstelling en waterhuishouding, een milieu ontwikkeld dat wordt gekenmerkt door een karakteristieke vegetatieopbouw.	
er zijn verschillende vegetatietypen te vinden die minder algemene tot zeldzame soort bevatten.	
op de overgang van slik naar schor komt een pioniervegetatie voor, gevormd door zeekraal en Engels slijkgras met een lage bedekkingsgraad.	
Hoger op de schorren gaat Engels slijkgras domineren, met op de oeverwallen voornamelijk Zeekraal, Schorrekruid en Zeeaster.	
in de hogergelegen kommen bestaat de vegetatie naast Engels Slijkgras voor een deel uit Gewoon Kweldergras en Schorrenzoutgras met op de oeverwallen Gewone zoutmelde en plaatselijk veel strandkweek, Roodzwengras of Schorrezoutgras en Lamsoor.	
Op de hoogste delen van de schor domineert Gewoon kweldergras	
Het slik van de Prinsesseplaat is plaatselijk begroeid met Groot zeegras	
voor de avifauna van het natuurmonument zijn de slikken en schorren van grote betekenis	
de dynamische omstandigheden hebben geleid tot gunstige situaties voor in grote massa's voorkomende lagere planten en dieren zoals worm- en kreeftachtigen en schelpdieren.	
Deze organismen dienen als voedselbron voor vissen (tijdens hoogwater) en vogels (o.a. bonte strandloper, wulp, tureluur, zilverplevier en Rotgans) het gaat om enkele duizenden exemplaren.	
De slikken en schorren in de Eendracht zijn als broedplaats voor de Scholekster en Tureluur van belang.	
Op het noordelijke schor bevindt zich een kleine broedkolonie van Kokmeeuwen	
De oorspronkelijke intergetijde gebieden hebben plaats gemaakt voor ten dele min of meer diepe oeverwateren en min of meer duurzaam droogvallenden gronden, terwijl de schorren vrijwel geheel zijn drooggevallen	
de sluiting van de Philipsdam en de Oesterdam laat immers de wezenlijke kenmerken van de bodem en geomorfologie van Zoommeer en Eendracht onaagetast.	
De nagenoeg onbegroeide slikken zullen na de sluiting van de Oesterdam en Philipsdam aanvankelijk met zout minnende vegetaties begroeid raken.	

BN-CLUSTERWAARDEN ZOOMMEER-EENDRACHT	
	Instandhoudingsdoelstelling
open water, zandige slikgronden en daarbij horend krekenstelsel	Behoud
Het bestaat uit een complex van schorren, slikken en ondiep water, dat in Eendracht gelegen is, en deels uit open water en zandige slikgronden met een daarbij horend kreken stelsel in het Zoommeer.	
de dikte van de getijde -afzetting varieert in het gebied van enkele centimeters tot enkele meters	
de voor het getijdemilieu karakteristieke sedimentatie en erosie proces hebben geleid tot het ontstaan van kleihoudende zandige slikken, en platen en tot de vorming van schorren, kreken en oeverwallen.	
Onder invloed van de hiervoorgeschetste geologische en geomorfologische verscheidenheid heeft zich, in samenhang met de dientegevolgen aanwezigen verschillen in bodemsamenstelling en waterhuishouding, een milieu ontwikkeld dat wordt gekenmerkt door een karakteristieke vegetatieopbouw.	
er zijn verschillende vegetatietypen te vinden die minder algemene tot zeldzame soort bevatten.	
op de overgang van slik naar schor komt een pioniervegetatie voor, gevormd door zeekraal en Engels slijkgras met een lage bedekkingsgraad.	
Lager dan de overgang van slik naar schor treft men alleen nog Groot Zeegras aan.	
de dynamische omstandigheden hebben geleid tot gunstige situaties voor in grote massa's voorkomende lagere planten en dieren zoals worm- en kreeftachtigen en schelpdieren.	
Deze organismen dienen als voedselbron voor vissen (tijdens hoogwater) en vogels (o.a. bonte strandloper, wulp, tureluur, zilverplevier en Rotgans) het gaat om enkele duizenden exemplaren.	
De oorspronkelijke intergetijde gebieden hebben plaats gemaakt voor ten dele min of meer diepe oeverwateren en min of meer duurzaam droogvallenden gronden, terwijl de schorren vrijwel geheel zijn drooggevallen	
de sluiting van de Philipsdam en de Oesterdam laat immers de wezenlijke kenmerken van de bodem en geomorfologie van Zoommeer en Eendracht onaagetast.	
broedkolonie kokmeeuw	Behoud
Op het noordelijke schor bevindt zich een kleine broedkolonie van Kokmeeuwen	
gras- en ruigtevegetaties	Behoud
Naarmate de ontzilting voortduurt, zal de vegetatiesamenstelling zich wijzigen en een grasachtig karakter krijgen. Een aantal aan brakke gebonden plantensoorten en levensgemeenschappen kan nog geruime tijd blijven voorkomen.	
Uiteindelijk zal bij verdere spontane ontwikkeling verruiging en struweel gaan optreden.	
belangrijke fourageer- en rustfuncties voor steltlopers en watervogels maken plaats voor broed en fourageerfuncties voor andere categorieën vogels	
de optredende veranderingen in het abiotische mileu leiden op den duur tot vervanging van zoutvegetaties door vegetaties van zoutmijdende soorten.	
de zoutvegetaties worden eerst opgevold door ruigte vegetaties	
deze zullen weer opgevolgd worden door grassenvegetaties.	
struweel en houtopstanden	Behoud
Uiteindelijk zal bij verdere spontane ontwikkeling verruiging en struweel gaan optreden.	
belangrijke fourageer- en rustfuncties voor steltlopers en watervogels maken plaats voor broed en fourageerfuncties voor andere categorieën vogels	
de optredende veranderingen in het abiotische mileu leiden op den duur tot vervanging van zoutvegetaties door vegetaties van zoutmijdende soorten.	
Vooral de eerste twee jaar na het droogvallen zullen zich veel houtige gewassen op het ingedijkte schor vestigen	
de vogels van de open schorren zullen langzamerhand plaats maken voor de meer opgaande ruige begroeiingen en struweelvogels	

BN-waarden Oosterschelde-buitendijks:

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

| | Natura 2000-waarden Oosterschelde | | |

BN-CLUSTERWAARDEN OOSTERSCHELDE BUITENDIJKS	
	Instandhoudingsdoelstelling
landschappelijke, natuurwetenschappelijke en natuurschoon waarden	Behoud
vormt in ecologisch en landschappelijk opzicht één geheel	
de Oosterschelde is een belangrijke schakel in een samenhangend systeem van waterrijke gebieden in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noord-Oost Canada en mitsdien van internationale betekenis	
de Oosterschelde is in zijn geheel, inclusief de binnendijks gelegen natuurgebieden, welke een ecologische relatie hebben met de Oosterschelde, aangewezen als waterrijk gebied van internationale betekenis	
bestaat uit een complex van open water, platen, slikken en schorren dat in ecologisch opzicht een samenhangend geheel vormt	
door zijn weidse karakter en zijn ongereptheid uit een oogpunt van natuurschoon van betekenis	
natuurschoon	
Als gevolg van de getijstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een (wisselend) patroon van diepe getijgeulen, slikken en platen en schorren.	
Er is sprake van een grote diversiteit aan milieutypen en soorten.	
Het landschapsbeeld wordt gekenmerkt door de schorren, slikken en platen met hun vaak grillige structuur.	
het landschapsbeeld wordt beinvloed door diverse activiteiten vanuit andere functies van het gebied, zoals visserij, recreatie en de scheepvaart.	
het landschapsbeeld wordt gecompleteerd door de omliggende woonkernen, de dijken en dammen en andere infrastructurele werken, zoals de Zeelandbrug, de Oosterscheldekering en de havens	
Het Oosterscheldegebied vormt een belangrijke schakel in een samenhangend systeem van wetlands in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noord-Oost Canada.	
De Oosterschelde zelf is één van de belangrijkste getijdegebieden van West-Europa en vormt daarmee een interantionaal waardevol ecosysteem	
De erosie- en sedimentatieprocessen die als gevolg van de getijdestroming plaats vinden, laten een wisselend patroon van diepe getijgeulen, ondiep water, slikken en platen (intergetijdegebied) en schorren zien.	
Onder invloed van de grote verschiedenheid in milieu-omstandigheden hebben zich binnen de (deel-)ecosystemen afzonderlijk en de Oosterschelde in zijn geheel, een aantal zeer waardevolle levensgemeenschappen gevormd.	
De planten en dieren die in dit dynamische milieu leven, zijn gebonden aan de steeds wisselende omstandigheden veroorzaakt door de eb- en vloedbeweging van het water en de daarmee gepaard gaande schommelingen in onder andere temperatuur, vochtgehalte, zoutgehalte,licht en zuurstoftoevoer.	
De Oosterschelde is een getijdegebied bestaande uit geulen, ondiepten, platen, slikken en schoren, omsloten door dijken, dammen en sluizen.	
Het karakter van het gebied wordt bepaald door de getijbeweging op de Noordzee.	
Over het algemeen neemt de hoogteligging t.o.v. N.A.P. richting dijk toe.	
De wat grotere organismen (meiofauna), waarvan met name de Nematoden en Copepoden genoemd moeten worden zijn ecologisch van belang vanwege de hoge dichtheden waarin ze voorkomen en de soortenrijkdom; minstens vierhonderd soorten.	
Tezamen met andere getijdegebieden in West-Europa vormt de Oosterschelde het meest noordelijk gelegen overwinteringsgebied voor een aantal arctische broedvogels.	
In de periode juli-september vervult de Oosterschelde de functie als ruigebied. Gezien het beperkte vliegvermogen van de ruiende vogels is rust in deze periode erg belangrijk.	
Gedurende de najaars- en voorjaarstrek worden nog meer vogelsoorten aangetroffen, soms in zeer hoge aantallen.	
Zowel in abiotische als biotische zin zijn er relaties tussen binnendijks gelegen deelgebieden en de buitendijks gelegen Oosterschelde.	
De bodem en het oppervlaktewater van de verschillende deelgebieden hebben tengevolge van kwel vaak een brak tot zout karakter.	
De kwelsterkte wordt in de tijd onder meer bepaald door de getijbeweging van de Oosterschelde. Daarnaast spelen hoogteliggen, bodemopbouw en samenstelling van de diepere grondlagen een belangrijke rol.	
In biotische zin liggen er met name ten aanzien van de vogels relaties tussen binnen- en buitendijks.	
De meeuwen en sterns die in de inlagen broeden fourageren vooral in de getijdewateren, tot op tien of meer kilometer afstand van de broedplaats.	
Bergeenden en soms ook enkele steltlopers trekken met de jongen naar de buitendijkse gebieden.	
De binnendijkse deelgebieden vervullen daarnaast een functie als fourageer- en rustgebied tijdens de trek en als hoogwatervluchtplaats en slaapplaats voor tal van vogelsoorten, die ook buitendijks periodiek op schorren, slikken en platen vertoeven.	
wordt ervaren als een gebied van bijzonder landschappelijke schoonheid	
Het weise karakter, het vrije spel der elementen, de voortdurende wijzigingen in de grenzen van land en water, en de grote vormenrijkdom bieden de mogelijkheid tot het opdoen van wisselende en boeiende ervaringen en zijn wezenlijke elementen van het gebied.	
essentieel is, dat de invloed van de menselijke activiteiten (visserij, recreatie en scheepvaart) in het niet zinkt bij het stempel dat de natuurlijke elementen op de Oosterschelde drukt.	
Een gebied van dergelijke omvang, waarin de mens zijn verbondenheid met natuur- en landschap ten volle kan ervaren, heeft een hoge uniciteit.	
hard substraat	Behoud
De intergetijdezone van dijkglooiingen, alsmede kreukelbermen, strekdammen, geulrandbestortingen en nollen of bouten worden 'hard substraat' genoemd.	
Op een aantal locaties voornamelijk langs de randen van de platen en slikken worden schelpenruggen aangetroffen. Deze ruggen ontstaan door transport van vooral dode kokkelschelpen en hebben biologisch gezien een enigszins vergelijkbare functie als het 'hard substraat' intergetijdegebied, terwijl ze bovendien van betekenis zijn als hoogwatervluchtplaats voor vogels.	
De stenen dijkglooiingen, kreukelbermen en strekdammen, vormen kunstmatige rotskusten, waarop allerlei organismen zijn te vinden, die van nature voorkomen op de rotskusten van Het Kanaal.	
De soortenrijke wiervegetatie op hard substraat, met meer dan 150 soorten (3/4 van de in Nederland voorkomende) waaronder Knotswier, Blaaswier, Groefwier en Suikerwier is uniek. Vele soorten komen alleen in de Oosterschelde voor.	
De wierbegroeiing vertoont een zonering, evenwijdig aan de hoogtelijn.	
Kwantitatief de belangrijkste wiersoorten op hard substraat zijn Knotswier en Blaaswier.	
De fauna van stenen dijkglooiingen is soortenrijk en vertoont vele overeenkomsten met die van de rotskusten in het Kanaal.	
Daarnaast kunnen als specifieke fauna-elementen voor de steenglooiingen de Kreeft, Zeekat, Zeedonderpad, Zeenaald, Zwarte grondel, Botervis, Snotolf en het Harnasmannetje genoemd worden.	
overwinterende vogels	Behoud
kolgans	
rietgans	

BN-waarden Oosterschelde-binnendijks (Rammegors):

		BN-clusterwaarden									
BN-waarde	aanvullende ecologische randvoorwaarden?	landschappelijke, cultuurhistorische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon waarden	waterhuishouding	voortplantingsbiotoop rugstreeppad	vochtige graslandvegetaties	(duin)rietruigte	droge graslandvegetaties	struwelen	loofbos	open water (zoet)	(broed)vogels
BESLUIT											
van algemeen belang uit een oogpunt van natuurschoon en om zijn natuurwetenschappelijke betekenis		x									
de Oosterschelde, met de binnendijks gelegen natuurgebieden, is een belangrijke schakel in een samenhangend systeem van waterrijke gebieden in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noord-Oost Canada en mitsdien van internationale betekenis		x									
de binnendijks gelegen natuurgebieden, in samenhang met de buitendijkse gronden en wateren, zijn aangewezen als waterrijk gebied van internationale betekenis		x									
het bestaat uit een reeks van inlagen, karrevelden, kreekresten, eendenkooien en een graslandgebied		x									
					x						
er zijn belangrijke ecologische en geohydrologische relaties met de Oosterschelde		x									
het gebied wordt gekenmerkt door een grote geomorfologische, bodemkundige en hydrologische verscheidenheid											
een aantal waardevolle levensgemeenschappen heeft zich ontwikkeld, met name de levensgemeenschappen van getijloze zoute en brakke milieus van gradiënt-situaties van zout naar zoet en van nat naar droog											
minder algemene tot zeldzame plantengemeenschappen, waarin verscheidene zeldzame plantensoorten voorkomen											
van nationaal en internationaal belang als broedgebied voor met name een aantal kust- en weidevogels, als foerageergebied voor ganzen, eendachtigen en steltlopers en als rustgebied voor een groot aantal vogelsoorten, waarvan sommige in zeer grote aantalle											
uit het oogpunt van natuurschoon van grote betekenis, met name door de variatie in de elementen water, land, dijken, de verschillende vegetatietypen en de vogelrijkdom		x									
ten aanzien van de wezenlijke kenmerken van de terreinen en wateren, moet hieronder niet alleen worden begrepen het natuurschoon, de		x									
Toelichting											
Inleiding											
het wordt gevormd door inlagen, karrevelden, kreekresten, een tweetal eendenkooien, een ingedijkt slik- en schorgebied en een vochtig graslandgebied, welke gelegen zijn langs de Oosterschelde en hiermee duidelijke abiotische en/ of biotische relaties hebb		x									
					x						
maken deel uit van het kenmerkende kustlandschap van de zuid-kust van Schouwen-Duiveland, de kusten van St. Philipsland en Tholen en de noord-kusten van Zuid- en Noord-Beveland		x									
De grillig lopende kustlijnen van met name de zuidkust van Schouwen en de noordkust van Noord-Beveland, zijn het resultaat van de eeuwigdurende strijd van de mens tegen het water en geven een beeld van de ontwikkelingsgeschiedenis van de kusten van de voo		x									
De sterke afwisseling van land en water en de veelal duidelijke omgrenzing met dijken zorgen voor een kleinschalig landschapsbeeld.		x									
Het Rammegors, gelegen tussen St. Philipsland en Tholen, is in 1972 ontstaan na indijking van de buitendijkse gronden.		x									
Door de grote afwisseling in abiotische factoren zoals waterhuishouding, hoogteligging, waterkwaliteit en bodemsamenstelling zijn gradiëntrijke situaties ontstaan die resulteren in een grote diversiteit aan plante- en diersoorten.											
De bodem en het oppervlaktewater van de verschillende deelgebieden hebben tengevolge van kwel vaak een brak tot zout karakter, met soms een vrij grote variatie in het zoutgehalte.											
enkele vrijwel zoete tot geheel zoete deelgebieden											
zilte open pioniervegetaties											
langs de oevers komen gesloten zoutvegetaties voor, welke meer hogerop overgaan in soortenrijke vochtige tot droge graslandvegetaties											
					x		x				
Plaatselijk komen in het grasland vochtig zoete pioniersvegetaties voor.					x						
Langs de oever en in het water worden hoge moerasvegetaties met Riet en/ of zegge, Zeebies, Mattenbies en Kleine lisdodde aangetroffen.											
In enkele deelgebieden komen droge tot vochtige ruigten voor, veelal bij een achterwege blijven van beheer.							x				
Duingraslandvegetaties en struwelen beperken zich tot de meest zandige deelgebieden.							x	x			
In het open water kunnen ondergedoken waterplanten al dan niet gebonden aan het brakke milieu voorkomen.											
Opgaand loofhout beperkt zich tot de eendenkooien en een deel van de Pluimpot.									x		
In het Rammegors komt plaatselijk struweelontwikkeling en bosvorming voor								x	x		

		BN-clusterwaarden									
BN-waarde	**aanvullende ecologische randvoorwaarden?**	**landschappelijke, cultuurhistorische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon waarden**	**waterhuishouding**	**voortplantingsbiotoop rugstreeppad**	**vochtige graslandvegetaties**	**(duin)rietruigte**	**droge graslandvegetaties**	**struwelen**	**loofbos**	**open water (zoet)**	**(broed)vogels**
BESLUIT											
Natuurwetenschappelijke betekenis											
Inlagen zijn gebieden die ingesloten liggen tussen een zeedijk, waarvan men toendertijd verwachte dat de kans op doorbraak groot was, en een als secundaire beveiliging aangelegde binnendijk (slaper).		x									
inlagen zijn laaggelegen drassige gebieden die geomorfologisch onderling sterk verschillen		x									
Doordat in deze gebieden klei gewonnen is ten behoeve van de dijkaanleg		x									
Enkele inlagen zijn intensief begreppeld.		x									
De oudste inlagen zijn halverwege de 16e eeuw ontstaan, de jongste in 1979 als gevolg van de partiële verhoging van de dijken rond de Oosterschelde.		x									
In de Inlaag Keihoogte, welke in 1979 is ontstaan, is een (deels kunstmatig aangebracht) duintje aanwezig.		x									
De Inlagen bij Prommelsuis zijn voormalige spuiboezems, welke niet meer als zodanig worden gebruikt.		x									
Karrevelden zijn laaggelegen, vaak drassige gebieden die zijn ontstaan door afgraving van klei, wat gebruikt wrd om dijken te verhogen.		x									
Karrevelden worden niet geheel door dijken omringd en open water is in geringe mate aanwezig		x									
De kreekresten worden gevormd door voormalige getijdegeulen, die na inpoldering van het omringende gebied, landbouwkundig nauwelijks interessant waren.		x									
Kreekresten zijn oude waterlopen waarlangs een meer of minder brede, flauw oplopende oeverstrook al dan niet met een greppelstructuur voorkomt, bestaande uit grasland.		x			x						
Een deel van de oeverstrook van de Pluimpot is bebost.									x		
De eendenkooi in de Maire is rond 1955 aangelegd als compensatie voor een tweetal tijdens de watersnoodramp verloren gegane eendenkooien.		x									
De eendenkooi op St. Philipsland is in 1886 aangelegd in een oud krekenstelsel.		x									
Het gebied de Maire bestaat uit een aantal kreken omgeven door laaggelegen vochtig grasland.					x						
het gebied de Maire is in zijn huidige vorm na de watersnoodramp van 1953 ontstaan.		x									
Door berging van specie in het Rammegors, vrijkomend bij onderhoudswerken aan de Eendracht in de periode 1972-1977, heeft vervlakking van de geomorfologische patronen plaats gevonden.		x									
De waterhuishouding vormt één van de belangrijkste factoren die de waarde van het natuurmonument bepalen.			x								
Tussen de deelgebieden komen verschillen voor wat betreft het systeem van afwateren. De meeste deelgebieden hebben een eigen waterhuishoudingssysteem, waarbij via stuwen het gebied afwatert op de achterliggende polders met veelal een lager waterpeil.			x								
Enkele inlagen hebben een gesloten waterhuishoudingssysteem. Open verbindingen met het polderwater zijn hier niet aanwezig.			x								
In de meeste deelgebieden is sprake van zoute kwel. De kwelsterkte kan sterk variëren over korte afstand door verschillen in hoogteligging en bodemopbouw.			x								
De verschillen in hoogteligging en bodemopbouw resulteren in gradiënten van droog-nat en zout-zoet.											
Enkele inlagen hebben zoet oppervlaktewater.										x	
Flora- en vegetatie											
Het vegetatiebeeld van de verschillende deelgebieden wordt in belangrijke mate bepaald door abiotische factoren als waterhuishouding, vochttoestand, hoogteligging, waterkwaliteit en bodemsamenstelling.											
het gevoerde beheer speelt een rol bij het voorkomen van bepaalde vegetatietypen en plantesoorten	beheer										
De vele gradiëntsituaties die als gevolg van de sterke afwisseling van de		x									

		BN-clusterwaarden									
BN-waarde	**aanvullende ecologische randvoorwaarden?**	**landschappelijke, cultuurhistorische, natuurwetenschappelijke en natuurschoonwaarden**	**waterhuishouding**	**voortplantingsbiotoop rugstreeppad**	**vochtige graslandvegetaties**	**(duin)rietruigte**	**droge graslandvegetaties**	**struwelen**	**loofbos**	**open water (zoet)**	**(broed)vogels**
BESLUIT											
Het rammegors											
wordt gekenmerkt door het voorkomen van veel gradiënten wat betreft soortensamenstelling, vocht en zoutgehalte.											
Het ingedijkte gedeelte van de Eendracht is in de aanwezigheid van een aantal plassen nog te herkennen.		x									
De voormalige kreken zijn spaarzaam begroeid met zilte pioniervegetaties van Zeekraal, overgaand in zoutvegetaties met Zeeaster en											
De hogere delen worden gekenmerkt door ruigtevegetaties waarin Gewone vlieren Harig wilgeroosje domineren.						x					
Op de voormalige zandplaten overheersen duinrietvegetaties.						x					
De eendenkooien bestaan uit open water, omgeven door een hoog opgaande loofhoutbeplanting van Zomereik, Schietwilg en Zwarte els met in									x	x	
Fauna											
Van de fauna vormen de vogels de belangrijkste diergroep.		x									
het vormt in zijn totaliteit de functie als broed-, fourageer- en rustgebied voor een groot aantal vogelsoorten.											
voor enkele vogelsoorten van internationale betekenis											
In de zoetere inlagen waar riet groeit komen we hoge dichtheden tegen van bosrietzanger, rietzanger, rietgors en kleine karekiet.											
Waar riet groeit langs open water broeden Waterhoen, Meerkoet en											x
Langs de oevers van het zoutere water, die soms begroeid zijn met grassen en beweid worden en soms kaal zijn als gevolg van waterstandswisselingen, treffen we aan: Kievit, Scholekster, Tureluur, Grutto, Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier, soms tot tie											x
Vooral bij de aanwezigheid van eilandjes in inlagen broeden er ook Kokmeeuw, Visdief en Noordse stern.											x
Daarnaast broeden in vrijwel alle inlagen ook verschillende soorten eenden.											
Met name voor de Strandplevier, Tureluur, Kluut, Visdief en Noordse stern zijn de inlagen van groot belang als broedgebied; voor de Strandplevier en de Kluut zelfs van internationale betekenis.											x
In de Deesche Watergag komt naast de Bontbekplevier en de Strandloper de zoetwater minnende Kleine plevier voor.											x
In de Pluimpot en het Stinkgat zijn gecombineerde kolonies van Kokmeeuw, Visdief en Noordse stern aanwezig.											x
In de bossen rond de eendenkooien en in de Pluimpot broeden typische bosvogels zoals Tjiftjaf, Winterkoning en Spotvogel.									x		
In het Rammegors broeden in de ruigtebegroeiingen o.a. Bruine kiekendief en Blauwborst.						x					
De inlagen, karrevelden, kreekresten en de Maire hebben als fourageergebied een belangrijke functie voor steltlopers als Kluut, Tureluur, Kievit en Grutto, eendachtigen als Smient en ganzen, waarvan met name de Rotgans genoemd kan worden.											x
Gefourageerd wordt o.a. op bodemdieren, zeekraal en grasachtige vegetaties.											
de inlagen en het Rammegors hebben, met name in de winterperiode, de functie als hoogwatervluchtplaats voor de bij laag water op de slikken en platen in de Oosterschelde foeragerende vogels.											
In de trektijd fungeren de verschillende deelgebieden in meer of mindere mate als pleisterplaats voor doortrekkende steltlopers en eendachtigen.											
daarnaast vormen de deelgebieden de functie als slaapplaats voor vele vogelsoorten											

		BN-clusterwaarden									
BN-waarde	**aanvullende ecologische randvoorwaarden?**	**landschappelijke, cultuurhistorische, natuurwetenschappelijke en natuurschoon waarden**	**waterhuishouding**	**voortplantingsbiotoop rugstreeppad**	**vochtige graslandvegetaties**	**(duin)rietruigte**	**droge graslandvegetaties**	**struwelen**	**loofbos**	**open water (zoet)**	**(broed)vogels**
BESLUIT											
zoogdieren:											
haas											
konijn							x				
mol											
wezel											
bunzing											
hermelijn											
kleine knaagdieren											
voor de Noordse woelmuis fungeren de inlagen en karrevelden als refugium											
Enkele inlagen op Noord-Beveland zijn van belang als voortplantingsplaats voor de Rugstreeppad.				x							
Relatie binnendijks-buitendijks											
Zowel in abiotische als biotische zin zijn er relaties tussen binnendijks gelegen deelgebieden en de buitendijks gelegen Oosterschelde.		x									
De bodem en het oppervlaktewater van de verschillende deelgebieden											
De kwelsterkte wordt in de tijd onder meer bepaald door de getijbeweging van de Oosterschelde. Daarnaast spelen hoogteliggen, bodemopbouw en samenstelling van de diepere grondlagen een belangrijke rol.											
In biotische zin liggen er met name ten aanzien van de vogels relaties											
De meeuwen en sterns die in de inlagen broeden fourageren vooral in de getijdewateren, tot op tien of meer kilometer afstand van de broedplaats.											x
Bergeenden en soms ook enkele steltlopers trekken met de jongen naar de buitendijkse gebieden.											
De binnendijkse deelgebieden vervullen daarnaast een functie als fourageer- en rustgebied tijdens de trek en als hoogwatervluchtplaats en slaapplaats voor tal van vogelsoorten, die ook buitendijks periodiek op schorren, slikken en platen vertoeven.											
Natuurschoon											
Inlagen en karrevelden vormen een belangrijk deel van het kenmerkende kustlandschap van de aan de oosterschelde grenzende voormalige eilanden.		x									
De steeds wisselende patronen van stroomgeulen veroorzaakten dynamische kustlijnen met een grillig verloop, welke de ontwikkelingsgeschiedenis weergeven.		x									
De kreekresten, voormalige getijdegeulen, geven een beeld van de		x									
De sterke afwisseling van land en water en de veelal duidelijke omgrenzing met dijken zorgen voor een besloten landschap ter plaatse.		x									
De eendenkooien onderbreken door de omringende opgaande beplanting de openheid van de polders waarin ze liggen.		x									

BN-waarden Verdronken land van Saeftinghe:

| BN-waarde BESLUIT | Natura 2000-waarden Westerschelde & Saeftinghe: H1110_B Permanent met zeewater van geringe diepte | H1130 Estuaria | H1310_A Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en schorren | H1310_B Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en schorren met sliqgrasvegetaties (Spartinion | H1320 Schorren met sliqgrasvegetaties (Spartinion | H1330_A Atlantische schorren (Glauco-Puccinelliatalia | H1330_B Atlantische schorren (Glauco-Puccinelliatalia | H2110 Embryonale wandelende duinen | H2120 Witte duinen | H2160 Duindoornstruwelen | H2190_B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | H1014 Nauwe kortstaak | H1095 Zeepijk | H1099 Kwelgrijk | H1103 Fint | H1365 Gewone zeehond | H1903 Groenknotorchis | A081 Bruine kiekendieb (b) | A132 Kluut (b) | A137 Bontbekplevier (b) | A138 Strandplevier (b) | A176 Zwartkopmeeuw (b) | A191 Grote stern (b) | A193 Visdief (b) | A195 Dwergstern (b) | A272 Blauwborst (b) | A005 Fuut (nb) | A026 Kleine zilverreiger (nb) | A034 Lepelaar (nb) | A041 Kolgans (nb) | A043 Grauwe gans (nb) | A048 Bergeend (nb) | A050 Smient (nb) | A051 Krakeend (nb) | A052 Wintertaling (nb) | A053 Wilde eend (nb) | A054 Pijlstaart (nb) | A056 Slobeend (nb) | A069 Middelste zaagbek (nb) | A075 Zeearend (nb) | A103 Sperwer (nb) | A130 Scholekster (nb) | A132 Kluut (nb) | A137 Bontbekplevier (nb) | A138 Strandplevier (nb) | A140 Goudplevier (nb) | A141 Zilverplevier (nb) | A142 Kievit (nb) | A143 Kanoet (nb) | A144 Drieteenstrandlopper (nb) | A149 Bonte strandlopper (nb) | A157 Rosse grutto (nb) | A160 Wulp (nb) | A161 Zwarte ruiter (nb) | A162 Tureluur (nb) | A164 Groenpootruiter (nb) | A169 Steenlopper (nb) | BN-clusterwaarden: Landschappelijke, natuurschoon en natuurwetenschappelijke kenmerken | BN-clusterwaarden: trekvogels en overwinterende vogels |
|---|---|---

| Natura 2000-wateren Westerschelde & Saeftinghe | | |

| | Natura 2000-waarden Westerschelde & Saeftinghe | | |

BN-CLUSTERWAARDEN VERDRONKEN LAND VAN SAEFTINGHE	
	Instandhoudingsdoelstelling
landschappelijke, natuurschoon en natuurwetenschappelijke kenmerken	Behoud
de natuurwetenschappelijke betekenis wordt bepaald door zijn geografische ligging, zijn uitgestrektheid en zijn milieukundige positie	
door de milieuomstandigheden, zijn grote omvan en doordat het gebied zich volledig natuurlijk heeft kunnen ontwikkelen, is het van groot belang voor de studie van vorming de Zeeuwse eilanden en van internationale betekenis als studiegebied voor de fundamentele kennis van geomorfologische processen	
het natuurschoon wordt in het bijzonder gevormd door zijn grote uitgestrektheid, het grillige patroon van zijn kreken en zijn door het ritme van eb en vloed veroorzaakte voordurend wisselende aanblik	
Het huidige schorrengebied is ontstaan door opslibbing van het ten dele weggeslagen oude polderland van Saeftinghe, dat bij een stormvloed in 1570 overstroomde en slechts ten dele opnieuw werd ingedijkt.	
Nu als gevolg van de uitvoering van de Deltawet en inpolderingen in het noordoostelijk deel van de Westerschelde, een groot deel van de overige brakwatergetijdegebieden in ons land verloren is gegaan zal het Verdronken Land van Saeftinghe als enig brak schorrengebied van grote omvang in noordwest Europa overblijven.	
voor de trekvogels is Saeftinghe een belangrijke schakel in de keten van pleisterplaatsen op de trekroute van noord naar zuidwest Europa	
trekvogels en overwinterende vogels	Behoud
kolgans	
rietgans	
Het gebied vormt vooral in de winter een belangrijke slaapplaats voor vele duizenden meeuwen	
zilvermeeuw	
stormmeeuw	
kokmeeuw	

BN-waarden Markiezaatsmeer-Zuid:

In onderstaande tekst zijn de doelstellingen van het Beschermd Natuurmonument Markiezaatsmeer-Zuid opgenomen. Daarnaast is een analyse gedaan van welke doelstellingen nog naast de Natura 2000-doelstellingen moeten gelden (Bron: Concept Beheerplan Markiezaatsmeer, Ref. 43).

Tabel 2.2: inschatting noodzaak tot aanvullende doelstellingen op basis van de natuurwaarden van het beschermd natuurmonument en motivering

Natuurwaarde uit beschermd natuurmonument	Wel of niet extra doel formuleren	Motivatie
Broedvogels: Scholekster, tureluur.	Nee	Door het wegvallen van het getij zal het gebied van minder belang worden voor voedselzoekende steltlopers.
Niet-broedvogels: Rotgans, wulp, wilde eend.	Nee	Voor deze soorten zijn geen instandhoudingsdoelstellingen opgenomen in het aanwijzingsbesluit N2000 omdat ze niet voldoen aan de criteria voor aanwijzing (Nota van antwoord Vogelrichtlijn, 2000). Door de doelstellingen die opgesteld zijn voor de vogelsoorten die wel aangewezen zijn in het aanwijzingsbesluit voor het Markiezaat wordt ook voor de Rotgans, Wulp en Wilde Eend voldoende rust- en foerageerareaal gewaarborgd. De aantallen van de Rotgans, Wulp en Wilde Eend zijn daarnaast op landelijk niveau stabiel, of nemen in lichte mate toe. Het opstellen van aparte doelstellingen voor deze soorten wordt daarom als niet noodzakelijk beschouwd voor het Markiezaat.
Vaatplanten: rijkdom aan soorten: Zeekraal, engels slijkgras, klein zeegras (zeer zeldzaam), groot zeegras, zeeaster. Gewone zoutmelde, gewoon kweldergras, schorrenzoutgras, lamsoor, zeeweegbree,, rood zwenkgras, strandkweek, zeealsem, snavelruppia (vrij zeldzaam). Zilte rus, engels gras melkkruid. Zeebies, ruwe bies, zilt torkruid, selderij, slanke waterbies, zeerus, moeraszoutgras, aardbijklaver, strand- en fraai duizendguldenkruid. Zilte schijnspurrie, stomp kweldergras, dunstaart. Reukgras, veldgerst, biggekruid. Struikheide, zandblauwtje, zandzegge. Stippelzegge (zeer zeldzaam).	deels	Voor zover natuurwaarden nog aanwezig zijn in de Woensdrechtse Duintjes en omstreken, dienen hier habitattypen en daaraan gekoppelde instandhoudingdoelstellingen te worden geformuleerd. Van de hier genoemde soorten is een groot deel verdwenen als gevolg van de afsluiting van het Markiezaat van de Oosterschelde, met name de planten die goed gedijen in zoute of brakke omstandigheden. Hiervoor worden dus geen instandhoudingdoelstellingen opgesteld.
Lagere planten en dieren die als voedsel dienen voor vogelsoorten.	Nee	Voor de vogelrichtlijnsoorten is al als doelstelling vastgelegd dat voldoende draagkracht aanwezig dient te zijn voor in het Markiezaat aanwezige populaties. Dit geldt ook voor de beschikbare voedselhoeveelheden voor de vogels.

		Hiervoor behoeft dus geen aanvullende doelstelling vastgelegd te worden. De van nature aanwezige voedselhoeveelheden worden overigens momenteel niet als knelpunt gezien voor de instandhoudingdoelstellingen voor de vogelsoorten. De menselijke invloeden op de voedselhoeveelheden in het gebied (zoals vissen) zijn voor zover bekend beperkt .

De natuurwaarden die betrekking hebben op vaatplanten worden nog niet geheel afgedekt door de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit. Enerzijds betreft het een aantal soorten van zout en brak milieu of van schorren. Deze komt nog steeds voor waaronder enige Rode Lijstsoorten. Dit zijn de soorten die zullen verdwijnen door de natuurlijke ontzilting als gevolg van de afsluiting. Zoals in de tabel al aangegeven is het doel voor soorten en vegetaties van brakke tot zoute milieus niet de instandhouding. Wel zal het voorzorgprincipe (Flora- en Faunawet) worden gehanteerd. Anderzijds gaat het om voedselarme vegetaties op of om de Woensdrechtse Duintjes. Nader onderzoek heeft uitgewezen dat op de Woensdrechtse Duintjes nog vegetaties aanwezig waren die voldoen aan de habitattype H2130 (vastgelegde duinen met kruidvegetatie) en H2150 (Atlantisch vastgelegde ontkalkte duinen) met een oppervlak van meer dan 100 m^2. Deze vegetaties met heidesoorten vragen om instandhouding en uitbreiding.

Clusterwaarde	Duinvegetaties met heide op Woensdrechtse duintjes
Instandhoudingsdoel	Behoud en uitbreiding
Toelichting	*Vaatplanten: rijkdom aan soorten waaronder de niet-halofiele soorten reukgras, veldgerst, biggekruid. struikheide, zandblauwtje, zandzegge. stippelzegge (zeer zeldzaam).* Bovendien gaat het om (niet toegewezen) habitats,

De volgende landschappelijke waarden en abiotische kenmerken vragen nog aandacht.

- Ongereptheid; geomorfologisch, bodemkundig van betekenis: het relatief ongerepte karakter is van veel waarde.
- De grote geomorfologische eenheden zijn de slikken, de schorren en de hoger gelegen klif. De slikken en schorren zijn geomorfologisch en bodemkundig gezien nog grotendeels ongeschonden. De op -en aanwassen zijn in gemorfologisch opzicht van betekenis.
- Van bijzonder belang zijn de hoge klif van de Kraayenberg en de Woensdrechtse Duintjes.
- Daarnaast wordt nog gesproken over: geleidelijke overgangen; de afwisseling van en de overgangen tussen open water, de krekenstelsels, de schorren, de zandduintjes en de hogere gronden van de Brabantse Wal zijn van wezenlijk belang.

Al deze abiotische en landschappelijke waarden te clusteren, omdat deze samenhangen met de geomorfologie en de bodem.

Clusterwaarde	Ongereptheid, geleidelijke overgangen en geomorfologische en bodemkundige betekenis
Instandhoudingsdoel	Behoud
Toelichting	Het gaat om morfologie, relief en bodem van opwassen, slikken, schorren, zandduintjes, kreekstelsels incusief de afwisseling van en de overgangen tussen open water, de krekenstelsels, de schorren, de zandduintjes en de hogere gronden. Feitelijk is dat het gehele gebied boven de waterlijn binnen de begrenzing van het Vogelrichtlijngebied.

BIJLAGE 5 Verslag deskundigenbijeenkomst noordse woelmuis

Op 9 november 2010 heeft er een deskundigenbijeenkomst over de noordse woelmuis plaats gevonden. In deze bijlage is het verslag van dat overleg opgenomen.

1

Programma Ruimte voor de Rivier
Project Waterberging Volkerak-Zoommeer

Boompjes 200
3011 XD Rotterdam
Postbus 556
3000 AN Rotterdam
T 010 402 66 39
www.ruimtevoorderivier.nl/Volkerak-Zoommeer

Contactpersoon
Cees Zijlmans
M 0621878104

verslag

Ecologenoverleg Waterberging VZM 9 november 2010

Datum
9 november 2010

Nummer
VZM 1170718

Bijlage(n)
-

Verslag van MT Overleg 7 juli	Deskundigenbijeenkomst Noordse woelmuis	
Datum bespreking	9 november 2010	
Locatie	Manhattan Hotel, Rotterdam	
Deelnemers	Robbert de Koning	(Landschapsarchitect)
	Jan van der Grift	(Landschapsarchitect)
	Lieselotte Veen	(NWC)
	Margot van Dongen	(NCW)
	Koos Saathof	(Waterberging VZM)
	Ilco van Woersem	(DHV)
	Bjorn van den Boom	(Natuurmonumenten)
	Carla Michielsen	(ZLTO)
	Dick Bekker	(Zoogdierenvereniging)
	Richard Witte	(Imares)
	Aylin Erkmans	(RWS Zeeland)
	Bernadette Botman	(DHV)
	Cees Zijlmans	(Waterberging VZM)
	Marieke Vermeij (deels)	(Waterberging VZM)
	Machteld van Boetzelaer (deels)	(DHV)
Afschrift aan	Alle aan- en afwezigen	
Afwezig	Henk Baptist	(o.a. BMF)
	Annelies Luteijn	(ZMF)
	Huibert Simons	(Zeeuws Landschap)
	Rudi van Venetië	(SBB)
	Jan Janse	(SBB)

1 Aanleiding en agenda deskundigenbijeenkomst

In het kader van de planstudie Waterberging Volkerak Zoommeer (VZM) worden maatregelen aan de dijken, dammen en kunstwerken voorbereid om het gebied in te kunnen zetten voor waterberging. De planstudie Waterberging VZM kent twee doelstellingen, namelijk verhogen van de veiligheid en verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit (waaronder verhoging van natuurwaarden). Natuurwetgeving vraagt om een zorgvuldige omgang met beschermde natuurwaarden in het gebied. In het kader van natuurinclusief ontwerpen onderzoekt Rijkswaterstaat welke maatregelen voor natuur genomen kunnen worden.

