

Aanpassing gebruik wandelpad Diemerzeedijk Traject Diemen-Muiden (Natuurboulevard)

Voortoets gebiedsbescherming Natura 2000 en toets
beschermde soorten
Gemeente Gooise Meren

3 juni 2022



Contactpersoon

REINOUD KLEIJBERG
Senior Adviseur

T +31627061585
M +31627061585
E Reinoud.Kleijberg@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Aanpak	5
2	Voorgenomen activiteit	7
2.1	Beschrijving plangebied	7
2.2	Vergunde situatie	7
2.3	Voorgenomen ingreep	8
2.4	Andere ruimtelijke ontwikkelingen	8
3	Juridisch kader	9
3.1	Gebiedsbescherming	9
3.2	Soortbescherming	11
4	Bepaling mogelijke effecten	13
4.1	Inventarisatie drukfactoren	13
4.1.1	Aanlegfase	13
4.1.2	Gebruiksfase	13
4.2	Mogelijke ecologische effecten	14
4.2.1	Oppervlakteverlies / Mechanische effecten:	14
4.2.2	Verstoring door geluid en optische verstoring	15
4.2.2.1	Oorzaak van het effect	15
4.2.2.2	Aard van het effect	15
4.2.3	Omvang studiegebied	17
5	Referentiesituatie	18
5.1	Natura 2000	18
5.1.1	Habitattypen	18
5.1.2	Habitatrichtlijnsoorten	18
5.1.3	Vogelrichtlijnsoorten	19
5.1.3.1	Broedvogels	19
5.1.3.2	Niet-broedvogels	19
5.2	Beschemde soorten	33
5.3	Leemten in kennis	36

6	Effectbeschrijving	37
6.1	Aanlegfase	37
6.1.1	Directe aantasting als gevolg van mechanische effecten	37
6.1.2	Verstoring door geluid of optische verstoring	37
6.2	Gebruiksfase: verstoring	38
6.2.1	Verstoring van vogels door wandelaars en fietsers	38
6.2.2	Verstoring van vogels door honden	39
6.2.3	Gevolgen van verstoring voor vogels	39
6.2.4	Verstoring van Habitatrichtlijnsoorten en beschermde soorten	41
7	Effectbeoordeling	42
7.1	Natura 2000	42
7.2	Beschermde soorten	44
7.3	Voorzorgsmaatregelen	44
8	Conclusies	45
9	Bronverwijzing	46
	Colofon	53

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Gooise Meren wil het onverharde wandelpad op de kruin van de Diemerzeedijk vanaf de S114 bij Diemen tot in de bebouwde kom van Muiden van een “halfverharding” voorzien. Het wandelpad wordt hierdoor beter toegankelijk gedurende alle seizoenen. Nu bestaat het wandelpad gedurende natte jaargetijden vaak uit modderig gras, waardoor wandelaars op het naastgelegen betonnen fietspad gaan lopen. Hierdoor ontstaan gevaarlijke situaties voor wandelaars, door de aanwezigheid van (race)fietsers op het fietspad.

1.2 Doel

Dit rapport beschrijft de effecten van de uitvoering van de voorgenomen aanpassingen aan het wandelpad en het toekomstig gebruik van het wandelpad op beschermde natuurgebieden en beschermde soorten. Deze effecten worden beoordeeld in samenhang met het gebruik van het fietspad, dat op een gedeelte van het traject op de Diemerzeedijk is gelegen.

Het wandelpad ligt op de dijk van het IJmeer (Diemerzeedijk). De Wet natuurbescherming (Wnb) beschermt de Nederlandse natuur, waaronder de in Europees verband beschermde Natura 2000-gebieden en een groot aantal soorten planten en dieren.

Het Markermeer & IJmeer is één van deze Natura 2000-gebieden. Wanneer projecten kunnen leiden tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming ('natuurvergunning') nodig. In dit rapport is in de vorm van een voortoets onderzocht of op voorhand kan worden uitgesloten er significante gevolgen optreden voor het Natura 2000 gebied wanneer het wandelpad wordt verhard.

De Wet natuurbescherming geeft daarnaast regels voor bescherming van soorten, onafhankelijk van waar ze voorkomen. Een groot aantal soorten in het wild levende dieren en planten is beschermd. Bij uitvoering van projecten moet rekening gehouden worden met deze planten en dieren, en hun vaste rust- en verblijfplaatsen. Als er risico's zijn op overtreding van wettelijke verbodsbepalingen ten aanzien van deze beschermde soorten, moeten protocollen voor een zorgvuldige uitvoering van het project worden opgesteld en toegepast. In sommige gevallen is ook een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Dit rapport onderzoekt of er risico's bestaan voor het overtreden van verbodsbepalingen en zo ja, welke implicaties dit heeft voor de voorbereiding en uitvoering van het project.

1.3 Aanpak

In dit rapport zijn de effecten onderzocht van de aanleg en het gebruik van het half verharde wandelpad op de aanwezige natuurwaarden en zijn deze effecten getoetst aan de verschillende beschermingskaders voor natuur die in het gebied van toepassing zijn. Daar waar knelpunten kunnen optreden tussen aanleg van het wandelpad en/of het gebruik van het wandelpad en de aanwezige natuurwaarden, worden voorstellen gedaan om deze knelpunten met aanvullende (mitigerende) maatregelen op te heffen.

Hierbij zijn de volgende stappen ondernomen:

1. Beschrijving van de voorgenomen activiteit en plangebied (Hoofdstuk 2).
2. Beschrijving van het wettelijke kader dat van toepassing is op beschermde natuur in de omgeving van het plangebied, en de betekenis daarvan voor besluitvorming over de voorgenomen activiteiten (Hoofdstuk 3).
3. Bepalen van mogelijke effecten. In hoofdstuk 4 zijn de mogelijke effecten van de aanleg en het toekomstig gebruik van het wandelpad beschreven. Daarbij is beoordeeld of het aannemelijk is dat verschillende invloeden van inrichting, beheer en gebruik kunnen leiden tot negatieve gevolgen voor de aanwezige natuurwaarden. Voor een doelgerichte beschrijving van de effecten van het wandelpad in de winter heeft een trechtering plaatsgevonden van relevante effecten en daarvoor te beschrijven natuurwaarden van het gebied.

Hierbij zijn de volgende tussenstappen gezet:

- a. Beschrijving van de ligging, de voorgenomen wijze van aanleg en het toekomstig gebruik van het wandelpad.
 - b. Selectie van de invloeden van aanpassing ("halfverharding") en eventuele wijzigingen in toekomstig gebruik op de omgeving (inventarisatie relevante drukfactoren).
 - c. Beoordeling van de ruimtelijke reikwijdte van de aanpassing ("halfverharding") en eventuele wijziging van het toekomstig gebruik van het wandelpad in relatie tot deze drukfactoren; bepaling van de omvang van het studiegebied.
 - d. Vaststellen van beschermde natuurwaarden die voor kunnen komen binnen de invloedssfeer van het project.
4. Beschrijving van het huidige voorkomen van beschermde natuurwaarden die beïnvloed kunnen worden door de voorgenomen aanpassing van het wandelpad (Hoofdstuk 5).
5. In de effectbeschrijving (Hoofdstuk 6) is bepaald of effecten op de aanwezige natuurwaarden kunnen optreden bij de aanpassing ("halfverharding") van het wandelpad en eventuele wijzigingen in het toekomstig gebruik. De aard en omvang van deze effecten zijn beschreven.
6. In de effectbeoordeling (Hoofdstuk 7) zijn de geconstateerde effecten getoetst aan de beschermingskaders die in het gebied van kracht zijn. Daarbij is beoordeeld of er risico's bestaan dat deze effecten leiden tot strijdigheid met wettelijke of beleidsmatige bepalingen ten aanzien van deze natuurwaarden. Wanneer dat risico bestaat is aangegeven óf, en zo ja welke maatregelen mogelijk zijn om het effect tot op een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Ook is aangegeven welke vervolgstappen genomen kunnen worden om de aanpassing ("halfverharding") van het wandelpad en eventuele wijzigingen in het toekomstig gebruik in overeenstemming te brengen met de bepalingen van de Wet natuurbescherming.
7. In hoofdstuk 8 zijn de conclusies opgenomen en worden aanbevelingen gedaan voor aanvullend onderzoek, het treffen van aanvullende maatregelen en te volgen procedures ten aanzien van soortenbescherming.

2 Voorgenomen activiteit

2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied bestaat uit het wandelpad en fietspad op de Diemerzeedijk' gelegen aan het IJmeer. Het wandelpad loopt van S114 bij Diemen tot in de bebouwde kom van Muiden (zie figuur 1). Dit traject kan worden verdeeld in drie delen. Het centrale deel wordt begraasd met schapen, en is daarom afgesloten met rasters en veeroosters. Het oostelijk deel wordt niet begraasd, en is niet ingerasterd. Het westelijk deel is eveneens niet begraasd. Het fietspad ligt grotendeels aan de binnenzijde van de dijk, maar halverwege het traject ligt het fietspad op de dijk en naast het wandelpad. De dijk is aan de kant van het IJmeer bekleed met basaltblokken. Langs de oever van het IJmeer is een begroeiing aanwezig met afwisselend ruigtes (veel bramen), rietoevers en opgaande beplanting van bomen en struiken. Voor het overige is de dijk ingezaaid met gras.

In het oostelijk deel grenst de dijk direct aan het open water van het IJmeer. Langs het middendeel van het traject liggen in het IJmeer verschillende strekdammen en eilanden die het open water afschermen van meer beschutte wateren langs de dijk. Op de strekdammen, de oever en de eilanden komt hier veel opgaande beplanting voor. Aan de westzijde loopt het pad vanaf het sluisje van het water af, tussen het terrein van de energiecentrale en een bos- en moerasgebied.



Figuur 1 - Overzicht plangebied incl. locatie wandelpad (gele lijn). De rode pijlen geven de scheidingen tussen de drie deeltrajecten weer.

2.2 Vergunde situatie

Op 17 september 2009 heeft de provincie Noord-Holland een vergunning ex artikel 19d lid 1 van de Natuurbeschermingswet verleend, voor de aanleg van het fietspad langs en over de Diemerzeedijk, grenzend aan het IJmeer. Aan deze vergunning zijn voorschriften verbonden. Het eerste voorschrift houdt in: "Het fietspad wat op de dijk komt te liggen dient in de meest kwetsbare periode voor de kwalificerende soorten van november tot en met februari met hekwerk afgesloten te zijn voor fietsverkeer". Door effect beperkende maatregelen, waaronder sluiting van het fietspad in de kwetsbare periode, kan significante verstoring op de rustende kwalificerende vogelsoorten uitgesloten worden. Het gaat om fuut, tafeleend en kuifeend.

Om invulling te geven aan dit voorschrift is het fietspad in de winterperiode (november t/m. februari) afgesloten. Het wandelpad is wel jaarrond opengesteld. Als gevolg van deze afsluiting is in de winter geen doorgaand fietsverkeer langs de oever van het IJmeer mogelijk tussen Muiden en Diemen. Dit verbod wordt gehandhaafd, maar het is desondanks moeilijk in de praktijk om het fietsverkeer gedurende deze afsluiting volledig te weren.

2.3 Voorgenomen ingreep

Voornemen

De gemeente Gooise Meren wil het onverharde wandelpad van een "halfverharding" voorzien. De dijk wordt hiermee gedurende het gehele jaar beter begaanbaar voor voetgangers, waardoor de veiligheid voor voetgangers verbetert. Nu bestaat het wandelpad in de natte jaargetijden vaak uit modderig gras, waardoor voetgangers op het naastgelegen betonnen fietspad gaan lopen. Hierdoor ontstaan gevaarlijke situaties voor voetgangers, door de aanwezigheid van fietsers op het fietspad. Het recreatieve fietspad wordt ook gebruikt door racefietsers en incidenteel door speed pedelecs.

Aanleg

Het wandelpad is momenteel onverhard en bestaat uit gras en/of kale grond, daar waar het sterk betreden wordt. Hierop zal een halfverharding worden toegepast waardoor het beter begaanbaar wordt voor wandelaars en het wandelpad ook gebruikt kan worden in natte perioden. Het is nog niet bekend welk materiaal gebruikt wordt voor de "halfverharding", maar gedacht kan worden aan bijvoorbeeld een toplaag van 8 cm. Gralux (Dolomiet steenslag) top een fundatielaag van 30 cm. menggranulaat.

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor uitvoering van de werkzaamheden:

- De werkzaamheden worden bij daglicht uitgevoerd;
- De werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd met elektrische materieel;
- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen.

Planning

De uitvoering van de werkzaamheden vindt plaats binnen de periode van medio september 2022 tot medio maart 2023. De uitvoeringstijd bedraagt circa 4 weken.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt het wandelpad jaarrond gebruikt door wandelaars. Honden mogen alleen aangelijnd meegevoerd worden. Er wordt een toename van het gebruik verwacht door de uitbreiding van de Muiden met de nieuwe wijk Krijgsman en doordat in de winter meer mensen het wandelpad gaan gebruiken.

2.4 Andere ruimtelijke ontwikkelingen

Momenteel wordt de woonwijk Krijgsman gerealiseerd aan de westzijde van Muiden en ten zuiden van het oostelijk deel van het dijktraject. De wijk wordt op verschillende locaties verbonden met het wandel- en fietspad op de dijk voor fietsers en voetgangers. In deze wijk komen uiteindelijk ca. 3.000 mensen te wonen, waardoor de bevolking van Muiden verdubbelt. De aanpassing aan het wandelpad maakt het pad aantrekkelijker voor gebruik. In combinatie met de forse lokale bevolkingsgroei, zal de intensiteit van het gebruik hierdoor sterk toenemen t.o.v. de huidige situatie.

3 Juridisch kader

De Wet natuurbescherming (verder Wnb) regelt o.a. de bescherming van Natura 2000-gebieden en in het wild levende soorten planten en dieren. In volgende paragrafen zijn de beschermingskaders voor beide categorieën kort beschreven.

3.1 Gebiedsbescherming

Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Het Markermeer & IJmeer is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en gedeeltelijk als Habitatrichtlijngebied.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Voor de Natura 2000-gebieden in de Rijkswateren, waaronder het Markermeer & IJmeer, is Rijkswaterstaat echter verantwoordelijk.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit plan zijn de instandhoudingsdoelen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

Bescherming van Natura 2000-gebieden bij ruimtelijke plannen en projecten

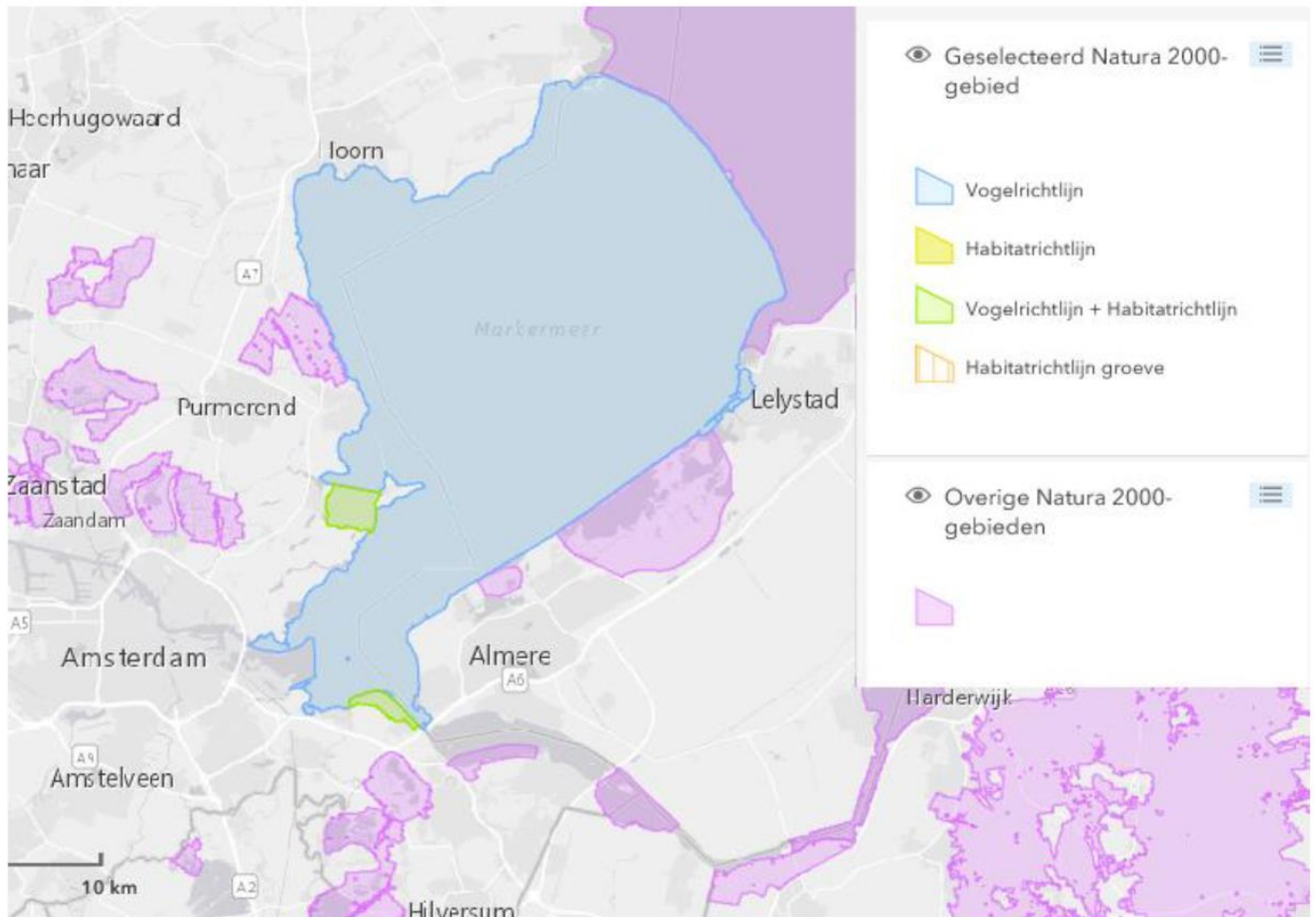
De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van plannen, projecten en activiteiten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen en anderzijds projecten. Bij de aanleg en het gebruik van locaties voor oeverrecreatie langs het IJmeer gaat het om een project.

Voor projecten geeft de Wnb een vergunningplicht. Het is volgens de Wnb verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of leefgebieden van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend totdat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Algemeen

Het Markermeer & IJmeer zijn samen aangewezen als Natura 2000-gebied onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De in dit rapport onderzochte locaties liggen op de zuidgrens van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (zie Figuur 2). Ter hoogte van Muiden is het Natura 2000-gebied alleen Vogelrichtlijngebied. Hier gelden alleen instandhoudingsdoelen voor vogels. In dit rapport worden de eventuele effecten op habitattypen en habitatrichtlijnsoorten ook beschreven, omdat deze als ze ook in het Vogelrichtlijngebied aanwezig zijn bij kunnen dragen aan de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor het hele Natura 2000-gebied.



Figuur 2 - De begrenzing van het Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer rond Muiden (aangegeven in blauw (Vogelrichtlijn) en groen (Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn)) (Bron: www.natura2000.nl/gebieden)

Instandhoudingsdoelen Markermeer & IJmeer

De instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (Tabel 1) richten zich op habitattypen, habitatrictlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels. In aanvulling op onderstaande definitief vastgestelde instandhoudingsdoelen, liggen voor habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) en habitatrictlijnsoort Kleine modderkruiper (H1149) (wijzigings-)besluiten waar deze doelen in staan op dit moment ter inzage of hebben ter inzage gelegen, maar zijn nog niet definitief vastgesteld en zodoende nog niet van kracht. Deze twee ontwerp-instandhoudingsdoelen zullen daarom bij de beoordeling niet mee worden genomen.

Tabel 1 - Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer (Bron: Natura2000.nl)

Habitatype	Status doel	Oppervlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage
H3140 – Kranswierwateren	Definitief	=	=	A1
H3150 – Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Ontwerp	=	=	C

Tabel 2 - Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer (Bron: Natura2000.nl)

Habitatrictlijnsoorten	Status doel	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Relatieve bijdrage
Kleine modderkruiper	Ontwerp	=	=	=	
Rivierdonderpad	Definitief	=	=	=	
Meervleermuis	Definitief	=	=	=	B1

Tabel 3 - Instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels in Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer (Bron: Natura2000.nl)

Broedvogels	Status doel	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leedgebied	Relatieve bijdrage
Aalscholver	Definitief	8000	=	=	C
Visdief	Definitief	630	=	=	B1

Tabel 4- Instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer (Bron: Natura2000.nl)

Soort	Status doel	Populatie waarde	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Relatieve bijdrage
Fuut	Definitief	170	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	C
Aalscholver	Definitief	2600	Gemiddelde Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	B2
Lepelaar	Definitief	2	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	C
Grauwe gans	Definitief	510	Gemiddelde Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C
Brandgans	Definitief	160	Gemiddelde Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	C
Smient	Definitief	15600	Gemiddelde Slaap- en rustplaats	=	=	B1
Krakeend	Definitief	90	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	C
Slobeend	Definitief	20	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	C
Krooneend	Definitief	Behoud	n.v.t. Foerageergebied	=	=	
Tafeleend	Definitief	3200	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	A1
Kuifeend	Definitief	18800	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	A1
Toppereend	Definitief	70	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	C
Brilduiker	Definitief	170	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	B1
Nonnetje	Definitief	80	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	B2
Grote zaagbek	Definitief	40	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	B1
Meerkoet	Definitief	4500	Gemiddelde Foerageergebied	=	=	B1
Dwergmeeuw	Definitief	Behoud	n.v.t. Foerageergebied	=	=	
Zwarte stern	Definitief	Behoud	n.v.t. Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	

Legenda Tabel 1 t/m Tabel 4:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; (=) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Relatieve bijdrage: A4: >75% van landelijke oppervlakte; A3: 50-75%; A2: 30-50%; A1: 15-30%; B2: 6-15%; B1: 2-6%; C: <2%

3.2 Soortbescherming

De Wet Natuurbescherming regelt ook de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de wet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd en aangevuld met nationale regels.

Op grond van de wet is een groot aantal planten en dieren aangewezen als beschermde soort. Een deel hiervan komt voort uit internationale verplichtingen zoals de beide EU-richtlijnen en internationale verdragen, een ander deel is aanvullend hierop. Dit zijn soorten die op nationaal niveau bescherming behoeven.

De verbodsbepalingen zijn een belangrijk onderdeel van de soortbescherming. In de wet zijn algemene verbodsbepalingen opgenomen, die handelingen verbieden die het voortbestaan van planten en diersoorten mogelijk in gevaar brengen. De belangrijkste, voor ruimtelijke activiteiten relevante wettelijke bepalingen zijn als volgt samen te vatten:

- Het is verboden beschermde vogels en andere beschermde dieren opzettelijk te doden of te vangen.
- Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van beschermde vogels te vernielen of te beschadigen en voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van andere beschermde dieren te beschadigen of te vernielen (dit laatste ook onopzettelijk).
- Het is verboden beschermde vogels en beschermde dieren van de Habitatrichtlijn opzettelijk te storen. Dit verbod is niet van toepassing op vogels, indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

De provincies en het Rijk hebben in verordeningen uit de lijst van 'Andere soorten' diersoorten aangewezen waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor deze soorten is geen ontheffing van verbodsbepalingen meer nodig. Deze lijst met vrijgestelde soorten kan per bevoegd gezag (per provincie of Ministerie van LNV) verschillen. Voor soorten waarvoor geen vrijstelling geldt, moet - wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt - een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden. Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per beschermingscategorie.

Naast deze verbodsbepalingen voor beschermde soorten geldt een zorgplicht ten aanzien van alle in het wild voorkomende soorten planten en dieren.

4 Bepaling mogelijke effecten

In dit hoofdstuk is eerst geïnventariseerd wat mogelijke ecologische drukfactoren die veranderen als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Drukfactoren zijn veranderingen in het ecologisch leefmilieu die ontstaan door menselijke activiteiten bij de aanleg, het beheer en het gebruik van het wandelpad. Daarbij is onderscheid gemaakt in drukfactoren die optreden in de aanlegfase en de gebruiksfase en is aangegeven of het gaat om tijdelijke of permanente veranderingen.

Vervolgens is van de relevante drukfactoren onderzocht wat de maximale reikwijdte is van de effecten die ze veroorzaken op natuurwaarden.

4.1 Inventarisatie drukfactoren

4.1.1 Aanlegfase

In de aanlegfase wordt alleen aan het wandelpad gewerkt.

Tijdens de aanlegfase kunnen op voorhand de volgende drukfactoren optreden:

- Oppervlakteverlies
- Mechanische effecten
- Versnippering
- Verzuring of vermesting door N-depositie uit de lucht
- Verontreiniging
- Verstoring door geluid, trillingen, licht of optische verstoring

Effecten als gevolg versnippering, vermesting/verzuring door N-depositie en verstoring door trillingen kunnen op voorhand worden uitgesloten. De werkzaamheden zullen bij daglicht worden uitgevoerd, waardoor in de aanlegfase geen sprake is van verstoring door licht. Daarom wordt verstoring door licht verder buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt is dat er altijd wordt gewerkt binnen de geldende milieunormen, waardoor er te allen tijde geen sprake zal zijn van verontreiniging. Van verstoring door trillingen in de aanlegfase is geen sprake gezien er bij de aanleg van het wandelpad geen heiwerkzaamheden plaats zullen vinden.

Ter plekke van de halfverharding gaat de huidige begroeiing permanent verloren. Het wandelpad ligt volledig buiten Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van oppervlakteverlies van beschermd natuurgebied.

Ten aanzien van vermesting/verzuring door stikstofdepositie geldt een vrijstelling voor de bouwphase. Deze effecten hoeven daarom niet in beeld gebracht te worden.

Door het aanleggen van de halfverharding kan wel sprake zijn **mechanische effecten als gevolg van de werkzaamheden zoals aantasting van vegetatie, doden of verwonden van dieren of aantasting van verblijfplaatsen van dieren**. Dit gebeurt bijvoorbeeld op het moment dat een tractor over het talud van de dijk rijdt of boven op de dijk rijdt en de vegetatie daarmee aantast of bijvoorbeeld een verblijfplaats van een aanwezige soort vernielt. Het verdwijnen van vegetatie of verblijfplaatsen kan zowel tijdelijk zijn als leiden tot permanente effecten.

Tevens kan sprake zijn van **verstoring door geluid of optische verstoring** van diersoorten door het aanleggen van de halfverharding (geluidemissie van materieel en aanwezigheid van mensen). Tijdens het aanleggen van de halfverharding zal gebruik gemaakt worden van machines en zullen mensen aanwezig zijn. Effecten als gevolg van verstoring tijdens het aanleggen van de halfverharding zijn echter zeer tijdelijk van aard en zullen na realisatie niet meer optreden.

4.1.2 Gebruiksfase

Zodra de halfverharding is gerealiseerd zal het wandelpad weer in gebruik genomen worden door voetgangers. Het gebruik ten opzichte van de huidige situatie zal waarschijnlijk sterk toenemen. Enerzijds is er sprake van autonome groei van potentiële bezoekers door de sterke uitbreiding van Muiden met de woonlocatie Krijgsman. Door de verharding zullen daarnaast minder voetgangers gebruik maken van het fietspad.

Tijdens de gebruiksfase kunnen de volgende drukfactoren optreden:

- Verstoring door geluid
- Verstoring door licht of optische verstoring

Er wordt geen verlichting op het wandelpad aangebracht. Hooguit is er incidenteel zeer lokale zwakke verlichting in de avonduren, als gevolg van een eventuele lichtbron die wandelaars meenemen. De effecten van dit soort zeer incidentele kleine lichtbronnen zijn verwaarloosbaar.

Als gevolg van het toekomstig gebruik van het wandelpad in de winter **kan een toename van de verstoring door geluid en aanwezigheid van mensen** plaatsvinden. Een toename van wandelaars, al dan niet met (loslopende) honden kan zorgen voor verstoring van in de omgeving aanwezige dieren. Vooral honden kunnen verstorend geluid maken, en voor vogels onvoorspelbaar en daarom bedreigend gedrag vertonen.

4.2 Mogelijke ecologische effecten

Op basis van de vorige paragraaf blijkt dat de volgende drukfactoren door de aard van de voorgenomen activiteit op kunnen treden:

- Oppervlakteverlies/mechanische effecten (aanlegfase), Dit kan leiden tot beschadiging van de begroeiing en doden of verwonden van dieren, en het vernielen van verblijfplaatsen (aanlegfase).
- Verstoring door geluid of optische verstoring (aanlegfase en gebruiksfase)

In onderstaande tabel zijn deze drukfactoren gekoppeld aan de fase waarop deze betrekking heeft. Daarnaast is in de tabel aangegeven op welk juridisch kader de drukfactor van toepassing is.

Tabel 5 Drukfactoren die in verschillende fasen van het project van toepassing zijn

Drukfactor	Fase waarop drukfactor betrekking heeft	Juridisch kader Wnb: Gebiedsbescherming of soortbescherming
Oppervlakteverlies / mechanische effecten: Aantasting/overrijden (en dus doden) van vegetatie of diersoorten	Aanlegfase	Soortbescherming. Effect is beperkt tot de dijk buiten Natura 2000-gebied.
Oppervlakteverlies / mechanische effecten: Vernielen van verblijfplaatsen	Aanlegfase	Soortbescherming. Effect is beperkt tot de dijk buiten Natura 2000-gebied.
Verstoring door geluid of optische verstoring	Aanlegfase en gebruiksfase	Soortbescherming en gebiedsbescherming (N2000)

Voor elk van de genoemde drukfactoren wordt toegelicht wat deze inhouden, door welke activiteiten ze worden veroorzaakt, wat de ruimtelijke reikwijdte is en welke ecologische effecten ze kunnen hebben op de (beschermde) soorten en gebieden. De effecten op soorten en habitats zijn bepaald aan de hand van de gevoeligheid van de soorten voor de betreffende storingsfactor en het al dan niet voorkomen van soorten binnen de verwachte reikwijdte ervan. Ook is aangegeven of het gaat om permanente (d.w.z. niet omkeerbare) of tijdelijke effecten en wat dit betekent voor de (kwaliteit van het leefgebied voor) populaties van aanwezige soorten.

4.2.1 Oppervlakteverlies / Mechanische effecten:

Aantasting/overrijden (en dus doden) van vegetatie of diersoorten (aanlegfase)

Bij de aanleg van het wandelpad bestaat de kans dat beschermde soorten worden gedood. Dit risico beperkt zich tot soorten die op de dijk voorkomen, of daar incidenteel gebruik van maken. De beoogde ontwikkeling kan leiden tot overtreding van de verbodsbepaling t.a.v. het doden of vangen van beschermde soorten in artikel 3.1 (vogelrichtlijn soorten), 3.5 (habitatrichtlijn soorten) en 3.10 (overige beschermde soorten) van de Wnb.

Vernielen van verblijfplaatsen (aanlegfase)

Tijdens de aanlegfase van het wandelpad kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten worden vernield. Dit beperkt zich tot vaste rust- en verblijfplaatsen die op het traject van het wandelpad gelegen zijn. De beoogde ontwikkeling kan leiden tot overtreding van de verbodsbepaling t.a.v. het opzettelijk beschadigen of vernielen van nestplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen in artikel 3.1 (vogelrichtlijn soorten), 3.5 (habitatrichtlijn soorten) en 3.10 (overige beschermde soorten) van de Wnb. Dit effect beperkt zich tot de aanlegfase, in de gebruiksfase is geen sprake van opzettelijk van het opzettelijk beschadigen of vernielen van nestplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen.

4.2.2 Verstoring door geluid en optische verstoring

Het wandelpad grenst aan het Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer. Het wandelpad ligt over de gehele lengte op de dijk, het fietspad alleen in het middelste deel. Fietzers en wandelaars zijn daarom zichtbaar voor dieren die in het IJmeer verblijven. Daarnaast kan ook toename van geluid plaatsvinden door menselijke stemmen en geblaf van honden. Omdat gemotoriseerde voertuigen niet toegestaan zijn, zullen andere vormen van geluid niet optreden.

Als gevolg van menselijke activiteiten in en nabij natuurgebieden treedt verstoring door akoestische en visuele prikkels gelijktijdig op. De specifieke oorzaak van verstoring van een soort is niet altijd goed te duiden, daarom worden deze beide vormen van verstoring beide behandeld.

4.2.2.1 Oorzaak van het effect

Bij het aanleggen van halfverharding van het wandelpad zal gemotoriseerd materieel gebruikt worden. Omdat het gaat om een wandelpad met een relatief beperkt oppervlak, zal de duur van de toename van geluidbelasting en visuele verstoring tijdens de aanleg beperkt zijn. Bovendien wordt gebruik gemaakt van elektrisch materieel met een beperkte geluidsemissie

Beheer en onderhoud, bijvoorbeeld maaiwerkzaamheden, leidt eveneens tot tijdelijke emissie van geluid en visuele verstoring. Dit beheer wijzigt echter niet t.o.v. de huidige situatie.

Bij gebruik van de locaties vindt door voetgangers en fietsers (en eventueel honden) beperkte geluidsemissie plaats. In deze fase is er vooral sprake van mogelijke visuele verstoring. Doordat beide paden intensief gebruikt worden heeft deze verstoring een (vrijwel) permanent karakter en zal deze het hele jaar kunnen optreden, met name bij daglicht.

4.2.2.2 Aard van het effect

Gevolgen van verstoring voor dieren

Onder verstoring wordt verstaan: het veranderen van het gedrag van dieren als gevolg van de invloed van menselijke activiteiten. Op deze activiteiten kunnen dieren verschillend reageren. Niet elke soort is hier even gevoelig voor. Veel soorten, met name ook soorten die in menselijk omgeving voorkomen, raken in meer of mindere mate gewend aan menselijke activiteiten.