Het Krammer-Volkerak en het Zoommeer zijn beide aangewezen als N2000-gebied, het Krammer-Volkerak onder meer voor Noordse woelmuis. De effecten van de waterberging worden beoordeeld in een Passende Beoordeling.

Tijdens deze bijeenkomst liggen de volgende vragen voor:

- Waar komt noordse woelmuis in en rondom het Volkerak-Zoommeer voor?
- Wat zijn de effecten van waterberging op Noordse woelmuis? Hoe erg zijn deze effecten?
- Welke maatregelen kunnen we nemen voor Noordse woelmuis om de effecten van waterberging te verzachten?

Onder de genodigden zijn specialisten op het gebied van Noordse woelmuis, de veldonderzoekers die onderzoek hebben gedaan naar Noordse woelmuis in het Krammer-Volkerak, de beheerders in het gebied, de landschapsarchitecten die aan het ontwerp van de dijken werken, de ecologen van DHV die werken aan de Passende Beoordeling en vanuit natuurinclusief ontwerpen meedenken in het ontwerp, en projectmedewerkers van Rijkswaterstaat. In dit verslag is de inbreng van de deskundigen samengevat.

2. Voorkomen noordse woelmuis

De deskundigen geven aan dat van noordse woelmuis geen waarnemingen bekend zijn in het Zoommeer en dat dit deelgebied niet tot het leefgebied van de noordse woelmuis behoort. Ook komt noordse woelmuis niet voor aan de Brabantse kant, omdat ze daar worden weggeconcurreerd door andere woelmuizen (veldmuizen en aardmuizen). Hetzelfde geldt voor het Schelderijnkanaal. Aan de Zeeuwse en Zuid-Hollandse kant komen ze wel voor. Vanwege de geïsoleerde eilandstructuur heeft noordse woelmuis hier weinig last van concurrerende muizen. Noordse woelmuis gedijt in vochtig, geïsoleerd gebied met voldoende dekking (vochtige ruigte, zeggevegetatie, kruidenrijk rietland). Ook doen ze het goed in zoute omstandigheden. Naar schatting is de populatie noordse woelmuis met 25-30 % achteruit gegaan sinds de afsluiting van de Oosterschelde met verzoeting als gevolg. Er is geen gebiedsdekkende inventarisatie van noordse woelmuis beschikbaar voor het Volkerak-Zoommeer. In het kader van het beheerplan N2000 is ook geen gebiedsdekkende nulmeting voorzien. Wel zal de habitatkwaliteit gemonitord worden. In het Krammer-Volkerak zijn de volgende waarnemingen (o.a. onderzoeksresultaten inventarisatie noordse woelmuis op/nabij dijken langs het Krammer-Volkerak, NWC, oktober 2010) bekend:

- De Krammerse Slikken. Hier is een beperkt aantal noordse woelmuizen aangetroffen. Vanwege begrazing (en daardoor onvoldoende dekking en vertrapping) is het biotoop niet optimaal voor noordse woelmuis;
- Philipsdam. Hier is een smalle natte strook geschikt voor noordse woelmuis;
- Hellegatsplaten (2009). Onderzoek buitendijks vanaf de boot aan de randen van de Hellegatsplaten en bij de vogelkijkhutten heeft een enkele waarneming opgeleverd. Vanwege de aanwezigheid van het vee en daarmee gepaard gaande onveiligheid heeft er geen onderzoek plaatsgevonden op de rest van de Hellegatsplaten.

- In 1997 is voor het laatst een exemplaar gevangen op één van de eilandjes.

3. Effecten van waterberging op noordse woelmuis

Noordse woelmuizen zijn goede zwemmers, beter dan concurrerende muizen. Bekend is dat ze minimaal 1500 m afstand zwemmend kunnen overbruggen. In gebieden die regelmatig overstromen zijn noordse woelmuizen in het voordeel. Ook in het Volkerak-Zoommeer zal waterberging een tijdelijk voordeel met zich meebrengen voor noordse woelmuis ten opzichte van andere woelmuizen. Zodra de gebieden weer droger worden en populaties van concurrerende muizen herstellen, zal noordse woelmuis op termijn opnieuw verdrongen worden. Ondanks dat noordse woelmuizen goed kunnen zwemmen, zal een aantal noordse woelmuizen verdrinken omdat ze niet tijdig land, boven water uitstekende struiken en bomen (klampen ze zich aan vast) of drijvend materiaal kunnen vinden. Vanwege een snelle spijsvertering, kunnen ze maximaal twee dagen overleven in de toppen van struiken en bomen (na twee dagen zal een groot deel van het VZM weer droog zijn). Een deel van de noordse woelmuizen zal de dijken bereiken. Op dijken van asfalt (aan de Zeeuwse kant) of sterk begraasde dijken is geen dekking te vinden. Noordse woelmuizen zullen deze dijken normaal gesproken mijden. Door de dreiging van 2,5 meter water mag verwacht worden dat de muizen toch de dijk op vluchten. Als er binnendijks geen geschikt biotoop (vochtig en met dekking) aanwezig is, zal een groot deel van de noordse woelmuizen aan predatoren ten prooi vallen. In het geval er binnendijks wel geschikt biotoop is, zullen de noordse woelmuizen daar dekking zoeken. Als dit biotoop voldoet, en er geen redenen zijn het binnendijks gebied te verlaten (zoals verdrijving door andere woelmuizen), zal de neiging van de noordse woelmuizen om over de kale dijken weer terug te keren naar het Volkerak Zoommeer klein zijn. Samengevat zijn de nadelige effecten, toe te schrijven aan waterberging: verdrinking, predatie en het niet terugkeren van muizen naar Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak.

4. Maatregelen voor noordse woelmuis?

De deskundigen adviseren in eerste instantie in te zetten op maatregelen die de lokale populatie noordse woelmuis robuuster maakt, zodat sterfte van een deel van de noordse woelmuizen van minder invloed is op de overlevingskans van de lokale populatie als geheel. Daarnaast is het zinvol te zorgen voor refugia binnendijks of op de dijken waar noordse woelmuizen tijdens de waterberging kunnen verblijven. Verbindingen over de dijken kunnen er aan bijdragen dat de muizen vanuit de binnendijkse refugia weer terug keren naar het Volkerak-Zoommeer. Anderzijds kunnen verbindingen ook concurrerende aardmuizen het Volkerak-Zoommeer inbrengen.

Denkbare maatregelen:

- Kwaliteit van bestaand buitendijks leefgebied verbeteren. Het gaat dan om het creëren en in stand houden van vochtige ruigtes. In de zin van beheer kan gedacht worden aan het minimaliseren van begrazing of het inzetten van ander type grazers. Schapen gaan beter samen met noordse woelmuis dan grote grazers, maar dan wel nog steeds met geringe dichtheid aan begrazing. Ook is het tegengaan van opslag belangrijk.

Verzilting en getij kan hieraan bijdragen, of actief beheer. Met inrichtingsmaatregelen kunnen nattere condities gecreëerd worden. Vooral aan de Zeeuwse kant zijn er mogelijkheden (Krammerse slikken, Philipsdam, eilandjes), mogelijk ook op de Dintelse gorzen;

- Buitendijks nieuw leefgebied aanleggen, bijvoorbeeld ruige eilandjes of het graven van kreken;
- De dijken in de winter ruig houden (niet begrazen/maaien);
- Asfaltdijken met klei bedekken waarop begroeiing mogelijk is;
- In Zeeland en Zuid-Holland binnendijks geïsoleerde plasdrasbermen met bloemrijk riet aanleggen. In Brabant heeft dit geen zin vanwege concurrentie van aardmuizen;

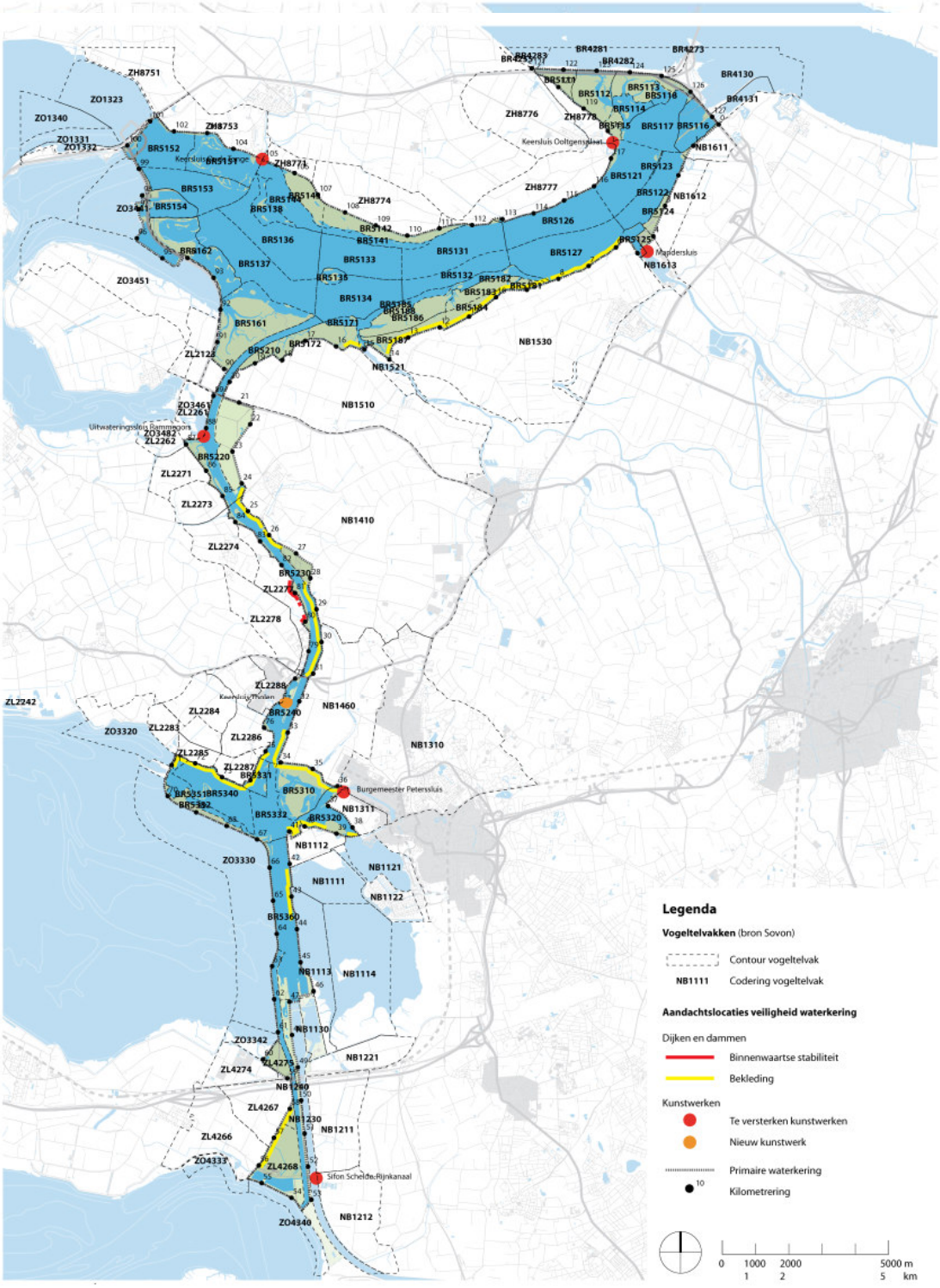
Programma Ruimte voor de Rivier
Project Waterberging Volkerak-Zoommeer

Datum
9 november 2010

Nummer
VZM

Pagina 4 van 4

BIJLAGE 6 Contouren en codering vogeltelvakken niet-broedvogels



Contouren en codering vogeltelvakken niet-broedvogels
Waterberging Volkerak-Zoommeer

juni 2011

BIJLAGE 7 Bewerkte SOVON-tellingen niet-broedvogels

Tabel B6.1. Verspreiding van niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak over de maanden. Op basis van seizoensgemiddelden 2005/2006 t/m 2008/2009. In tweede kolom totaal aantal tellingen geteld binnen alle vakken Krammer-Volkerak. In de volgende kolommen (jan t/m dec) % van totaal. Kleurcodering verstoringsgevoeligheid vogels: groen = niet gevoelig; oranje = gevoelig ; rood = zeer gevoelig; wit = onbekend.

N2000 aangewezen soorten	Totaal in Krammer-Volkerak	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
Dodaars	1271	16,48	13,77	12,08	1,14	0,12	0,09	0,26	0,96	6,18	11,07	15,33	16,54
Fuut	4581	2,93	3,54	3,29	4,34	6,33	8,99	18,24	21,36	11,65	8,62	6,06	4,05
Kuifduiker	56	8,02	29,57	31,20	9,81	0,89					0,45	13,37	6,69
Geoorde fuut	79	5,35	0,94	23,92	50,37	2,73	1,99		2,52	3,36	3,46	1,26	4,09
Aalscholver	5765	6,03	5,51	5,78	6,32	7,98	14,61	18,26	20,06	4,39	4,83	2,39	3,25
Kleine zilverreiger	41	0,61			2,44	11,38	35,16	24,19	12,80	4,88	4,27	3,66	0,61
Lepelaar	462				0,43	1,33	11,27	26,39	43,75	16,71	0,11		
Kleine zwaan	67	11,60	1,12	2,99		0,37	0,37	0,37	0,75	0,50	6,36	60,22	15,34
Kolgans	978	15,88	41,91	14,62	0,69	0,56	4,22	0,20	0,54	0,97	6,80	3,83	9,79
Grauwe gans	46312	5,67	6,38	3,73	3,98	9,35	13,42	9,14	10,50	8,23	9,72	11,05	8,84
Brandgans	28483	1,67	3,32	13,43	21,97	7,43	11,54	23,82	7,99	4,56	2,12	0,33	1,82
Rotgans	2079	16,27	12,16	13,95	13,54	6,49	0,07		0,01		4,79	16,03	16,69
Bergeend	10320	4,64	8,07	11,45	9,88	10,03	10,62	4,64	4,98	9,65	11,87	9,47	4,70
Smient	10694	20,45	10,50	4,68	0,18	0,03	0,04	0,02	0,04	3,08	10,33	17,06	33,59
Krakeend	6373	4,57	6,62	8,75	8,50	6,24	13,34	5,33	15,37	14,30	5,61	5,13	6,25
Wintertaling	6450	4,87	4,59	4,00	1,38	0,10	2,19	0,40	12,71	28,18	22,23	11,83	7,50
Wilde eend	44854	10,66	6,58	3,26	2,51	3,41	7,97	10,65	16,29	10,10	8,16	9,60	10,82
Pijlstaart	2324	12,69	3,92	2,57	1,31	0,02	0,09	0,08	0,97	43,34	16,71	8,56	9,75
Slobeend	3158	1,33	1,87	4,67	5,09	1,95	7,69	0,75	23,35	35,15	11,55	3,73	2,87
Tafeleend	1861	6,78	5,09	4,61	2,10	2,22	3,40	21,36	24,00	15,29	6,09	4,25	4,81
Kuifeend	70253	8,65	6,48	5,66	4,67	1,32	2,14	10,22	13,89	12,53	8,47	10,95	9,02
Brilduiker	7748	17,75	23,72	21,40	3,88	0,01		0,06	0,03	0,14	1,84	13,02	18,15
Middelste zaagbek	320	7,57	5,46	6,40	0,47	0,55	0,36			2,42	68,23	3,43	5,10
Visarend													
Smelleken													
Slechtvalk													
Meerkoet	30001	3,51	4,46	4,73	2,28	1,44	4,44	13,02	20,71	17,54	13,55	10,62	3,69
Steltkluut													
Kluut	2995		0,03	5,71	10,22	18,29	28,14	17,41	13,60	5,98	0,52	0,08	0,02
Bontbekplevier	375		0,60	27,53	3,67	30,58	17,16	2,80	3,40	13,60	0,67		
Goudplevier	11239	5,59	5,05	5,35	0,38	0,00		0,08	2,49	1,15	35,15	36,44	8,31
Kemphaan	116	0,64		1,07	2,36	3,65	40,66	24,12	15,89	9,66	0,64	1,29	
Grutto	413		0,06	20,77	15,86	22,22	34,51	6,09	0,24	0,06	0,18		
Rosse grutto	54		0,46		2,76	31,55		0,61	3,23	1,38			
Tureluur	456	1,32	1,59	7,41	26,13	27,61	21,72	7,08	1,54	1,66	0,11	2,09	1,76
Bosruiter	4					11,76	11,76	23,53	47,06	5,88			
Steenloper	13			18,87	1,89	77,36		1,89					
Oeverzwaluw													
Roodhalsfuut	2	14,29		28,57	14,29								42,86

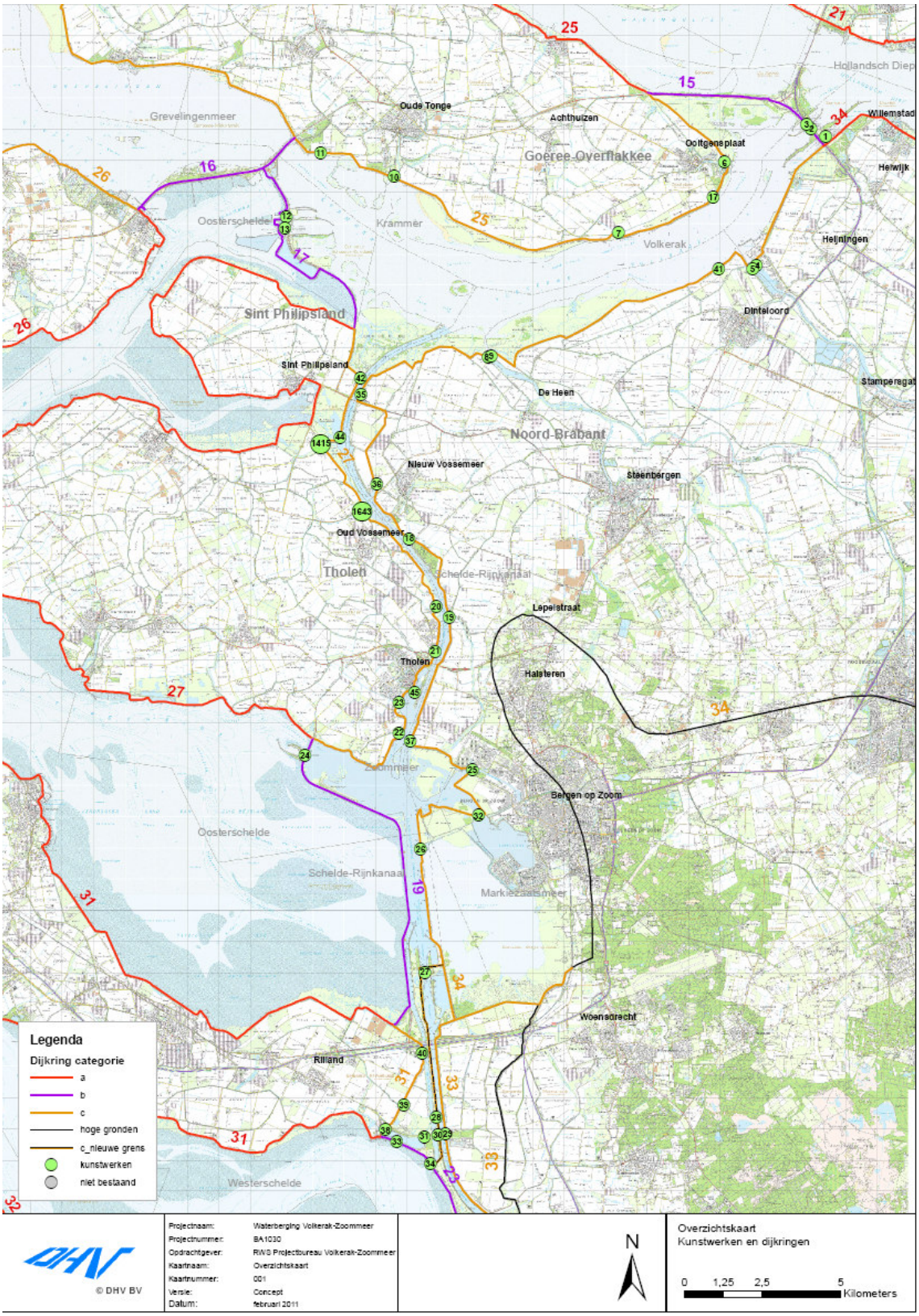
	niet geteld
0	niet waargenomen
8,0	0 < waarde < 8
25,0	8 < waarde < 25
100,0	25 < waarde < 100

Tabel B6.2. Verspreiding van niet-broedvogels van het Zoomeer over de maanden. Op basis van seizoensgemiddelden 2005/2006 t/m 2008/2009. In tweede kolom totaal aantal tellingen geteld binnen alle vakken Zoommeer. In de volgende kolommen (jan t/m dec) % van totaal. Kleurcodering verstoringsgevoeligheid vogels: groen = niet gevoelig; oranje = gevoelig ; rood = zeer gevoelig.

naam niet-broedvogel Zoommeer	Totaal tellingen in Zoommeer	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
Fuut	196	16,16	5,35	2,55	3,31	11,79	2,89		4,20	39,63	4,45	5,35	4,33
Aalscholver	332	22,53	9,42	4,22	0,83	4,50	0,60		2,49	37,55	4,82	4,97	8,06
Kleine zilverreiger	1					37,50	25,00			37,50			
Lepelaar													
Grauwe gans	2355	18,02	12,05	3,30	0,76	12,59	0,99		7,73	13,21	21,42	1,36	8,57
Brandgans	608	35,49	13,32	0,62		8,06				3,54	17,60	0,45	20,93
Rotgans	1445	0,74	14,15	27,55	25,61	7,20					1,30		22,84
Bergeend	212	20,43	2,83	1,65	3,54	38,35				25,87	2,24	5,08	
Smient	433	44,32	16,10	7,50	0,63					4,79	15,00	2,08	9,58
Krakeend	549	25,96	4,33	1,46	1,73	25,73	0,36		1,09	32,69	5,37	0,91	0,36
Wintertaling	609	20,00	0,70		0,29					75,32	3,41	0,29	
Pijlstaart	74	63,73		2,71						23,73	9,83		
Slobeend	80	1,25	0,62			28,04	2,91			63,45	3,74		
Kuifeend	4366	31,01	4,53	6,85	2,43	1,71	0,62		0,09	25,93	4,00	15,95	6,88
Meerkoet	1956	27,06	3,18	2,45	1,85	5,29	1,33		6,54	26,20	5,43	10,46	10,20
Scholekster	115	25,69	6,97	3,92	3,70	24,82	2,90		15,46	5,88	4,57		6,10
Kluut	15					77,53				19,10	3,37		
Bontbekplevier	2					100,00							
Steenloper	1									100,00			

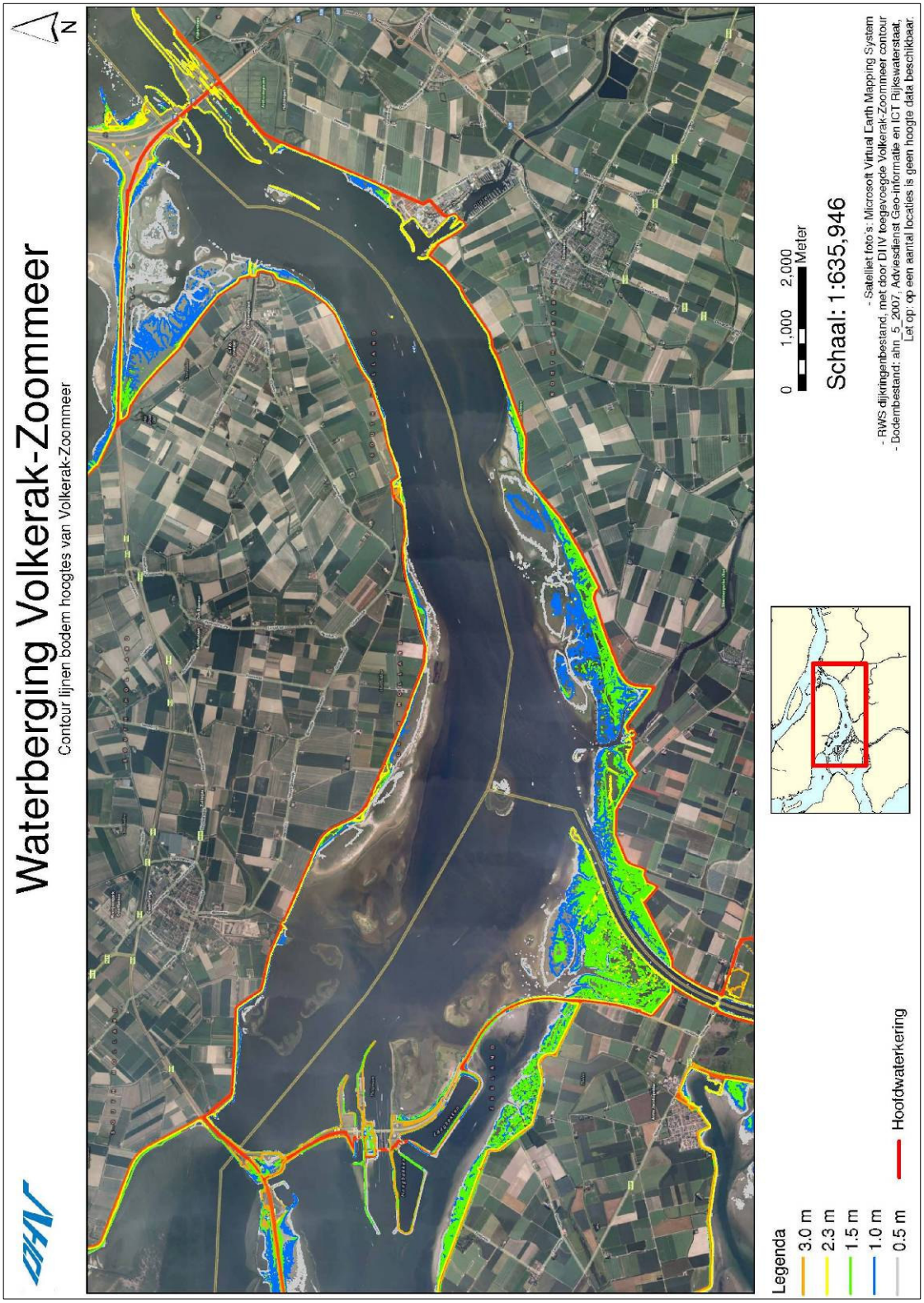
	niet geteld
0	niet waargenomen
8,0	0 < waarde < 8
25,0	8 < waarde < 25
100,0	25 < waarde < 100

BIJLAGE 8 Kaart met locaties van kunstwerken


Legenda
Dijkring categorie
a
b
c
hoge gronden
c_nieuwe grens
kunstwerken
niet bestaand
Grevelingenmeer
Oude Tonge
Achthuizen
Goeree-Overflakkee
Ooltgensplaat
Hollandsch Diep
Willemstad
Helwijk
Oosterschelde
Krammer
Volkerak
Heijningen
Sint Philipsland
Dinteloord
Sint Philipsland
De Heen
Stampersgat
Noord-Brabant
Nieuw Vossemeer
Steenbergen
Oud Vossemeer
Tholen
Schelde-Rijnkanaal
Lepelstraat
Tholen
Halsteren
Zoommeer
Bergen op Zoom
Oosterschelde
Schelde-Rijnkanaal
Markiezaatsmeer
Woensdrecht
Rilland
Westerschelde
N
0 1,25 2,5 5 Kilometers
Overzichtskaart
Kunstwerken en dijkringen
© DHV BV
Projectnaam: Waterberging Volkerak-Zoommeer
Projectnummer: BA1030
Opdrachtgever: RWS Projectbureau Volkerak-Zoommeer
Kaartnaam: Overzichtskaart
Kaartnummer: 001
Versie: Concept
Datum: februari 2011

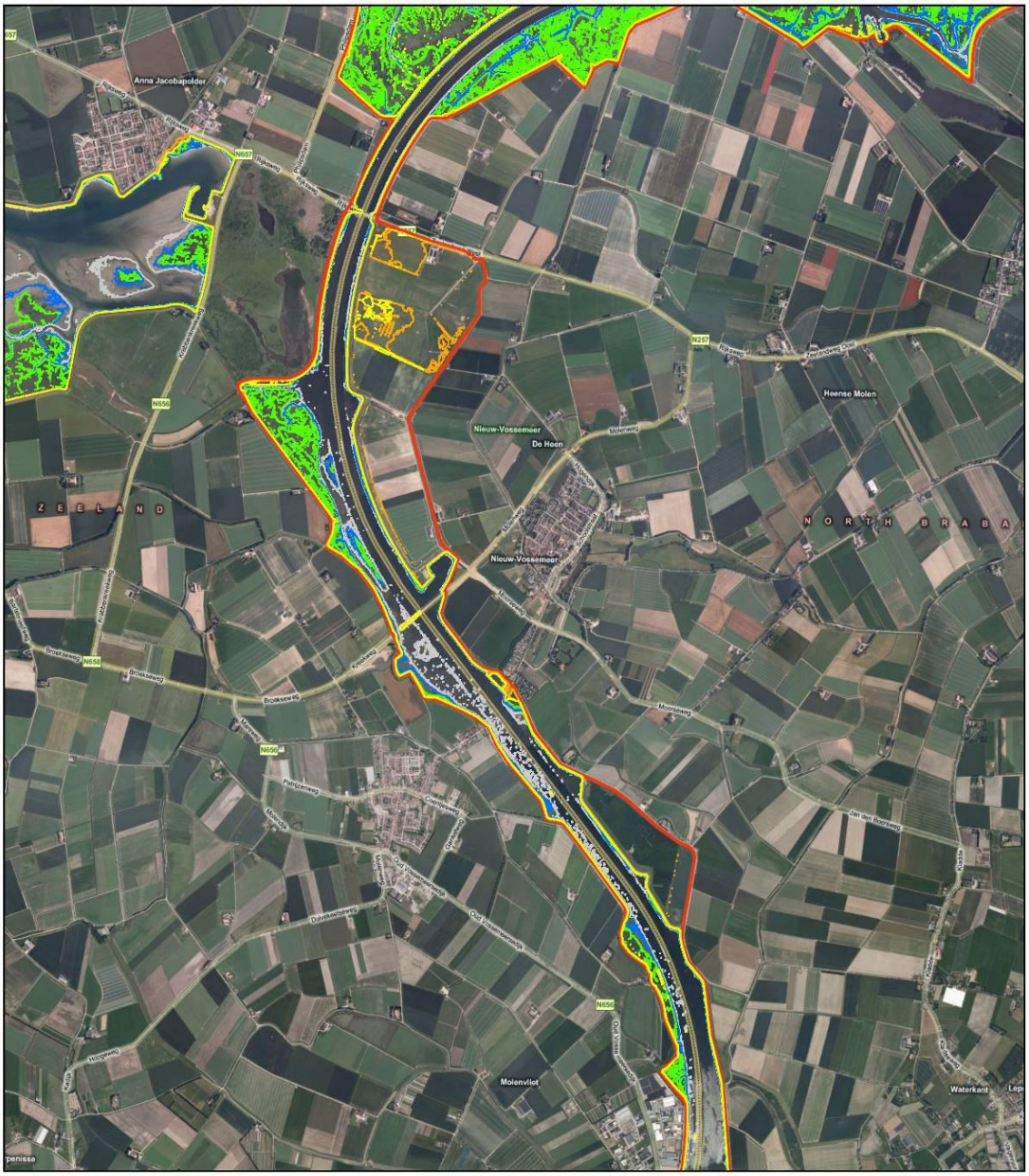
BIJLAGE 9 Bodemhoogtekaarten met waterpeilcontouren

Voor de beschrijving van de effecten op verschillende thema's is het van belang te weten welke buitendijkse delen onder water komen te staan. Voor een analyse hiervan is gebruik gemaakt van hoogtegegevens (AHN) van Rijkswaterstaat. Op basis hiervan zijn de kaarten in deze bijlage gemaakt waarop zichtbaar is welke delen binnen het Volkerak-Zoommeer bij welke waterstanden onderlopen. Aandachtspunt bij deze kaarten is dat de inventarisatie van de hoogtegegevens niet dekkend is voor het hele Volkerak-Zoommeer; in het westelijk deel van de Krammer en het westelijk deel van het Zoommeer zijn geen hoogtegegevens beschikbaar.


Waterberging Volkerak-Zoommeer
Contour lijnen bodem hoogtes van Volkerak-Zoommeer
N
Legenda
3.0 m
2.3 m
1.5 m
1.0 m
0.5 m
Hoofdwaterkering
0
1.000
2.000
Meter
Schaal: 1:635,946
- Satelliet foto's: Microsoft Virtual Earth Mapping System
- RWS dijkringenbestand, met door DHV toegevoegde Volkerak-Zoommeer contour
- Bodembestand: ahn_5_2007, Adviesdienst Geo-informatie en ICT Rijkswaterstaat.
Let op: op een aantal locaties is geen hoogte data beschikbaar.

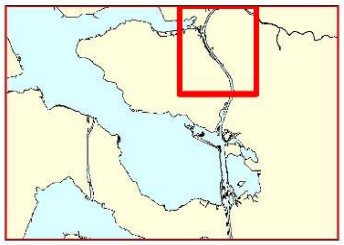
Waterberging Volkerak-Zoommeer

Contour lijnen bodem hoogtes van Volkerak-Zoommeer



Legenda

- 3.0 m
- 2.3 m
- 1.5 m
- 1.0 m
- 0.5 m
- Hoofdwaterkering



0 500 1,0001,500 Meter

Schaal: 1:418,751

- Satelliet foto's: Microsoft Virtual Earth Mapping System
- RWS dijkringenbestand, met door DHV toegevoegde Volkerak-Zoommeer contour
- Bodembestand: ahn_5_2007, Adviesdienst Geo-informatie en ICT Rijkswaterstaat. Let op: op een aantal locaties is geen hoogte data beschikbaar.

Waterberging Volkerak-Zoommeer

Contour lijnen bodem hoogtes van Volkerak-Zoommeer

Legenda

- 3.0 m
- 2.3 m
- 1.5 m
- 1.0 m
- 0.5 m
- Hoofdwaterkering

0 500 1,0001,500 Meter

Schaal: 1:418,751

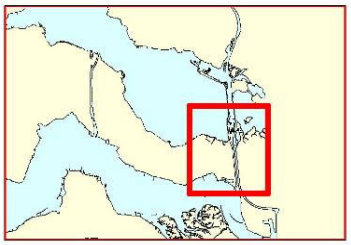
- Satelliet foto's: Microsoft Virtual Earth Mapping System
- RWS dijkringenbestand, met door DHV toegevoegde Volkerak-Zoommeer contour
- Bodembestand: ahn_5_2007, Adviesdienst Geo-informatie en ICT Rijkswaterstaat. Let op: op een aantal locaties is geen hoogte data beschikbaar.

Waterberging Volkerak-Zoommeer

Contour lijnen bodem hoogtes van Volkerak-Zoommeer

Legenda

- 3.0 m
- 2.3 m
- 1.5 m
- 1.0 m
- 0.5 m
- Hoofdwaterkering



0 500 1,0001,500 Meter

Schaal: 1:418,751

- Satelliet foto's: Microsoft Virtual Earth Mapping System
- RWS dijkringenbestand, met door DHV toegevoegde Volkerak-Zoommeer contour
- Bodembestand: ahn_5_2007, Adviesdienst Geo-informatie en ICT Rijkswaterstaat. Let op: op een aantal locaties is geen hoogte data beschikbaar.

BIJLAGE 10 Doelstellingen en normen Kaderrichtlijn Water

Tabel B5.1 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie Kaderrichtlijnwater voor het Volkerak

Ecologische toestand					
	Eenheid	**toestand**	**GET**	**GEP**	**Prognose 2015**
Biologische kwaliteitselementen					
Fytoplankton	EKR[††]	0,50	0,6	0,54	
Macrofyten/Fytobenthos	EKR	0,27	0,6	0,52	
Macrofauna	EKR	0,35	0,6	0,47	
Vissen	EKR	0,34	0,6	0,46	
Fysisch chemische ondersteunende parameters					
Temperatuur	(° Celsius)	23,2	25	25	
Zuurstof	(%)	102	60-120	60-120	
Chloride	(mg/l)	367	200	450	
pH		8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	
Doorzicht	(m)	1,07	1,7	1,7	
P	(mg/l)	0,12	0,03	0,07	
N	(mg/l)	3,38	0,9	1,3	
Overige relevante stiffen					
	Eenheid	**gemiddelde meetwaarde**	**norm**		**Prognose 2015**
Koper	(ug/l)	5,59*	3,8		
Zink	(ug/l)	2,6	7,8		
Kobalt	(ug/l)	0,63	0,089		
Thallium	(ug/l)	0,063	0,013		
PCB 138	(ug/kg d.s.)	9	8		
PCB 153	(ug/kg d.s.)	14,4	8		
PCB 28	(ug/kg d.s.)	9	8		
Chemische Toestand					

Prioritaire stoffen					
Tributyltin	(ug/l)		0.0002		
overige prioritaire stoffen					
Totaal					

op basis van metingen 2006-2008 (Ref. 35).
*hoewel de meetwaarde voor koper de norm overschrijdt blijkt uit 2de-lijns risicobeoordeling (rekening houdend met o.a. biobeschikbaarheid, natuurlijke achtergrondwaarden en relevante emissiegegevens) dat er geen risico bestaat voor levensgemeenschappen in het oppervlaktewater.

Tabel B5.2 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie Kaderrichtlijnwater van het

[††] EKR = Ecologische Kwaliteits Ratio. Maat voor de toestand van een biologisch kwaliteitselement in een waterlichaam.

Zoommeer/Eendracht op basis van metingen (Ref. 35).

Ecologische toestand					
	Eenheid	**toestand**	**GET**	**GEP**	**Prognose 2015**
Biologische kwaliteitselementen					
Fytoplankton	EKR‡‡	0,5	0,6	0,58	
Macrofyten/Fytobenthos	EKR	0,33	0,6	0,46	
Macrofauna	EKR	0,32	0,6	0,42	
Vissen	EKR	0,27	0,6	0,21	
Fysisch chemische ondersteunende parameters					
Temperatuur	(° Celsius)	23,2	25	25	
Zuurstof	(%)	100	60-120	60-120	
Chloride	(mg/l)	424	200	450	
pH		8,25	6,5-8,5	6,5-8,5	
Doorzicht	(m)	0,87	1,7	0,9	
P	(mg/l)	0,13	0,03	0,07	
N	(mg/l)	3,57	0,9	1,3	
Overige relevante stiffen					
Chemische Toestand					
	Eenheid	**toestand**	**JG-MKN**	**MAC-MKN**	**Prognose 2015**
Prioritaire stoffen					
Tributyltin	(ug/l)		0.0002	0,0015	
overige prioritaire stoffen					
Totaal					

Legenda

prioritaire en overige relevante stoffen		**biologische kwaliteitselementen, fysisch chemische parameters**
voldoet aan norm; kwaliteitsoordeel goed		voldoet aan GEP; kwaliteitsoordeel goed
-		voldoet niet aan GEP; kwaliteitsoordeel matig
-		voldoet niet aan GEP; kwaliteitsoordeel ontoereikend
voldoet niet aan norm; kwaliteitsoordeel slecht		voldoet niet aan GEP; kwaliteitsoordeel slecht

Tabel B5.3 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie Kaderrichtlijnwater voor waterlichaam Haringvliet Oost, Hollandsch Diep (Ref. 35).

‡‡ EKR = Ecologische Kwaliteits Ratio. Maat voor de toestand van een biologisch kwaliteitselement in een waterlichaam.

Parameter/ kwaliteits-element	Eenheid/ beoordelings-criterium	Huidig (2006 t/m 2008)		GET	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	Prognose 2015
Overige relevante stoffen		1e lijns	2e lijns	Norm					
Koper	(µg/l)	5,4	N.u.	3,8					
Zink	(µg/l)	9,52	N.u.	7,8					
Tetrabutyltin	(µg/kg ds)			1,6					
PCB 28	(µg/kg ds)	11		8					
PCB 101	(µg/kg ds)	12,4		8					
PCB 118	(µg/kg ds)	11,4		8					
PCB 138	(µg/kg ds)	14,8		8					
PCB 153	(µg/kg ds)	21,8		8					
PCB 180	(µg/kg ds)	10,9		8					
Fysisch chemisch ondersteunende parameters									
Temperatuur	(Celsius)	23,5		25	25	27,5	30	>30	
Zuurstof	(%)	92		70-120	70-120	60-70 / 120-130	50-60 / 130-140	<50 / >140	
Chloride	(mg/l)	67		300	300	350	400	>400	
pH		8,0		6,0-8,5	6,0-8,5	8,5-9,0 / <6,0	9,0-9,5	>9,5	
Doorzicht									
P	(mg/l)	0,15		0,14	0,14	0,19	0,42	>0,42	
N	(mg/l)	2,67		2,5	2,5	5	7,5	>7,5	
Biologische kwaliteitselementen									
Fytoplankton	EKR								
Macrofyten/ fytobenthos	EKR	0,38		0,6	0,47	0,31	0,16	0	
Macrofauna	EKR	0,29		0,6	0,44	0,29	0,15	0	
Vissen	EKR	0,37		0,6	0,56	0,37	0,19	0	
Goede Ecologische Toestand									
Prioritaire en overige stoffen				Norm					
Som benzo(ghi) peryleen en indenopyreen	(µg/l)	0,004		0,002					
Goede Chemische Toestand									
Totaal									

N.u. Vanwege ontbreken gegevens of methodiek niet uitvoerbaar

Tabel B5.4 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie Kaderrichtlijnwater voor waterlichaam Oosterschelde (Ref. 35).