Voor het beoordelen van effecten van verstoring is de uiteindelijke vraag of dit kan leiden tot significant negatieve effecten op de populatie van een soort. Dit kan optreden via een keten van onderliggende effecten:

1. Fysiologische veranderingen door stress;
2. Gedragsveranderingen door stress, waardoor minder tijd aan natuurlijk gedrag kan worden besteed (zoals rusten, foerageren e.d.);
3. Vermindering van fitheid door gebrek aan voedsel of rust;
4. Verhoogde sterfte als gevolg van afname van fitheid;
5. Verminderd reproductiesucces als gevolg van gedragsveranderingen en verminderde fitheid;
6. Afname van de populatieomvang.

De effecten van verstoring zijn van diverse factoren afhankelijk, zoals: voedselbeschikbaarheid en -behoefte, aanwezigheid en afstand tot alternatieve voedselgebieden, risico van predatie & groepsgrootte en ten slotte investeringen in een locatie. Daarnaast is de mate van verstoring afhankelijk van de intensiteit, duur & frequentie, voorspelbaarheid, typen verstoringbronnen en de afstand (Krijgsveld et al., 2009).

Deze relaties zijn complex (Van der Aa, 2009). Het voorspellen van het wel of niet optreden van verstoring en de ernst van een verstoring is lastig. Meestal worden hiervoor verstoringssafstanden toegepast, die soortspecifiek zijn. De verstoringssafstand is de afstand tot de verstoringbron waarbij geen meetbare reacties van dieren meer worden waargenomen.

Verstoringssafstanden die in diverse (wetenschappelijke) rapportages worden beschreven, zijn vrijwel altijd gebaseerd op fragmentarische of anekdotische informatie en (mede daardoor) veelal context afhankelijk (situatie ter plekke, mate van gewenning, aard en duur van de verstoring). Deze kunnen daarom vaak niet toegepast worden als algemeen hanteerbare, universele waarden.

Er zijn enkele overzichtsrapportages die informatie geven over de verstoringseffecten van recreatie. Relevante informatie hieruit is hieronder samengevat.

In vergelijking met water- en lucht recreatie zijn de effecten van landrecreatie gering. Wandelaars hebben beperkt effect op vogels, mits zij op de paden blijven en de dichtheid van paden niet te groot is. De effecten van bijbehorende honden op vogels zijn groot, met name op grond broedende soorten. Deze effecten worden groter wanneer de honden los lopen. Zij worden meer als roofdier ervaren, zijn onvoorspelbaar en worden dus als bedreiging gezien. Fietzers lijken het minst verstoring te zijn. Over het effect van fietsers is vrijwel niets gevonden, dit in tegenstelling tot wandelaars. Zij bewegen zich voorspelbaar over de paden en zijn relatief snel een locatie gepasseerd. Het verstoringseffect van mountainbikers als gevolg van hun snelheid en onvoorspelbaarheid is groter (Krijgsveld et al., 2009).

Verstoringssafstanden als gevolg van recreatie zijn in verschillende studies onderzocht (Krijgsveld et al., 2009; Livezey et al., 2016). De verstoringssafstand van vogels is soortspecifiek, neemt toe met toenemende lichaamsgrootte (gewicht), is groter voor carnivore dan herbivore vogels, is groter voor sociaal voorkomende vogels (koloniebroeders, in groepen foeragerende vogels) en is groter naarmate de groep groter is (Alterra, 2003).

Livezey presenteert in een relatief recent overzicht de gemiddelde vluchtafstanden per vogelfamilie, op basis van ruim 36.000 methodisch verzamelde waarnemingen van 650 vogelsoorten. Op basis van deze data zijn per soortgroep "minimum approach distances (minimale benaderingsafstand MBA)" bepaald: dit is de afstand die mensen tot de betreffende soortgroep moeten aanhouden om verstoring te voorkomen. Ook is aangegeven op welke afstand soorten gemiddeld vluchten. Een overzicht van de gemiddelde vluchtafstand en de minimale benaderingsafstand voor relevante soorten is opgenomen in Tabel 6.

Tabel 6 - Niet broedvogels gemiddelde vluchtafstanden en minimale benaderingsafstanden (MBA) in meter (Bron: Livezey et al., 2016)

	Vluchtafstand (m)		MBA (m)	
	Wandelaar	Fietser	Wandelaar	Fietser
Podicipediformes (futen)	31	17	47	25
Ciconiiformes (o.a. lepelaar)	37	58	55	88
Anseriformes (o.a. tafeleend, kuifeend)	47	74	71	112

Krijgsveld hanteert aanzienlijk grotere vluchtafstanden dan Livezey. Het overzicht van Krijgsveld is echter, behalve minder actueel, ook gebaseerd op veel minder onderliggende informatie. Veel van deze informatie is niet te herleiden tot wandelen of fietsen, en is veelal anekdotisch van aard. Voor deze rapportage worden daarom de meer recente, en wetenschappelijk beter onderbouwde verstoringssafstanden van Livezey als uitgangspunt gehanteerd. Daarbij is een worst-case verstoringssafstand van maximaal 112 meter aangehouden.

Voor visuele verstoring en geluidsverstoring geldt dat over de dosis-effect relatie op andere soort(groep)en, zoals reptielen, nog maar weinig bekend is (de Wijer et al., 2009; Kleijn, 2008). Hier zijn nauwelijks gekwantificeerde gegevens van beschikbaar. Dat aanwezigheid van niet natuurlijke elementen echter ook op andere soorten een negatief effect heeft, is wel aannemelijk. Van de ringslang wordt wel gemeld dat deze de aanwezigheid van de mens, en zijn huisdieren, tot op zekere hoogte kan verdragen. Deze soort wordt ook relatief vaak waargenomen in stedelijk gebied (de Wijer et al., 2009).

Van vleermuizen is weinig bekend over in hoeverre menselijke geluidsbronnen invloed hebben op het foerageren. Wel is bekend dat de ze de frequentie van de gebruikt echolocatie signalen om te navigeren vrij gemakkelijk aan kunnen

passen aan versturende signalen. Ook is de frequentie van echolocatie signalen een stuk hoger dan de frequentie van menselijk geluid (Kleijn, 2008).

Verstoring door geluid op de rivierdonderpad wordt niet verwacht. Van visuele verstoring is voor een vis geen sprake. De rivierdonderpad is een vissoort zonder zwemblaas, en zodoende weinig gevoelig voor onderwatergeluid (Heinis, 2009). Om vissen te verstoren moet het geluid doordringen in de waterkolom van het IJmeer. Gezien het type geluid (recreatiegeluid) op het wandelpad zal dit niet tot nauwelijks doordringen in de waterkolom. Door het type geluid en het ontbreken van een zwemblaas is het uitgesloten dat de rivierdonderpad negatief wordt beïnvloed door geluid. In de aanlegfase wordt elektrisch materieel gebruikt waardoor effecten zijn uitgesloten.

Het habitattype kranswierwateren omvat kranswierbegroeiingen in matig voedselrijke wateren. Verstoring is op een habitattype niet van toepassing.

Verstoring door geluid

Geluid kan dieren verstoren waardoor ze hun natuurlijk gedrag aanpassen. De omvang van het effect is veelal afhankelijk van de sterkte en het karakter van het geluidssignaal. In zijn algemeenheid geldt dat verstoring toeneemt met de mate van geluidbelasting, en wanneer geluiden onregelmatig optreden. Effecten kunnen daarnaast afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuw en dus gevoeliger voor verstoring (Alterra, 2015). Er kan ook gewenning aan verstoring optreden, in het bijzonder bij continue geluidsbronnen (Broekmeyer et al., 2006).

Optische verstoring

Objecten en mensen (inclusief huisdieren) die niet structureel aanwezig zijn in het leefgebied van soorten kunnen verstoring veroorzaken doordat deze voor verstoring gevoelige dieren als bedreigend over kunnen komen. Met name verstoring door aanwezigheid van mensen (en vooral ook honden) is hierbij van belang, omdat bewegingen van (soms) mensen en (vooral van loslopende) honden vaak onvoorspelbaar zijn en honden bovendien beschouwd worden als mogelijke predator. Ook rijdende objecten zijn een mogelijke bron van verstoring, met name wanneer deze plots opduiken of in de richting van de aanwezige dieren varen of rijden.

Ook aan de aanwezigheid van bewegende objecten en mensen kunnen dieren wennen, met name in gebieden waar hier als structureel sprake van is, zoals in dichtbevolkte delen van Nederland. In het algemeen geldt dat gewenning het meest optreedt aan bewegingen die veelvuldig optreden, voor dieren voorspelbaar zijn en niet in de richting van aanwezige dieren gaan. Fietzers en wandelaars op wegen en dijken (maar ook gemotoriseerd verkeer) leiden daardoor vaak niet tot grote verstoringafstanden. Vogels blijven tot op korte afstand van deze bronnen natuurlijk gedrag vertonen. Op het moment dat een afwijking van dit voorspelbare patroon optreedt, leidt dit meestal wel tot verstoring (en daarmee tot het veranderen van gedrag of zelfs wegvlugten uit dat deel van het leefgebied).

De belangrijkste factor die leidt tot risico's op verstoring is de aanwezigheid van honden, met name wanneer deze niet aangelijnd zijn. Honden vertonen (voor vogels en andere dieren) onvoorspelbaar gedrag, rennen veel heen en weer en ook in de richting van aanwezige vogels op het water. Ook kunnen ze het water in gaan, of (vanuit hun aard) dreigend gedrag vertonen naar aanwezige dieren. (Loslopende) honden leiden daarmee tot aanmerkelijk grotere verstoringrisico's dan voetgangers en fietsers die op het pad blijven, en zich evenwijdig aan het water voortbewegen.

4.2.3 Omvang studiegebied

Op basis van de reikwijdte van effecten is de omvang van het studiegebied bepaald. Oppervlakteverlies en mechanische effecten worden veroorzaakt door de werkzaamheden die nodig zijn om de halverharding van het wandelpad aan te brengen. Deze werkzaamheden beperken zich tot op de dijk zelf, waardoor het studiegebied zich beperkt tot de dijk. Voor optische verstoring en verstoring door geluid wordt voor vogels als uitgangspunt een verstoringafstand van 112 meter gehanteerd, aan weerszijden van het wandel- en fietspad. Alle vogels die binnen deze reikwijdte voorkomen worden meegenomen in deze rapportage.

5 Referentiesituatie

In het vorige hoofdstuk is geïnventariseerd welke mogelijke effecten op natuur optreden als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Daarbij is onderscheid gemaakt in mogelijke effecten die optreden in de aanlegfase en de gebruiksfase en is aangegeven of het gaat om tijdelijke of permanente effecten. Tevens is aangegeven op welk wettelijk kader van de Wnb de drukfactoren van invloed zijn (gebiedsbescherming of soortbescherming). Vervolgens is van de relevante effecten onderzocht wat de reikwijdte is van deze effecten. Hieruit is gebleken dat het onderzoeksgebied van zich beperkt tot de dijk (daar waar de halfverharding wordt aangebracht) plus een afstand van maximaal 112 meter aan weerszijden van het pad waarop verstoring kan plaatsvinden.

De beschrijving van het voorkomen van soorten is gebaseerd op actuele waarnemingen uit de NDFF, kaarten van Sovon.nl en kaarten uit de rapportage van Van Rijn et al., 2010. De gegevens uit de NDFF zijn, vanwege eigendomsrechten, niet in kaartvorm opgenomen in deze rapportage. Waar in de beschrijving gebruik is gemaakt van gegevens uit de NDFF is de database als bron vermeld.

In dit hoofdstuk wordt eerst beschreven welke verstoringgevoelige diersoorten in het Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer binnen de reikwijdte van 112 meter vanaf het wandelpad voorkomen (paragraaf 5.1). Daarna wordt beschreven welke beschermde diersoorten er op de dijk voor (kunnen) komen (paragraaf 5.2).

5.1 Natura 2000

5.1.1 Habitattypen

Er vindt geen ruimtebeslag plaats binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Habitattypen zijn niet gevoelig voor verstoring. Effecten op het habitatype H3140 Kranswierwateren is daarom uitgesloten. Dit habitatype wordt daarom niet beschreven in de referentiesituatie.

5.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

Er vindt geen ruimtebeslag plaats binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. De rivierdonderpad wordt daarom niet beschreven in de referentiesituatie.

Meervleermuis

De meervleermuis is met een spanwijdte van 20 tot 32 cm een van de grotere vleermuizensoorten in Nederland. Het zomerleefgebied bestaat uit een grootschalig aaneengesloten waterrijk landschap. Overdag verblijven ze in kolonies in de bebouwde kom of in het buitengebied.

Goede jachtgebieden voor de soort zijn niet vervuilde, voedselrijke wateren. De oevers zijn meestal zonder bomen, maar bieden wel beschutting door vegetatie in de vorm van rietzomen. De meervleermuis foerageert tot op 10 tot 20 kilometer van de verblijfplaats, waarvoor 's nachts grote afstanden worden afgelegd, zowel over land als water. Over land worden zoveel mogelijk landschapselementen zoals heggen, houtwallen, lanen en tuinen gevolgd. Grotere afstanden worden vooral via waterwegen afgelegd (Ministerie van Economische Zaken, 2008a). Obstakels zoals kruisingen met wegen of (on)verlichte bruggen kunnen hierbij hindernissen vormen om de jachtgebieden te bereiken (Haarsma et al., 2018).

De soort foerageert boven grote open wateren en langs oevers van waterlichamen. Bij het jagen beweegt de meervleermuis zich in snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten op geringe hoogte boven het wateroppervlak met uitvallen boven de begroeide oever. Hierbij wordt de oevervegetatie gebruikt voor beschutting en voor het voedselaanbod. Naarmate er meer wind staat worden beschutting en kleinere wateren belangrijker (Ministerie van Economische Zaken, 2008e). Ze jagen vooral op die insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen (Vleermuis.net, 2006). Meer nabij de kolonieplaats en op de route tussen verblijfplaats en jachtgebied wordt ook langs houtwallen, in de bebouwde kom en in de beschutting van bosjes gejaagd (Ministerie van Economische Zaken, 2008e).

De Meervleermuis gebruikt het IJsselmeergebied als foerageergebied. De dieren verblijven overdag in gebouwen van de wijde omgeving. Dit zijn vooral kraamkamers en verblijfplaatsen langs de kust van Noord-Holland (onder andere in het gebied tussen Medemblik, Enkhuizen en Hoorn, maar ook in Waterland, noord van Amsterdam). Belangrijke

vliegroutes naar het Markermeer & IJmeer lopen door Waterland (van Rijn et al., 2010). De oevers vormen ook een belangrijke migratieroute van en naar de winter- en zomerverblijven (Rijkswaterstaat, 2017). Het is onbekend in welke mate meervleermuizen foerageren langs de zuidelijke oever van het IJmeer. In de nationale database flora en fauna zijn geen waarnemingen gemeld van de meervleermuis in het plangebied in de afgelopen 10 jaar (ndff.nl). Aangenomen wordt dat deze soort regelmatig voorkomt langs de Zuidelijke IJmeerkust dan uit deze gegevens blijkt.

5.1.3 Vogelrichtlijnsoorten

5.1.3.1 Broedvogels

Het Markermeer & IJmeer is aangewezen als Natura 2000-gebied voor 2 soorten broedvogels: aalscholver en visdief. Beide soorten broeden niet in (de directe nabijheid van) het plangebied. De twee grootste vestigingen van de Visdief liggen in de IJsselmeerregio, bij Vogeleiland De Kreupel en het hoofdeiland van de Marker Wadden (Boele et al., 2019). In de omgeving van Muiden zijn geen broedkolonies bekend (sovon.nl, 2022). Van de aalscholver zijn er broedkolonies in het Naardermeer en de Oostvaardersplassen (van Rijn et al., 2010, sovon.nl, 2022). Effecten op deze soorten broedvogels zijn daarom niet meegenomen in de beoordeling.

5.1.3.2 Niet-broedvogels

Het Markermeer & IJmeer is voor 18 niet-broedvogels aangewezen als Natura 2000-gebied. Het gebied is van belang voor visetende watervogels (fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern), mosselen etende watervogels (kuifeend, tafeleend, topper) en waterplanten etende watervogels (krooneend, meerkoet, tafeleend). In de eerdere ecologische beoordeling is geconcludeerd dat het plangebied vooral in gebruik is als foerageergebied voor deze soorten. De verspreiding van deze soorten in het gebied en in de tijd is sterk verschillend. De meeste soorten rusten in luwe gebieden langs de oevers en strekdammen, en foerageren elders in of buiten het Natura 2000-gebied. Oevers en ondiepten langs de oevers worden ook vaak gebruikt als foerageergebied (bijvoorbeeld door waadvogels en plantenetende watervogels), met name wanneer deze beschut liggen. Vissen- en mosselen etende soorten foerageren ook veel op het open water, daar waar voedselaanbod is.