Parameter/ kwaliteits-element	Eenheid/ beoordelings-criterium	Huidig (2006 t/m 2008)		GET	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	Prognose 2015
Overige relevante stoffen		1e lijns	2e lijns	Norm					
Koper	(µg/l)	0,88		3,8					
Zink	(µg/l)	0,76		3					
Fysisch chemisch ondersteunende parameters									
Temperatuur	(Celsius)	21,9		25	25	27,5	30	>30	
Zuurstof	(%)	100		60	60	50	40	<40	
Chloride	(mg/l)								
pH									
Doorzicht									
P	(mg/l)								
Winter DIN	(mg/l)	0,49		0,46	0,46	0,77	0,92	>0,92	
Biologische kwaliteitselementen									
Fytoplankton	EKR	0,74		0,6	0,6	0,4	0,2	0	
Angiospermen	EKR	0,03		0,6	0,05	0,03	0,02	0	
Macrofauna	EKR	0,63		0,6	0,6	0,4	0,2	0	
Vissen	EKR								
Goede Ecologische Toestand									
Prioritaire en overige stoffen				Norm					
Tributyltin	(µg/kg ds)			0,7					
Goede Chemische Toestand									
Totaal									

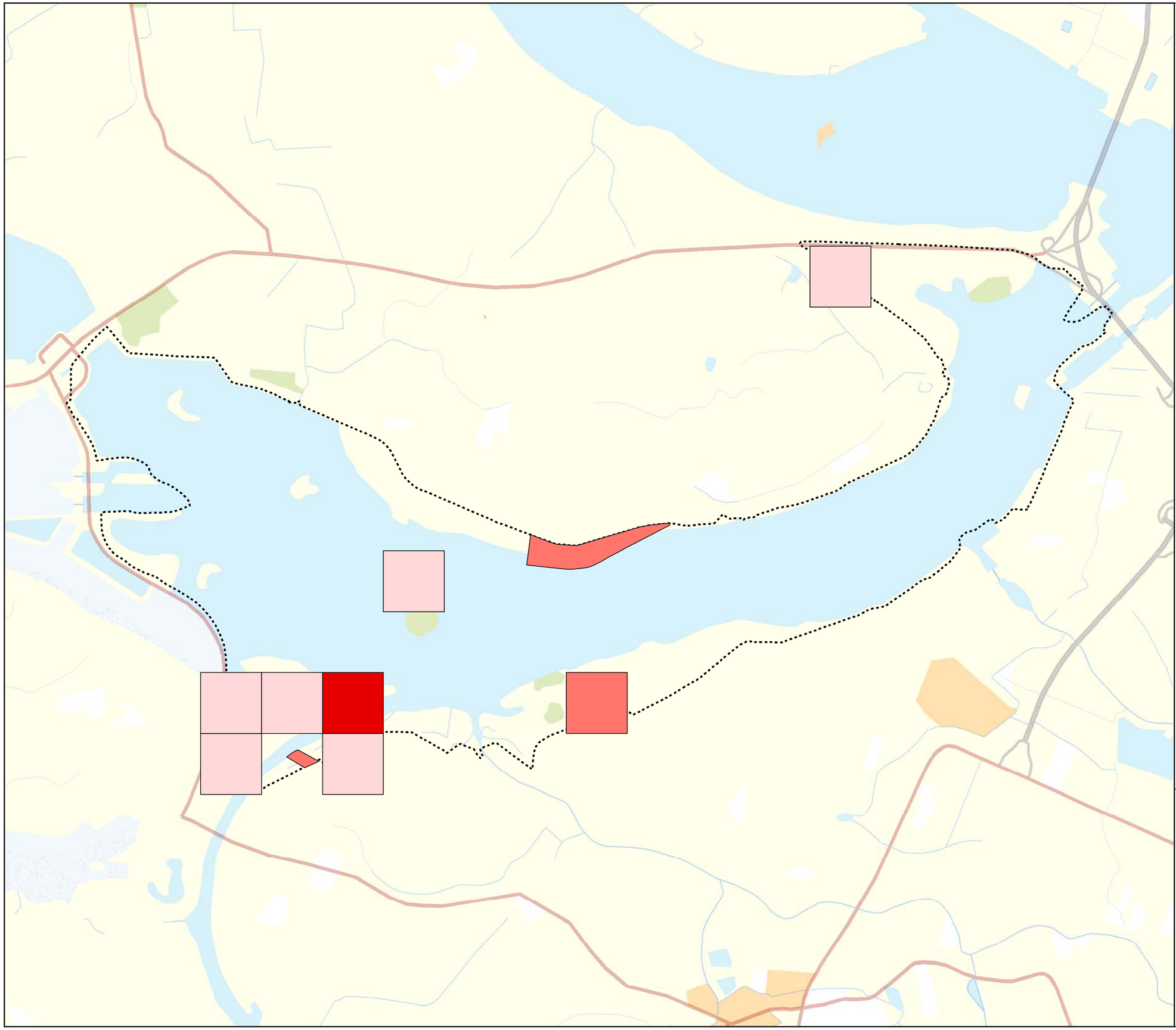
Tabel B5.5 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie Kaderrichtlijnwater voor waterlichaam Westerschelde (Ref. 35).

Parameter/ kwaliteits-element	Eenheid/ beoordelings-criterium	Huidig (2006 t/m 2008)		GET	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	Prognose 2015
Overige relevante stoffen		1e lijns	2e lijns	Norm					
Koper	(µg/l)	5,54	N.u.	3,8					
Zink	(µg/l)	7,96	N.u.	7,8					
Boor	(µg/l)	981	N.u.	650					
Kobalt	(µg/l)	0,54	N.u.	0,089					
Thallium	(µg/l)	0,091	N.u.	0,013					
Uranium	(µg/l)	1,28	N.u.	1					
Vanadium	(µg/l)	9,7	N.u.	5,1					
PCB153	(µg/kg ds)	16,35		8					
PCB180	(µg/kg ds)	9,75		8					
Fysisch chemisch ondersteunende parameters									
Temperatuur	(Celsius)	23,8		25	25	27,5	30	>30	
Zuurstof	(%)	86		60	60-120	50	40	<40	
Chloride	(mg/l)								
pH									
Doorzicht									
P	(mg/l)								
Winter DIN	(mg/l)	2,81		0,46	0,46	0,77	0,92	>0,92	
Biologische kwaliteitselementen									
Fytoplankton	EKR	0,69		0,6	0,6	0,4	0,2	0	
Angiospermen	EKR	0,19		0,6	0,28	0,19	0,09	0	
Macrofauna	EKR	0,62		0,6	0,6	0,4	0,2	0	
Vissen	EKR	0,52		0,6	0,53	0,36	0,18	0	
Goede Ecologische Toestand									
Prioritaire en overige stoffen				Norm					
Cadmium	(µg/l)	0,27		0,2 (MAC)					
Tributyltin	(µg/kg ds)			0,7					
Goede Chemische Toestand									
Totaal									

N.u. Vanwege ontbreken gegevens of methodiek niet uitvoerbaar

BIJLAGE 11 Verspreidingskaarten vogels Volkerak-Zoommeer

Op onderstaande kaarten is de verspreiding van enkele broedvogels en niet-broedvogels van het Krammer-Volkerak en het Zoommeer opeenvolgend weergegeven. Bron: Rijkswaterstaat 2008.



Krammer-Volkerak

ECO-4.14 Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vleeseters - broedvogels

- broedplaatsen Bruine Kiekendief

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1
- 2
- 3 - 4

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0633

RWS RIZA, 30-08-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

Krammer-Volkerak

ECO-4.4b: Vogels

Overige bodemfaunaeters - broedvogels

- broedplaatsen Kluut
  seizoen 2000 t/m 2004

- verspreiding Kluut (juni)
  seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

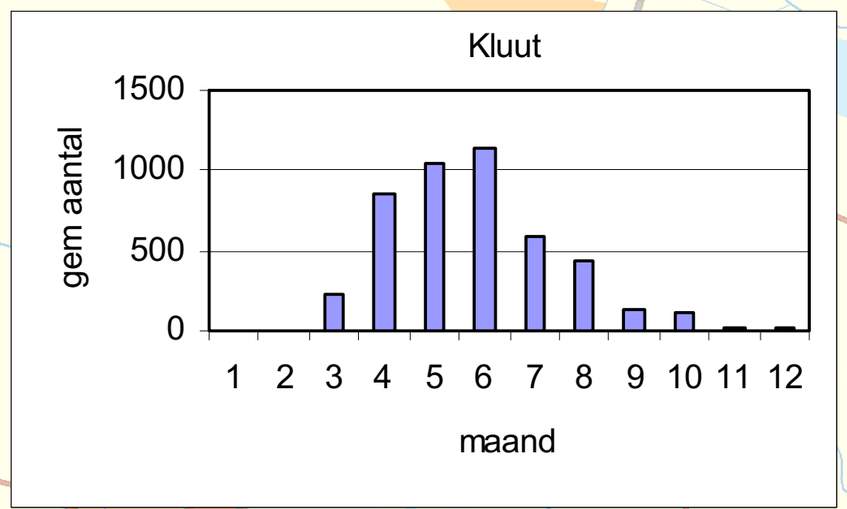
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Gemiddeld aantal per telling

- 0
- 1 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- > 200

Vogeltelgebieden

Bron: RIKZ (broedplaatsen) / SOVON (verspreiding vogels)



Referentie: N2000_0518

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling RIZA

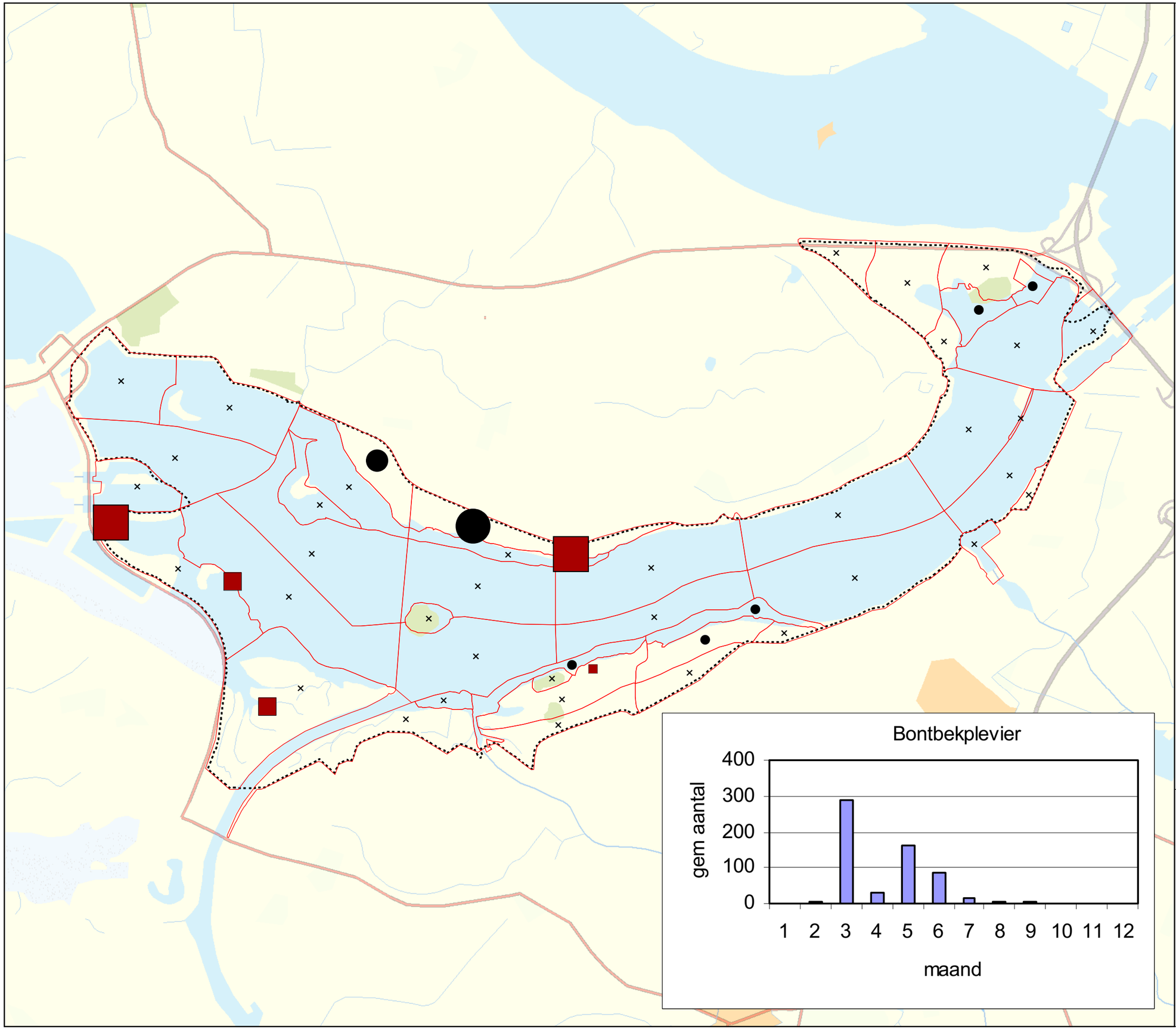
topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

Krammer-Volkerak

ECO-4.4a: Vogels

Overige bodemfaunaeters - broedvogels

- broedplaatsen Bontbekplevier
  seizoen 2000 t/m 2004
- verspreiding Bontbekplevier (juni)
  seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1
- 2
- 3 - 5
- > 5

Gemiddeld aantal per telling

- 0
- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Vogeltelgebieden

Bron: RIKZ (broedplaatsen) / SOVON (verspreiding vogels)

Referentie: N2000_0488

RWS RIZA, 18-03-2008

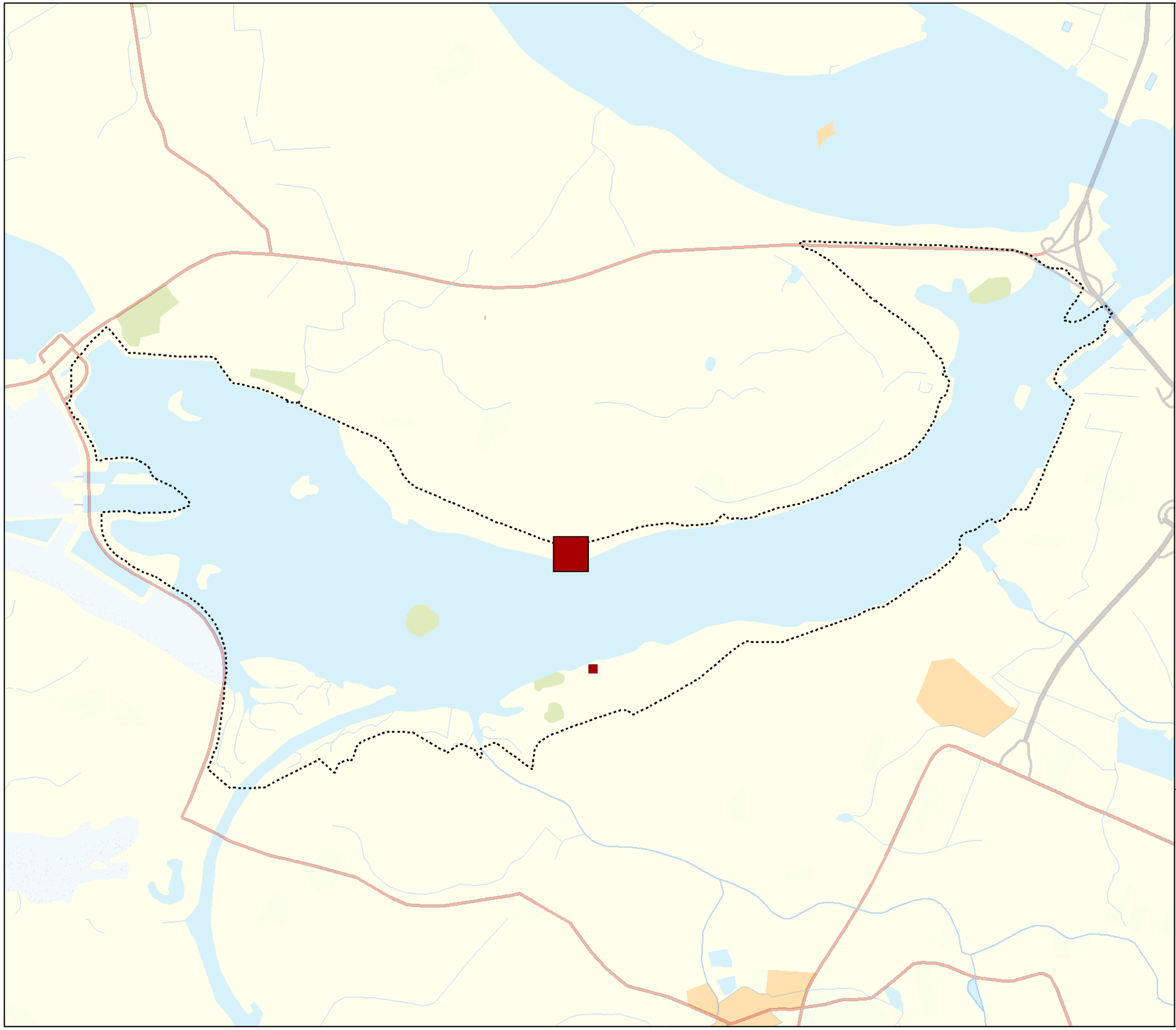
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.4c: Vogels

Overige bodemfaunaeters - broedvogels

- broedplaatsen Strandplevier
  seizoen 2000 t/m 2004

opmerking: de data van de verspreiding van de Strandplevier in het broedseizoen is niet beschikbaar.

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 25
- > 25

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0593

RWS RIZA, 18-03-2008

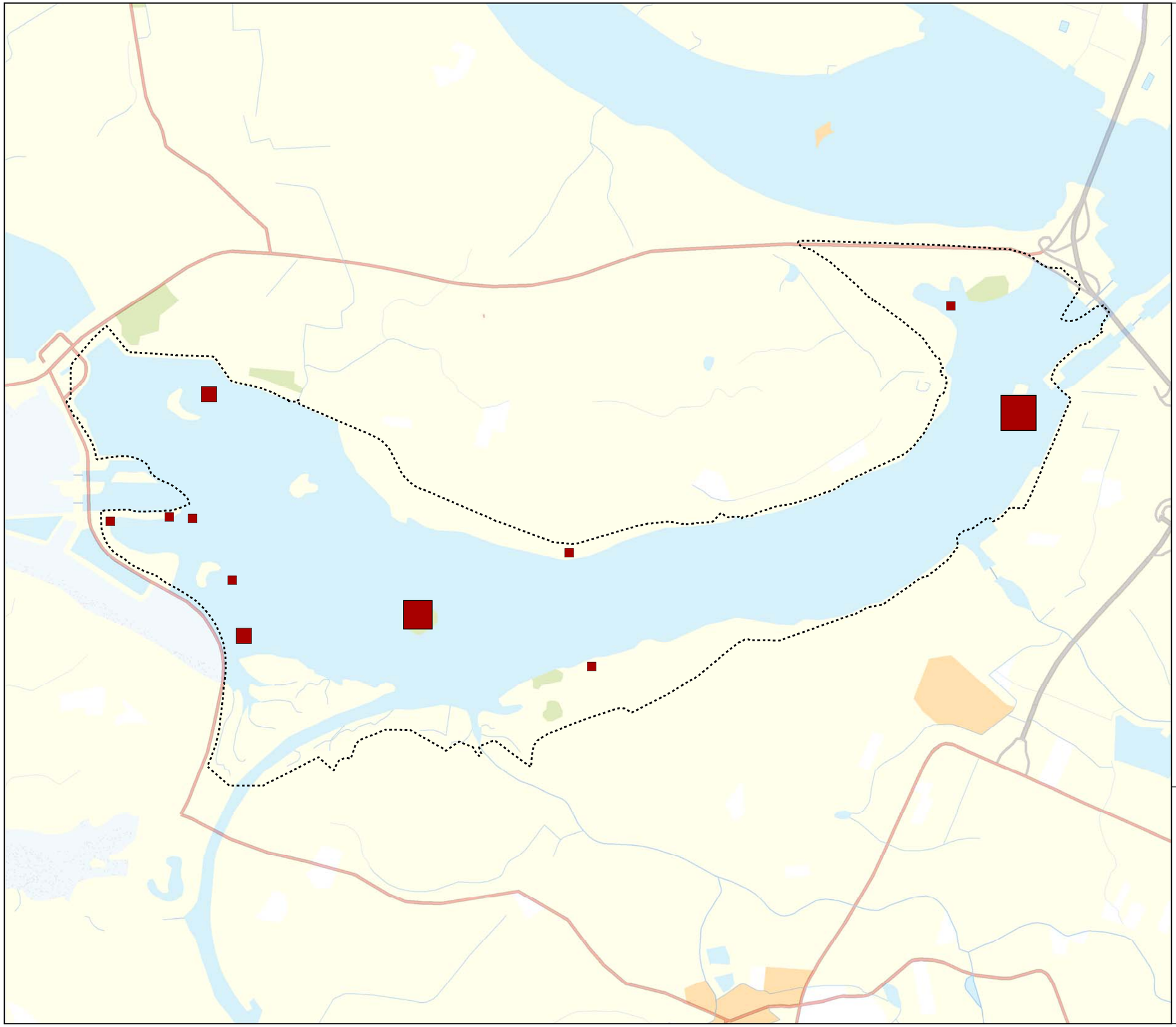
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.6b: Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vliegend jagende viseters - broedvogels

- broedplaatsen Kleine Mantelmeeuw

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedplaaten per seizoen

- 1 - 25
- 26 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- > 500

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0520

RWS RIZA, 04-07-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

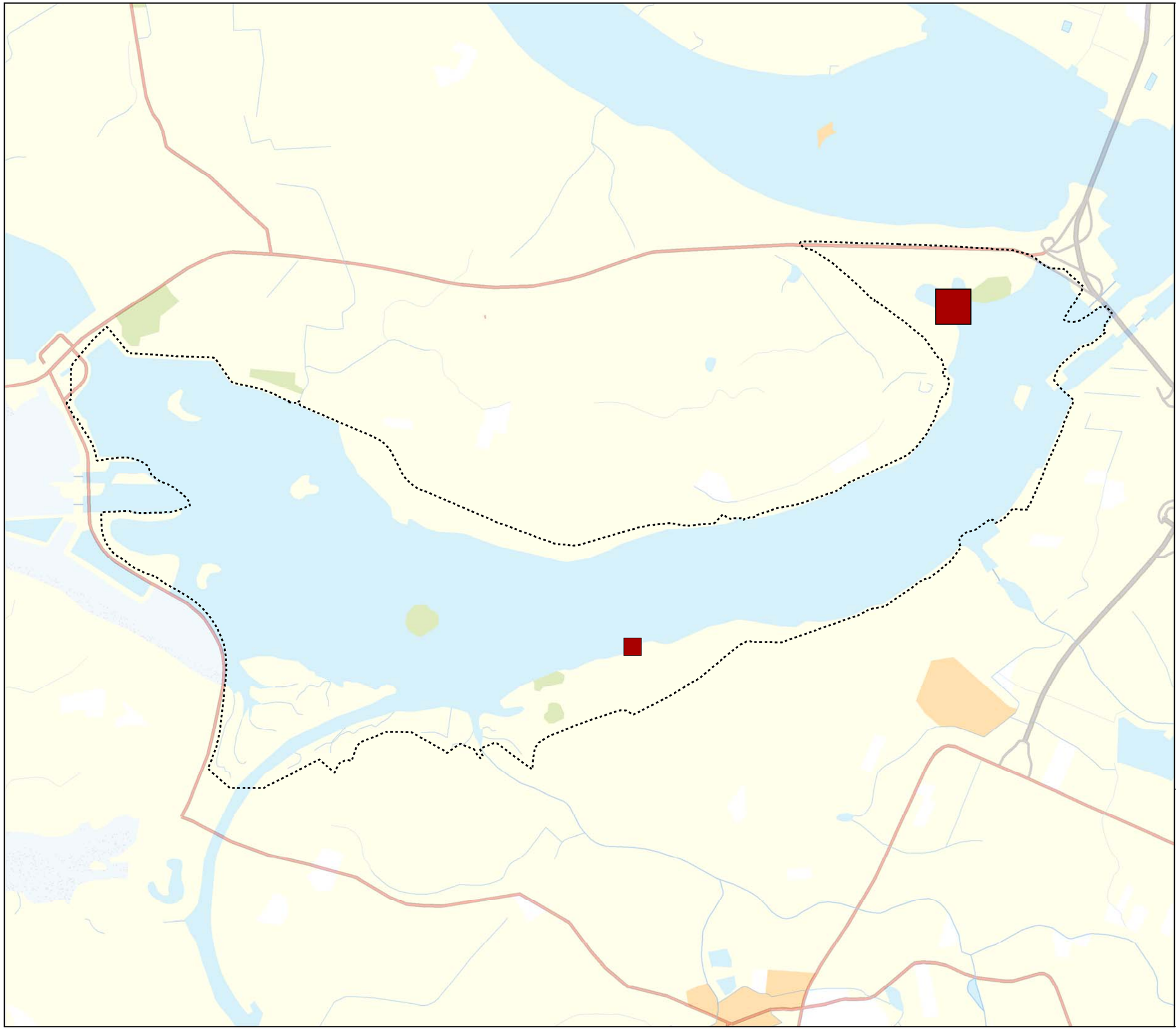
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.6d: Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vliegend jagende viseters - broedvogels

- broedplaatsen Zwartkopmeeuw

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1 - 25
- 26 - 75
- 76 - 150
- > 150

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0522

RWS RIZA, 04-07-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

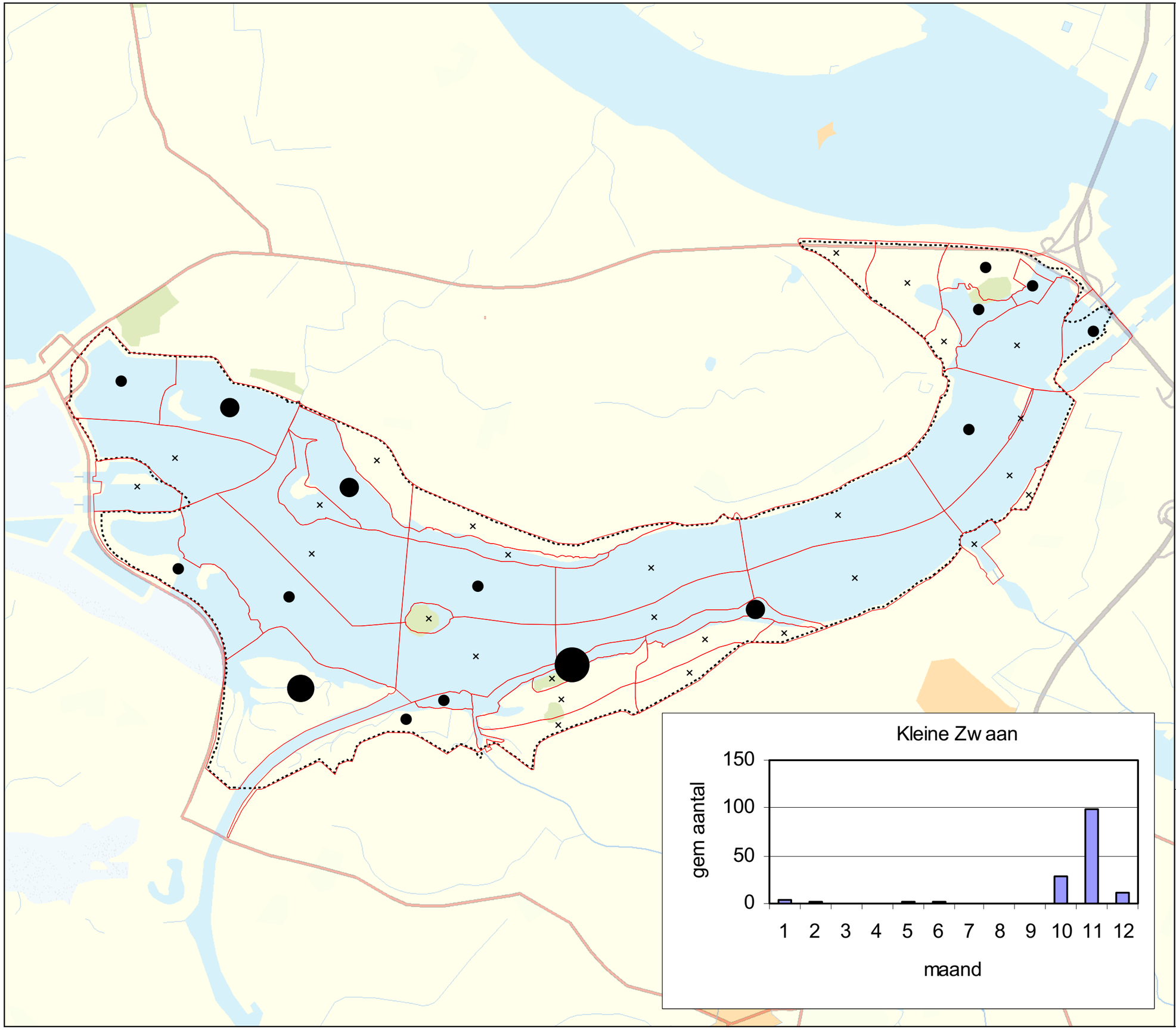
Krammer-Volkerak

ECO-4.13d Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Kleine Zwaan (oktober t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 2
- ● 3 - 5
- ● 6 - 10
- ● > 10

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0547

RWS RIZA, 18-03-2008

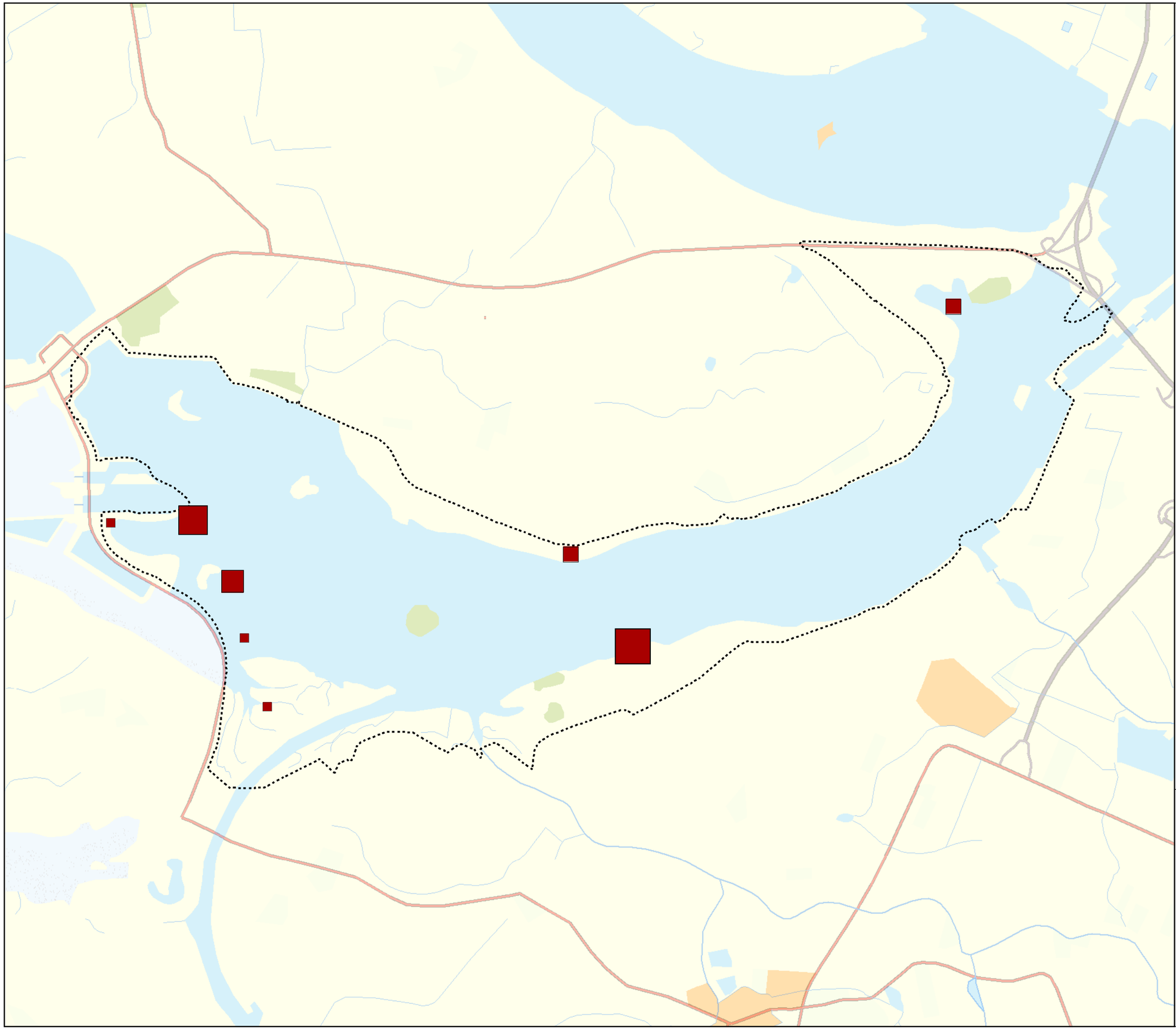
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.6c: Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vliegend jagende viseters - broedvogels

- broedplaatsen Visdief

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0521

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

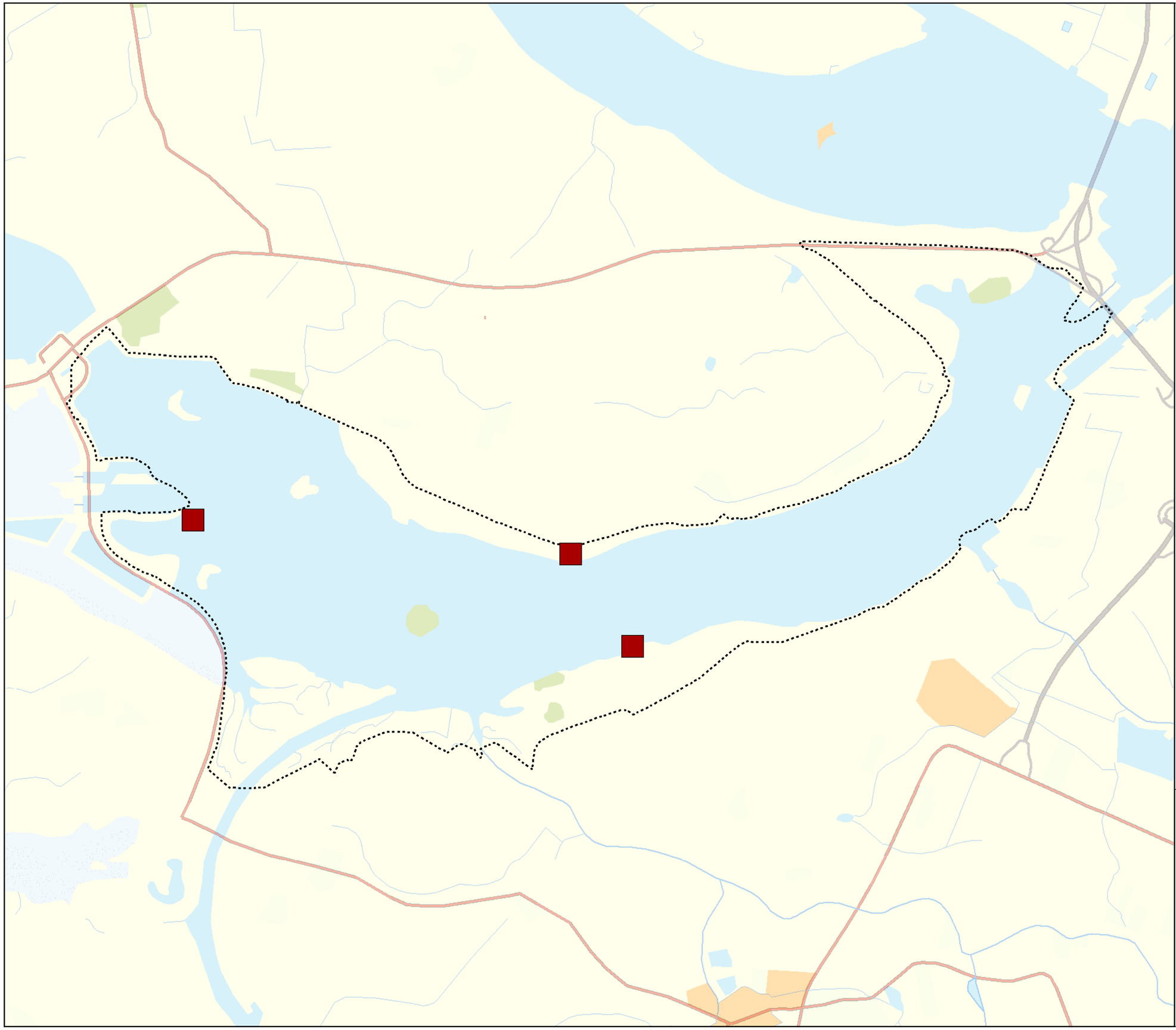
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.6a: Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vliegend jagende viseters - broedvogels

- broedplaatsen Dwergstern

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

1

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0519

RWS RIZA, 18-03-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

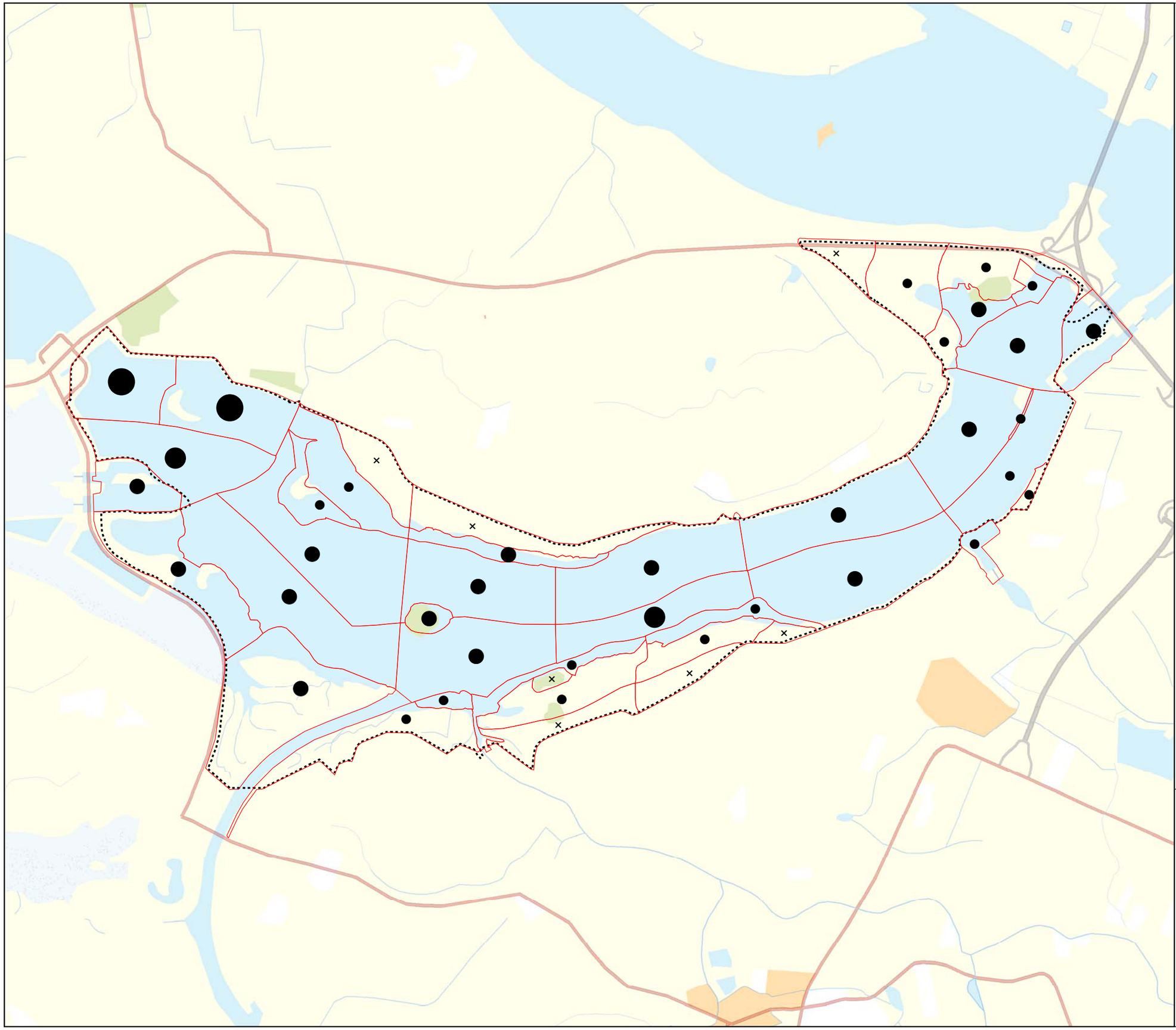
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.9 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters

- Fuut (oktober t/m juni)
- Middelste Zaagbek (oktober t/m maart)
- Kuifduiker (december t/m februari)

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 10
- ● 11 - 25
- ● 26 - 50
- ● > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0491

RWS RIZA, 04-07-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

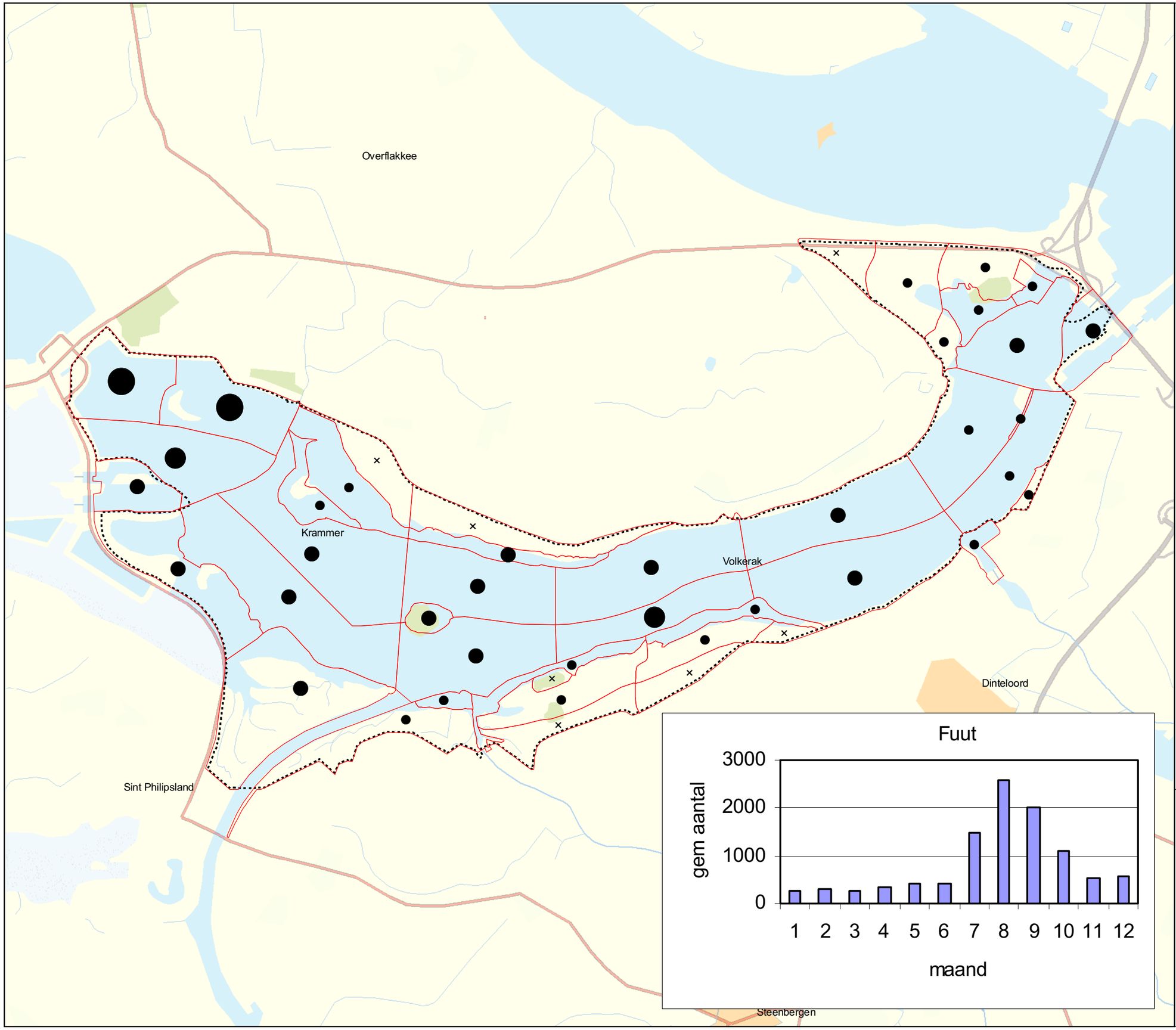
Krammer-Volkerak

ECO-4.9a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters (overwinteraars)

- Fuut (oktober t/m juni)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1 - 10

● 11 - 25

● 26 - 50

● > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1027

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

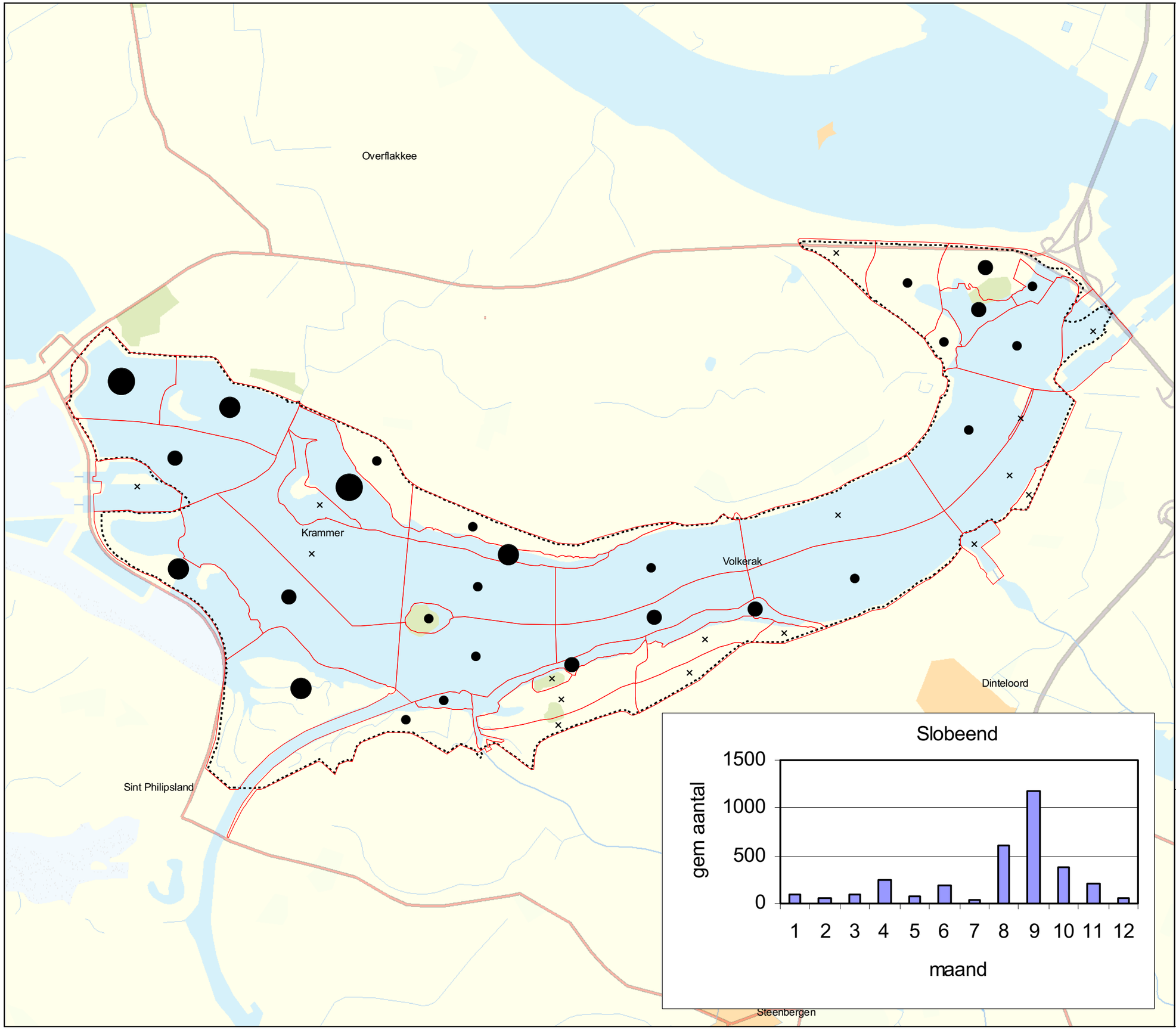
Krammer-Volkerak

ECO-4.16 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planktoneters

- Slobeend (augustus t/m oktober)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0496

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

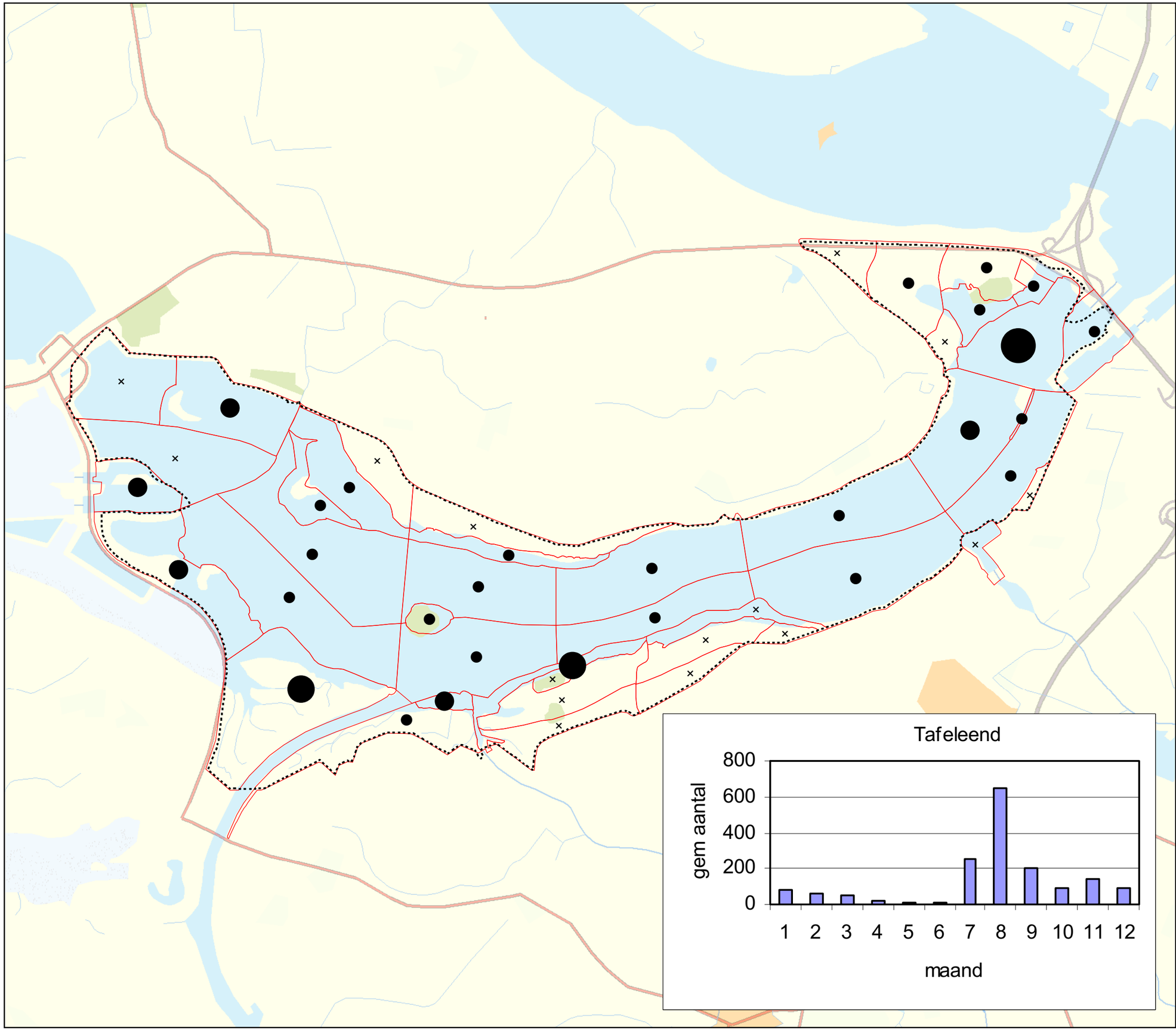
Krammer-Volkerak

ECO-4.1c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Tafeleend (november t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 5
- ● 6 - 10
- ● 11 - 20
- ● > 20

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0539

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

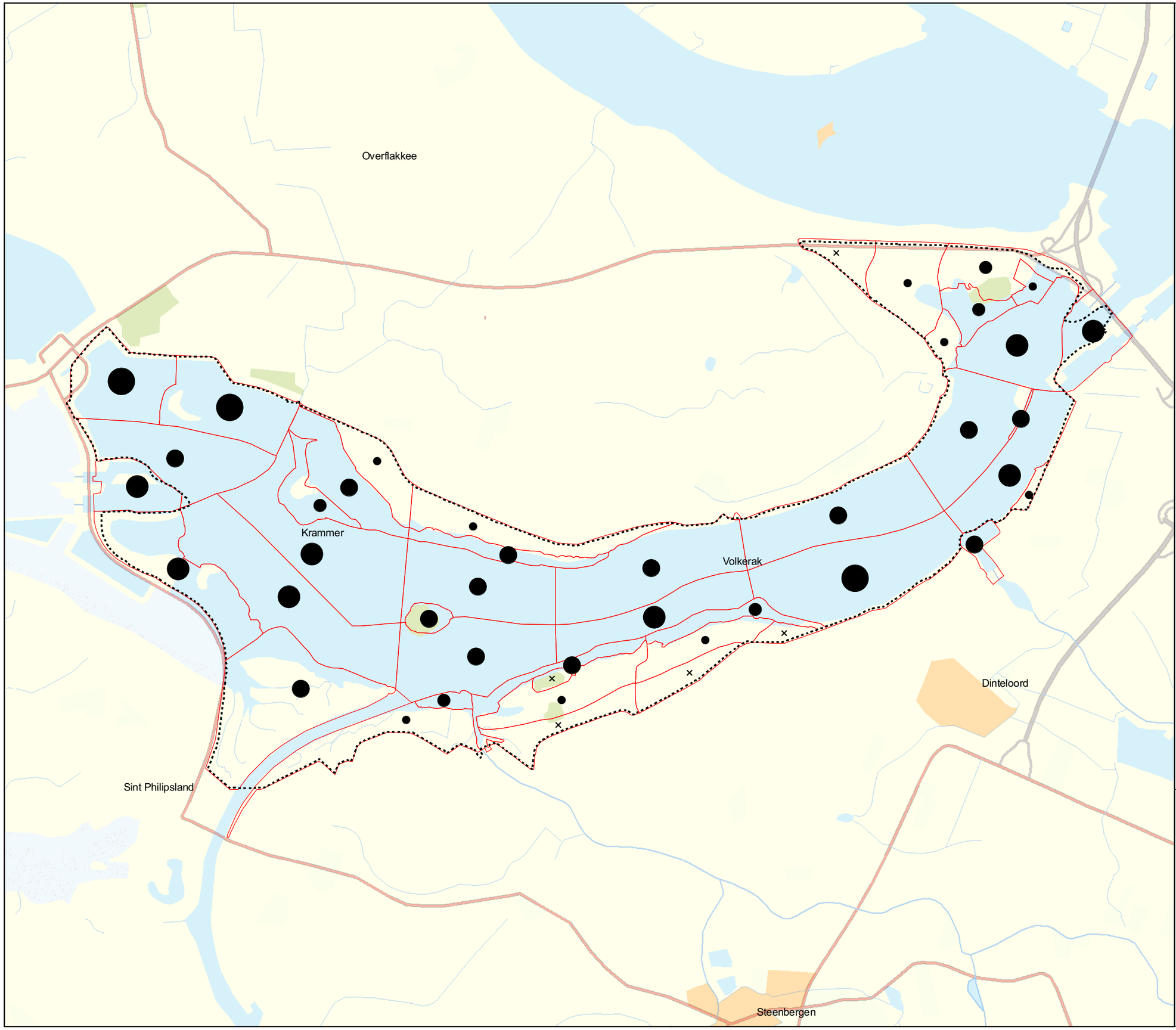
Krammer-Volkerak

ECO-4.1 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Kuifeend (november t/m februari)
- Brilduiker (november t/m maart)
- Tafeleend (november, december)
- Meerkoet (november t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 25
- ● 26 - 100
- ● 101 - 250
- ● 251 - 500
- ● > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0485

RWS RIZA, 17-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

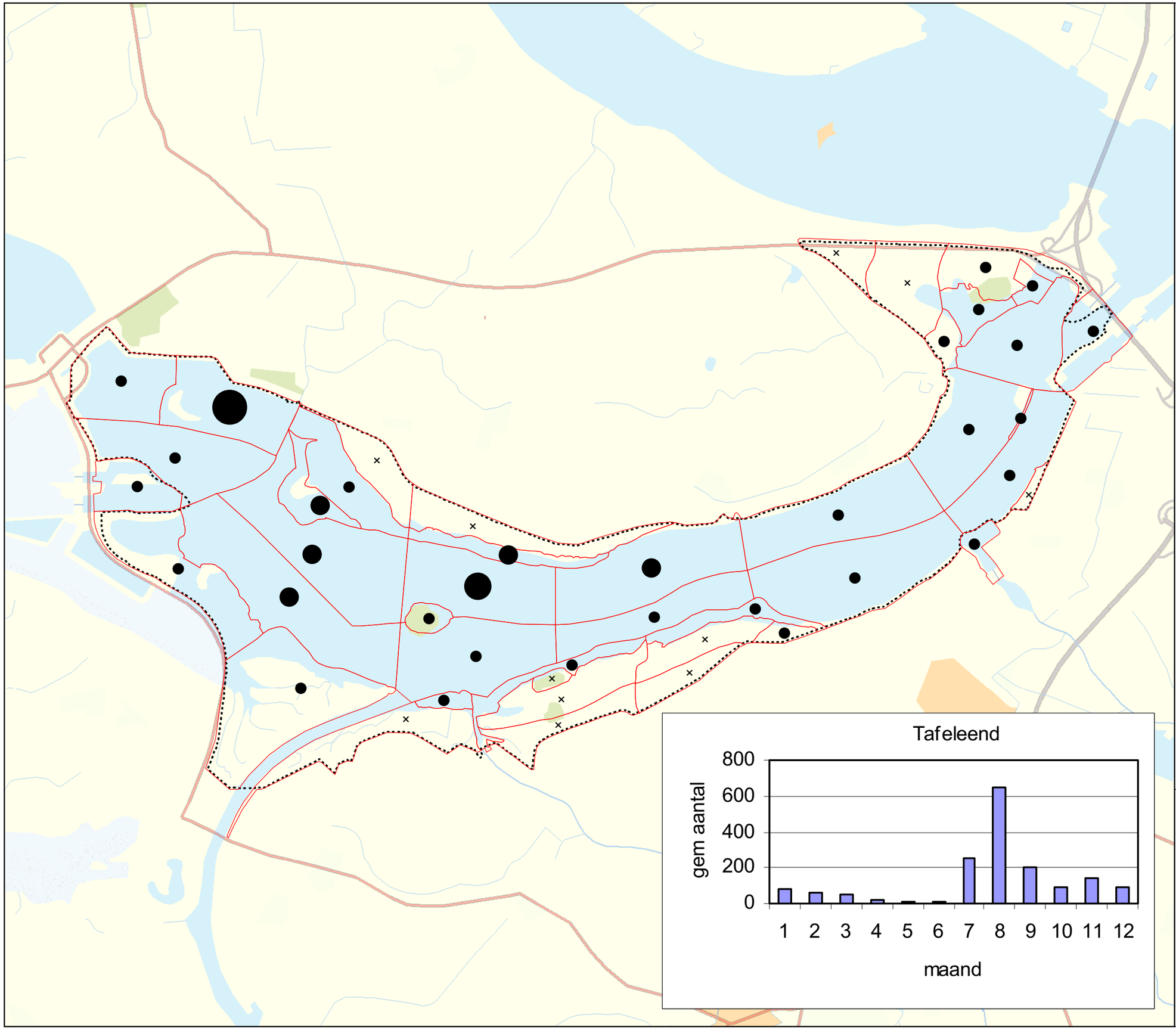
Krammer-Volkerak

ECO-4.12c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – waterplanten

- Tafeleend (juli t/m oktober)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 10
- ● 11 - 25
- ● 26 - 75
- ● > 75

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0545

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

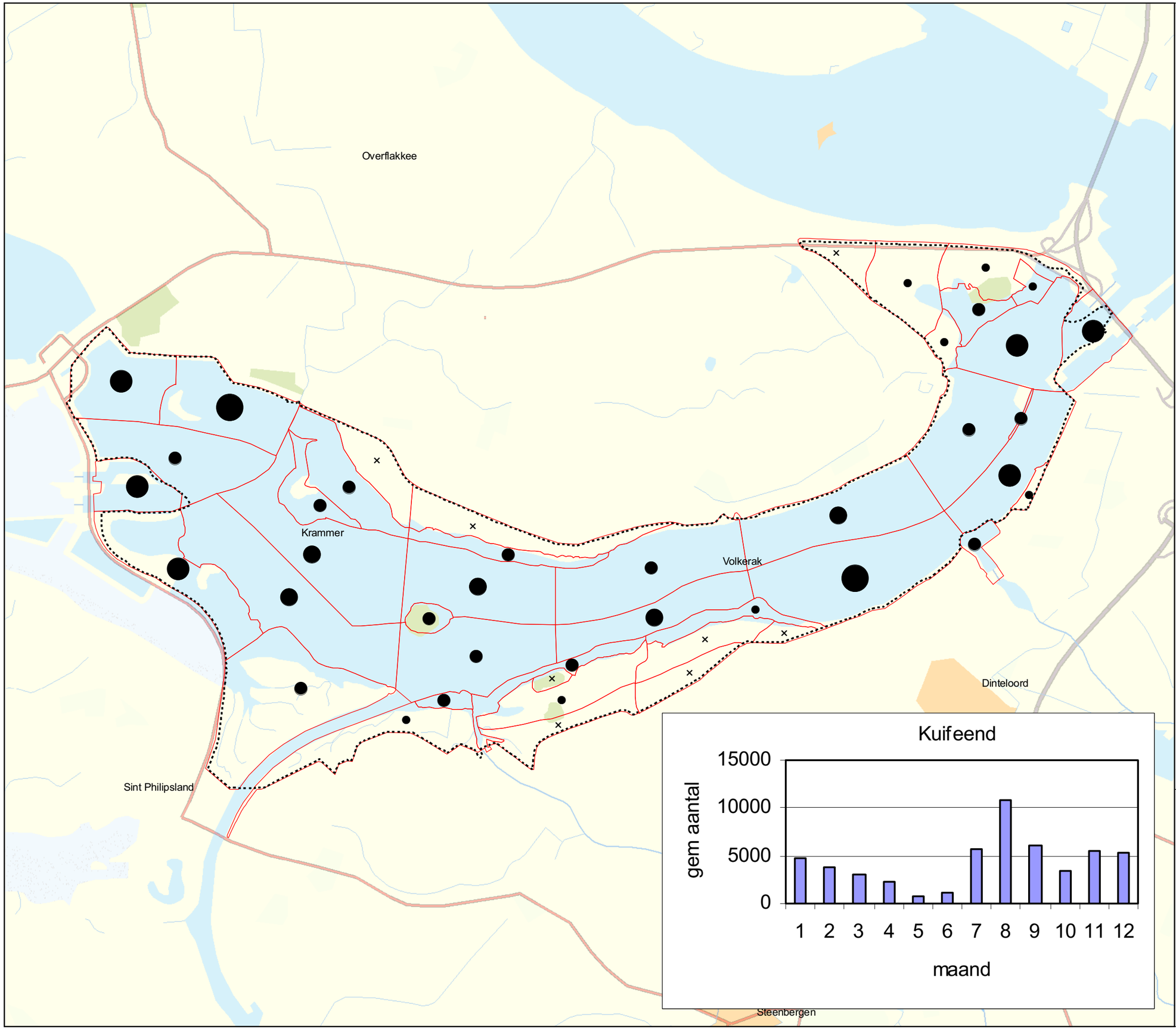
Krammer-Volkerak

ECO-4.1a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Kuifeend (november t/m februari)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 25
- ● 26 - 100
- ● 101 - 250
- ● 251 - 500
- ● > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1024

RWS RIZA, 17-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

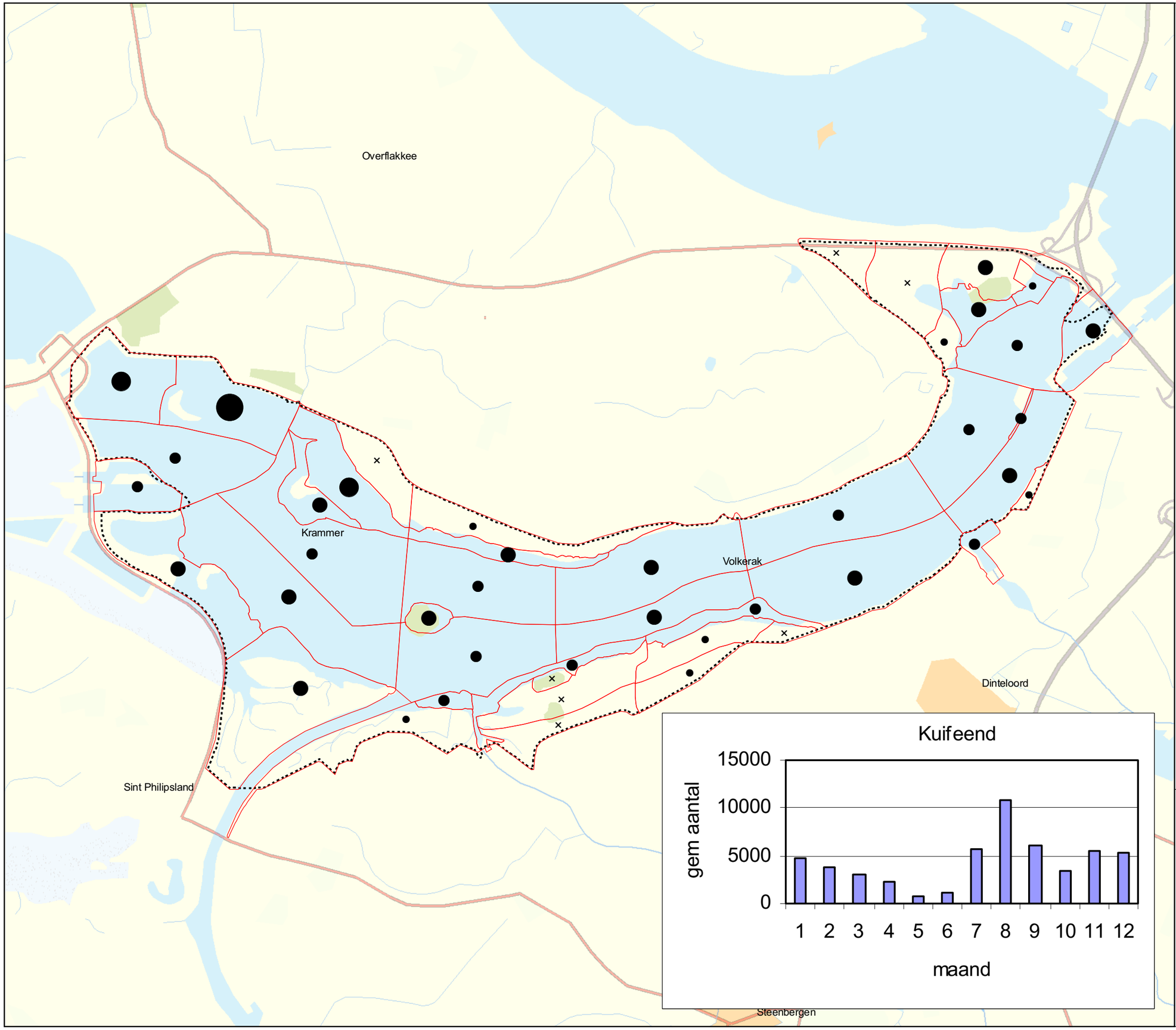
Krammer-Volkerak

ECO-4.2 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters – ruiers

- Kuifeend (juli t/m september)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 25
- 26 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 2000
- > 2000

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0486

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

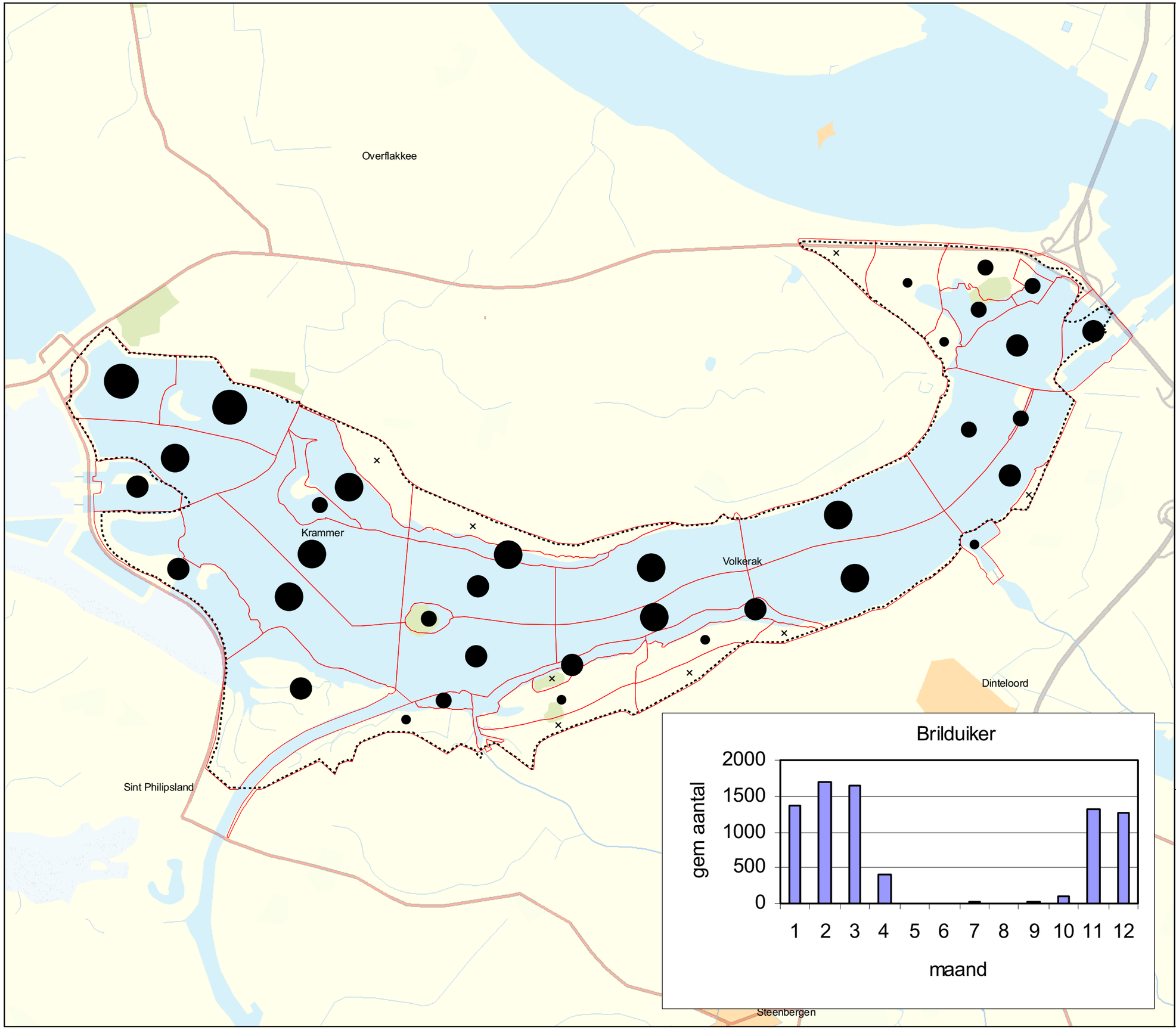
Krammer-Volkerak

ECO-4.1b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Brilduiker (november t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0538

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

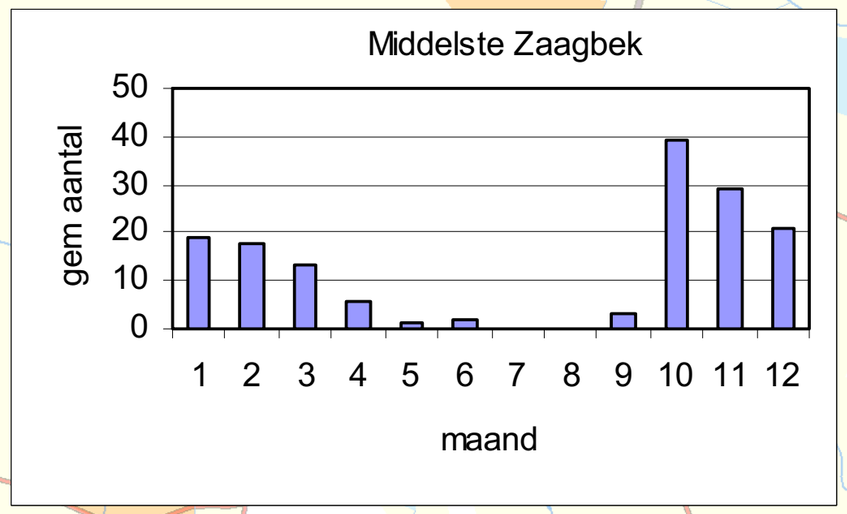
Krammer-Volkerak

ECO-4.9b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters

- Middelste Zaagbek (oktober t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1 - 2

● 3 - 5

● > 5

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0542

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

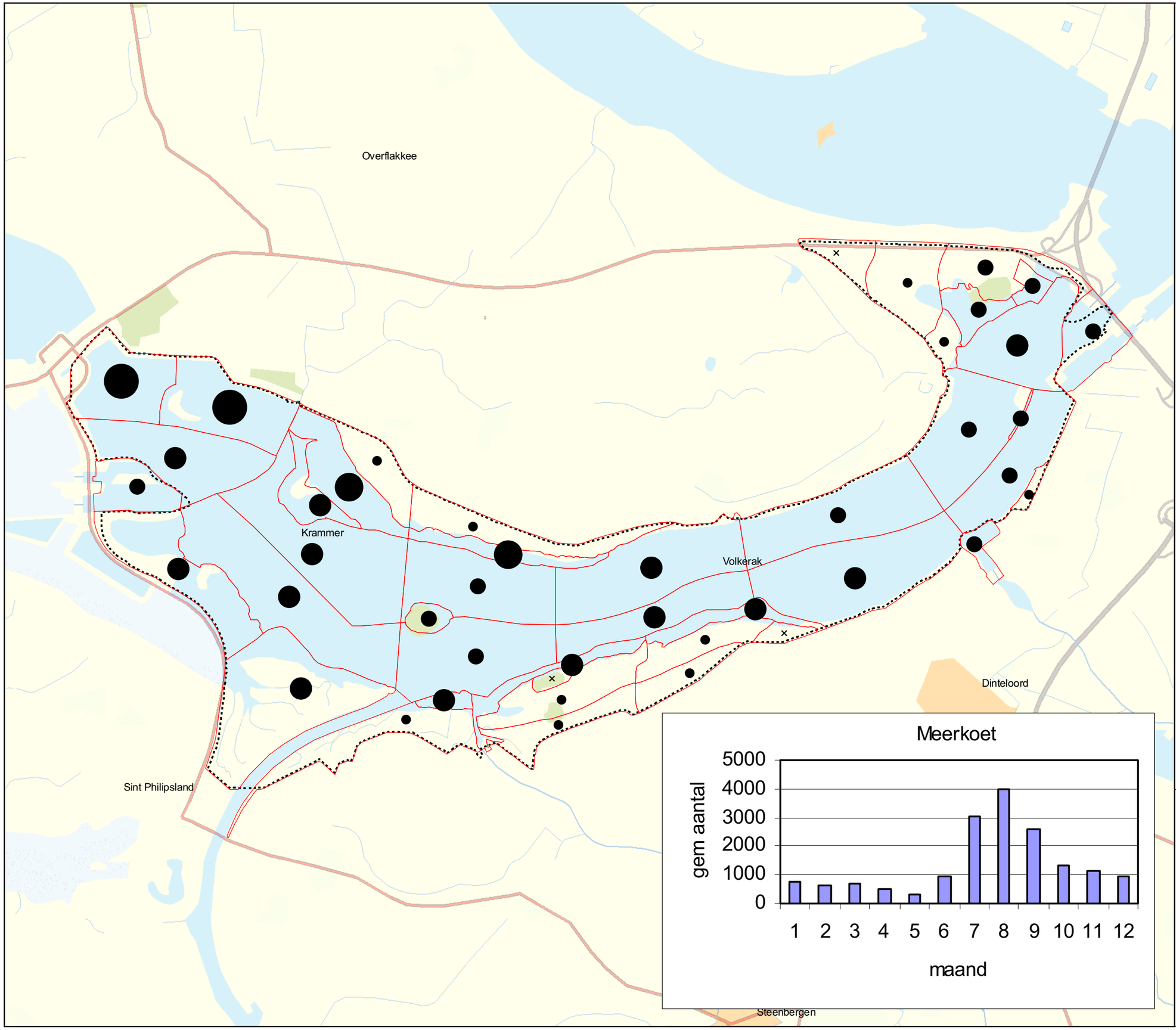
Krammer-Volkerak

ECO-4.12a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – waterplanten

- Meerkoet (juni t/m oktober)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0543

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

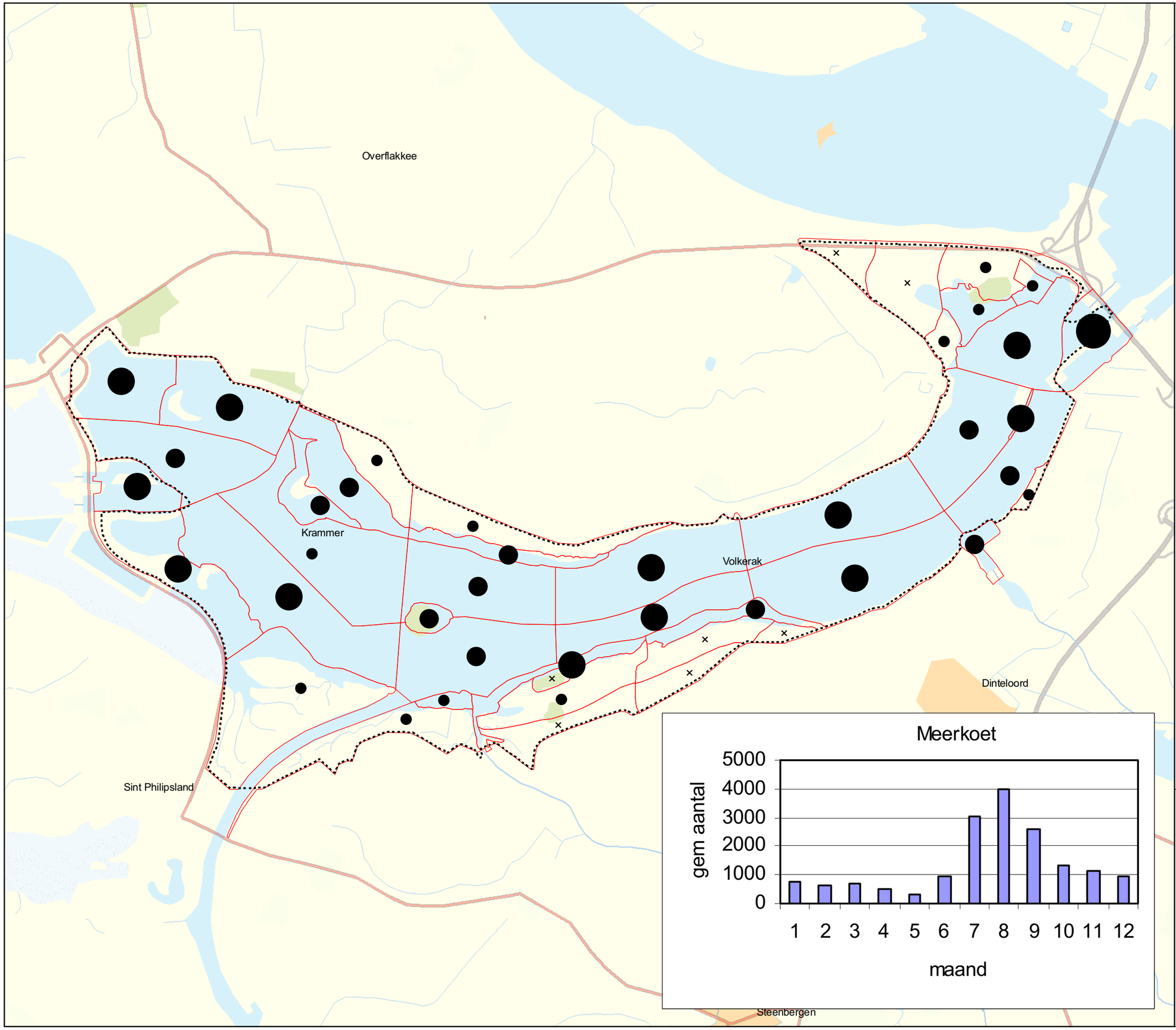
Krammer-Volkerak

ECO-4.1d Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Meerkoet (november t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 75
- > 75