Verstoring van deze soorten als gevolg van de halfverharding kan plaatsvinden tijdens de aanlegfase en tijdens de gebruiksfase, zoals al besproken in het vorige hoofdstuk. Hieronder worden de verstoringgevoelige soorten behandeld die voorkomen in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer binnen de reikwijdte van ongeveer 100 meter van het plangebied. De niet-broedvogels waar instandhoudingsdoelstellingen voor zijn worden hieronder behandeld.

Tabel 7 Aantallen waargenomen niet-broedvogels in de periode oktober 2015 – september 2016 in Zuidelijke IJmeer tussen de Vechtmonding en Diemer Vijfhoek (Van Groen & Van Straaten, 2016).

Soort	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
Fuut	188	379	299	253	83	242	100	78	66	87	138	139
Aalscholver	34	52	18	27	18	18	20	30	6	3	30	35
Lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Grauwe gans	615	30	447	803	400	99	33	78	122	290	575	505
Smient	165	430	135	1010	64	13	0	0	0	0	0	20
Krakeend	166	86	46	181	14	9	41	14	45	142	68	216
Slobeend	0	0	0	18	0	0	0	0	0	2	3	2
Krooneend	5	0	0	0	0	0	5	19	26	79	84	64
Tafeleend	640	730	255	467	272	25	0	0	0	15	4	83
Kuifeend	415	335	1009	1279	351	84	12	5	11	41	58	131
Topper	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Brilduiker	0	21	75	11	24	27	0	0	0	0	0	0
Nonnetje	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0
Grote zaagbek	0	0	36	18	17	27	1	0	0	0	0	0
Meerkoet	840	1080	978	2015	755	287	33	72	285	790	1687	1980
Dwergmeeuw	40	5	5	0	0	0	0	1	0	6	0	0

In de periode oktober 2015 tot september 2016 zijn maandelijks tellingen uitgevoerd van watervogels in het zuidelijke IJmeer tussen de Vechtmonding, Pampus en de Diemer Vijfhoek. De resultaten van deze tellingen geven het meest complete en gedetailleerde overzicht van de verspreiding van watergebonden niet-broedvogels in het gebied, en vormen de basis voor de beschrijving in dit hoofdstuk (Van Groen & Van Straaten, 2016). In Tabel 7 zijn de totale aantallen waargenomen vogels per maandelijks telmoment aangegeven. **Fout! Ongeldige bladwijzerverwijzing.** geeft aan welke aantallen zijn waargenomen in het deelgebied Kustzone Muiden (tussen de Vechtmonding en de strekdam bij de Kruithoorn) is geteld, en welk deel dit is van de totale aantallen binnen het onderzoeksgebied.

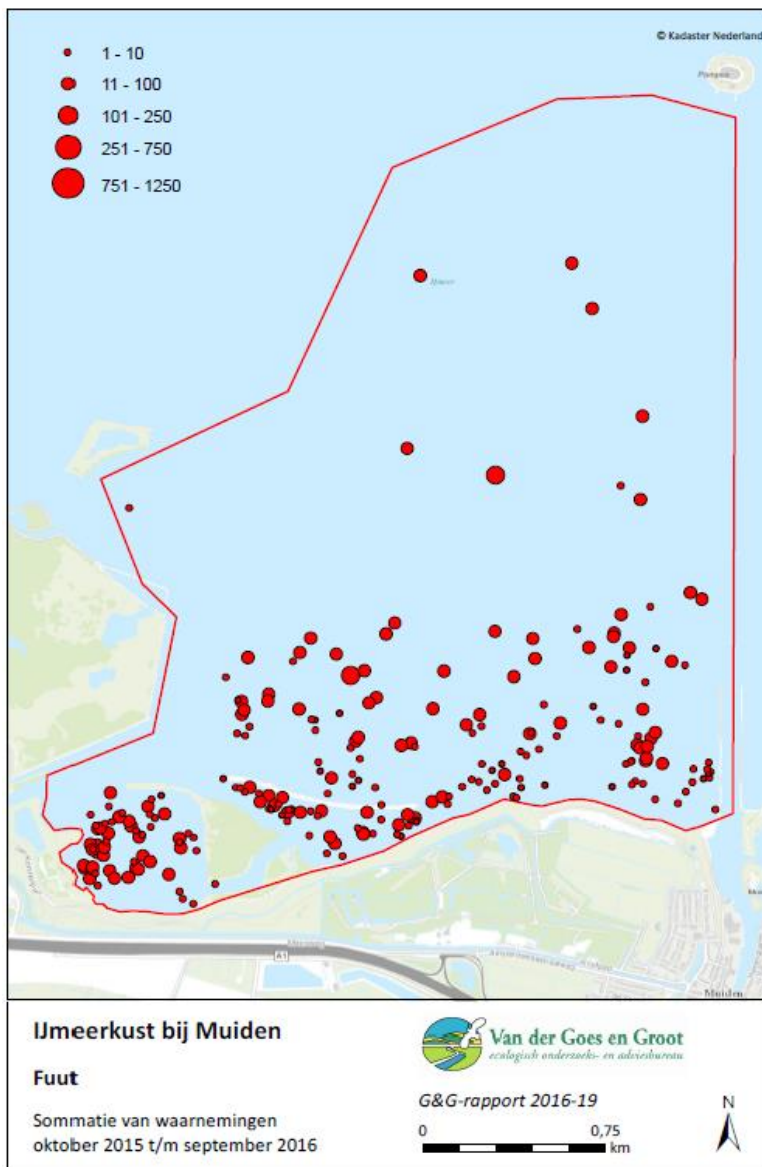
Tabel 8 Aantallen waargenomen niet-broedvogels in de periode oktober 2015 – september 2016 in deelgebied Kustzone Muiden (Van Groen & Van Straaten, 2016).

Soort	Totale aantallen onderzoeksgebied	Aantallen in Kustzone Muiden	% waarnemingen Kustzone Muiden
Fuut	4601	861	18,7
Aalscholver	481	179	37,2
Lepelaar	3	0	0,0
Grauwe gans	4430	242	5,5
Smient	3984	152	3,8
Krakeend	2358	386	16,4
Slobeend	50	10	20,0
Krooneend	584	66	11,3
Tafeleend	5960	393	6,6
Kuifeend	8937	558	6,2
Topper	11	2	18,2
Brilduiker	324	133	41,0
Nonnetje	16	2	12,5
Grote zaagbek	227	57	25,1
Meerkoet	24732	5598	22,6
Dwergmeeuw	83	61	73,5

Viseters in open water

Fuut

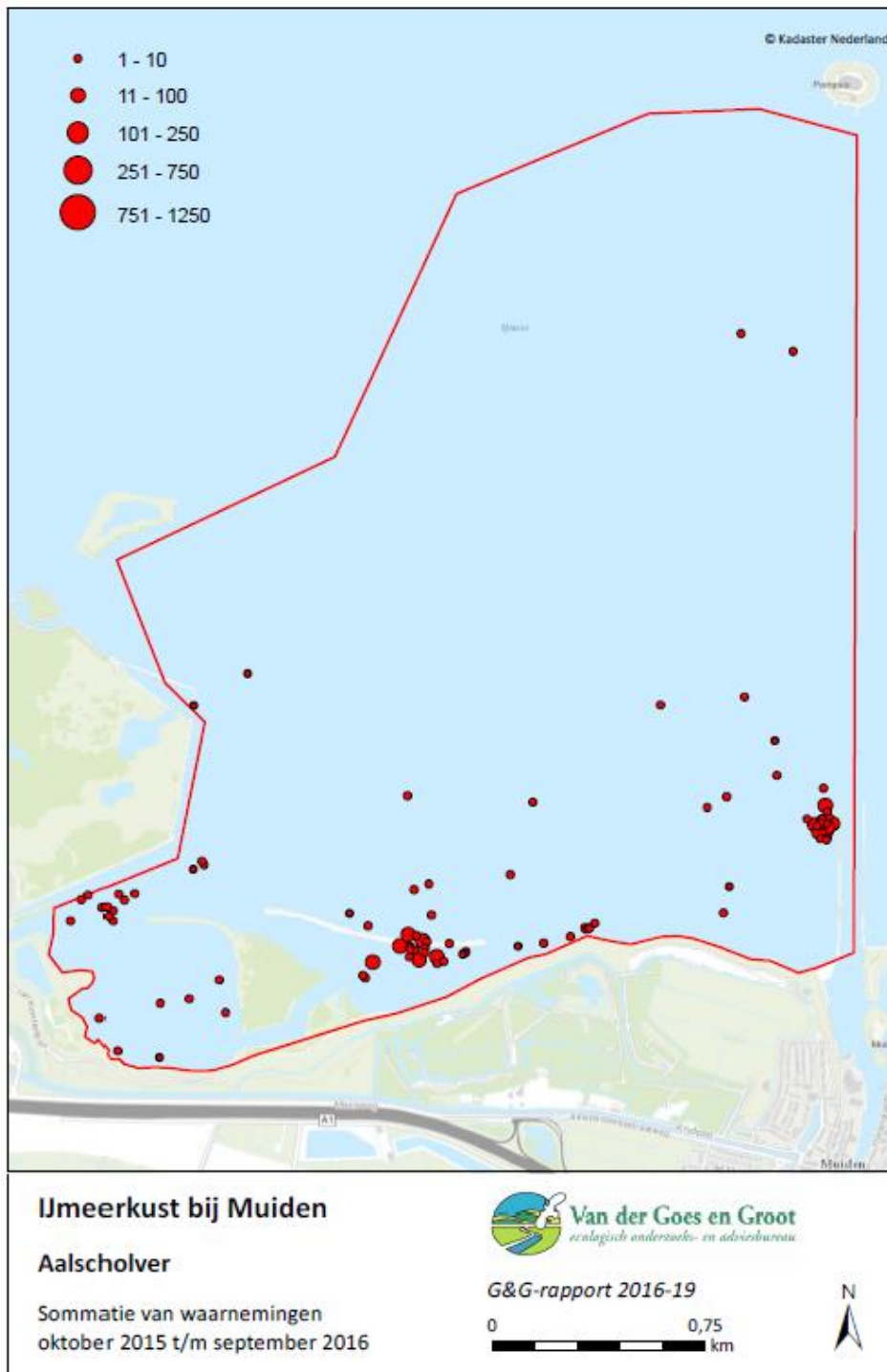
De fuut is een visetende watervogel. Ze foerageren duikend en achtervolgen hun prooi onder water. In de nazomer, tijdens de ruitijd, is de fuut aanwezig op speciale ruiplaatsen. Het Markermeer & IJmeer dient vooral als foerageergebied voor de fuut door de aanwezigheid van o.a. spiering en is van belang in de ruiperiode (in de nazomer met een piek in september) (Ministerie van LNV, 2008f) (van Rijn et al, 2010). De fuut is regelmatig waargenomen in het plangebied. Hij komt hier het hele jaar voor, maar gedurende de broedperiode met lagere aantallen. De meeste futen zijn waargenomen in de relatief luwe wateren in het zuidwesten van het gebied (Kruithoorn en Baai van Ballast) (Figuur 3).



Figuur 3 - Verspreiding van de fuut in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Aalscholver

Door de in de buurt aanwezige broedkolonies komen aalscholvers in het Markermeer & IJmeer om te foerageren, maar ook om te rusten en slapen. Het IJmeer ligt relatief dicht bij de broedkolonies in het Naardermeer en de Oostvaardersplassen. Buiten de broedperiode komen hogere aantallen aalscholvers vooral in het IJsselmeer voor. De aantallen waargenomen vogels in het zuidelijke IJmeer in 2015/2016 varieert tussen 3 en 52. Ter hoogte van het plangebied voor het strand zijn geen waarnemingen gedaan (Figuur 4).



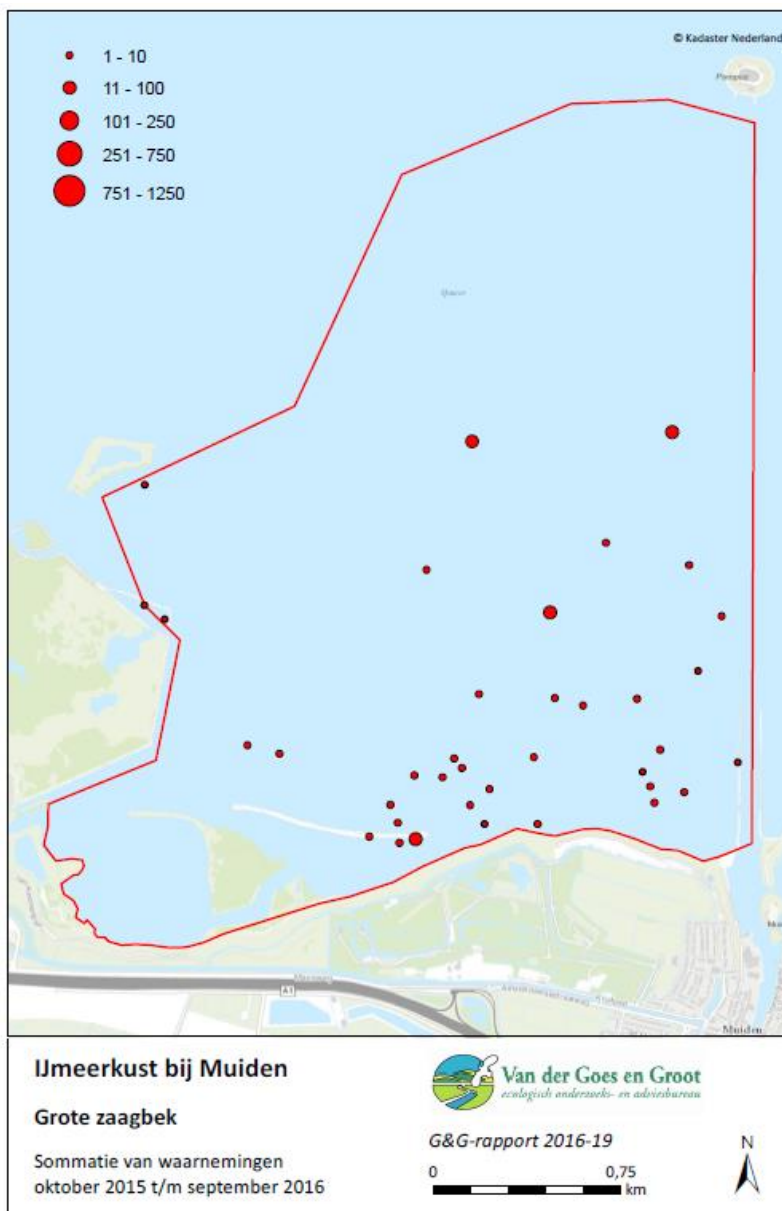
Figuur 4 - Verspreiding van de aalscholver in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Grote zaagbek

De grote zaagbek is een duikeend die in Nederland overwintert in de periode oktober tot maart en tijdens strenge winters. Ze komen voornamelijk voor op grote zoete watersystemen en estuariene wateren en leven van vis. In Nederland komt de soort vooral voor in het IJsselmeergebied. Het Markermeer & IJsselmeer dient als foerageergebied voor de grote zaagbek (Ministerie van LNV, 2008s).

De soort komt voor in het IJmeer, de Lepelaarsplassen, de Gouwzee en op het Enkhuizerzand. Afname van de populatie van grote zaagbek hangt samen met de afname van spiering in het Markermeer en verslechterd leefgebied. Omdat de soort een overwintelaar is, komt hij niet voor in het recreatieseizoen (van Rijn et al, 2010) (Arcadis, 2020).

Het zuidelijke IJmeer heeft voor de soort vooral een functie als foerageergebied gedurende de winterperiode. In de maanden mei t/m november komt de soort hier niet voor. Grote zaagbekken foerageren verspreid op het open water, op enige afstand van het plangebied voor het strand (Figuur 5).