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0540

RWS RIZA, 18-03-2008

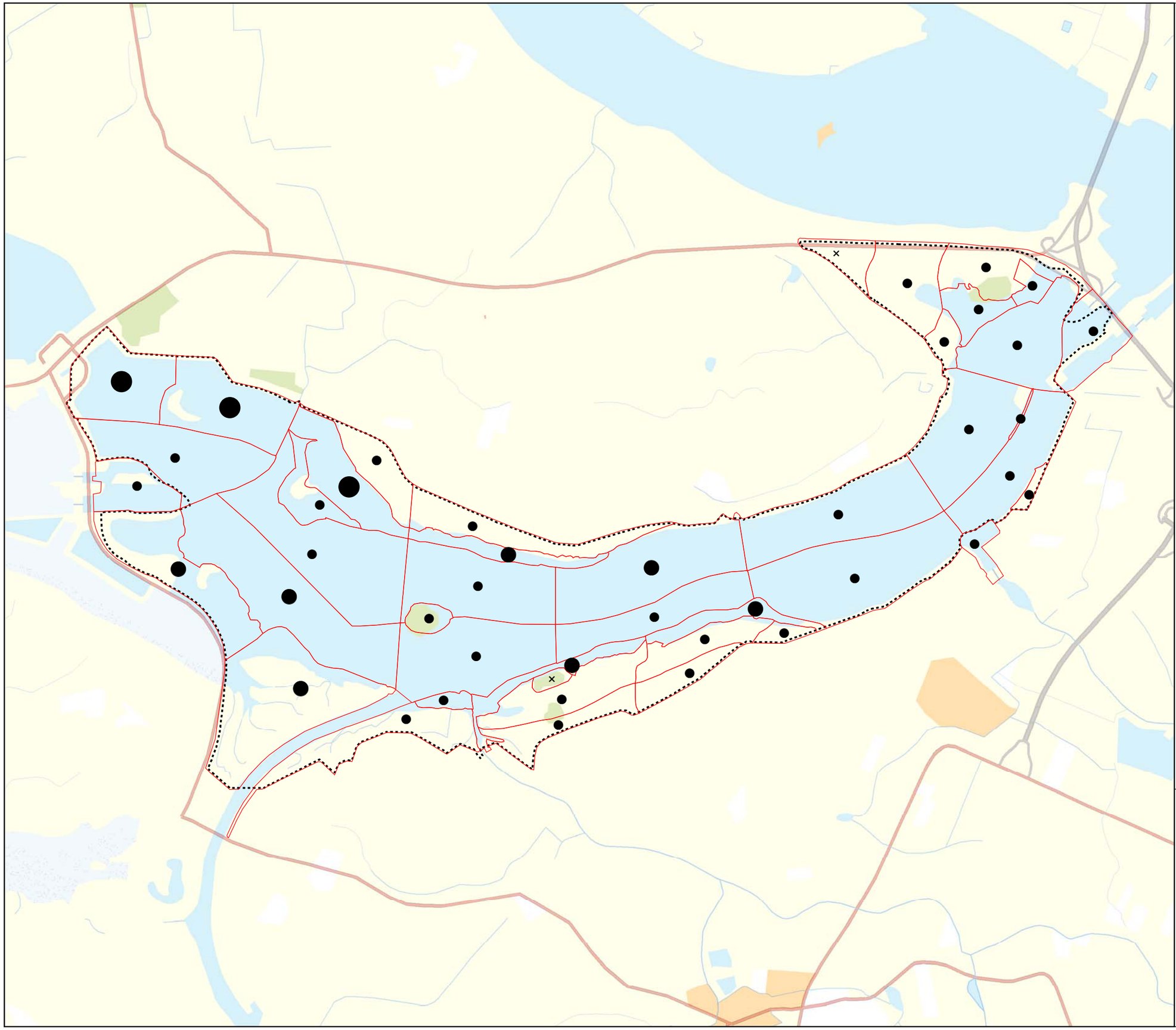
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.12 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – waterplanten

- Meerkoet (juni t/m oktober)
- Krakeend (augustus t/m december)
- Tafeleend (juli t/m oktober)

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 100
- ● 101 - 250
- ● 251 - 500
- ● > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0493

RWS RIZA, 04-07-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

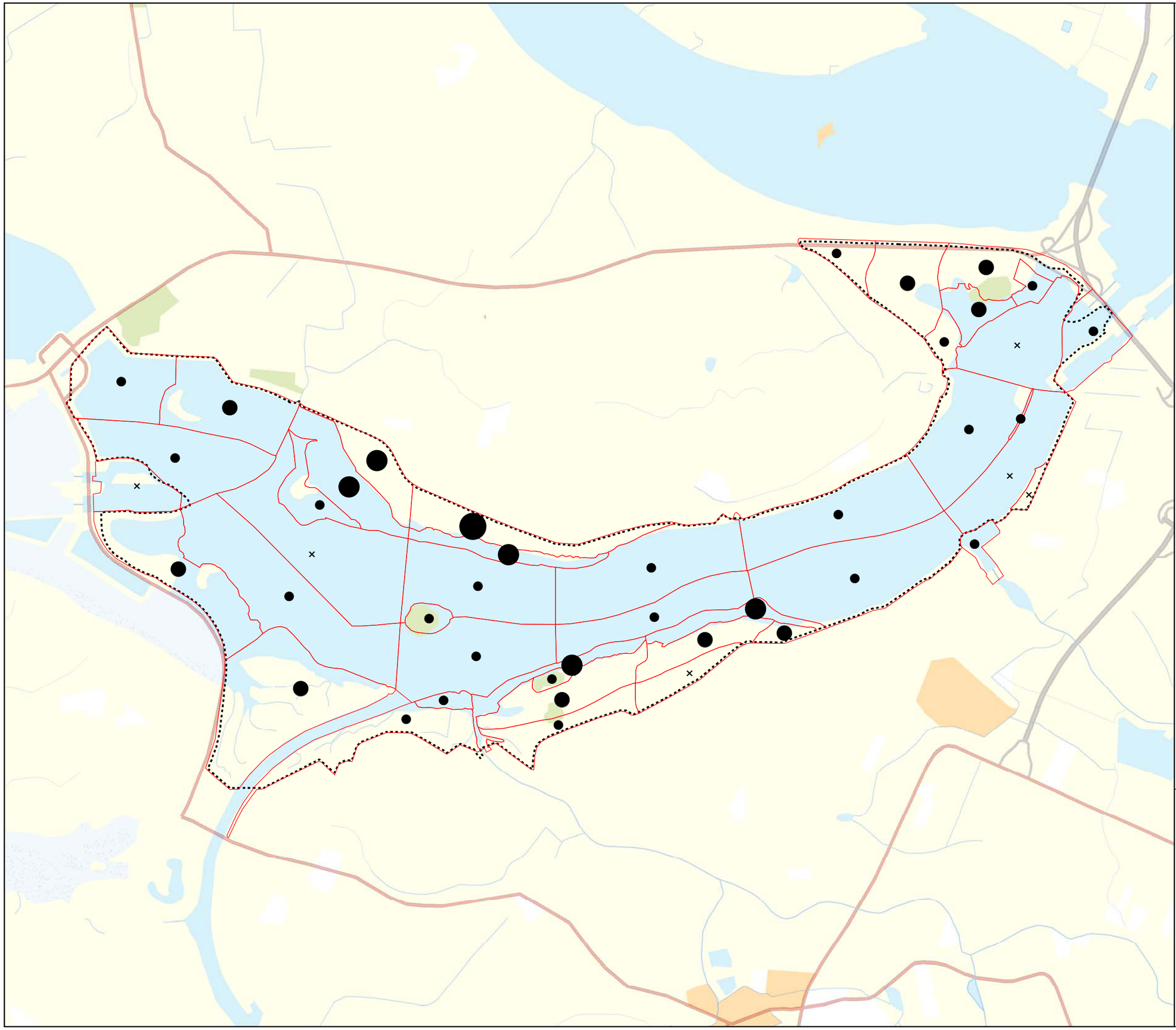
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.3 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters - niet-broedvogels

- Bontbekplevier (maart t/m mei)
- Kluut (maart t/m mei en juli t/m oktober)
- Tureluur (maart t/m juli)

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 10
- ● 11 - 50
- ● 51 - 100
- ● > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0487

RWS RIZA, 04-07-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

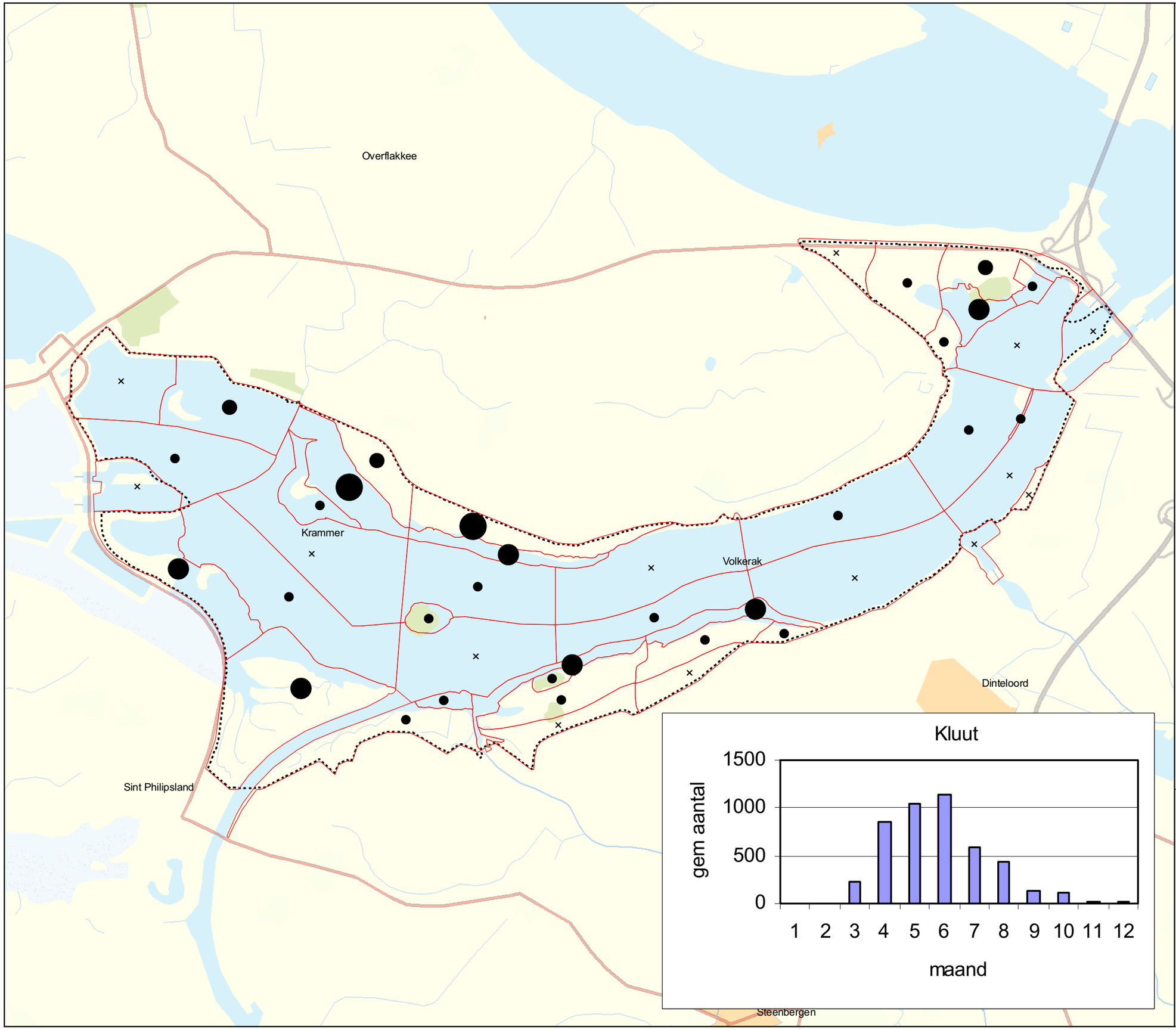
Krammer-Volkerak

ECO-4.3b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters - niet-broedvogels

- Kluut (maart t/m mei en juli t/m oktober)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1025

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

Krammer-Volkerak

ECO-4.10 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters - ruiers

- Fuut (juli t/m september)

Overflakkee

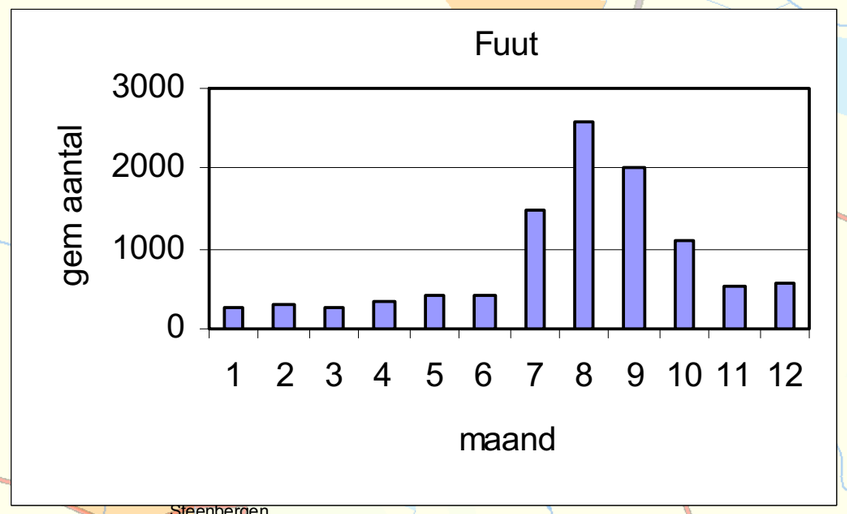
Krammer

Volkerak

Dinteloord

Sint Philipsland

Steenbergen



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0497

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

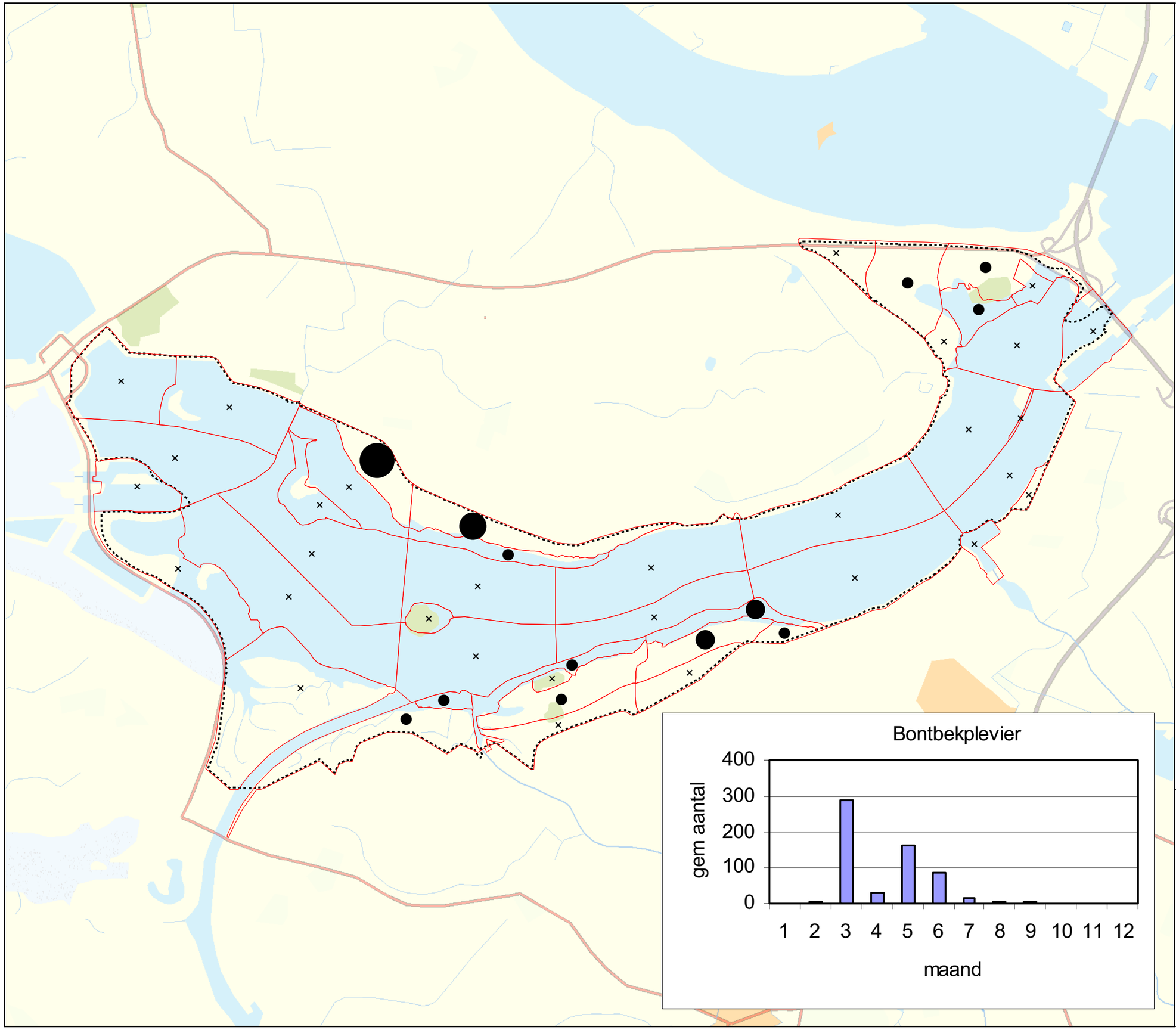
Krammer-Volkerak

ECO-4.3a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters - niet-broedvogels

- Bontbekplevier (maart t/m mei)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1 - 10

● 11 - 25

● 26 - 50

● > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0541

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

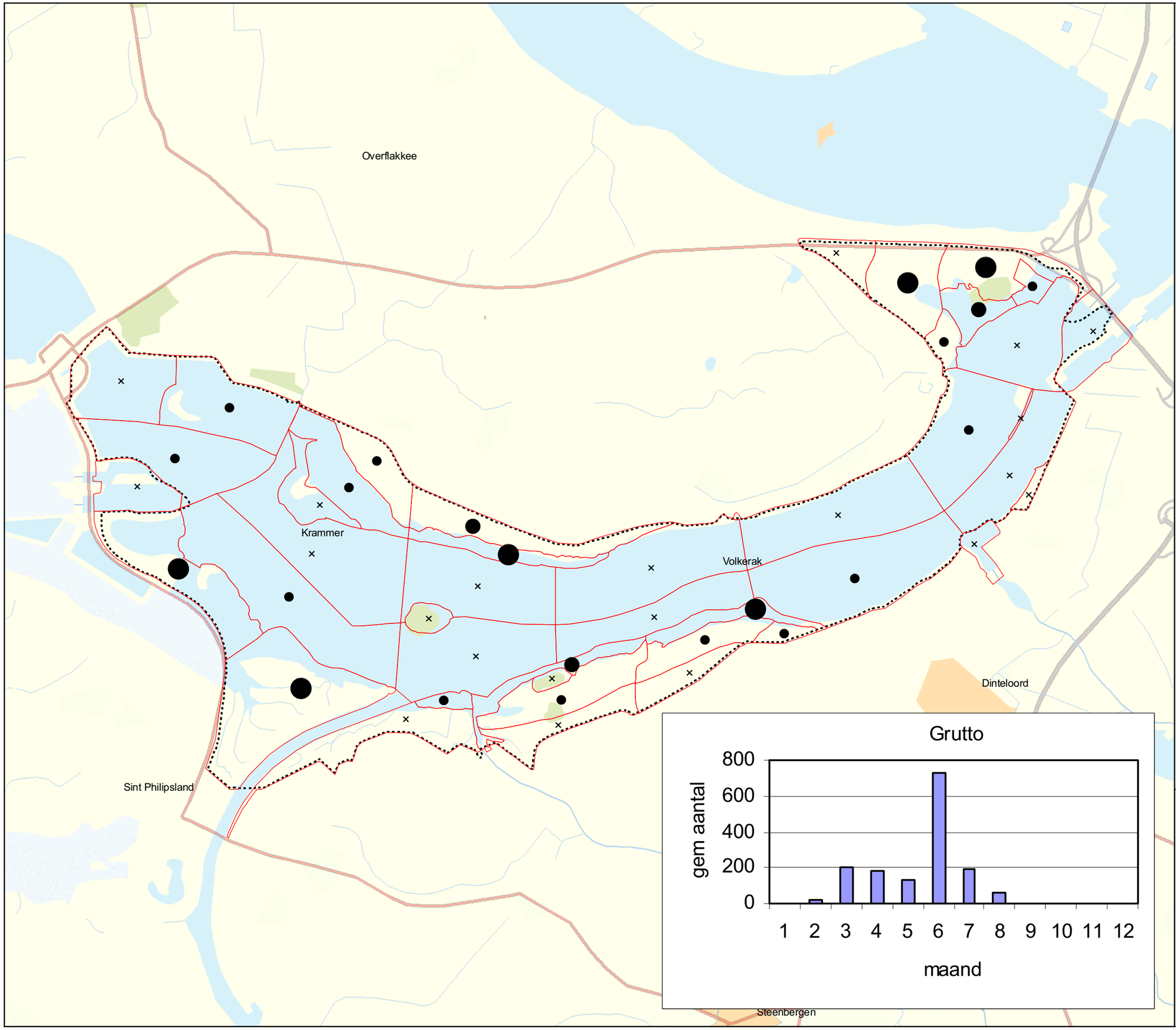
Krammer-Volkerak

ECO-4.5 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters

- Grutto (maart t/m juli)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0489

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

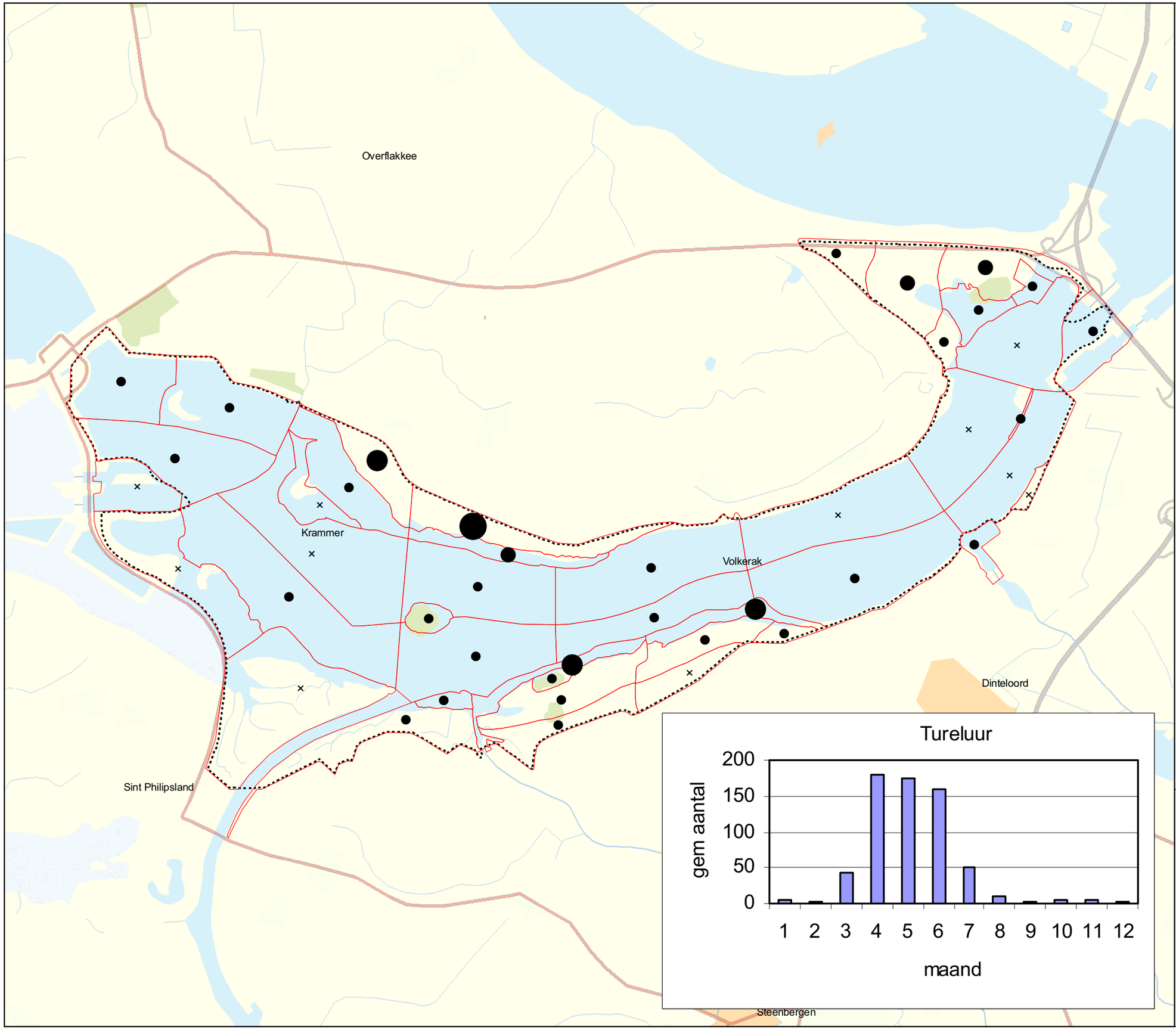
Krammer-Volkerak

ECO-4.3c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters - niet-broedvogels

- Tureluur (maart t/m juli)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 5
- ● 6 - 10
- ● 11 - 25
- ● > 25

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1026

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

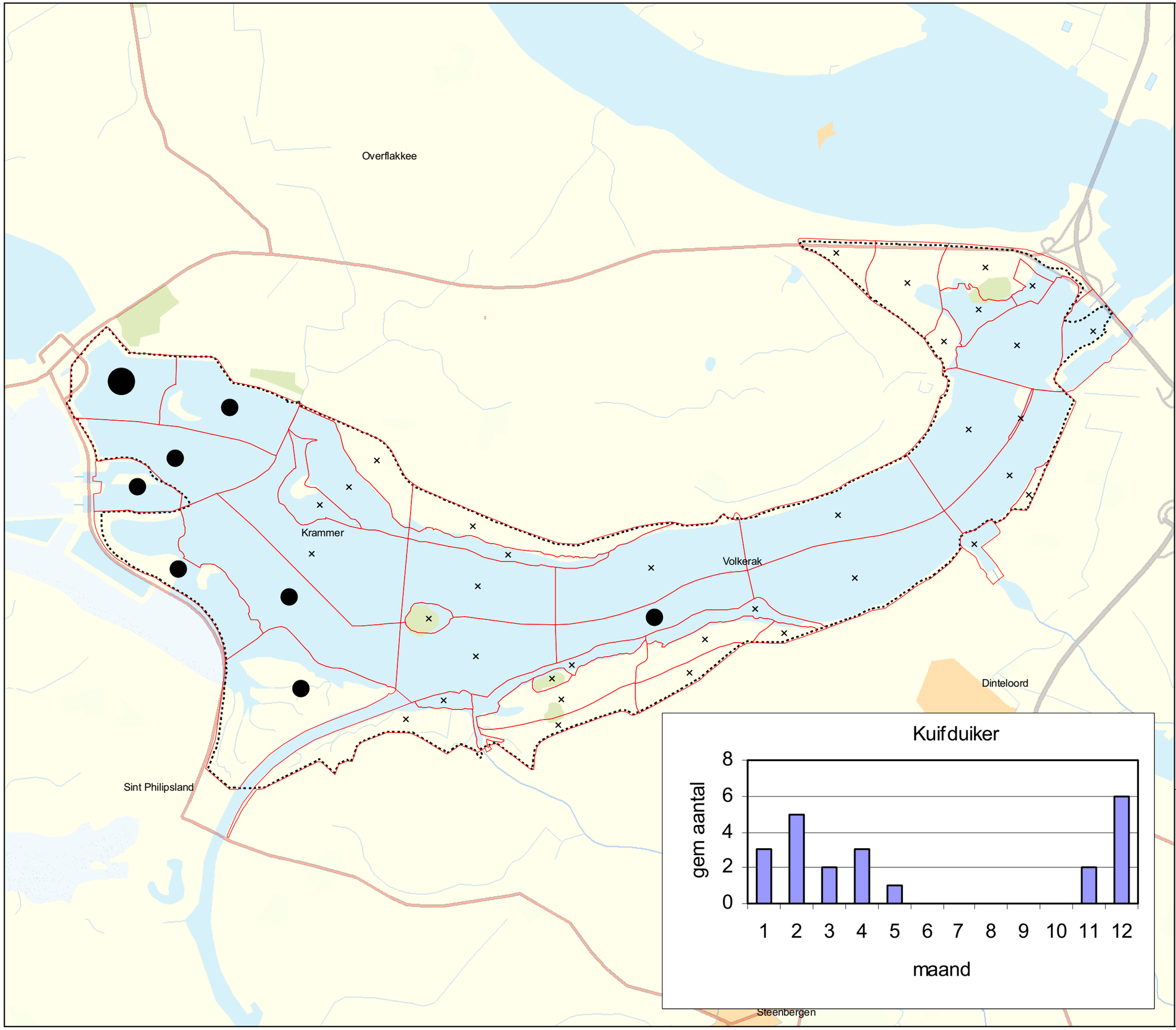
Krammer-Volkerak

ECO-4.9c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters (overwinteraars)

- Kuifduiker (november t/m mei)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1

● 2

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1028

RWS WD, 16-04-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Waterdienst

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

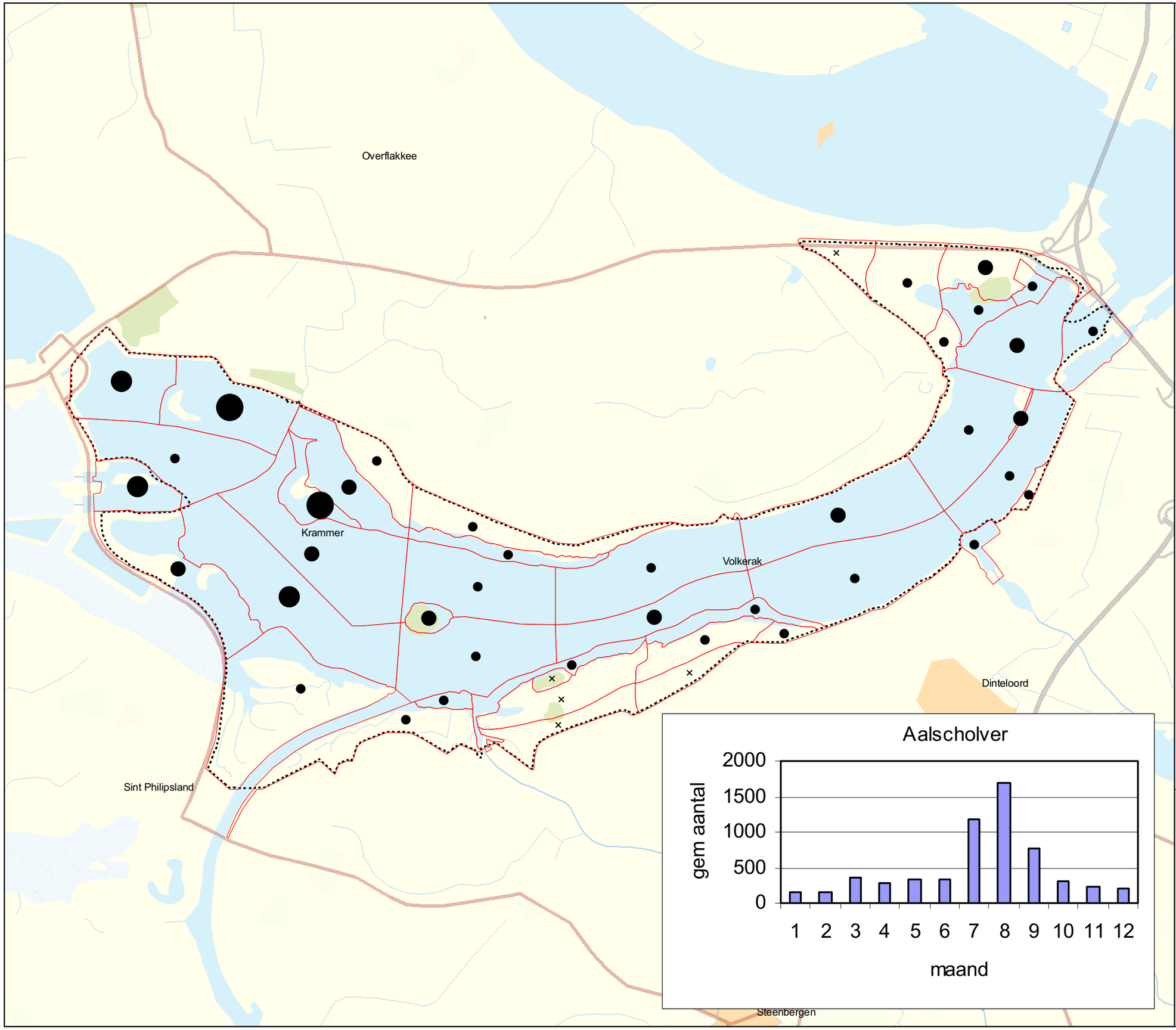
Krammer-Volkerak

ECO-4.8 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters

- Aalscholver (januari t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0490

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

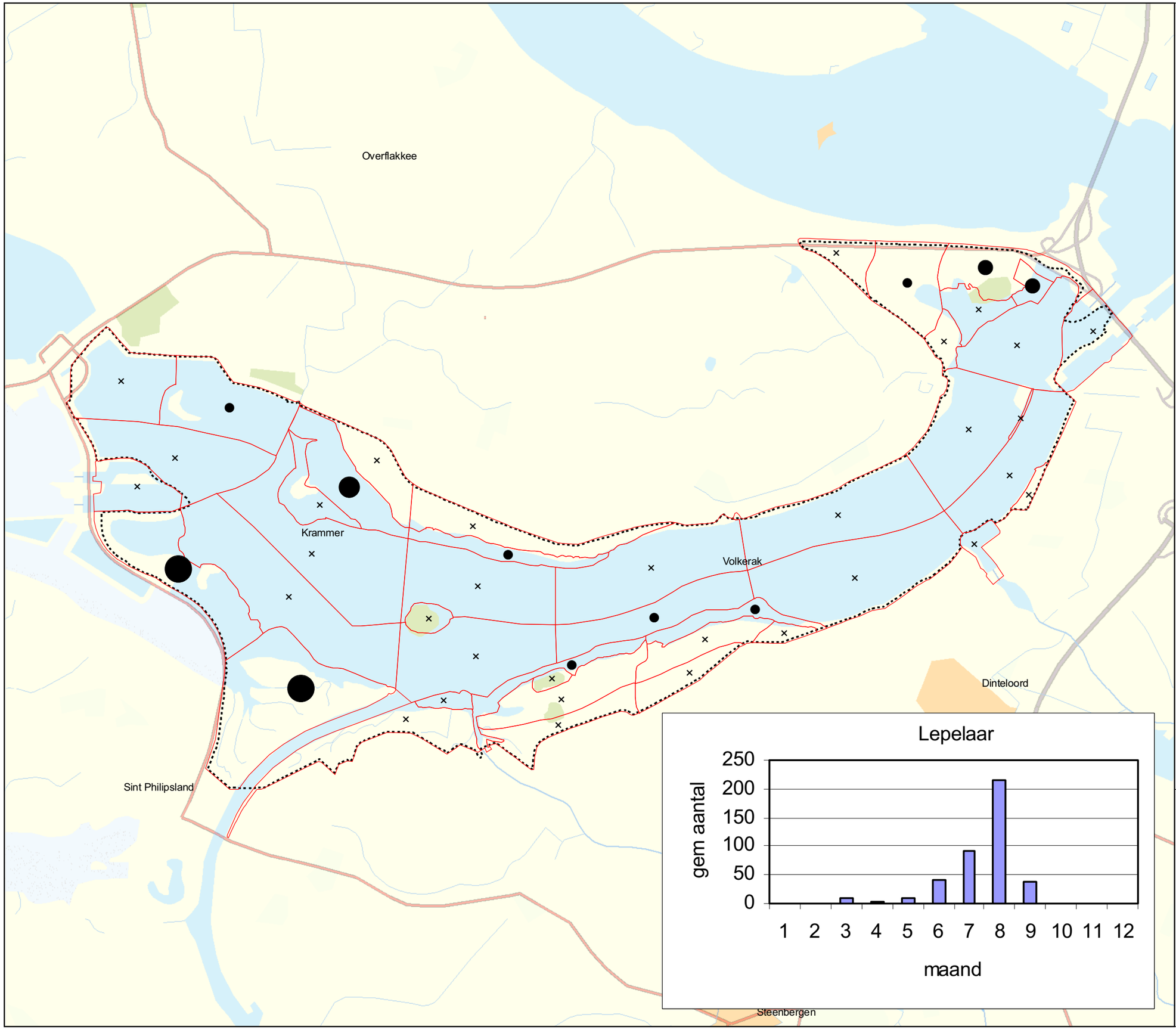
Krammer-Volkerak

ECO-4.11 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Wadende viseter

- Lepelaar (juni t/m september)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 5
- ● 6 - 10
- ● 11 - 25
- ● > 25

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0492

RWS RIZA, 18-03-2008

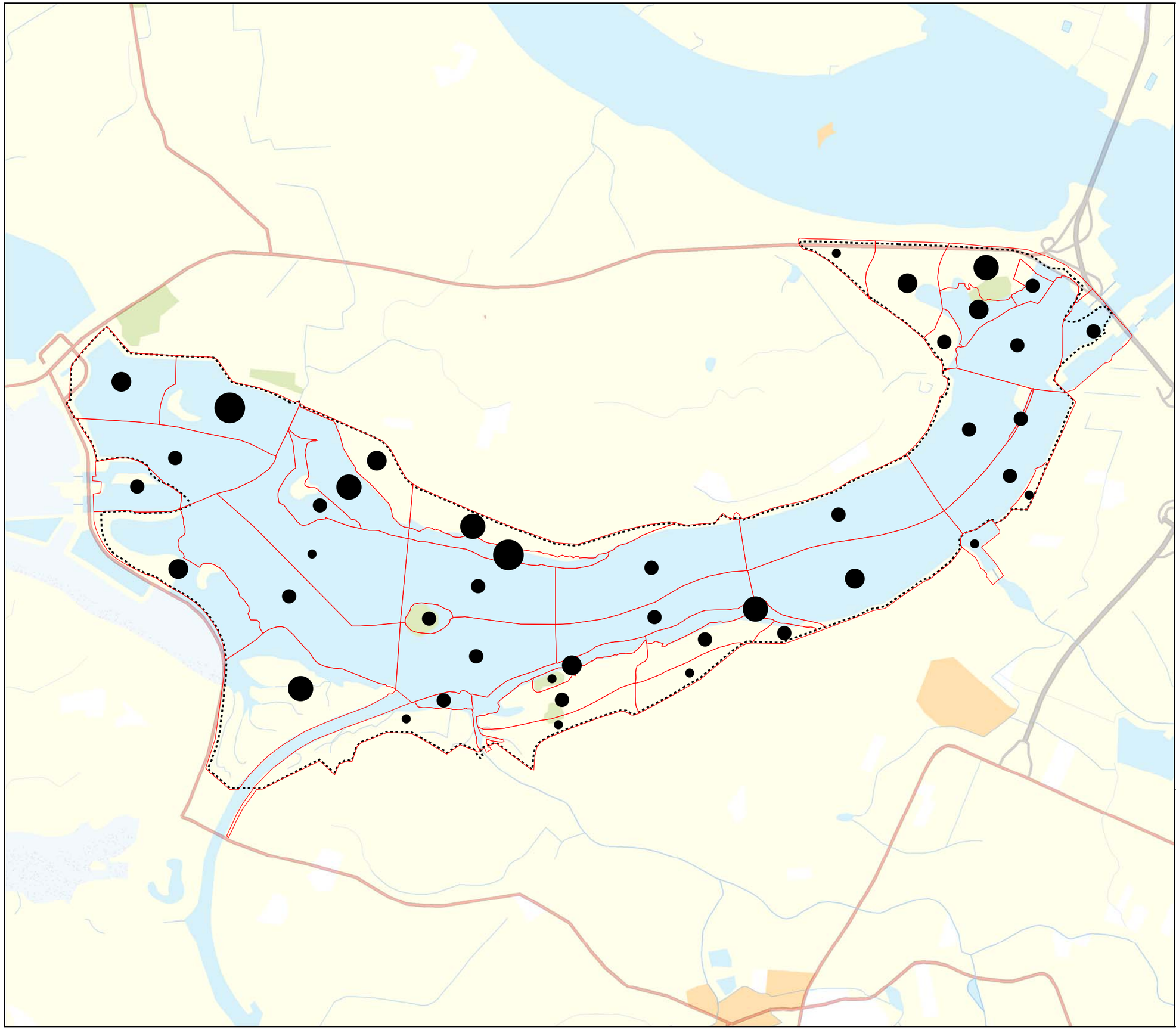
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Krammer-Volkerak

ECO-4.13 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Brandgans (maart t/m september)
- Grauwe Gans (jaarrond)
- Rotgans (november t/m mei)
- Kleine Zwaan (oktober t/m december)
- Smient (september t/m maart)
- Pijlstaart (september t/m maart)
- Wilde Eend (juni t/m februari)
- Wintertaling (augustus t/m april)

Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 100
- ● 101 - 500
- ● 501 - 1000
- ● 1001 - 2000
- ● > 2500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0494

RWS RIZA, 17-08-2007

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

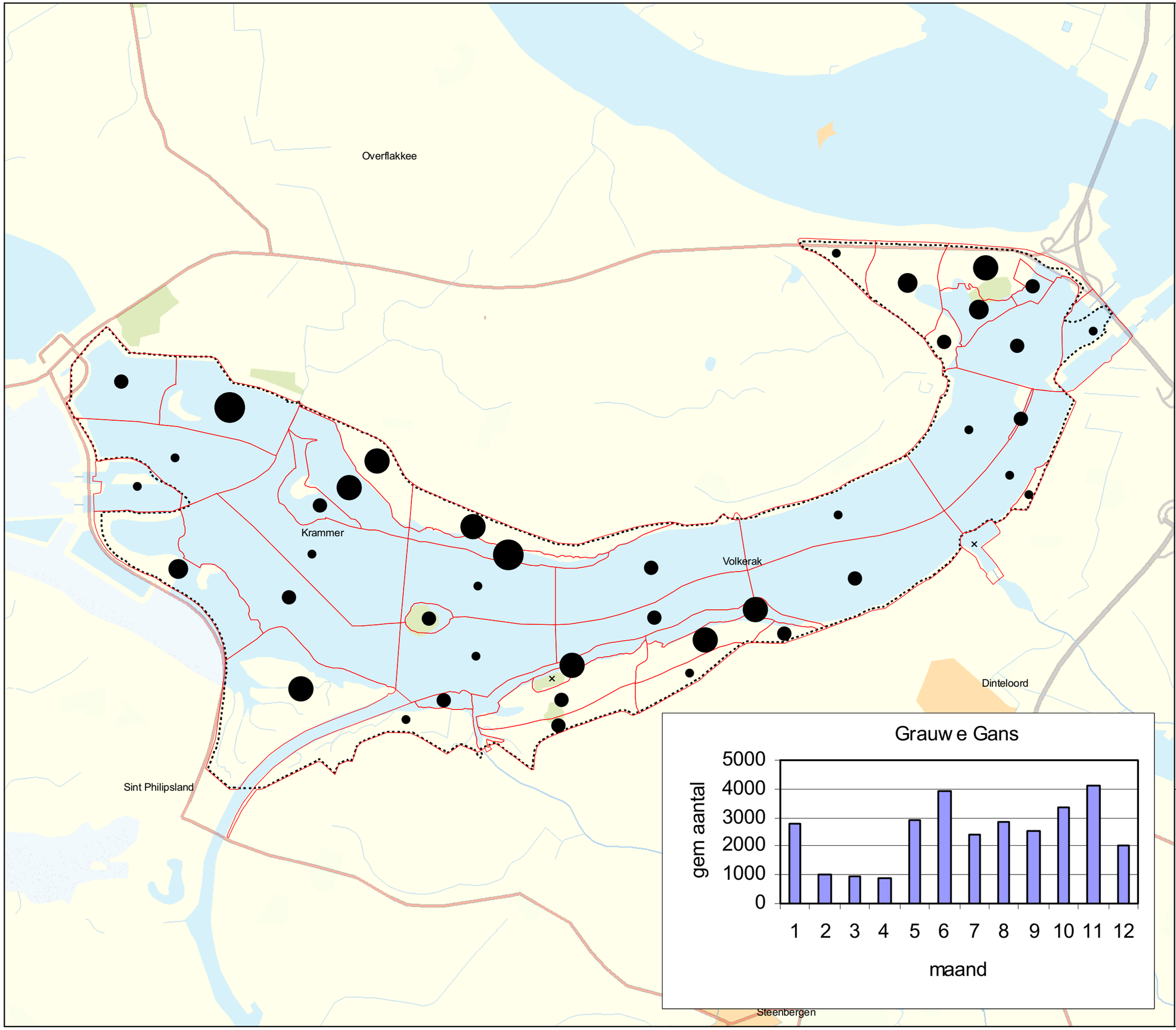
Krammer-Volkerak

ECO-4.13b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Grauwe Gans (januari t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1030

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

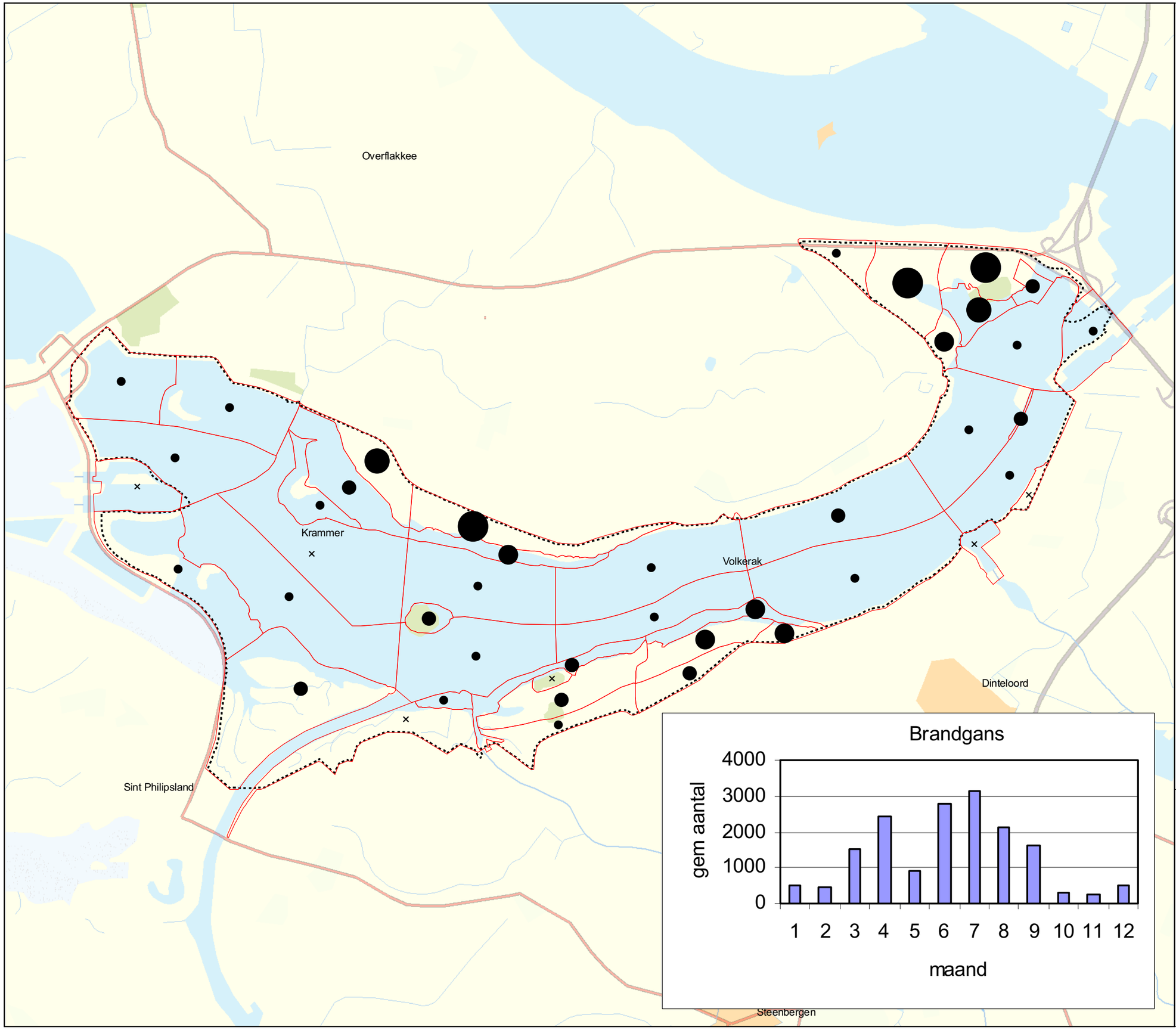
Krammer-Volkerak

ECO-4.13a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Brandgans (maart t/m september)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1029

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

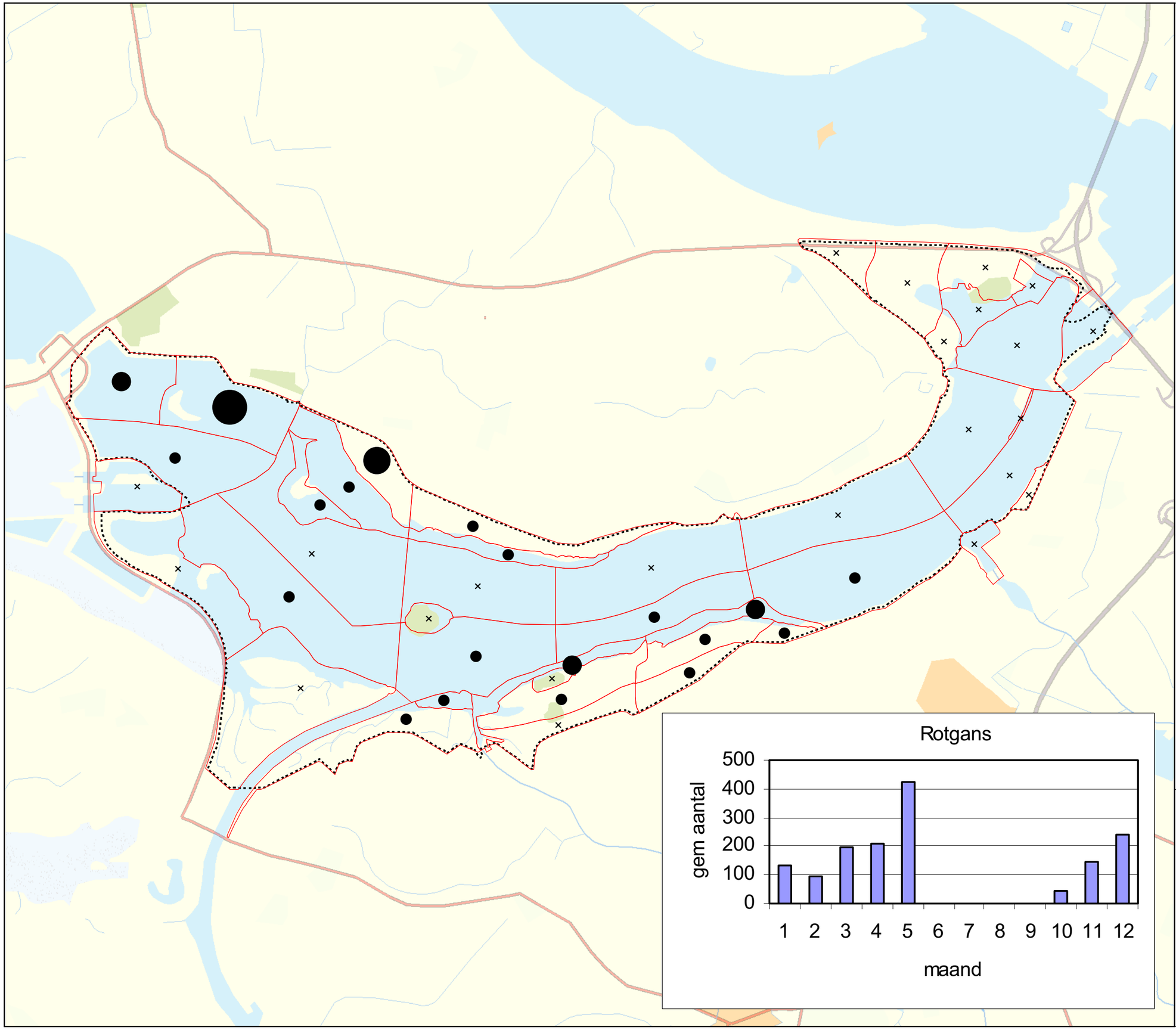
Krammer-Volkerak

ECO-4.13c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Rotgans (november t/m mei)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0546

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

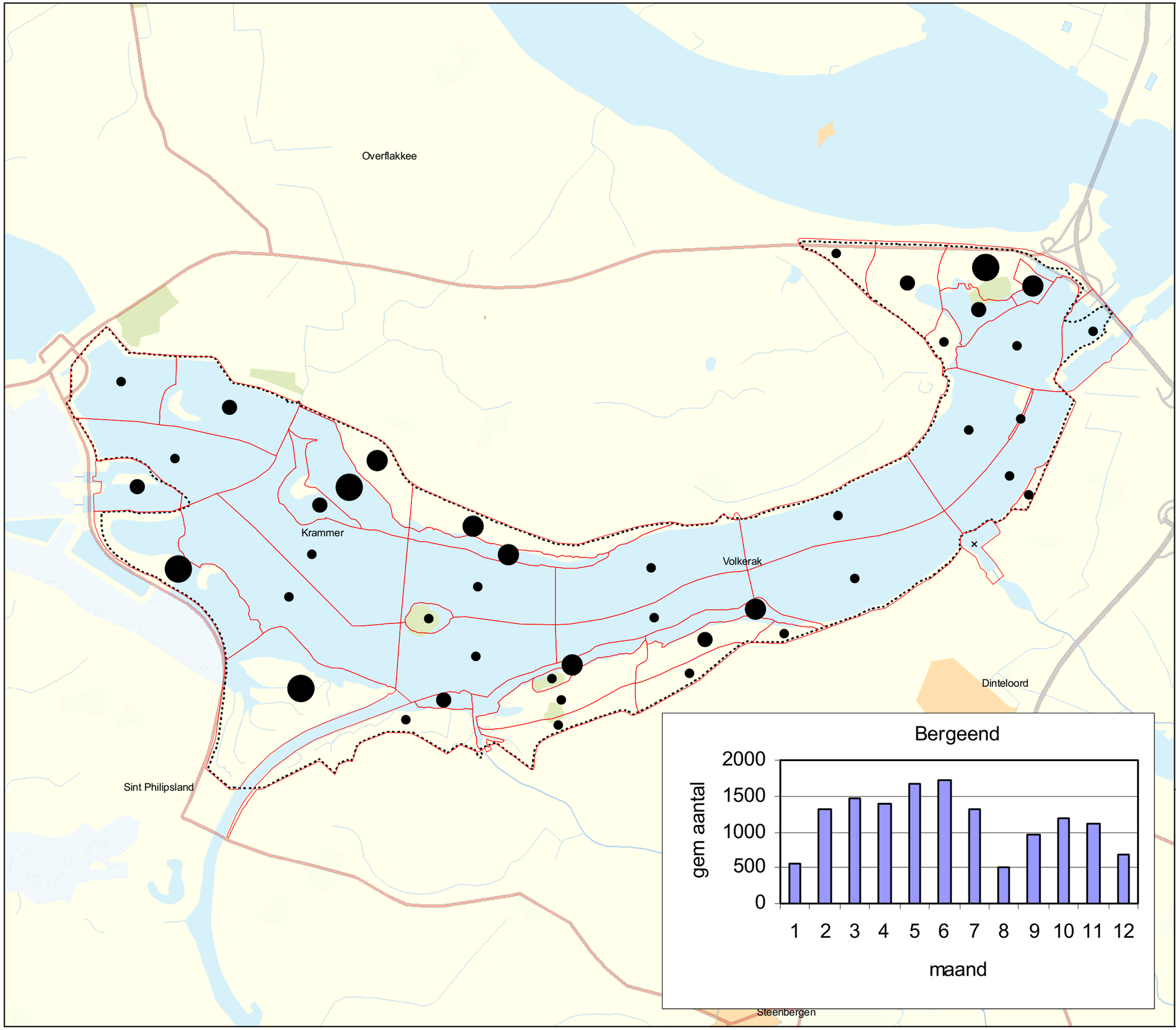
Krammer-Volkerak

ECO-4.15 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters (slik)

- Bergeend (januari t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0495

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

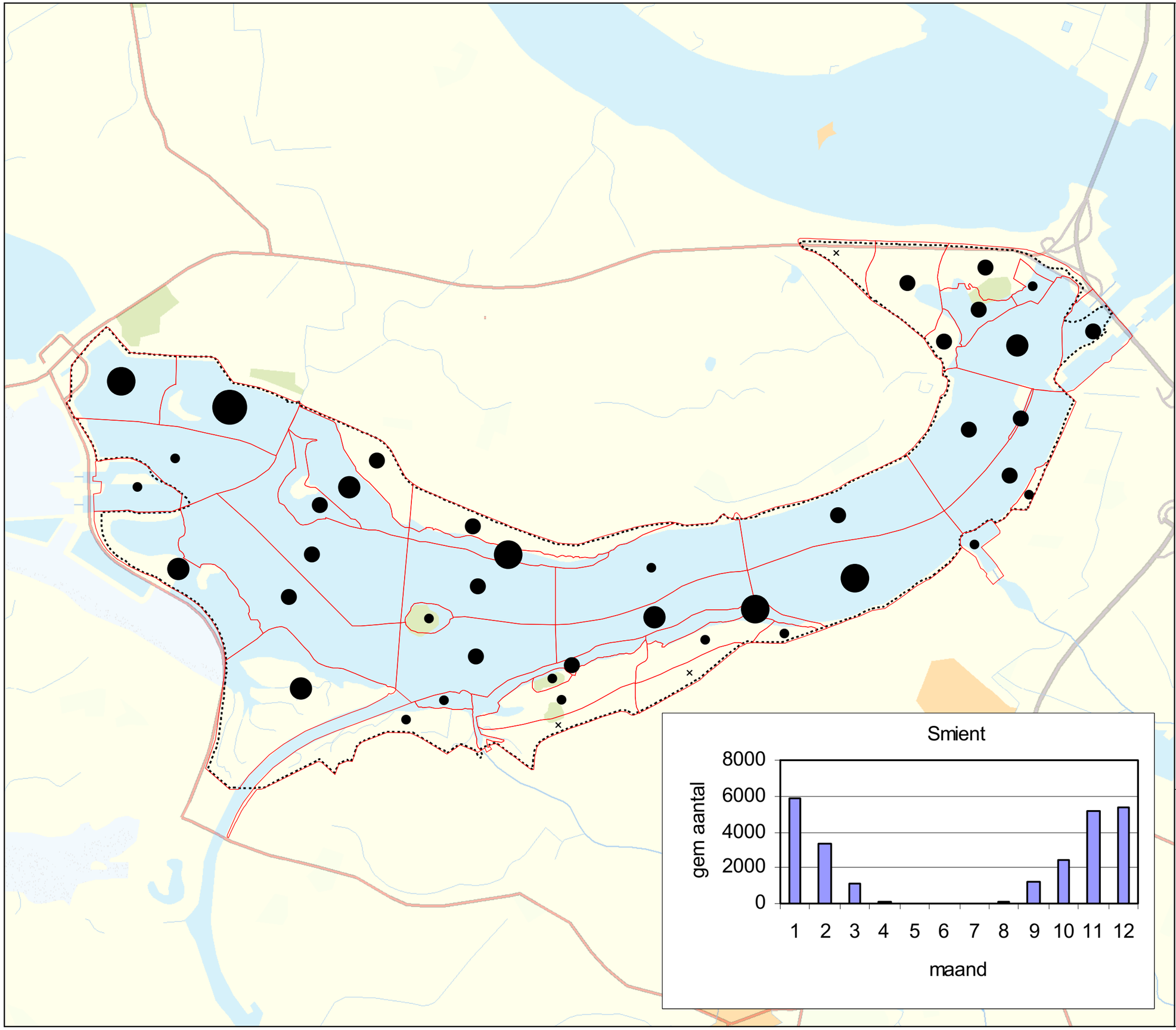
Krammer-Volkerak

ECO-4.13e Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Smient (september t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0548

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

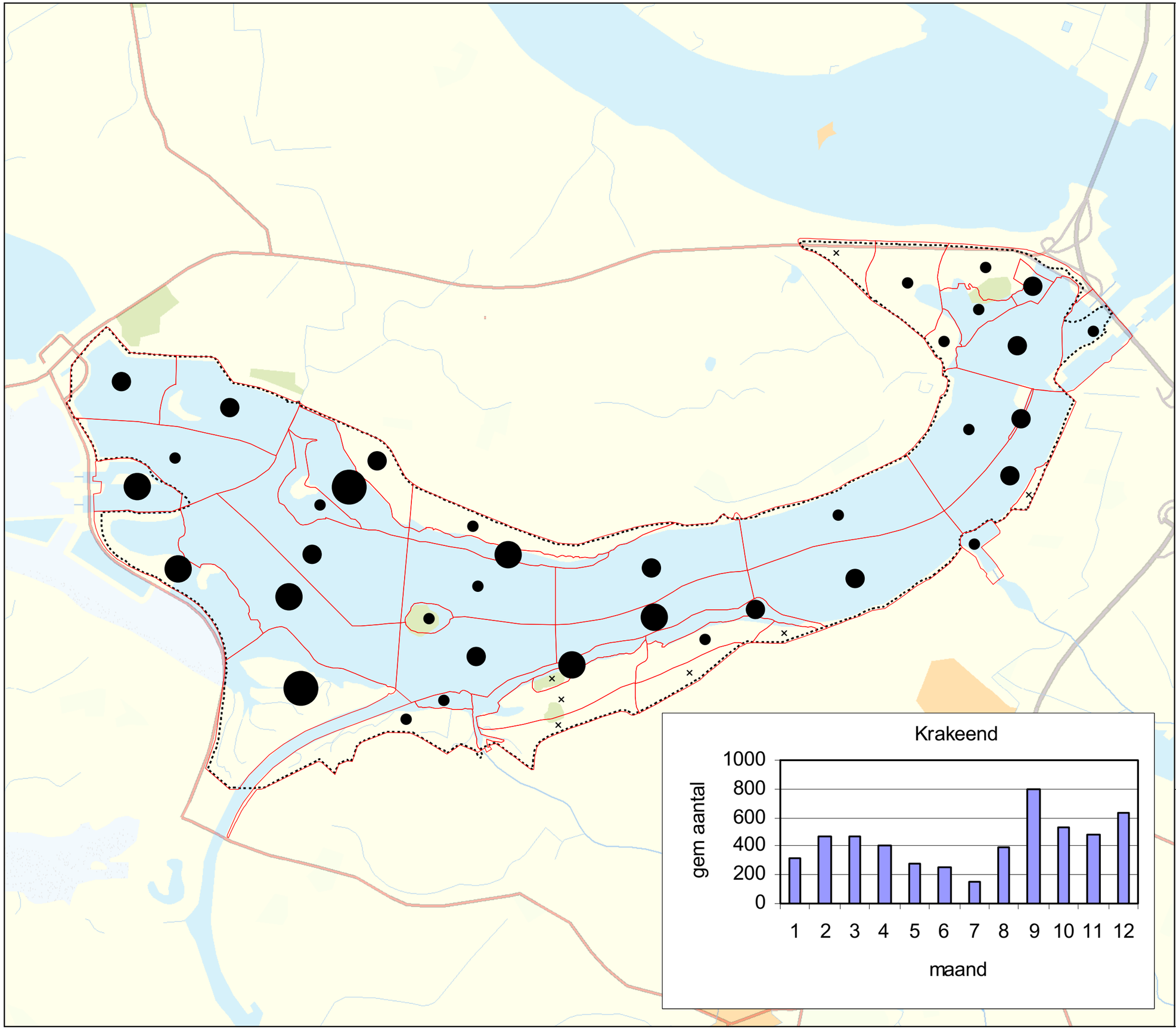
Krammer-Volkerak

ECO-4.12b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – waterplanten

- Krakeend (augustus t/m december)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0544

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

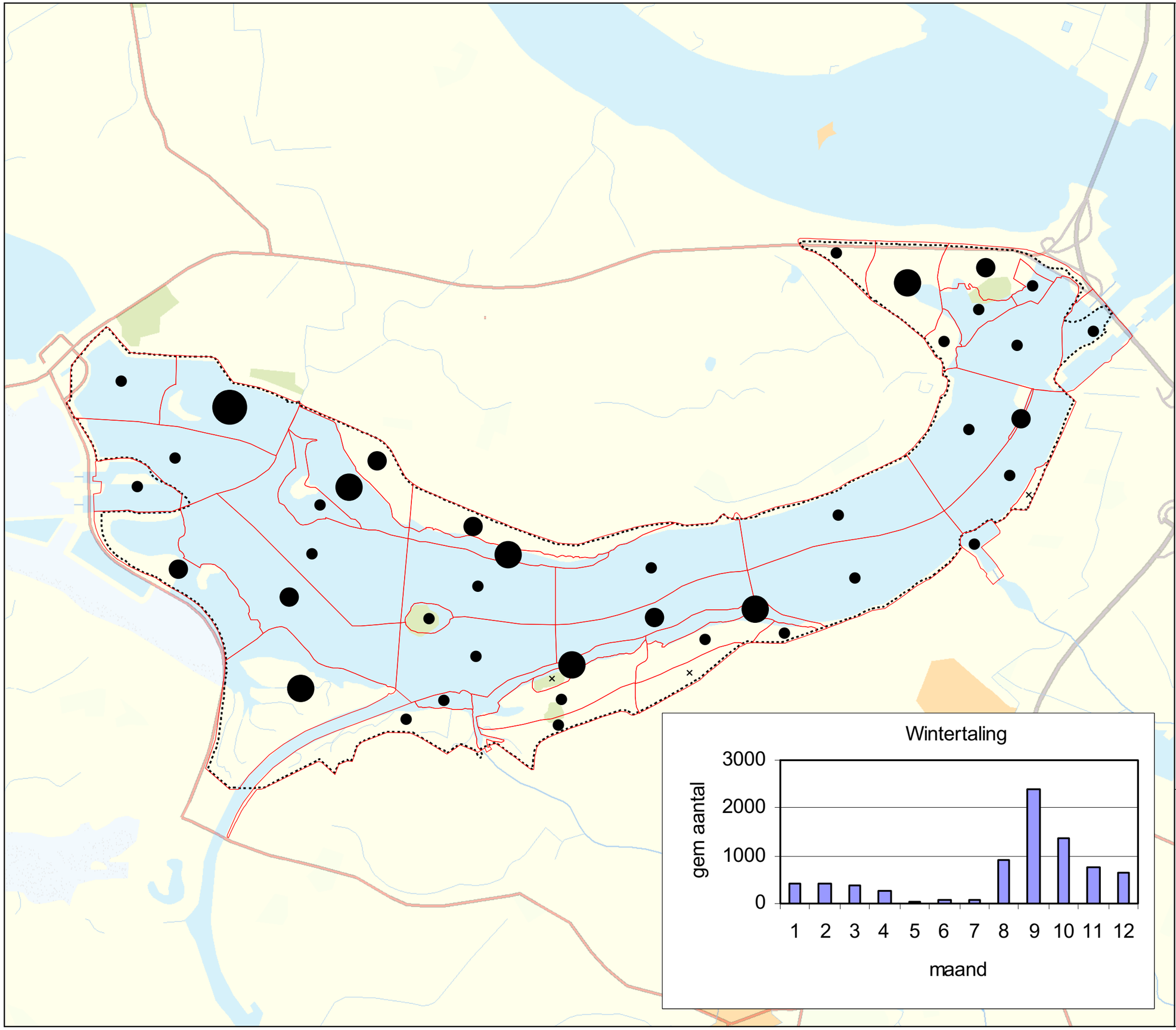
Krammer-Volkerak

ECO-4.13h Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Wintertaling (augustus t/m april)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1 - 10

● 11 - 50

● 51 - 100

● > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1034

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

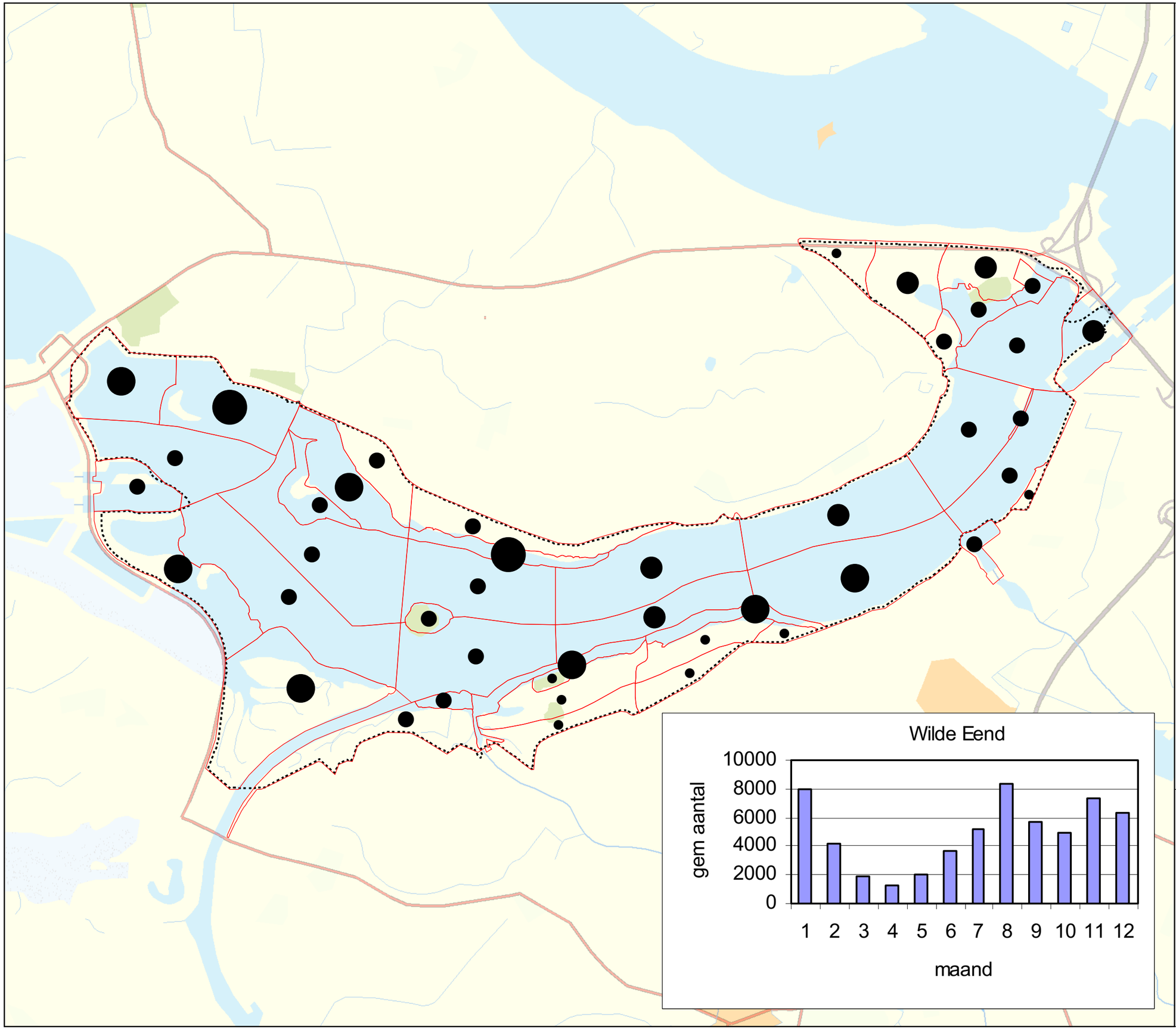
Krammer-Volkerak

ECO-4.13g Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Wilde Eend (juni t/m februari)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0550

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

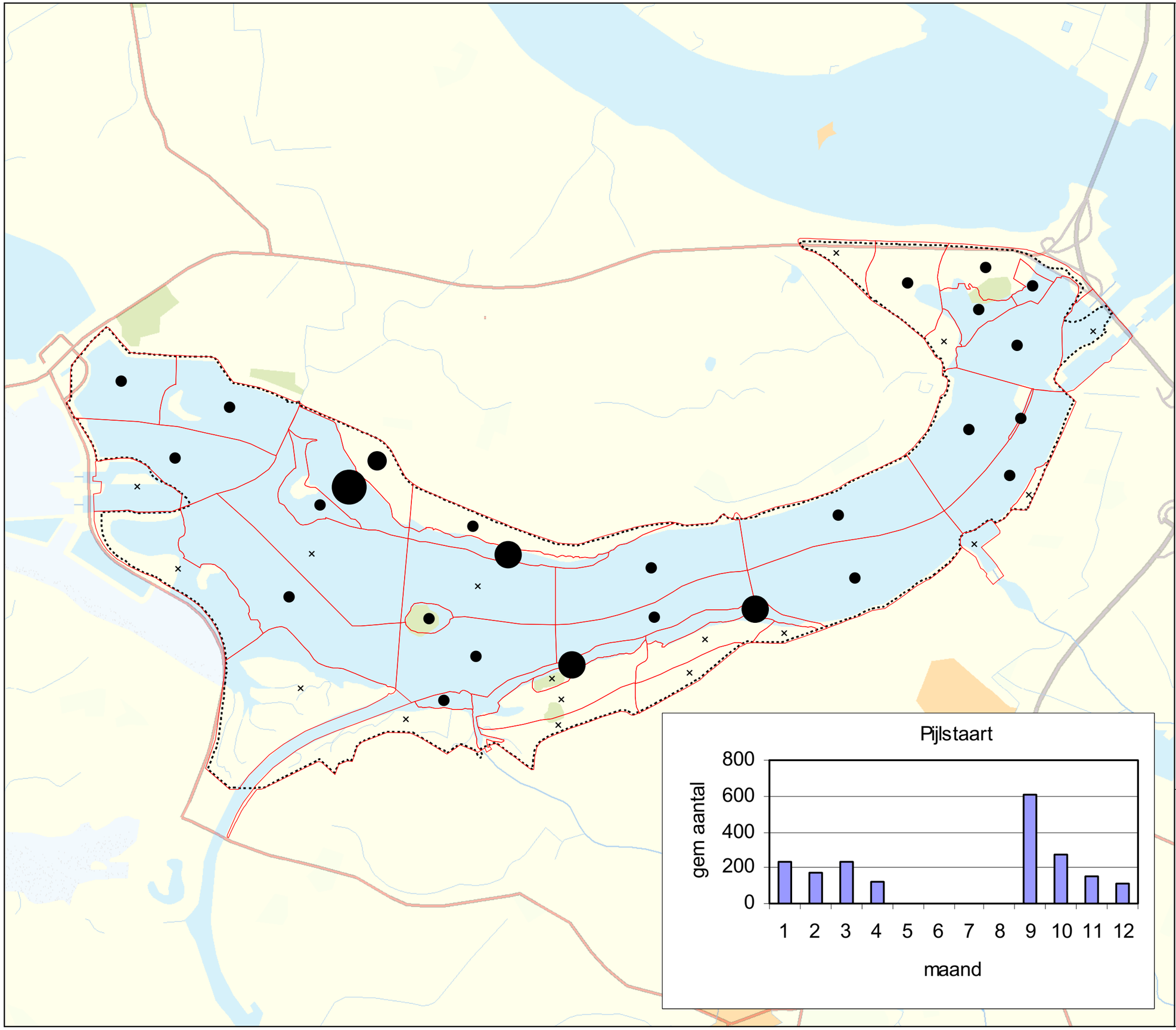
Krammer-Volkerak

ECO-4.13f Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters – graseters

- Pijlstaart (september t/m maart)



Legenda

HR/VR Krammer-Volkerak

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 10
- ● 11 - 25
- ● 26 - 50
- ● > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0549

RWS RIZA, 18-03-2008

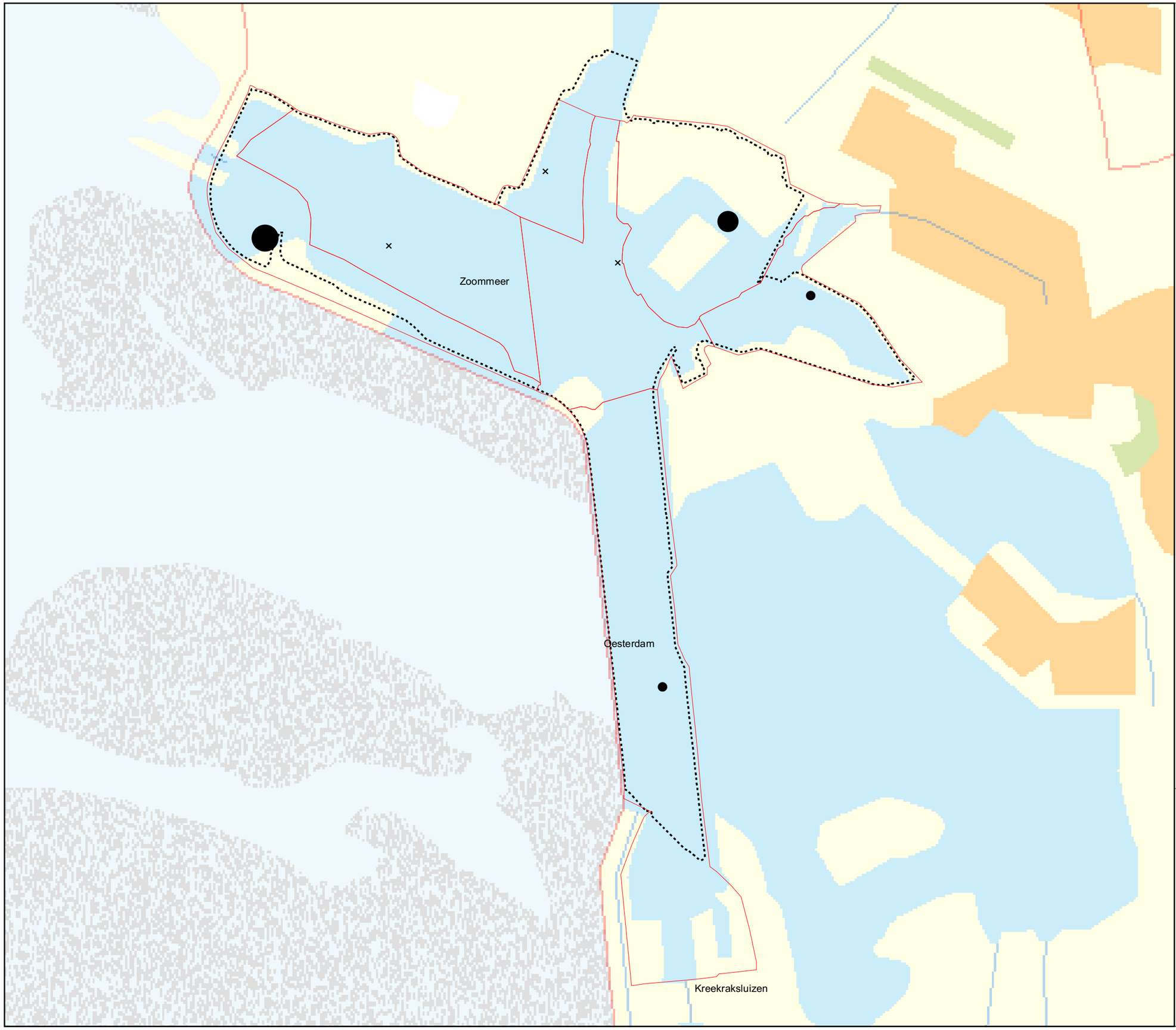
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3
Kilometers

schaal 1:60.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.4 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfauna eters - broeders (juni)