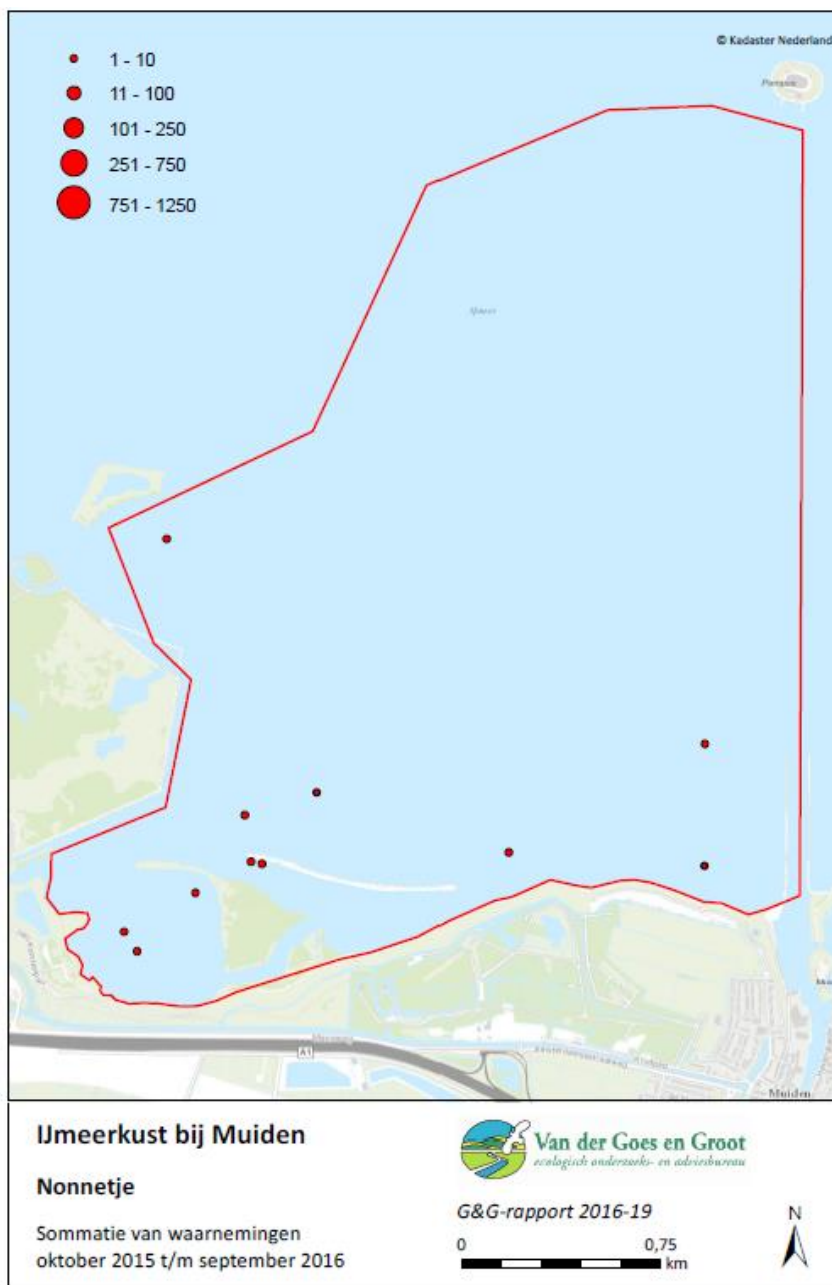


Figuur 5 - Verspreiding van de grote zaagbek in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Nonnetje

Het nonnetje is een kleine eend die vooral leeft van vis en overwintert in Nederland in de periode december tot maart en in strenge winters. In de winter komt de soort voornamelijk voor in grote zoetwatermeren die rijk zijn aan vis. Het Natura 2000-gebied dient als foerageergebied voor het nonnetje (Ministerie van LNV, 2008r). De soort is afhankelijk van de voedselsituatie voor viseters. Door de verslechterde voedselsituatie, afname van spiering, is er een afname van de aanwezigheid van nonnetjes in het Markermeer. Het IJsselmeer levert nu een grote bijdrage. Omdat de soort een overwintelaar is, komt hij niet voor in het recreatieseizoen (van Rijn et al, 2010) (Arcadis, 2020).

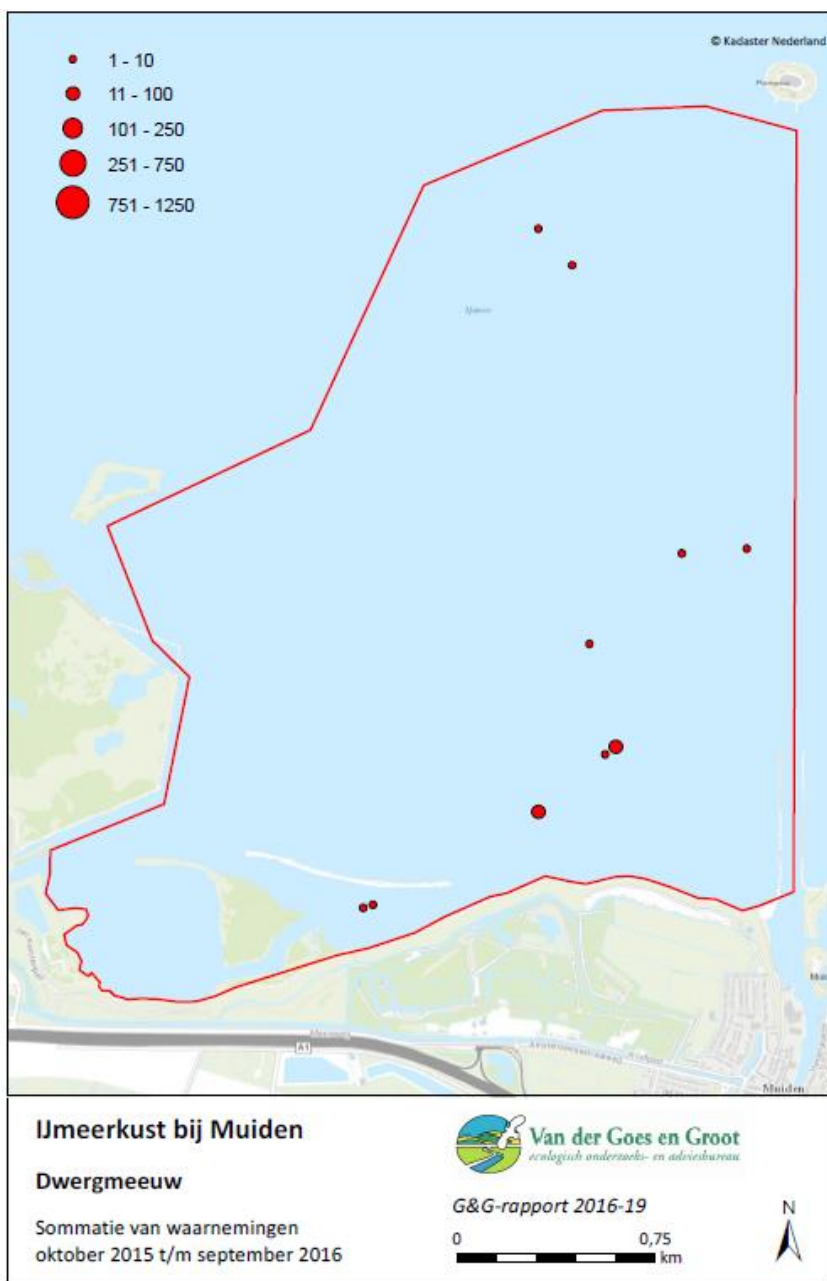
Het zuidelijke IJmeer heeft voor de soort vooral een functie als foerageergebied gedurende de winterperiode. In de maanden april t/m december komt de soort hier niet voor. Nonnetjes foerageren verspreid op het open water in zeer lage aantallen, op enige afstand van het plangebied voor het strand (*Figuur 6*).



Figuur 6 - Verspreiding van het nonnetje in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Dwergmeeuw

De dwergmeeuw is een kleine meeuw die in Nederland op open wateren, grote zoete wateren en rivieren verblijft. De meeste aantallen zijn te vinden langs de Zeeuw-Hollandse kust op de Noordzee, de Waddeneilanden en het IJsselmeergebied. De soort is niet gevoelig voor verstoring en foerageert ook in het voorjaar naar vis. De dwergmeeuw komt het hele jaar voor in het Markermeer, maar vooral in september, en in het oostelijke deel van het gebied. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van spiering. De matige spieringstand in het Markermeer en een verslechterd leefgebied hebben effect op het voorkomen van de soort (van Rijn et al, 2010). Alhoewel het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de dwergmeeuw komt de soort zelf weinig voor in het Zuidelijke IJmeer. De waarnemingen zijn met name in de herfst gedaan (oktober-december) (Figuur 7).



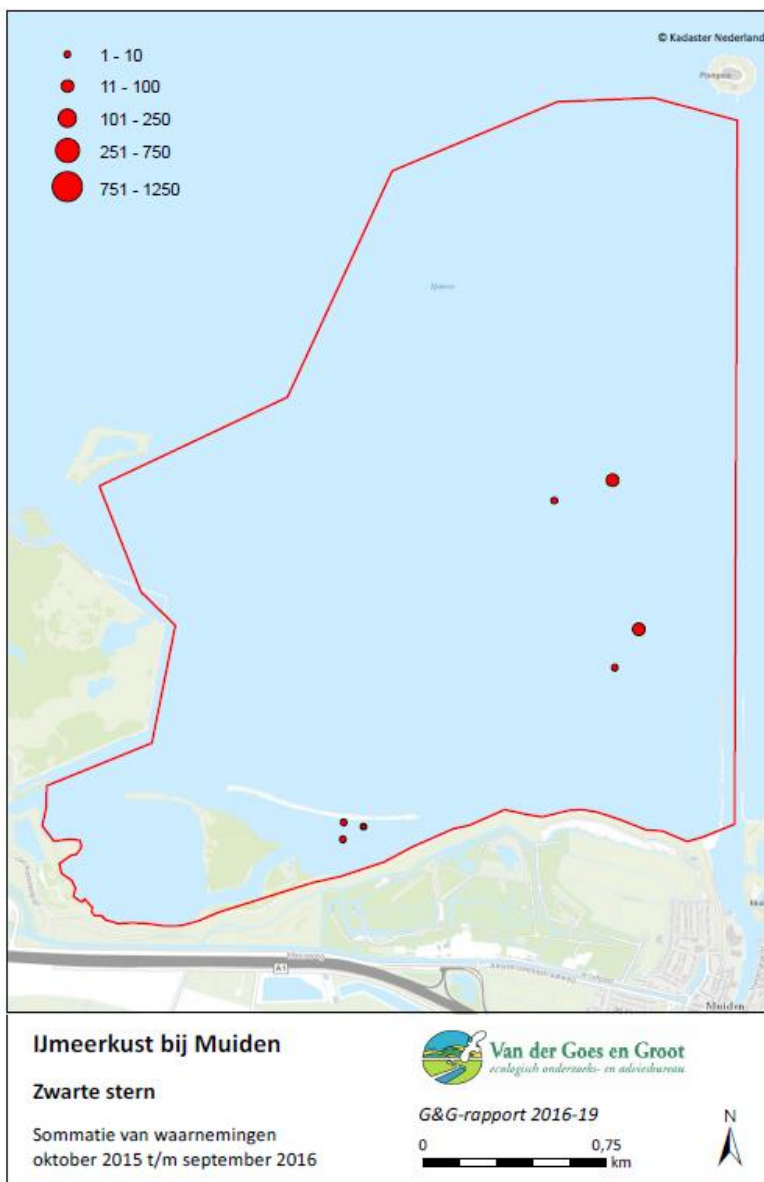
Figuur 7 - Verspreiding van de dwergmeeuw in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Zwarte stern

De zwarte stern is een kleine moerasstern. In de nazomer is de soort vooral te vinden in het IJsselmeergebied en omgeving waar ze leven van o.a. spiering. De vogels is in Nederland een doortrekker en vanaf eind juli tot begin september trekken individuen door Nederland naar het zuiden. Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied, slaap- en rustplaats voor de zwarte stern (Ministerie van LNV, 2008v).

In het Markermeer komt de soort vooral voor in het westelijke IJmeer, Pampus, bij Enkhuizen en bij Lelystad. De oever bij het plangebied is daardoor niet van bepaalde betekenis voor deze soort. Door de afname in spiering in het Markermeer en verslechtering van het leefgebied neemt de zwarte stern ook af in dit gebied (van Rijn et al, 2010).

Het Markermeer en IJmeer (en ook het IJsselmeer) vormen na de broedperiode een kerngebied voor zwarte sterns. Overdag foerageren ze, hoofdzakelijk op spiering, en 's nachts verplaatsen ze zich naar slaapplekken. De vogels zijn niet sterk gebonden aan oevers. In het zuidelijke IJmeer is de zwarte stern slechts enkele malen waargenomen. De IJmeeroever bij het plangebied is niet van specifieke betekenis voor de Zwarte Stern (Figuur 8).



Figuur 8 - Verspreiding van de zwarte stern in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Lepelaar

De lepelaar komt alleen tijdens het voor-/najaar en de winter voor in Nederland (maart tot september). Gebieden met een vaste bodem en voldoende begroeiing zijn geschikt als foerageergebied indien hier ook voldoende prooidieren aanwezig zijn. Deze soort komt in vaak voor in ondiepe wateren in natuurterreinen. De broedkolonies van de lepelaar in Nederland komen vooral voor op de Waddeneilanden, het Zwanenwater, het IJsselmeergebied en het Deltagebied. Lepelaars gebruiken het ondiepe water van het IJmeer om te foerageren en rusten. Vooral de ondiepe plekken en slikkige condities zijn voor de lepelaar van belang (van Rijn et al, 2010). Vanuit het nabij liggende IJsselmeergebied komt de lepelaar naar het Markermeer & IJmeer om te foerageren (Ministerie van LNV, 2008g). De lepelaar is bij voorkeur aanwezig op locaties met weinig storende factoren, en komt nu niet voor ter hoogte van het strandje. De soort foerageert af en toe ten westen van de Krijgsman, achter de luwtedam. Het plangebied rondom het strand is voor deze soort van weinig betekenis (Figuur 9).



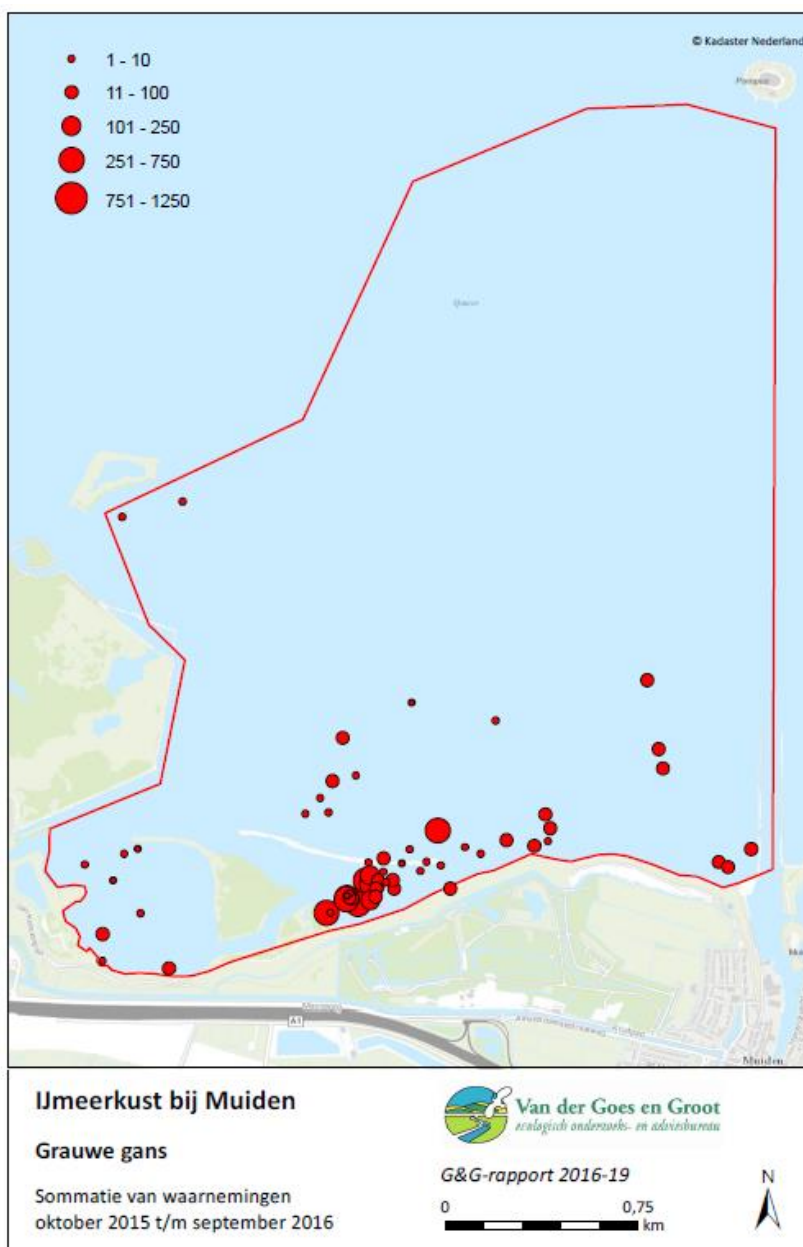
Figuur 9 - Verspreiding van de lepelaar in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

(Water)planteneters

Grauwe gans

De grauwe gans is een planteneter die ook leeft van waterplanten. Deze soort is vooral te vinden in agrarisch gebied. In de winter komt de soort soms ook in moerassen of wetlands. In de winter komt de soort vooral voor in akkerbouwgebieden van o.a. Flevoland, Noord-Groningen en het Deltagebied. Vanaf mei concentreert de grauwe gans zich vooral in de Oostvaardersplassen. Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied en slaap-/rustplaats (Ministerie van LNV, 2008h). Voor behoud van de soort is het van belang dat de slaapfunctie behouden blijft door rust en ruimte voor de grauwe gans te behouden.

Grauwe ganzen komen gedurende het hele jaar in aanzienlijke aantallen (honderden) voor in het zuidelijke IJmeer, met name in de luwe wateren achter de strekdam. De kustzone Muiden is van relatief weinig belang (5,5% van de waarnemingen) (Figuur 10).