- Strandplevier
- Kluut

Legenda

HR&VR_Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

× 0

● 1 - 50

● 51 - 100

● 101 - 200

● > 200

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0407

RWS RIZA, 19-06-2007

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

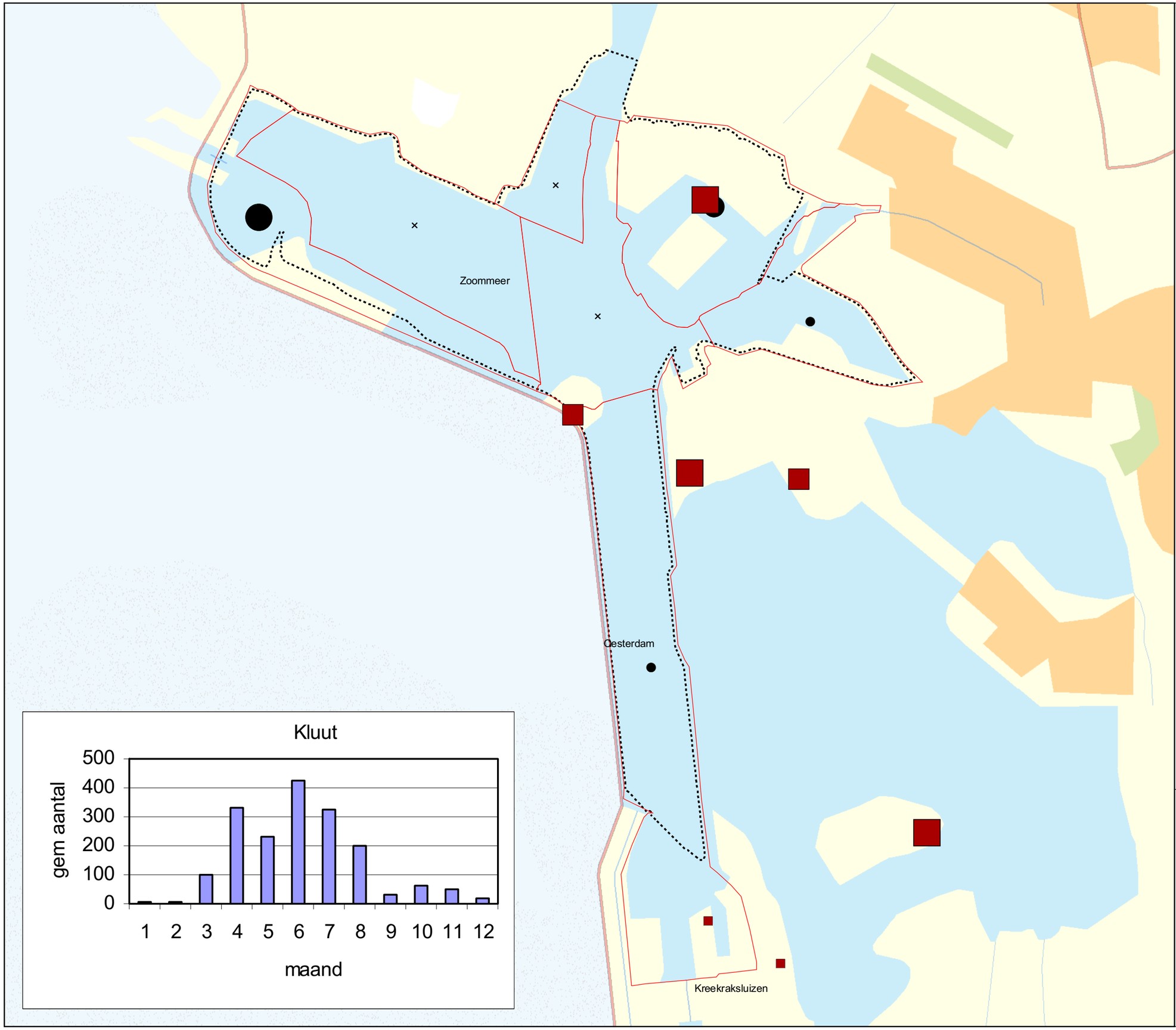
topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

Zoommeer

ECO-4.4b: Vogels

Overige bodemfaunaeters - broedvogels

- broedplaatsen Kluut
  seizoenen 2000 t/m 2004
- verspreiding Kluut (juni)
  seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005



Legenda

HR/VR Zoommeer

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1
- 2
- 3 - 5
- > 5

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- > 200

Vogeltelgebieden

Bron: RIKZ (broedplaatsen) / SOVON (verspreiding vogels)

Referentie: N2000_0479

RWS RIZA, 18-03-2008

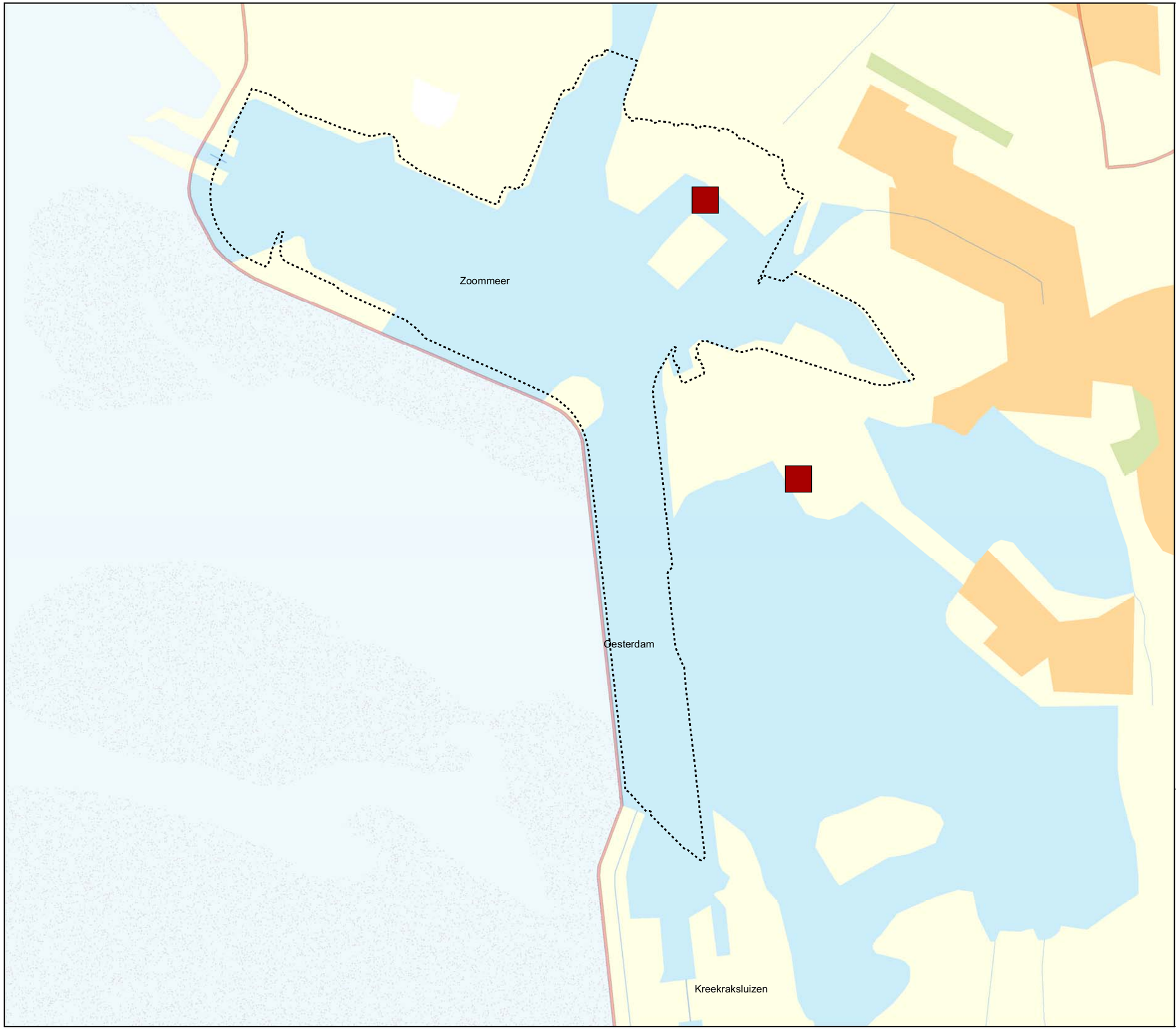
0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.4a: Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Overige bodemfaunaeters - broedvogels

- broedplaatsen Strandplevier

Legenda

HR/VR Zoommeer

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

- 1 - 2
- 3 - 5
- 6 - 10
- > 10

Bron: RIKZ

Referentie: N2000_0407

RWS RIZA, 06-07-2007

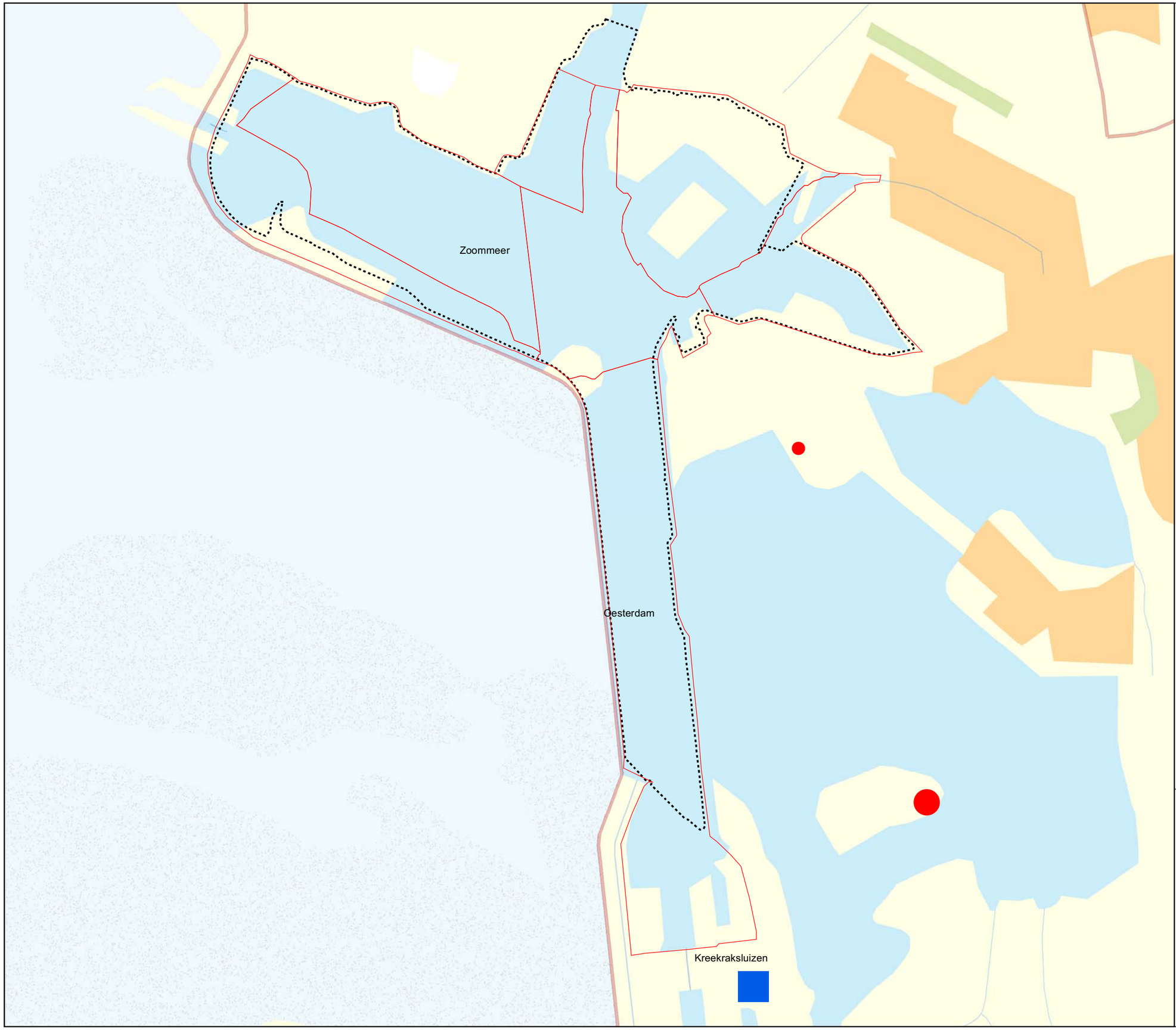
0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.5 Vogels

Seizoenen 2000 t/m 2004

Vliegend jagende viseters - broeders

- broedplaatsen Zwartkopmeeuw
- broedplaatsen Visdief

Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Zwartkopmeeuw

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

34,2

Visdief

Gemiddeld aantal broedparen per seizoen

2,6

18,4

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0484

RWS RIZA, 29-06-2007

0 0,5 1 1,5

Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

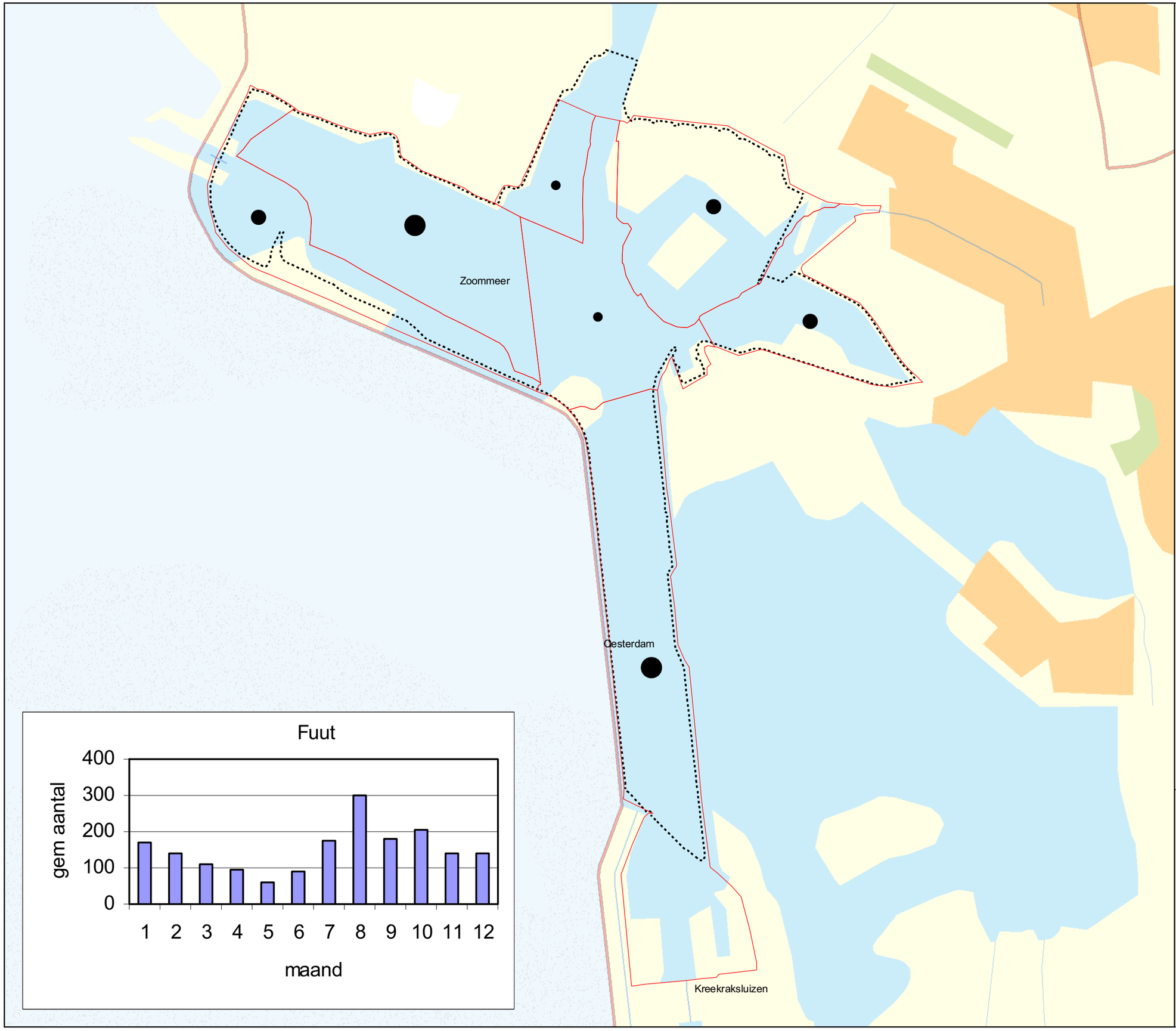
Zoommeer

ECO-4.7 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikend jagende viseters

- Fuut (maart t/m juni en oktober t/m februari)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0408

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

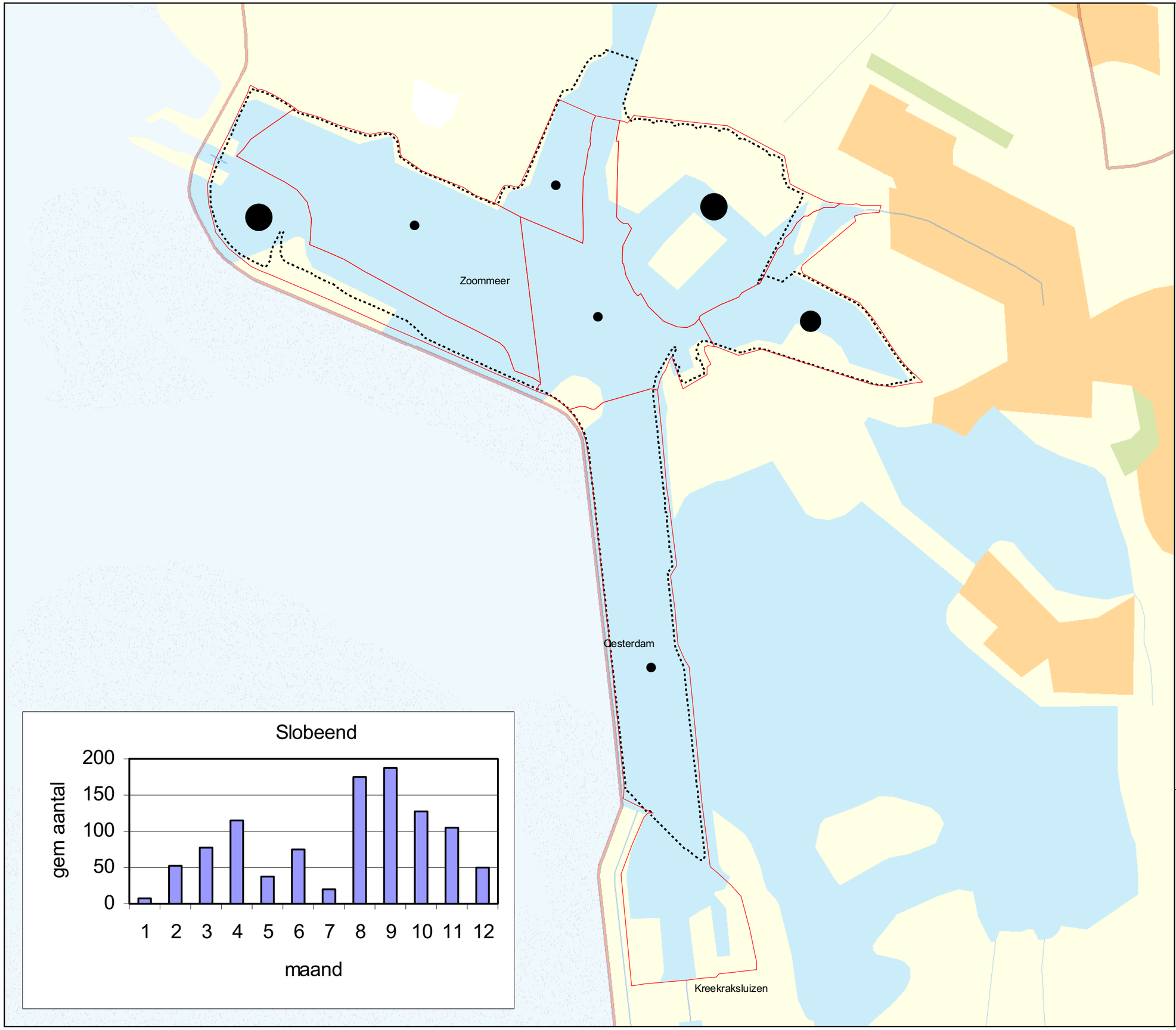
Zoommeer

ECO-4.12 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planktoneters

- Slobeend (augustus t/m oktober)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0413

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

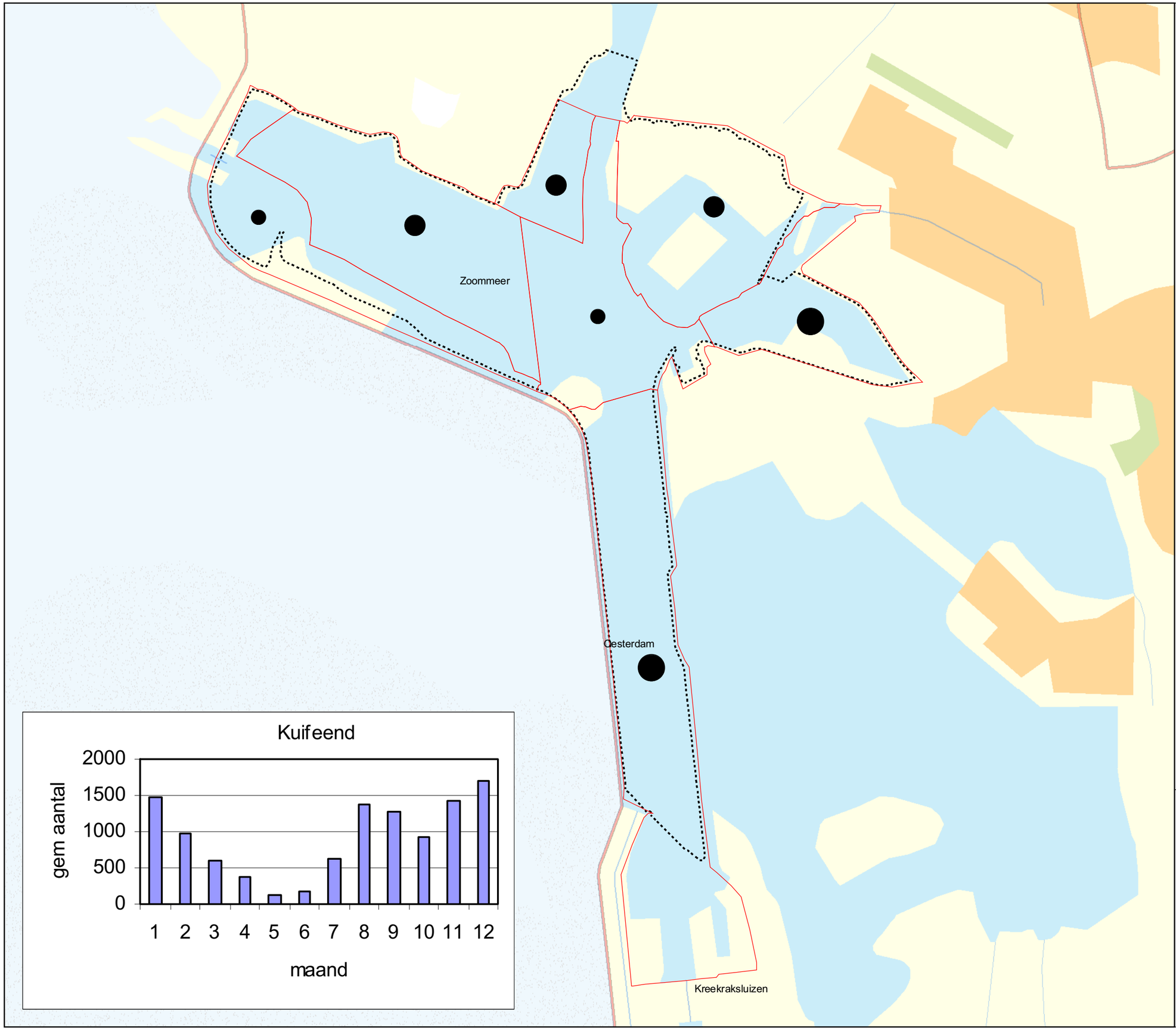
Zoommeer

ECO-4.1a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Kuifeend (november t/m februari)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0477

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

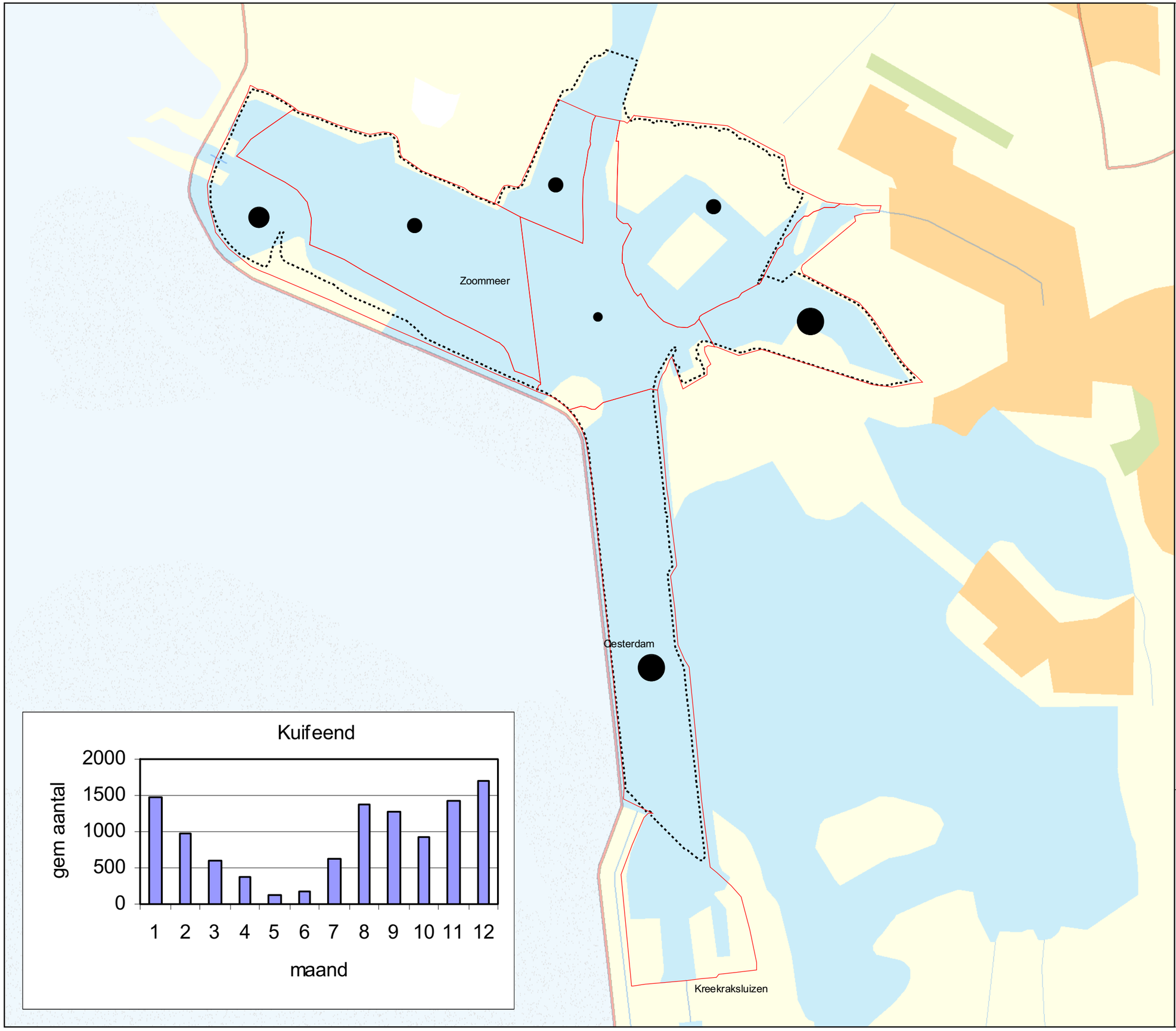
Zoommeer

ECO-4.2 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfauna eters - ruiers

- Kuifeend (juli t/m september)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0405

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

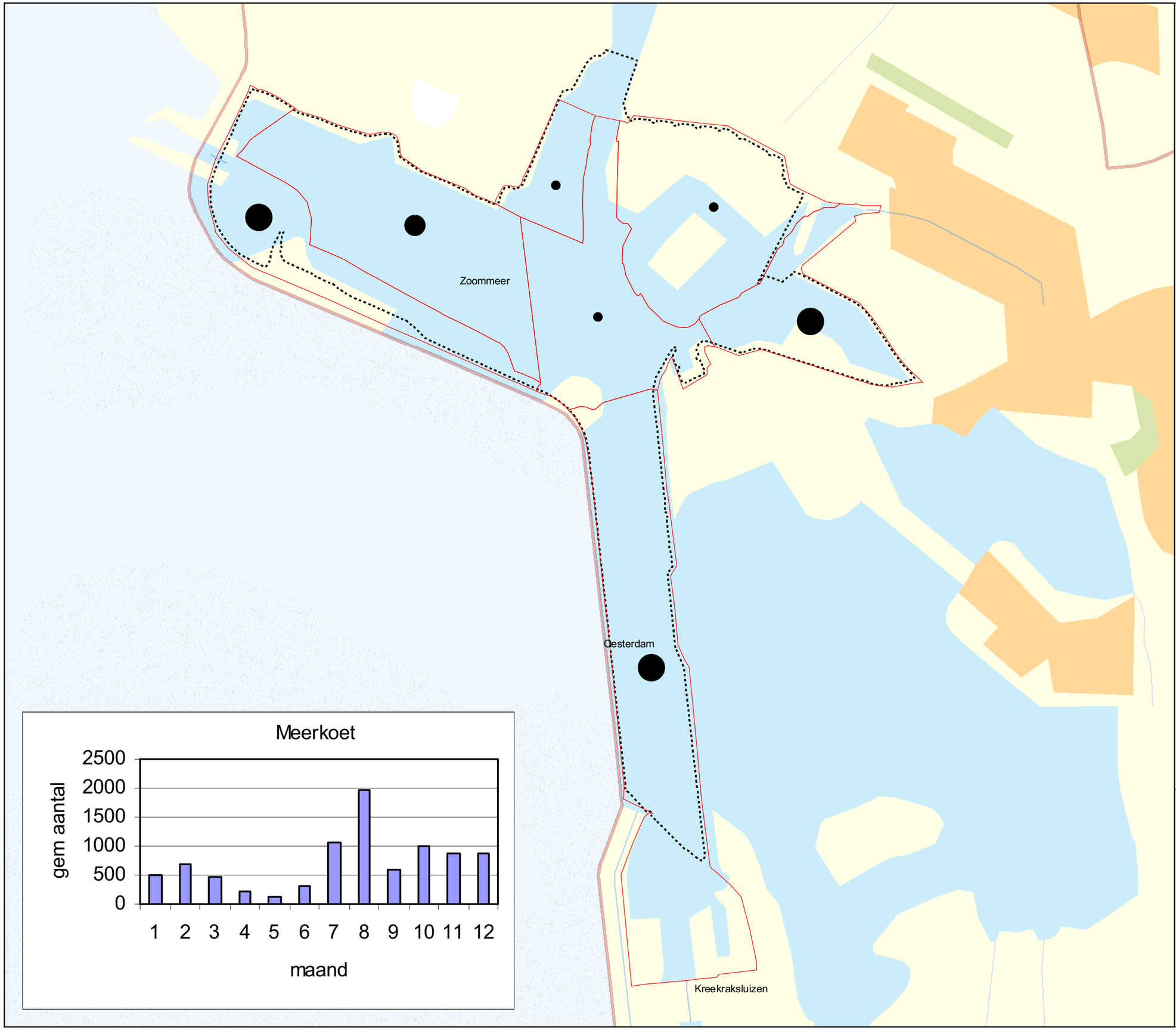
Zoommeer

ECO-4.1b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters

- Meerkoet (november t/m februari)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 150
- > 150

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0478

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

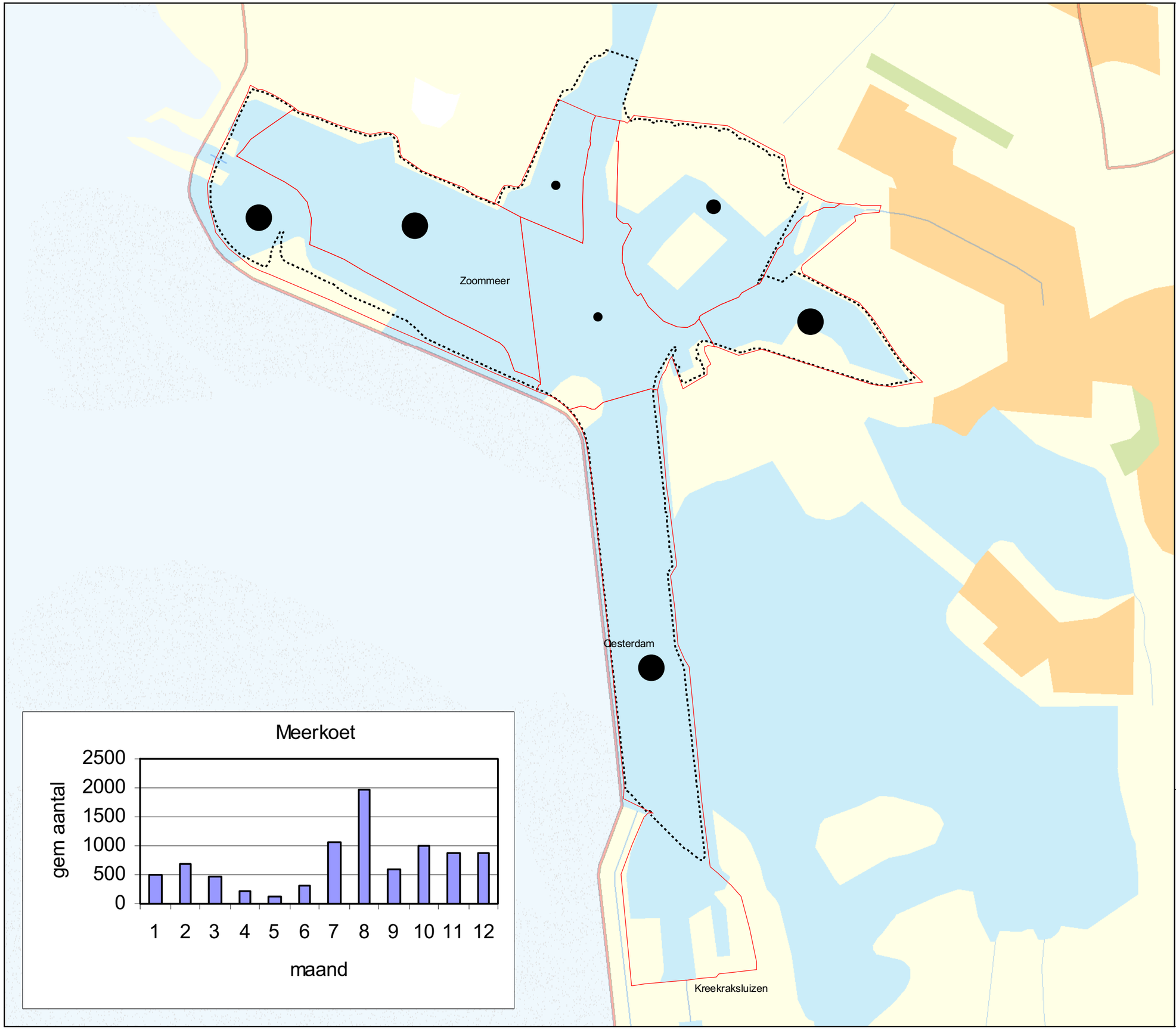
Zoommeer

ECO-4.9a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - waterplanteneters

- Meerkoet (juli t/m oktober)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- > 200

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0480

RWS RIZA, 18-03-2008

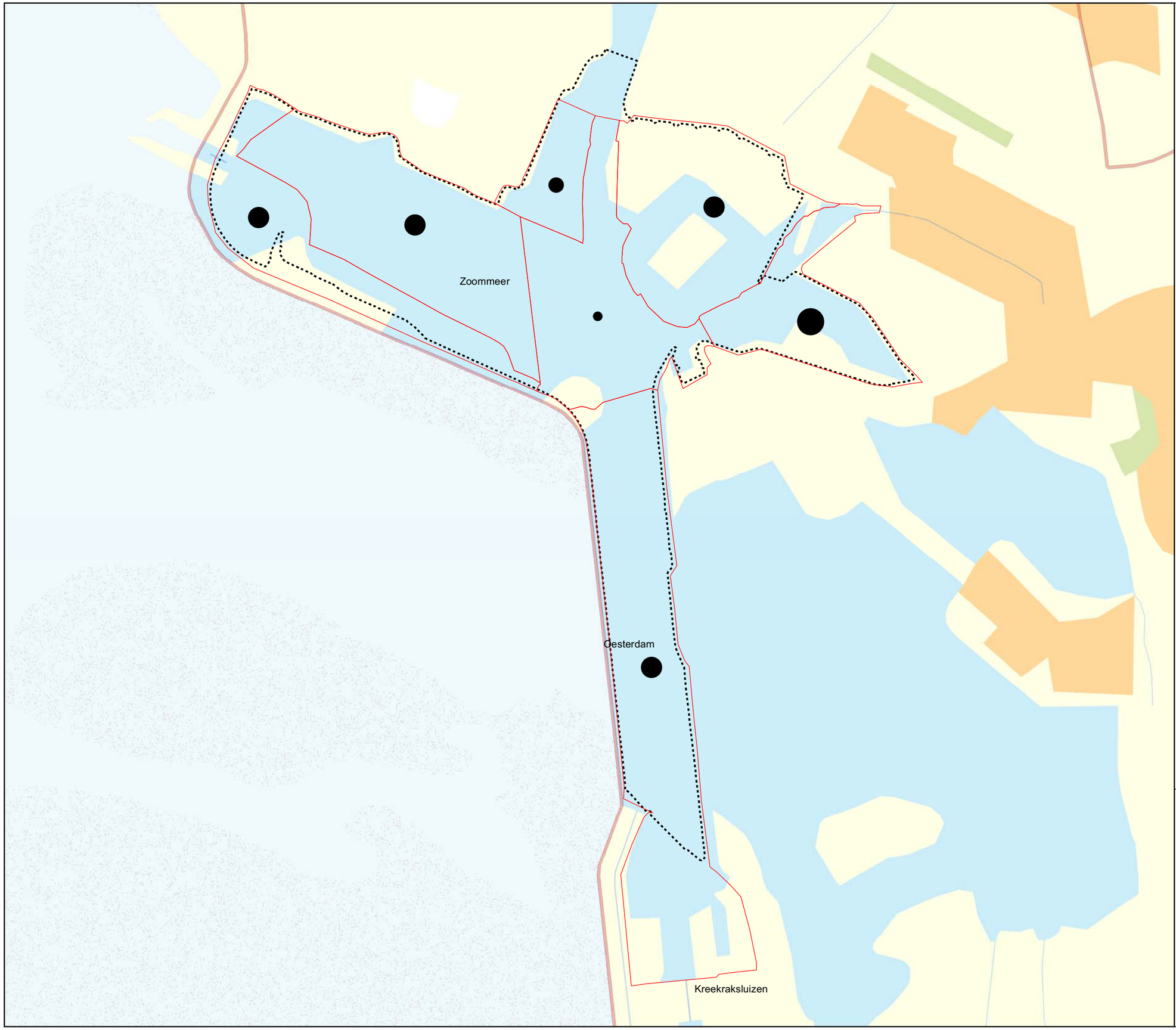
0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.1 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Driehoeksmosseleters
(allen november t/m februari)

- Kuifeend
- Meerkoet

Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 100
- ● 101 - 250
- ● 251 - 500
- ● > 500

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0404

RWS RIZA, 19-06-2007

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

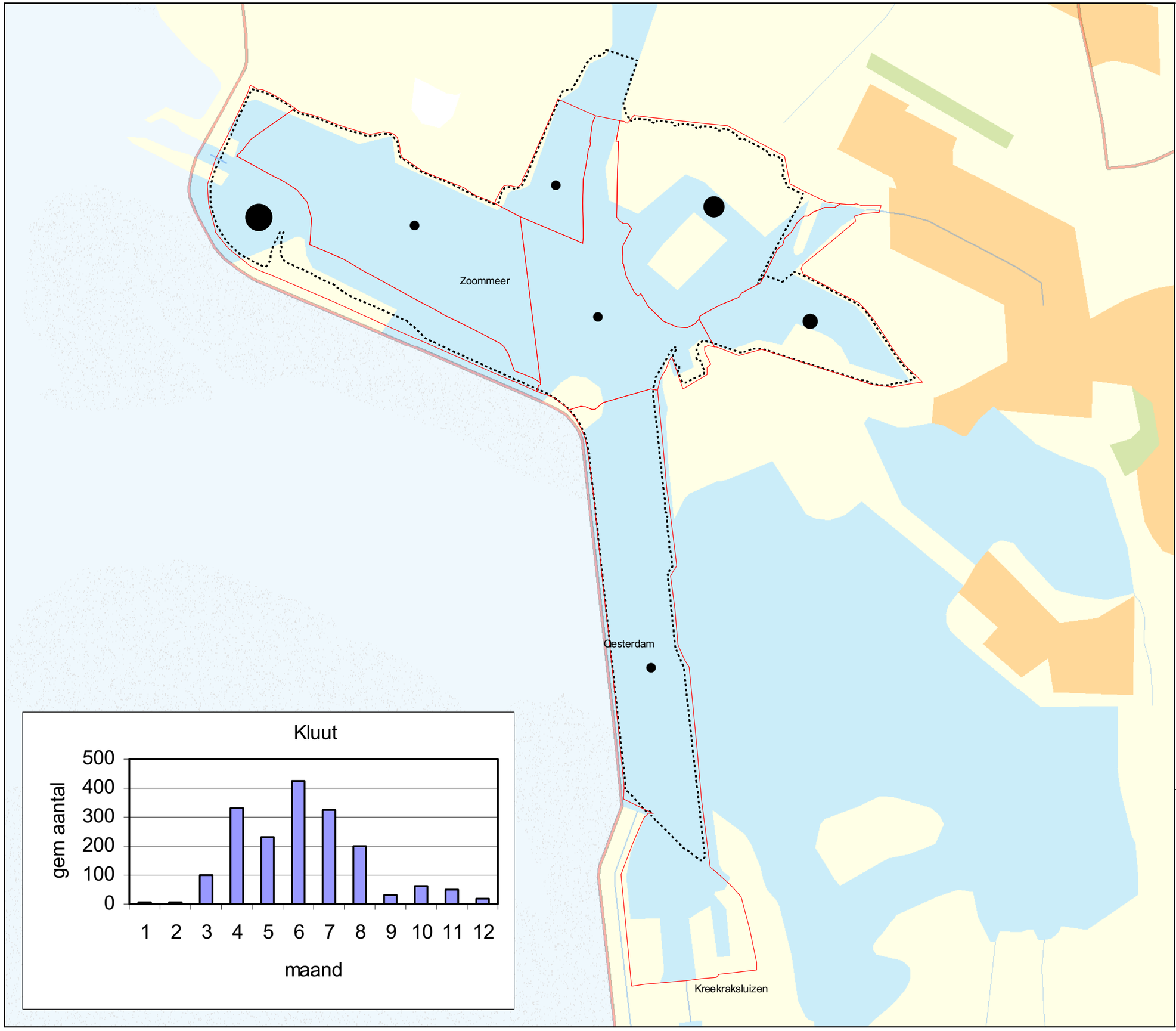
Zoommeer

ECO-4.3 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters

- Kluut (juli & augustus, maart t/m mei)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0406