Figuur 10 - Verspreiding van de grauwe gans in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Brandgans

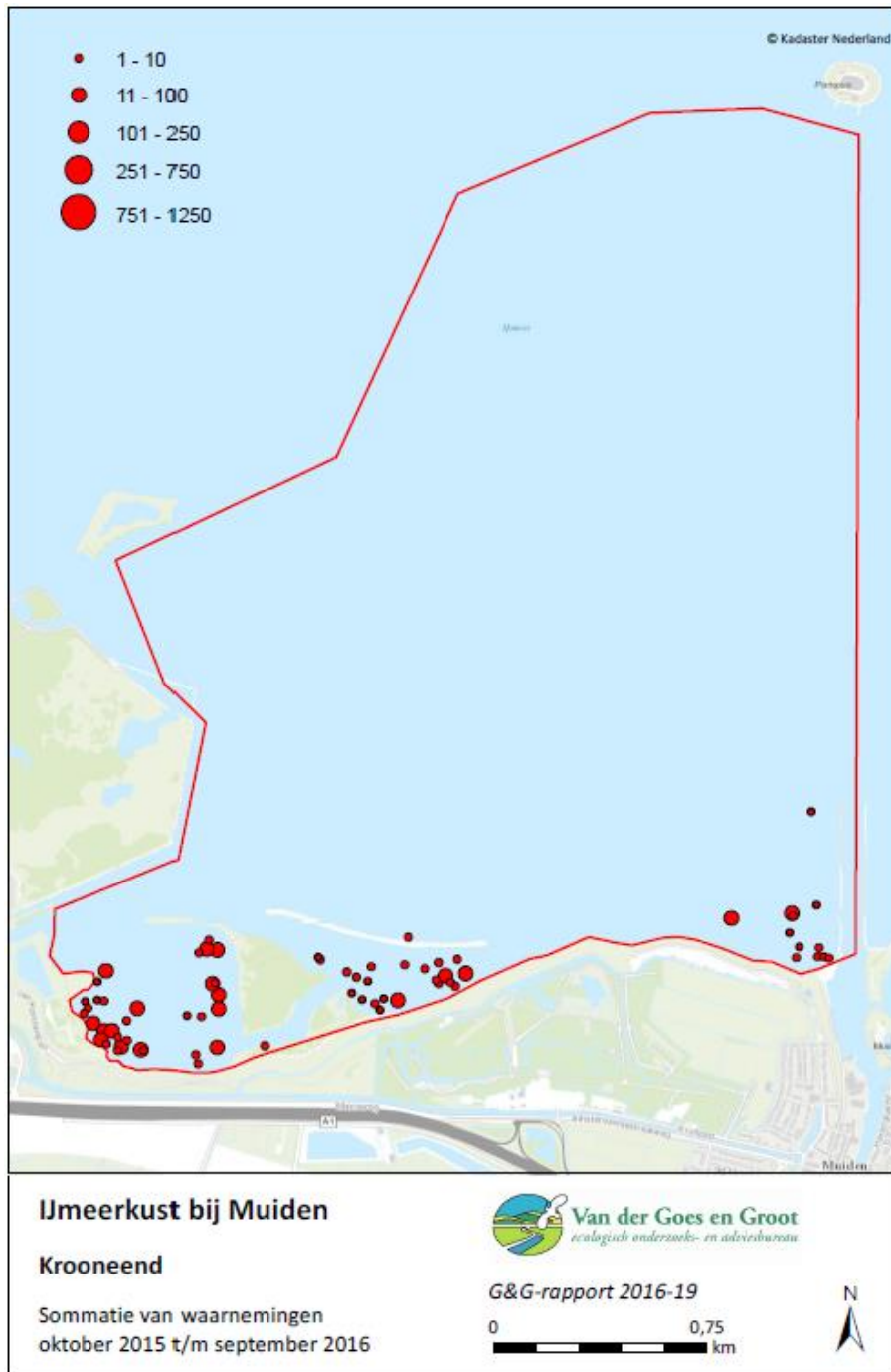
De brandgans is een planteneter en komt vooral voor in de Waddenzee en het Deltagebied, maar ook in agrarisch gebied en op cultuurgrasland. Het is een honkvaste gans en heeft daardoor maar een korte afstand tussen slaapplaats en foerageergebied. Het Natura 2000-gebied dient als foerageergebied en slaap-/rustgebied voor de brandgans (Ministerie van LNV, 2008i). De soort komt vooral in de periode oktober tot mei voor in Nederland, met een piek in de periode januari tot en met maart. Net zoals de grauwe gans is het behoud van slaapplaatsen van belang. Voor de brandgans komen deze vooral voor in Waterland, mogelijk in de Gouwzee en bij Hoorn (van Rijn et al, 2010). Net zoals de grauwe gans foerageert de brandgans niet op het water van het IJmeer en zijn hier geen slaapplaatsen aanwezig (Arcadis, 2020). Er is slechts een klein aantal waarnemingen bekend van de grauwe gans voor de kust bij Muiden, het zwaartepunt van de waarnemingen ligt meer naar het westen (NDFF). Het plangebied is van beperkte betekenis voor de soort. IN 2015/2016 is de soort niet waargenomen.

Krooneend

De krooneend is een grote duikeend. De soort komt het hele jaar door voor in Nederland, maar uitsluitend in zoetwatermilieus. De soort leeft vooral in waterlichamen met helder water en veel ondergedoken waterplanten, zoals kranswier. Zowel het rustgebied als het foerageergebied bevindt zich meestal in hetzelfde gebied. Het Markermeer & IJmeer dient vooral als foerageergebied van de krooneend (Ministerie van LNV, 2008m). De meeste aantallen concentreren zich in de Gouwzee, door de aanwezigheid van sterkranswier. Ook tussen Muiden en Muiderberg, bij de kranswiervelden, komt de soort voor (van Rijn et al, 2010) (Arcadis, 2020).

Het Markermeer en IJmeer heeft voor de soort onder andere een functie als foerageergebied. Aantallen zijn geconcentreerd in de Gouwzee, waar wordt gefoerageerd op sterkranswier (van Rijn et al., 2010) (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het zwaartepunt van de waarnemingen van de krooneend ligt duidelijk in de zuidelijke helft van het gehele IJmeer. Ook voor de kust bij Muiden wordt de krooneend waargenomen, met name tussen Muiden en Muiderberg bij de kranswiervelden. Er zijn waarnemingen van de krooneend langs bijna de gehele oeverzone van het plangebied. De soort is veel waargenomen bij de luwtedam, langs de IJmeer oever ten noorden van de Krijgsman en aan de noordoever van de Diemervijfhoek (NDFF). Aan de oostzijde van de Diemervijfhoek zijn geen krooneenden waargenomen. Hetzelfde geldt voor het gebied tussen de noordwestoever van de Krijgsman en de luwtedam.

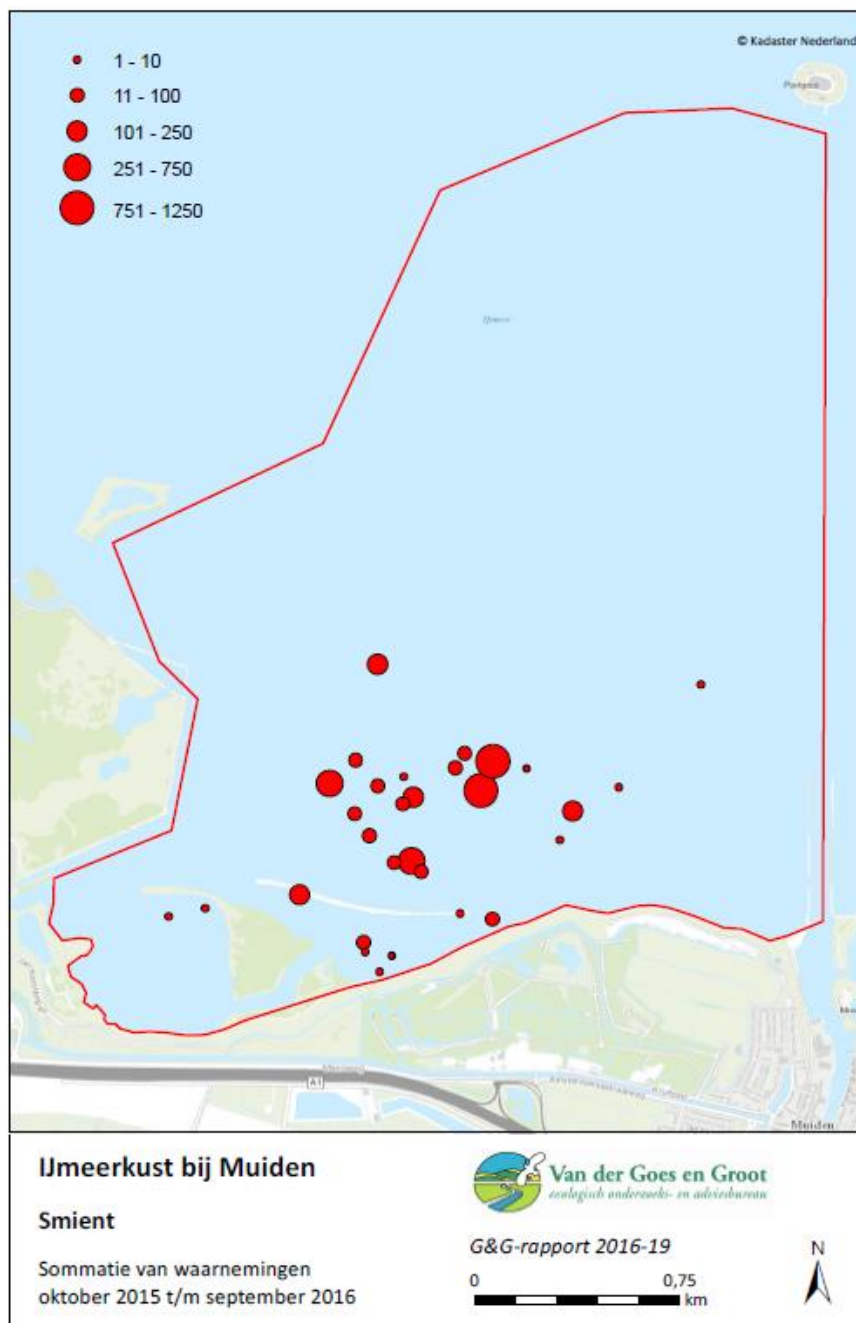
Het aantal waarnemingen voor de kust van het plangebied is zeer beperkt (11 % van alle waarnemingen in het zuidelijke IJmeer). De soort komt hier vooral in de zomerperiode voor (mei t/m oktober). Bij het uit te breiden strand zijn geen kranswierwateren aanwezig, de kust in dit deel van het IJmeer is niet van grote betekenis voor deze soort (Figuur 11).



Figuur 11 - Verspreiding van de grauwe gans in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Smient

De smient is een kleine eend die vooral in de winter, van oktober tot en met maart, in Nederland voorkomt. Ze zijn vaak te vinden in estuaria, wetlands of graslanden in de buurt van waterlichamen. De smient rust overdag op deze waterlichamen. De soort is een overwinteraar in Nederland. Het Natura 2000-gebied dient als slaap- en rustplaats (Ministerie van LNV, 2008)). Het slaapgebied is langs de hele kust van Noord-Holland te vinden en vooral op de kust van Waterland en polder Zeevang (van Rijn et al, 2010). De smient is, over het hele IJmeer gezien, wat vaker waargenomen in het zuiden en het westen van het IJmeer dan in het noorden of het oosten. Voor de kust bij het strand wordt de smient regelmatig aangetroffen. Hij komt hier vooral voor op het open water. Voor de kust bij de oude kern van Muiden is de soort in 2015/2016 niet gezien. Het gebied is op basis van de meest recente waarnemingen van weinig betekenis voor deze soort (Figuur 12).

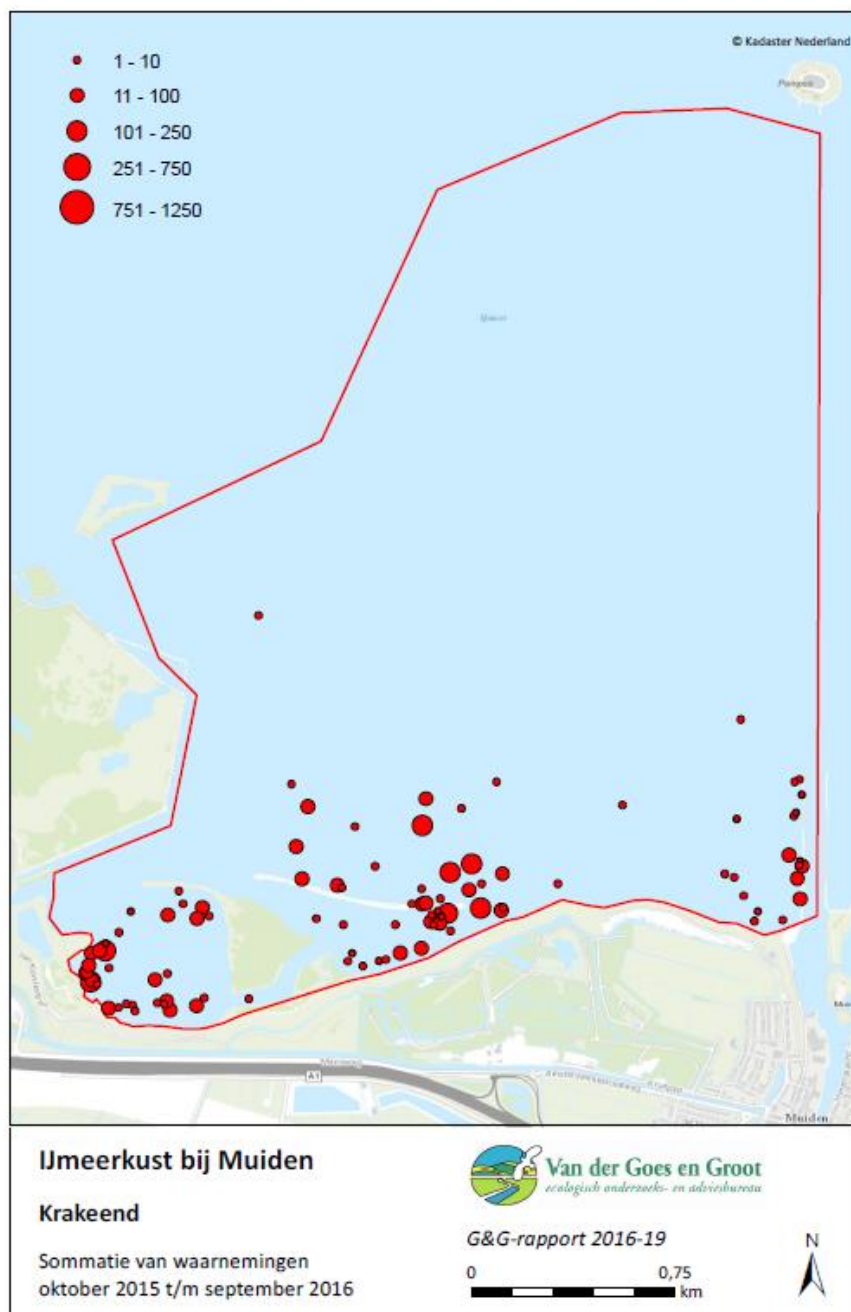


Figuur 12 - Verspreiding van de grauwe gans in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Krakeend

De krakeend is een planteneter die het gehele jaar in Nederland voorkomt, met een piek in juni en juli. De soort is vooral aanwezig in ondiepe, zoete wateren met een hoge voedselrijkheid. De grootste groepen krakeenden zijn te vinden in moerasgebieden zoals het Lauwersmeer en de Oostvaardersplassen, de Beneden-Rivieren en in de grote wetlands zoals het IJsselmeergebied. De krakeend is gevoelig voor verstoring door watersporters. Ook is de krakeend afhankelijk van oevervegetatie ter beschutting en foerageert de soort bij of op harde oeversubstraten (Arcadis, 2020).

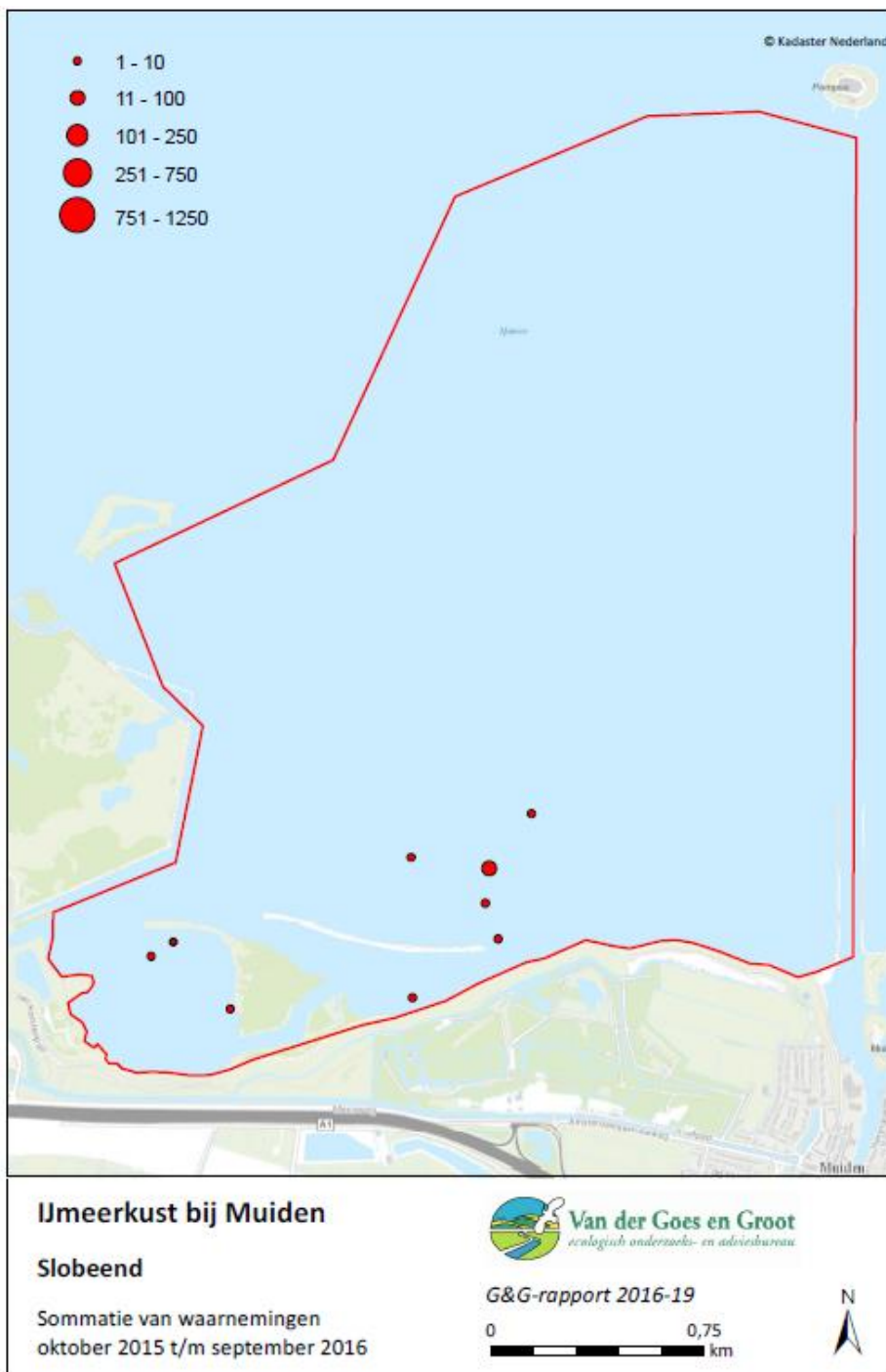
Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de krakeend (Ministerie van LNV, 2008k). De soort komt vooral voor in het westelijke IJmeer en ter hoogte van het Naviduct bij Enkhuizen (van Rijn et al, 2010). De soort is in grotere aantallen aanwezig in het gebied buiten de broedtijd. De grootste aantallen komen voor in luwe delen van het gebied (Baai van Ballast, Kruithoorn en achter de strekdam van de Vechtmonding. Ter hoogte van het strandje komen zijn lage aantallen van de soort waargenomen (Figuur 13).



Figuur 13 - Verspreiding van de krakeend in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Slobeend

Ook de slobeend is een planteneter die het hele jaar in Nederland voorkomt, met een piek in juli. De soort foerageert het liefst in ondiepere bochten en op plekken die goed beschermt zijn. De grootste aantallen zijn te vinden in de Oostvaardersplassen. Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de slobeend (Ministerie van LNV, 2008). De soort komt bijna uitsluitend voor in het westelijke IJmeer en in kleine aantallen bij Hoorn en Enkhuizerzand. Verder komen grotere aantallen voor in de Lepelaarsplassen en Oostvaardersplassen (van Rijn et al, 2010). De soort komt echter niet of nauwelijks voor in de buurt van Muiden omdat dit deel weinig geschikt is. De slobeend heeft voorkeur aan ondiepe en beschutte waterpartijen met veel water- en oeverplanten (Figuur 14).



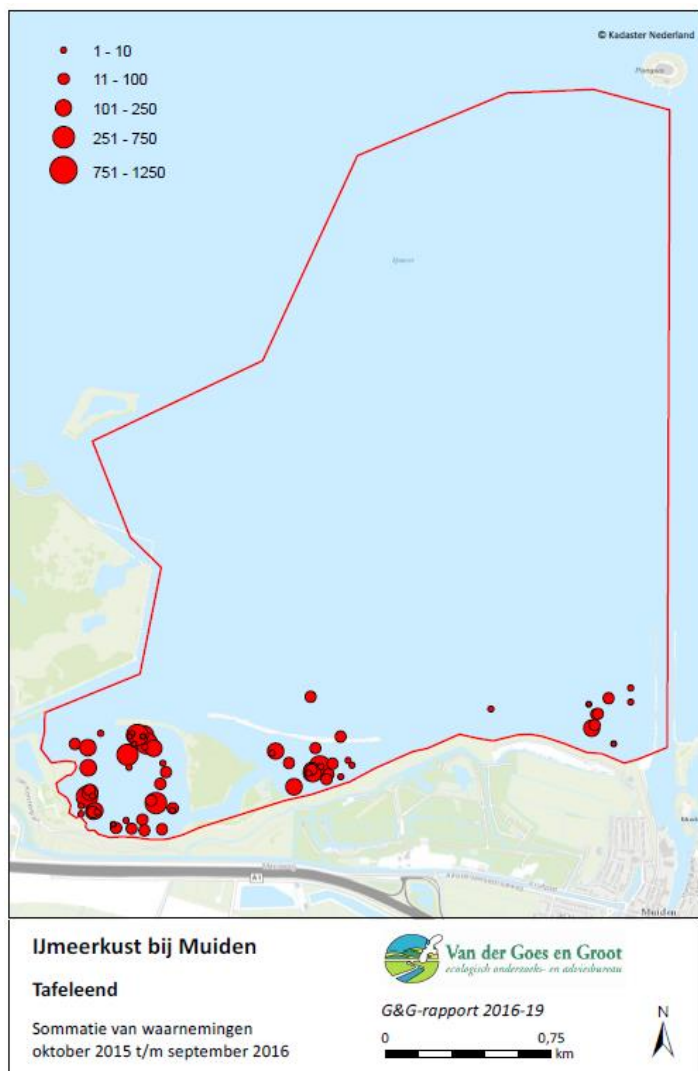
Figuur 14 - Verspreiding van de slobeend in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Benthoseters

Tafeleend

De tafeleend komt vooral voor in grotere meren en plassen. In de zomer zijn grote aantallen tafeleenden aanwezig in het IJsselmeergebied. De soort is afhankelijk van een goede waterkwaliteit en gevoelig voor verstoring door waterrecreatie. De soort leeft zowel van planten zoals kranswieren en fonteinkruiden als van dierlijk voedsel zoals vlokreeften en zoetwatermollusken. Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de tafeleend (Ministerie van LNV, 2008n). Vooral in de winter is het Markermeer van belang als foerageergebied en als overwinteringsgebied in september tot en met maart (met een piek in oktober). De grootste aantallen komen voor in de Gouwzee, door de aanwezigheid van sterkranswier. Door de afname in driehoeksmosselen in het Markermeer & IJmeer en de aantrekkingskracht van de Veluwerandmeren komen ook grote aantallen in de Veluwerandmeren voor (van Rijn et al, 2010).

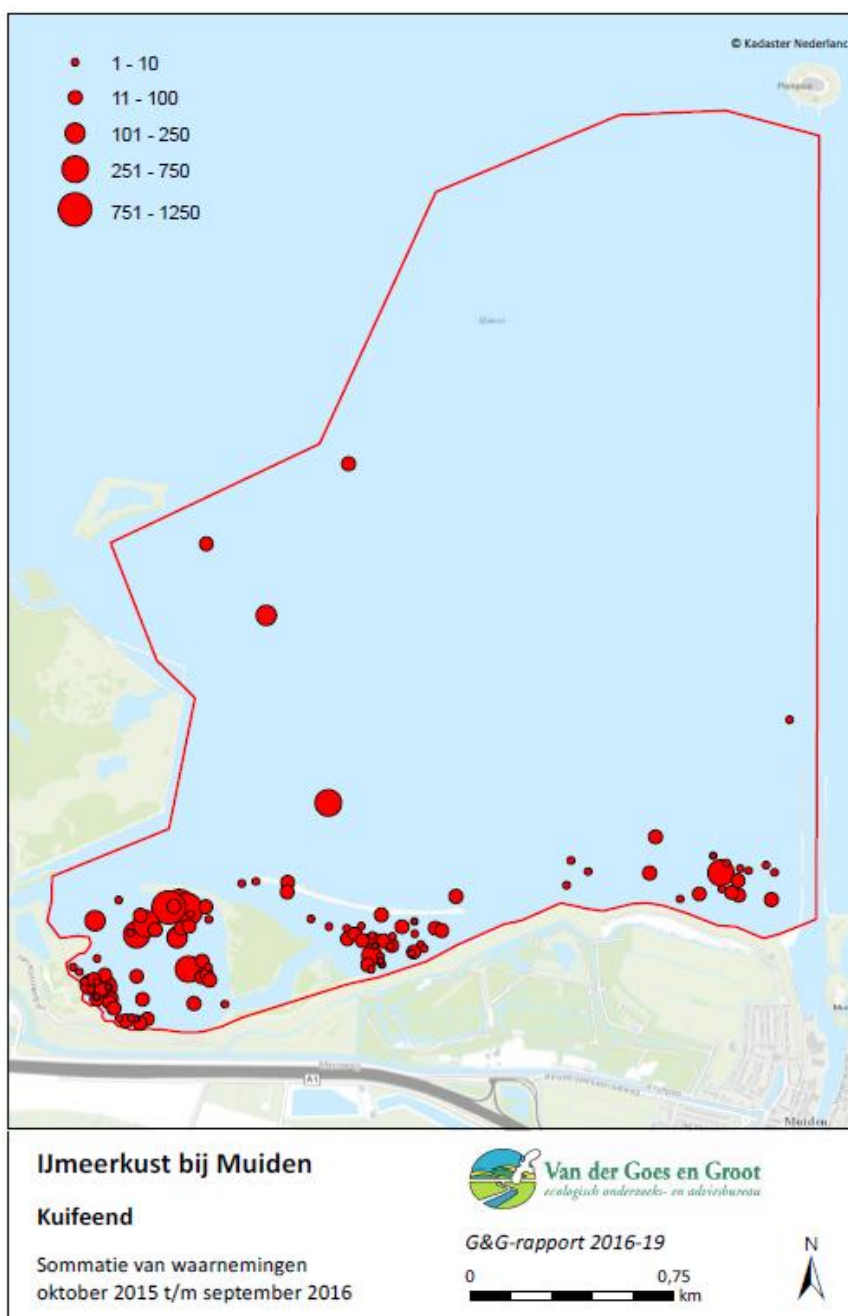
In 2015/2016 zijn grote aantallen tafeleenden waargenomen in het zuidelijke IJmeer. De hoogste aantallen komen voor in de periode oktober-februari. In het recreatiesizoen is de soort vrijwel afwezig. De hoogste aantallen komen voor in het westelijk deel. De kustzone van Muiden is van beperkt belang (6,6% van de waarnemingen), maar de soort komt in de winter wel voor ter hoogte van het strandje (Figuur 15).



Figuur 15 - Verspreiding van de tafeleend in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Kuifeend

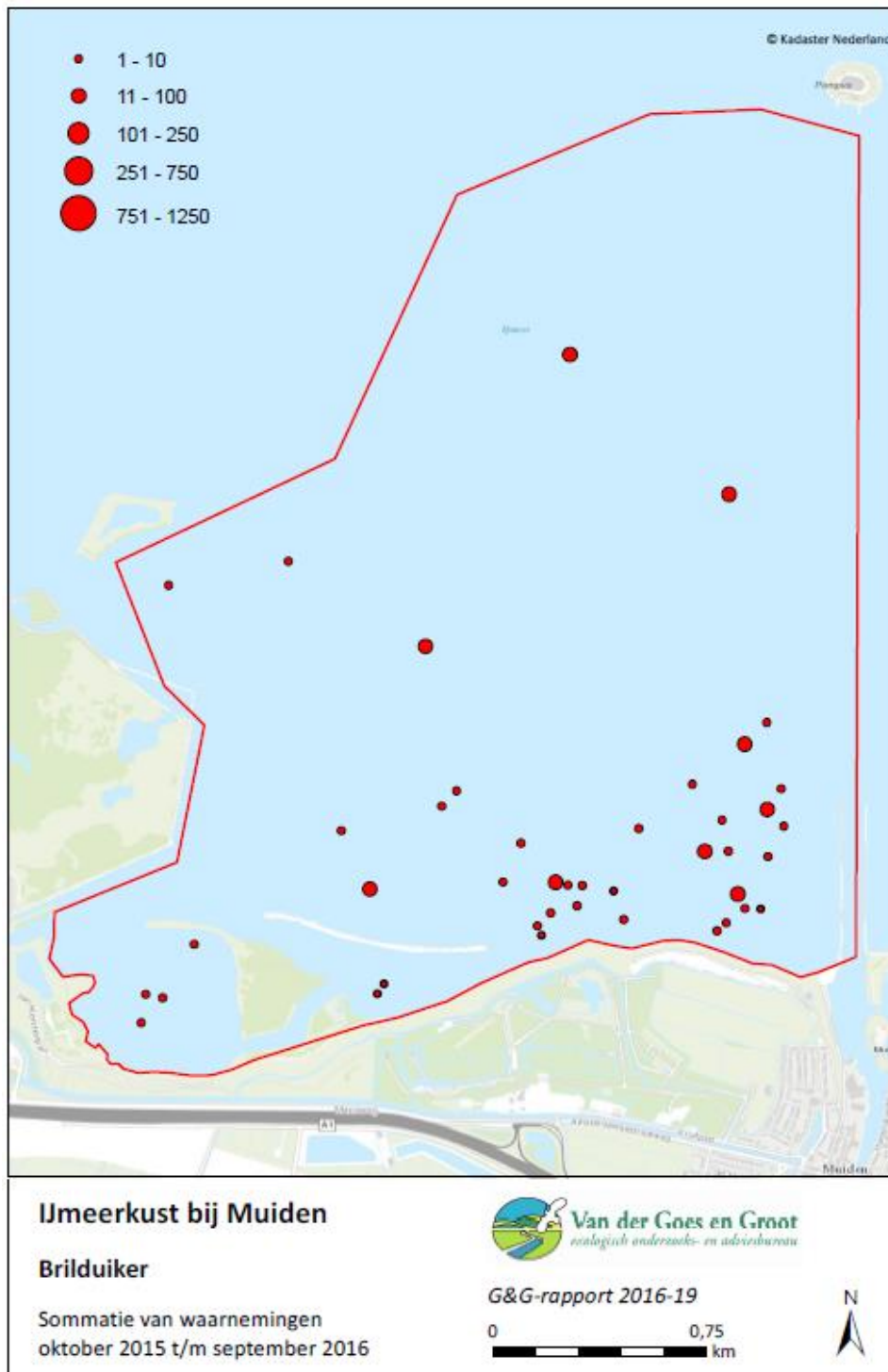
De kuifeend komt voornamelijk voor in zoete wateren. De soort rust vooral in de beschutting van dijken of eilanden en foerageert in wateren tot circa 15 meter diep. De soort leeft vooral van driehoeksmosselen in de winter en andere kleine soorten zoals zoetwatermollusken, muggenlarven en kleine visjes in de zomer. Het Natura 2000-gebied dient als foerageergebied voor de kuifeend (Ministerie van LNV, 2008o). In de periode juli tot en met oktober komt de soort vooral voor langs de Houtribdijk (van Rijn et al, 2010). Ook op het IJmeer ter hoogte van het plangebied komt de soort foeragerend voor. Er In 2015/2016 zijn grote aantallen kuifeenden waargenomen in het zuidelijke IJmeer. De hoogste aantallen komen voor in de periode september-februari. In het recreatie seizoen is zijn de aantallen veel lager. De hoogste aantallen komen voor in het westelijk deel. De kustzone van Muiden is van beperkt belang (6,2% van de waarnemingen), maar de soort komt in de winter wel voor ter hoogte van het strandje (Figuur 15Figuur 16).