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

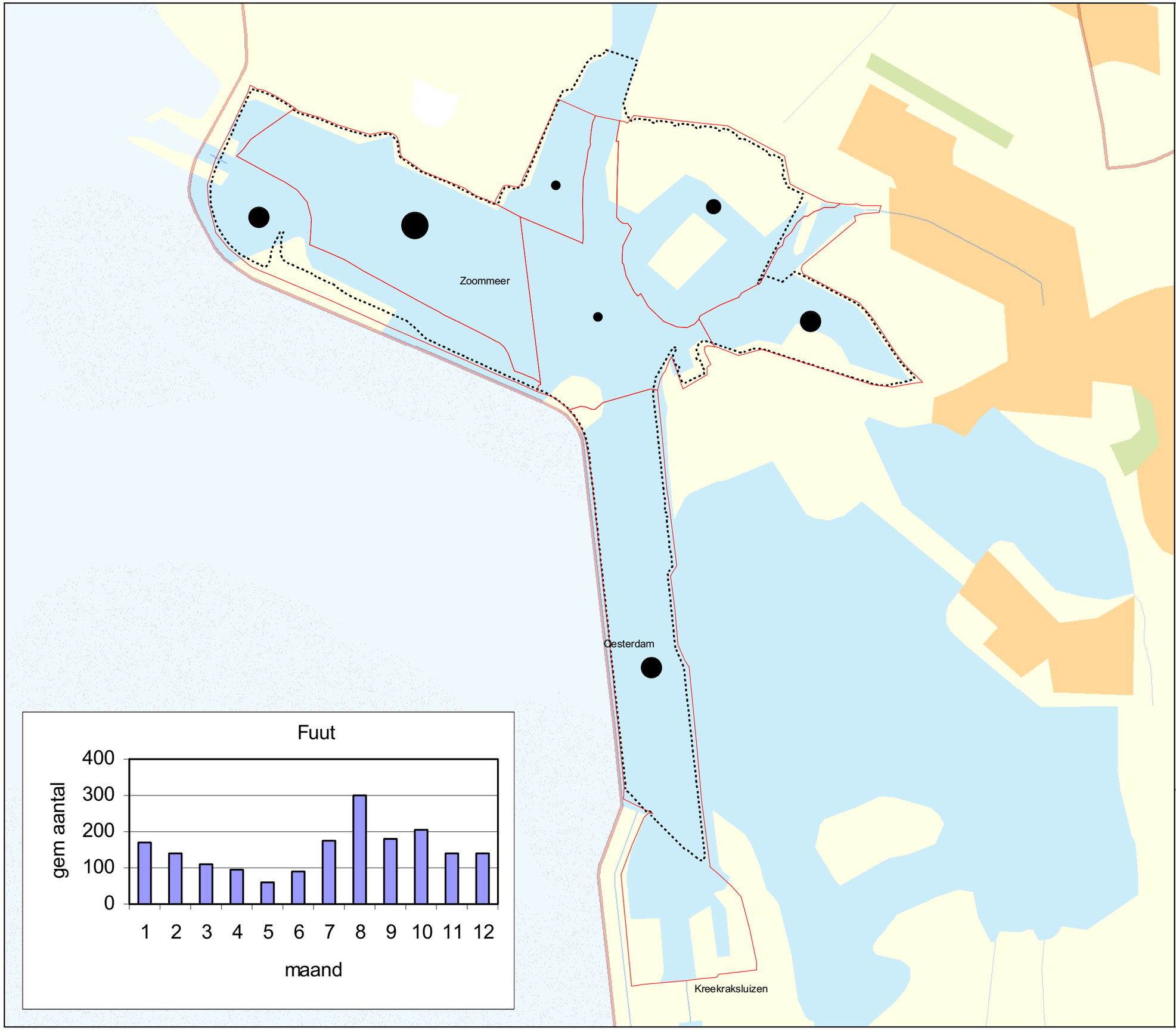
Zoommeer

ECO-4.8 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Duikende viseters - ruiers

- Fuut (juli t/m september)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0409

RWS RIZA, 18-03-2008

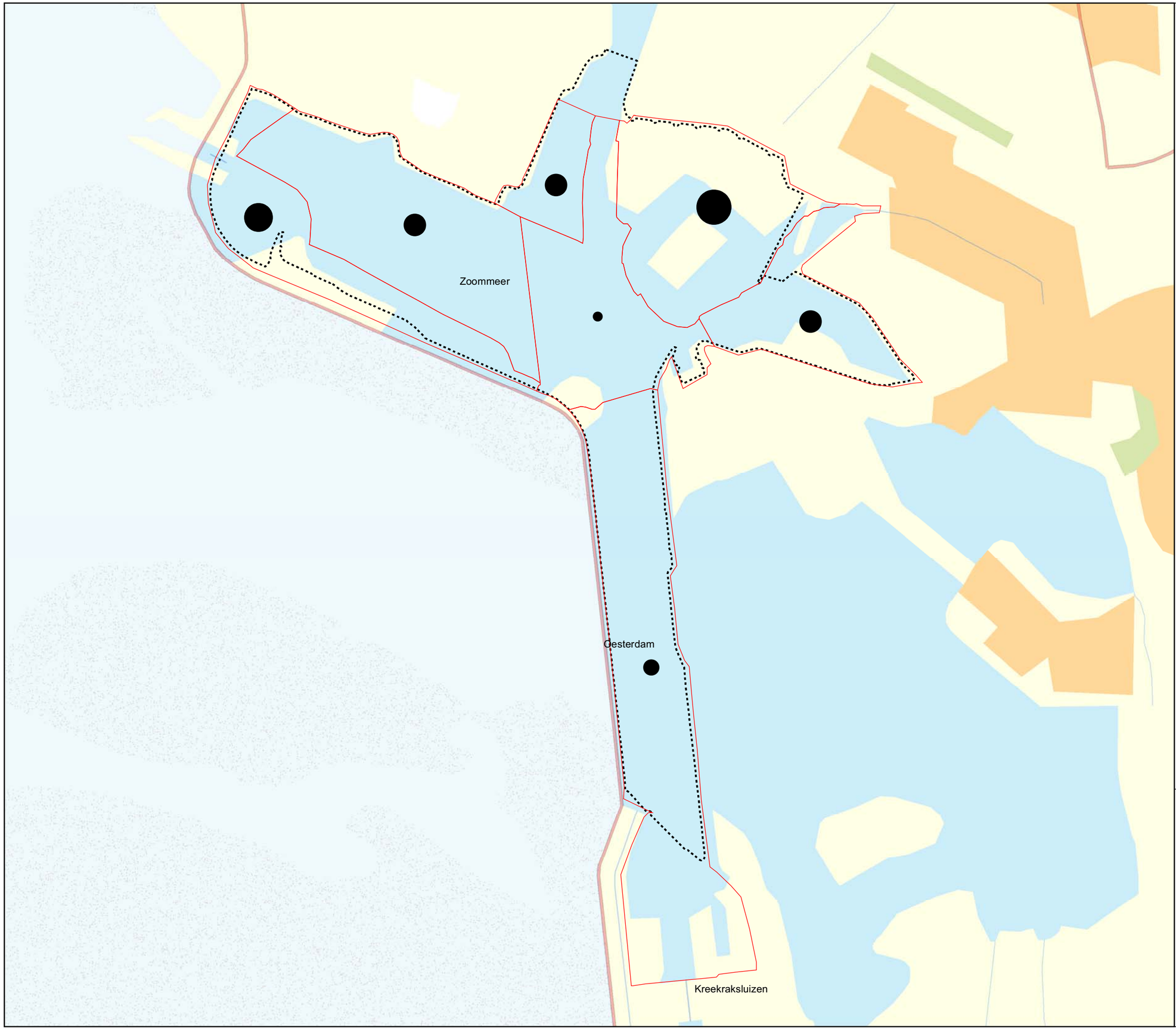
0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.10 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Grauwe gans (september t/m februari)
- Rotgans (oktober t/m mei)
- Pijlstaart (september t/m maart)
- Smient (september t/m maart)
- Wintertaling (augustus t/m april)

Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 25
- 26 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- > 1000

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0411

RWS RIZA, 17-08-2007

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

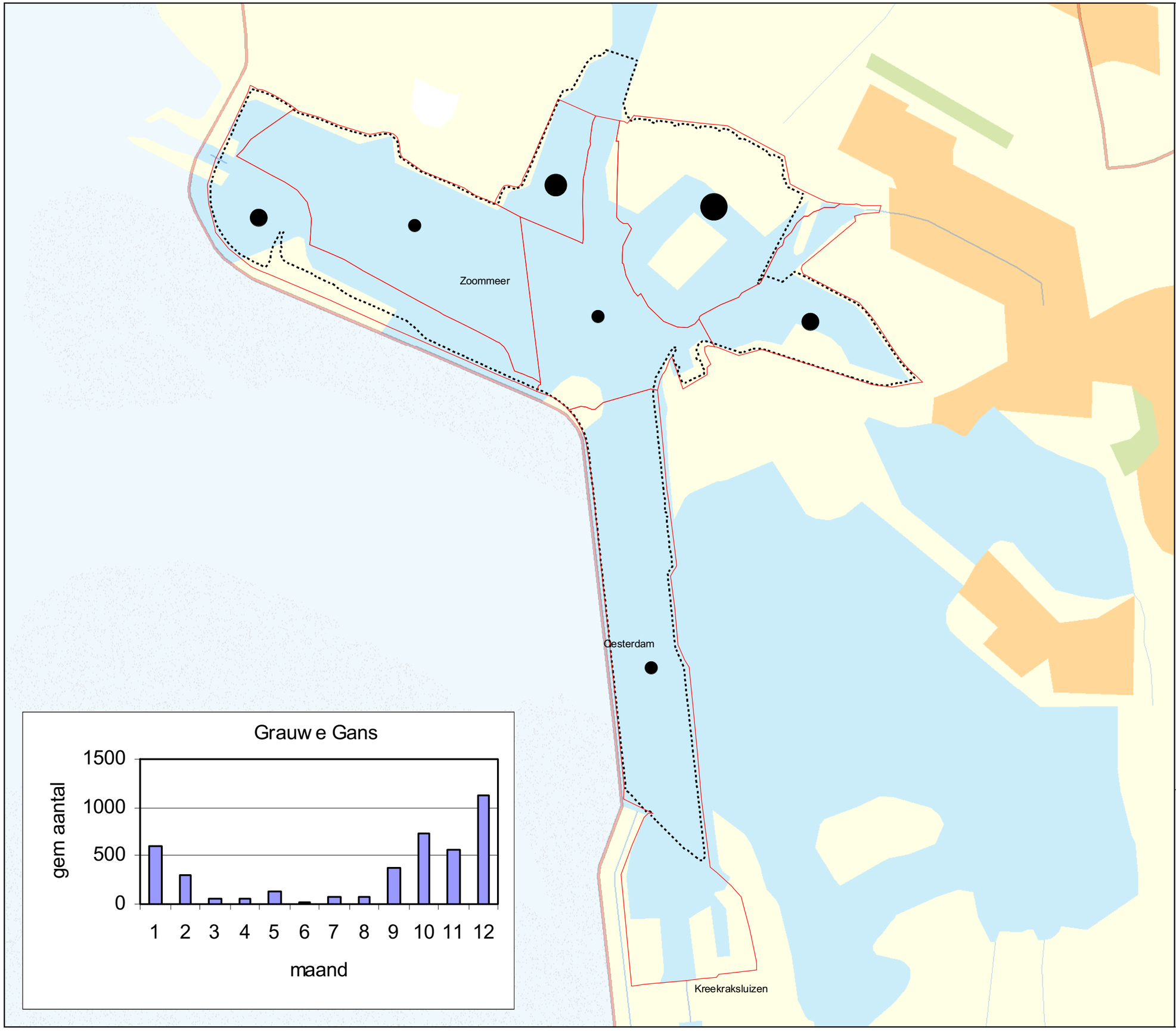
Zoommeer

ECO-4.10a Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Grauwe gans (september t/m februari)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- > 200

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1032

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

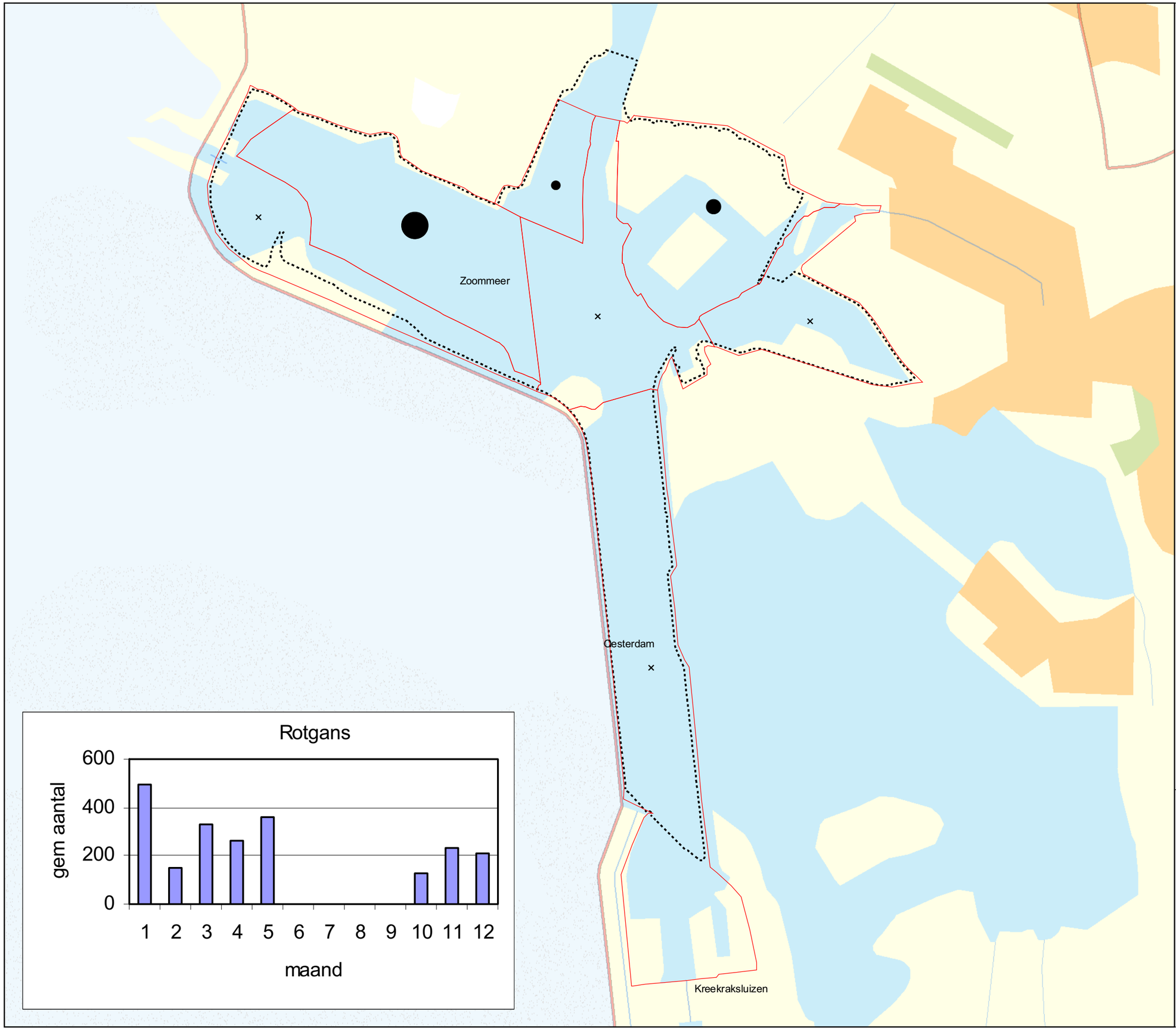
Zoommeer

ECO-4.10b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Rotgans (oktober t/m mei)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 50
- ● 51 - 100
- ● 101 - 150
- ● > 150

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0481

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

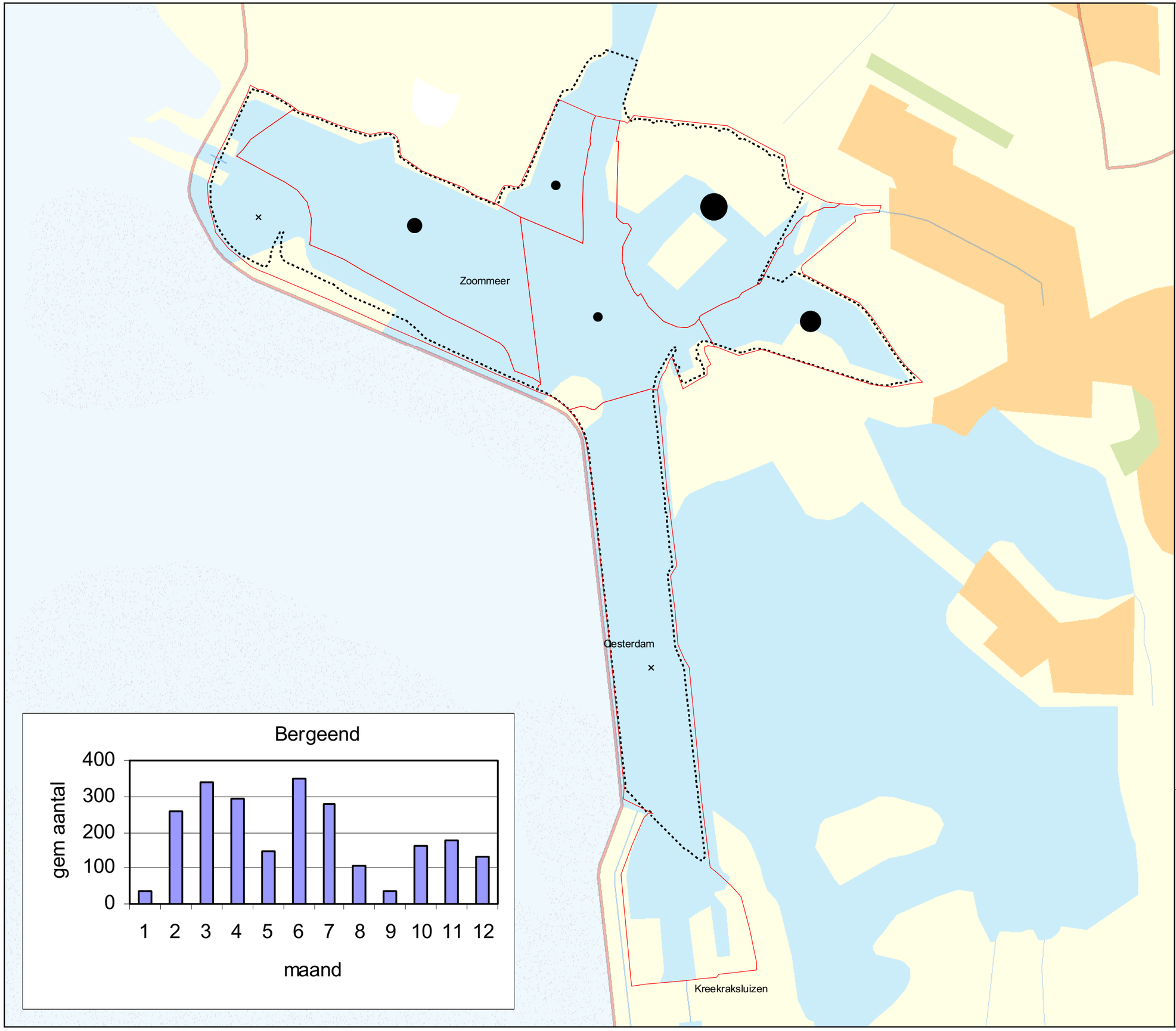
Zoommeer

ECO-4.11 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Overige bodemfaunaeters (slik)

- Bergeend (februari t/m juli en oktober t/m december)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 10
- ● 11 - 50
- ● 51 - 100
- ● > 100

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0412

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

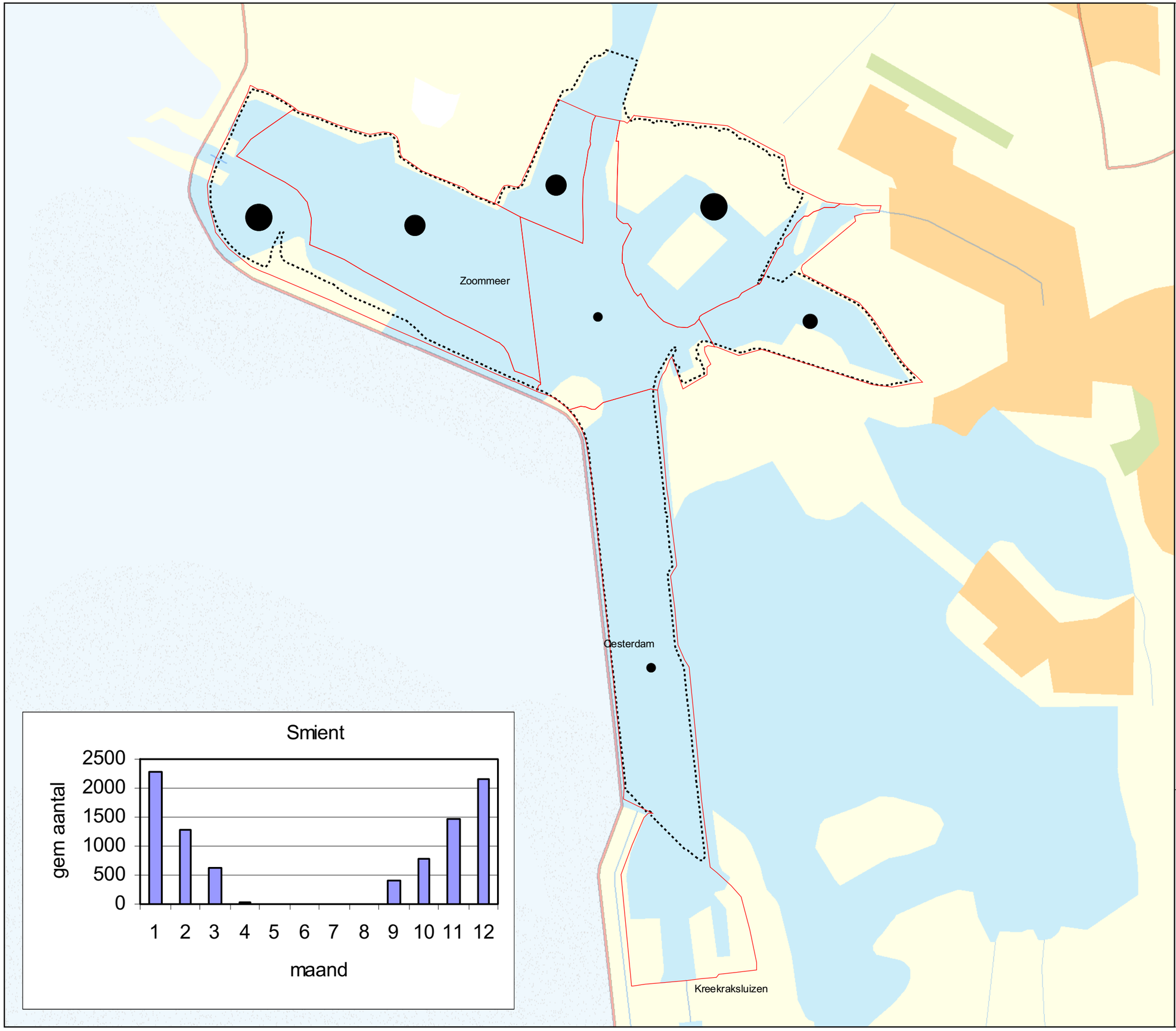
Zoommeer

ECO-4.10d Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Smient (september t/m maart)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per teliing

- × 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- >250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0483

RWS RIZA, 18-03-2008

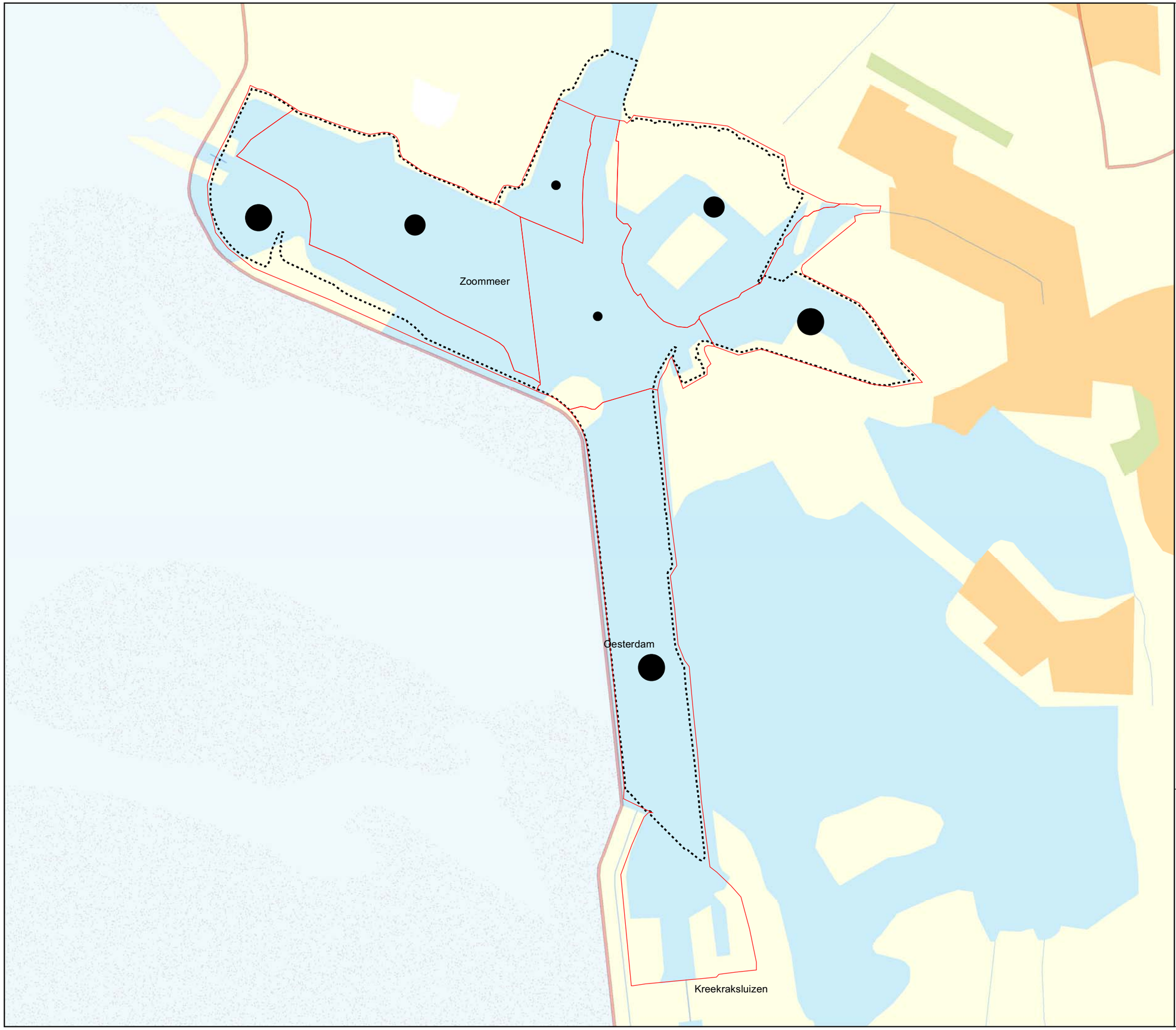
0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster



Zoommeer

ECO-4.9 Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - waterplanteneters
(allen juli t/m september)

- Meerkoet (juli - oktober)
- Krakeend (augustus t/m december)

Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 30
- ● 31 - 150
- ● 151 - 300
- ● > 300

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0410

RWS RIZA, 19-06-2007

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

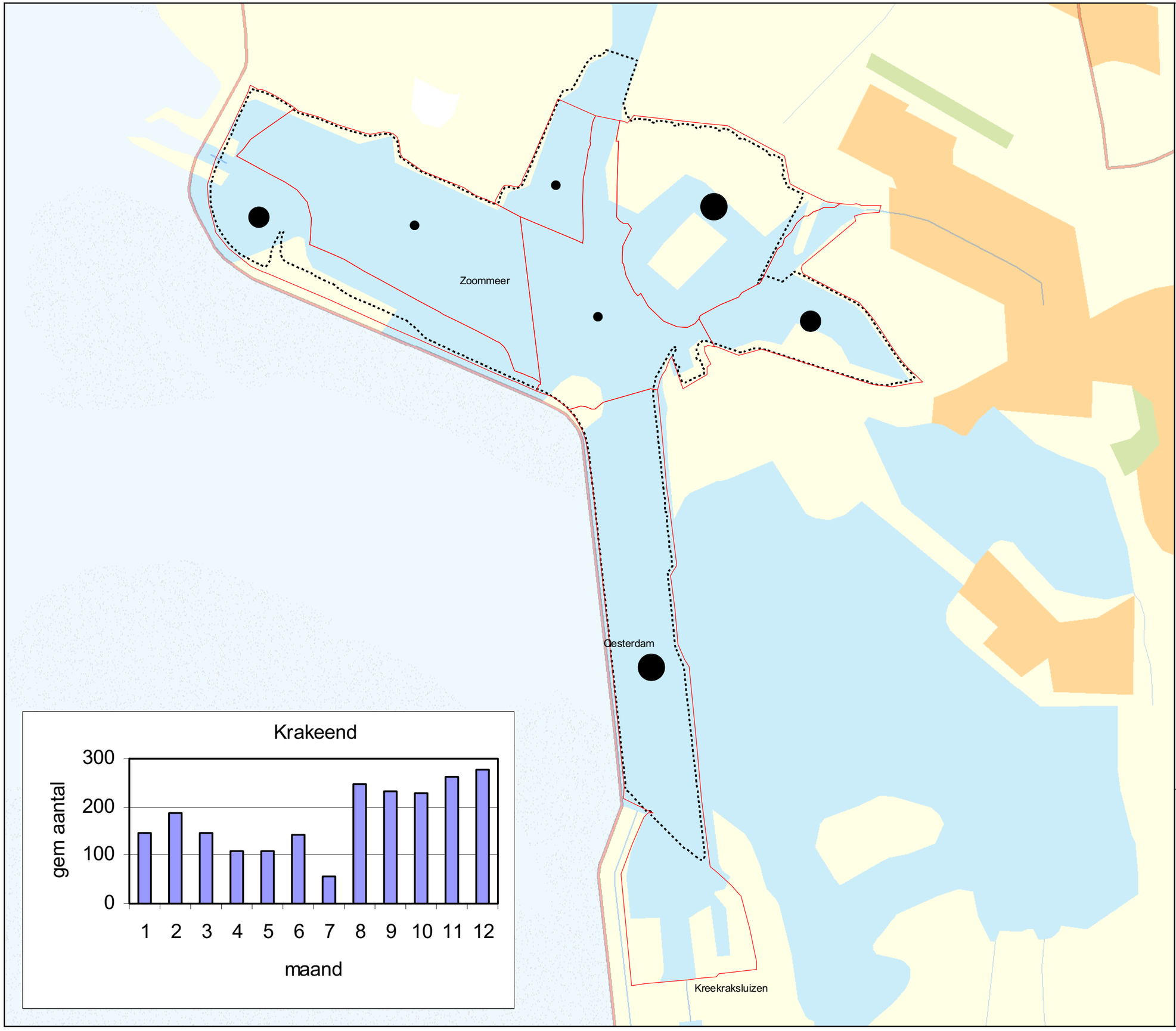
Zoommeer

ECO-4.9b Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - waterplanteneters

- Krakeend (augustus t/m december)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- > 50

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1031

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

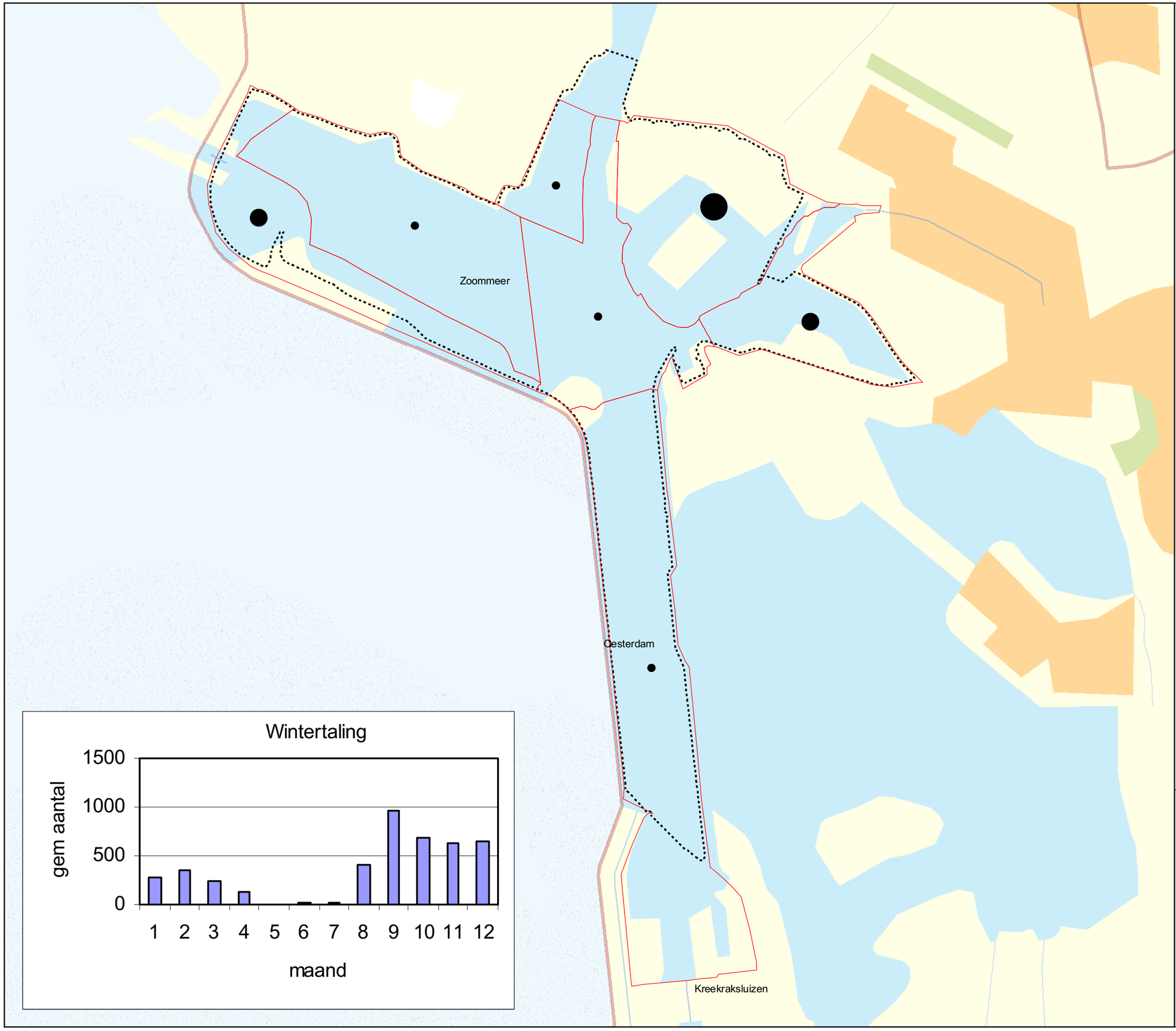
Zoommeer

ECO-4.10e Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Wintertaling (augustus t/m april)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- > 250

Bron: SOVON

Referentie: N2000_1033

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster

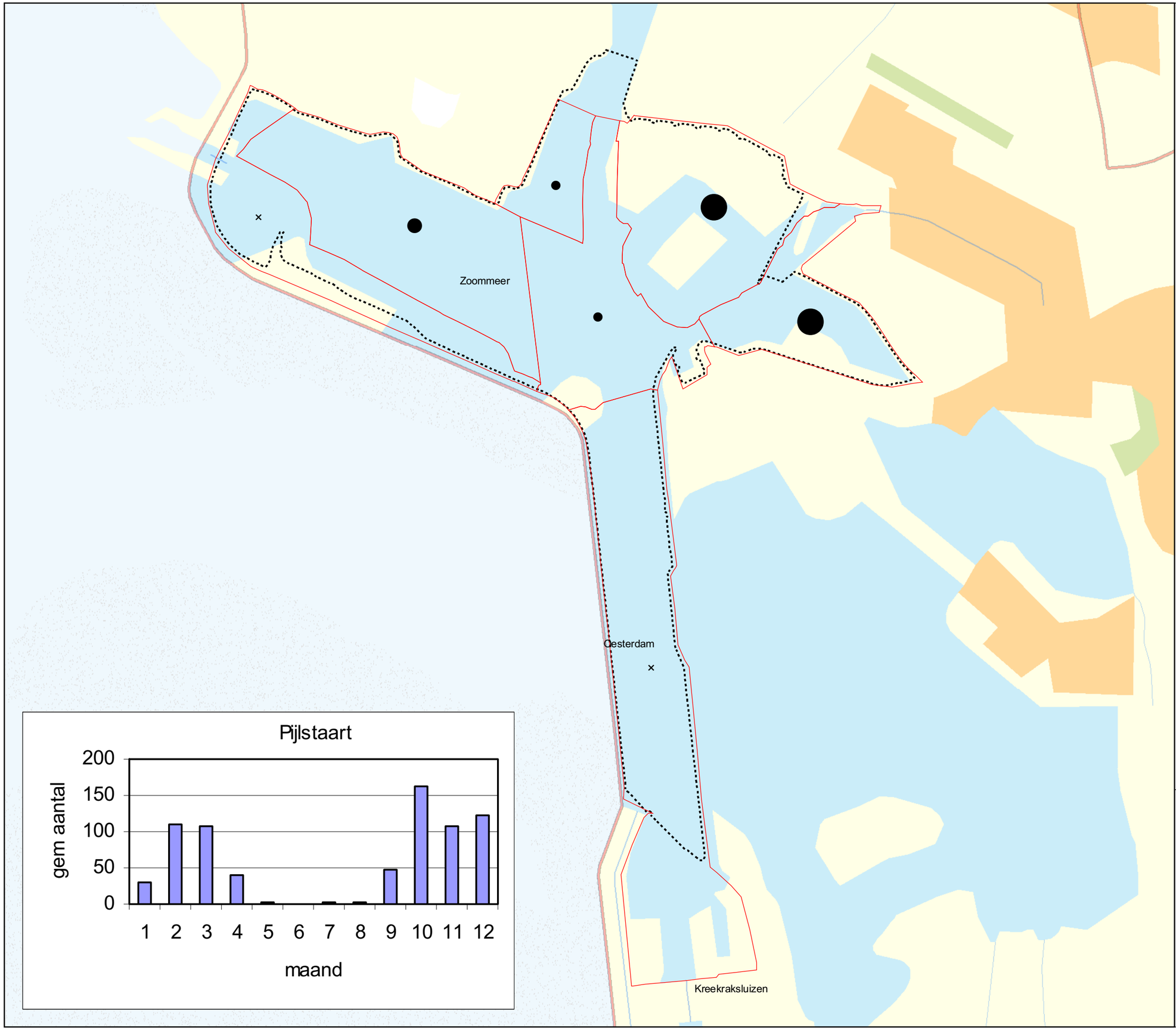
Zoommeer

ECO-4.10c Vogels

Seizoenen 2000-2001 t/m 2004-2005

Planteneters - graseters

- Pijlstaart (september t/m maart)



Legenda

HR/VR Zoommeer

Vogeltelgebieden

Gemiddeld aantal per telling

- × 0
- ● 1 - 5
- ● 6 - 10
- ● 11 - 25
- ● > 25

Bron: SOVON

Referentie: N2000_0482

RWS RIZA, 18-03-2008

0 0,5 1 1,5
Kilometers

schaal 1:30.000

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

topografische achtergrond © Topografische Dienst Kadaster