Figuur 16 - Verspreiding van de kuifeend in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Brilduiker

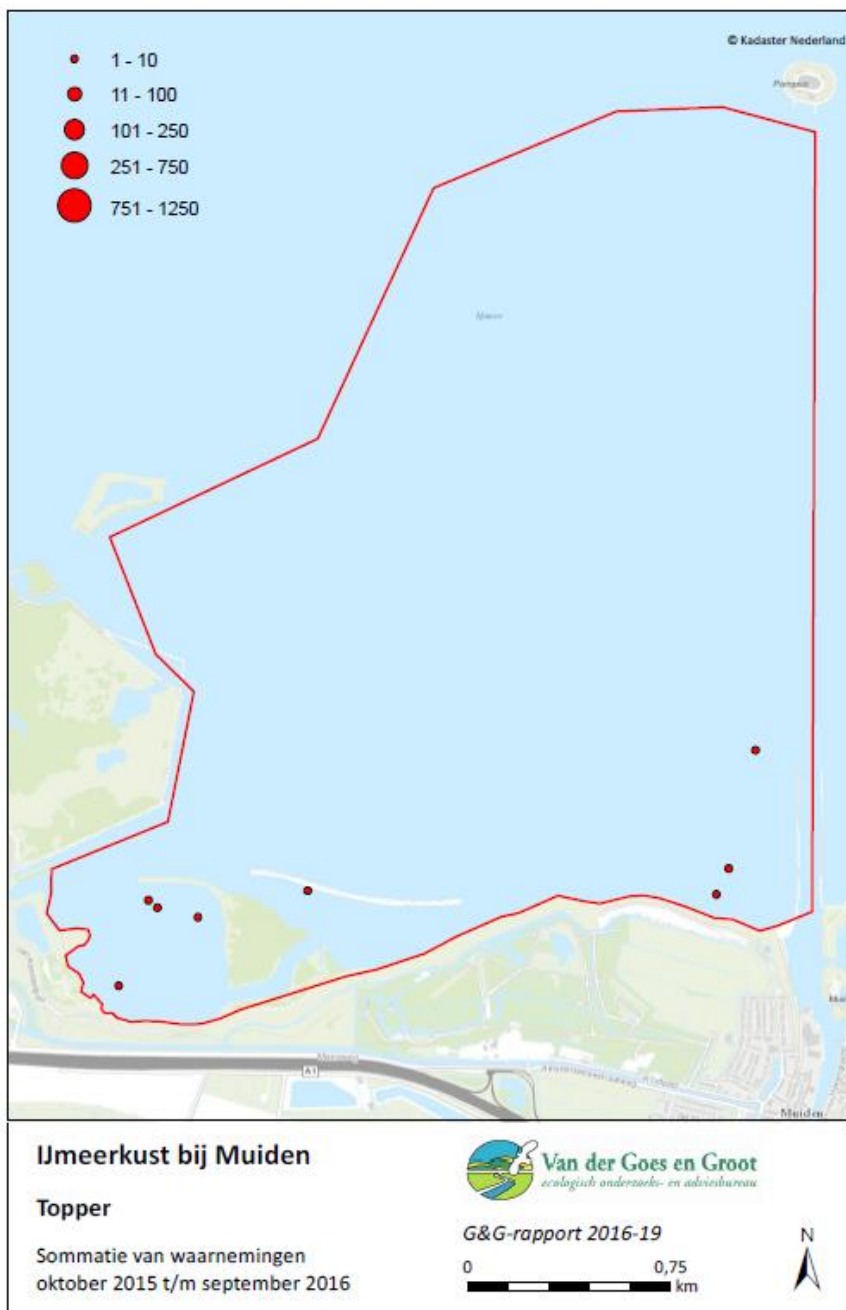
De brilduiker is een kleine eend. In Nederland komt de brilduiker voor als doortrekker en overwinteraar tussen november en maart. De soort komt het meest voor op grote wateren. Onder andere in het IJsselmeergebied komen ruiende vogels voor. Het voedsel bestaat voornamelijk uit kleine weekdieren en driehoeksmosselen, maar ook op insectenlarven of kleine kreeftachtigen. Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de brilduiker (Ministerie van LNV, 2008q). De meeste individuen komen voor in het IJmeer en de Gouwzee. De soort komt echter alleen voor in de periode november - maart, buiten het recreatieseizoen (van Rijn et al, 2010). De brilduiker is regelmatig waargenomen langs de kust van het plangebied (Figuur 17).



Figuur 17 - Verspreiding van de brilduiker in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Toppereend

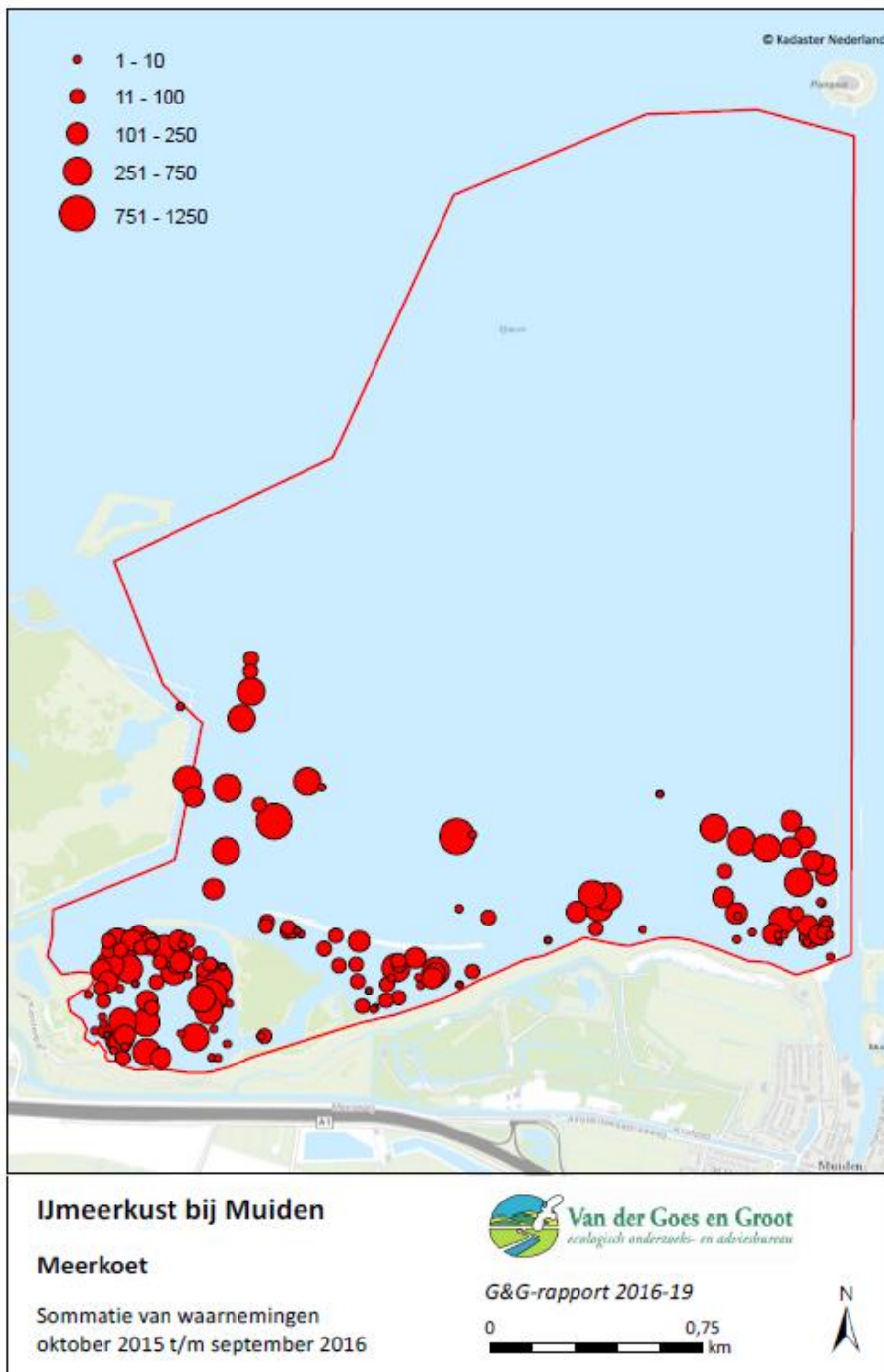
De toppereend is een soort die alleen overwintert in Nederland. De soort komt vooral voor van oktober tot maart. Het leefgebied in de winter bestaat uit zoete wateren en zoute kustwateren. In Nederland is de soort voornamelijk aanwezig in het IJsselmeergebied en de westelijke Waddenzee. Het Markermeer & IJmeer dient als foerageergebied voor de toppereend (Ministerie van LNV, 2008p). In het IJmeer en zuidelijk Markermeer zijn toppereenden echter vrijwel geheel verdwenen, waarschijnlijk als gevolg van de afname van driehoeksmosselen. Wel komt de soort voor bij Enkhuizen en het Enkhuizerzand (van Rijn et al, 2010). Ook komt de soort alleen voor in de periode buiten het recreatie seizoen (Arcadis, 2020). De functie van het Markermeer & IJmeer voor de topper is foerageergebied. Het aantal waarnemingen van toppereend in het gehele IJmeer is zeer beperkt. In het zuidelijk deel van het IJmeer is de soort slechts incidenteel gezien (Figuur 18).



Figuur 18 - Verspreiding van de toppereend in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Meerkoet

De meerkoet komt voor in verschillende waterrijke gebieden, zoals wetlands en moerassen. De meerkoet eet zowel ondergedoken waterplanten, oevervegetatie, maar ook driehoeksmosselen in het IJsselmeergebied. De soort komt voor in de periode september tot en met november, met grote aantallen in de Gouwzee in oktober. Dit heeft te maken met het voorkomen van sterkranswier (van Rijn et al, 2010). In het najaar wordt het Markermeer gebruikt als foerageergebied door de meerkoet. De meeste meerkoeten komen voor op locaties waar ook de kranswieren aanwezig zijn, maar ze komen ook voor de kust van het plangebied in grote aantallen voor verspreid over het hele jaar. De meerkoet wordt voor de kust van Muiden regelmatig waargenomen (Figuur 19).



Figuur 19 - Verspreiding van meerkoet in de periode oktober 2015 t/m september 2016 (Bron: Van Groen & Van Straaten 2016).

Zoals hierboven beschreven hang het voorkomen van veel vogelsoorten in het Markermeer & IJmeer samen met de aanwezigheid van kranzwierwateren, vis (o.a. spiering) en driehoeksmosselen.

Conclusie

Op basis van de rondom het plangebied waargenomen soorten en de betekenis van het habitat rondom het traject voor de soorten is een selectie gemaakt op welke soorten een mogelijk effect wordt verwacht als gevolg van de ingreep. Op soorten waarvoor het plangebied niet van betekenis is wordt geen effect verwacht. Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd welke niet-broedvogelsoorten er mee genomen moeten worden in de effectbeschrijving. Tabel 11 geeft een overzicht van de soorten in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer die gevoelig zijn voor verstoring en (mogelijk) voorkomen binnen 575 meter van het plangebied. Deze soorten worden meegenomen in de effectbeschrijving in Hoofdstuk 6.

Tabel 9 – Voor het plangebied relevante soorten vanuit de kaders van Natura 2000

Groep	Code	Naam	Relevant
Habitatrichtlijnsoorten	H1318	Meervleermuis	Ja
Broedvogelsoorten	A017	Aalscholver	Nee; komt niet voor als broedvogel
	A193	Visdief	Nee; komt niet voor als broedvogel
Niet-broedvogelsoorten	A005	Fuut	Ja
	A017	Aalscholver	Ja
	A034	Lepelaar	Ja
	A043	Grauwe gans	Nee; geen slaapplaats of foerageergebied
	A045	Brandgans	Nee; geen slaapplaats of foerageergebied
	A050	Smient	Ja
	A051	Krakeend	Ja
	A056	Slobeend	Ja
	A058	Krooneend	Ja
	A059	Tafeleend	Ja
	A061	Kuifeend	Ja
	A062	Toppereend	Nee; komt niet voor
	A067	Brilduiker	Ja
	A068	Nonnetje	Ja
	A070	Grote Zaagbek	Ja
	A125	Meerkoet	Ja
	A177	Dwergmeeuw	Nee; niet gebonden aan oevers en niet verstoringsgevoelig
	A197	Zwarte Stern	Nee; niet gebonden aan oevers en niet verstoringsgevoelig

5.2 Beschermde soorten

Om te bepalen welke beschermde soorten in het studiegebied voor (kunnen)komen is een bureaustudie uitgevoerd en een veldbezoek. Hierbij is gekeken naar waargenomen relevante soorten die gebaseerd op habitatvoorkeuren gebruik kunnen maken van de dijk en de oeverzone.

Voor de bureaustudie is gebruik gemaakt van NDFF.nl en de inventarisatie die in 2015 en 2020/2021 uitgevoerd zijn langs het traject, op het nabijgelegen terrein van KNSF (van Groen & van Straaten, 2015) en het recreatiestrand te Muiden (Kleijberg, 2020; Tillmanns, 2021).

Op 17 januari 2022 is een globaal bezoek aan het plangebied uitgevoerd om een compleet beeld te krijgen van de ligging van het wandelpad en de directe omgeving. Deze informatie is geïntegreerd met reeds bestaande informatie. Op basis van het veldbezoek dat is uitgevoerd op 17 januari 2022 is tevens geconcludeerd dat het plangebied en de directe omgeving niet is veranderd ten opzichte van de vorige inventarisatie (2020/2021)

Tabel 10 geeft een overzicht van de soorten die op basis van de bureaustudie op of nabij het wandelpad voor kunnen komen.

Tabel 10 - Relevante soorten die voor kunnen komen in of nabij het plangebied in het kader van soortenbescherming, per soortgroep.

Soortgroep	Mogelijk aanwezige soorten (op basis van waarnemingen NDFF en verspreidingsatlas)	Waar komen de soorten (mogelijk) voor?	Mogelijk effecten verwacht als gevolg van de ingreep? (meenemen in de effectbeschrijving?)
Vleermuizen	Watervleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis en meervleermuis	In en rondom het plangebied zijn over de afgelopen 10 jaar meerdere waarnemingen bekend van de volgende vleermuissoorten: gewone- en ruige dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en grootoorvleermuis. De meervleermuis maakt gebruik van het zuidelijk deel van het IJmeer als foerageer- en migratieroute. Er bevinden zich geen vleermuisverblijven binnen het plangebied. Vleermuizen verblijven in gebouwen of bomen en geschikte verblijfplaatsen bevinden zich niet in het plangebied. Mogelijk dat de aanwezige bomen langs de kust gebruikt worden door vleermuizen als foerageergebied en/of als vliegroute.	Ja
Grondgebonden zoogdieren	Haas, hermelijn, huisspitsmuis, veldmuis, vos, rosse woelmuis, boomarter, dwergmuis, wezel, das, bever en otter.	Binnen 112 meter van het plangebied zijn over de afgelopen 10 jaar meerdere waarnemingen bekend van haas, hermelijn, huisspitsmuis, veldmuis, vos, otter, das en bever. Westelijk op de dijk zijn rosse woelmuis en boomarter waargenomen. Oostelijk aan de andere kant van de jachthaven zijn waarnemingen bekend van dwergmuis en wezel. Het oever- en struweelbiotoop vormt een geschikt habitat voor algemeen voorkomende zoogdieren, hiervoor heeft de provincie Noord-Holland een vrijstelling ingesteld. Deze vrijstelling geldt niet voor marterachtigen. Voor de kleine marterachtigen (bunzing, wezel en hermelijn), das en bever is het verbod op opzettelijk verstoren niet van toepassing. Dit geldt wel voor de otter, effecten op de otter als gevolg van verstoring kunnen in potentie wel optreden. Deze soort is verstoringsgevoelig.	Ja, op otter.

Vogels	Verschillende in NederlandIn de omgeving komt een verscheidenheid aan algemeen voorkomende soorten vogels.	In de omgeving komt een verscheidenheid aan vogelsoorten voor die gebruik maken van het IJmeer en de lage vegetatie waarmee de locaties begroeid zijn. Ook andere algemeen voorkomende vogelsoorten kunnen gebruik maken van de oeverbegroeiing. Alle vogels zijn beschermd volgens de Wet Natuurbescherming. Wanneer ingrepen zorgvuldig uitgevoerd worden kan dood of verwonding van individuele broedvogels worden voorkomen (zie aanbevelingen). Er zijn geen waarnemingen bekend van vogels met jaarrond beschermde nesten in de omgeving van het plangebied, tijdens het veldbezoek zijn ook geen jaarrond beschermde nesten waargenomen.	Ja, op broedvogels en niet-broedvogels.
Vissen	Geen	Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissen in ndff.nl of waarneming.nl langs de oever van het IJmeer. Slechts een beperkt aantal zeldzame soorten vissen wordt door de Wet natuurbescherming beschermd. Deze soorten worden hier ook niet verwacht, wegens het ontbreken van geschikt habitat. Op grotere afstand van het plangebied zijn waarnemingen bekend van kleine modderkruiper. Gezien de afstand worden effecten op deze soort niet verwacht.	Nee
Amfibieën	Kleine watersalamander, meerkikker, bastaardkikker, bruine kikker, rugstreeppad	Er zijn verschillende waarnemingen bekend van amfibieën in de afgelopen 10 jaar. Zo zijn in het plangebied waarnemingen bekend van de kleine watersalamander en meerkikker, en de bastaardkikker (op de dijk). Ook zijn er waarnemingen bekend van de bruine kikker langs de dijk, ongeveer 800 meter ten westen van het plangebied. Ook zijn waarnemingen bekend van de rugstreeppad, ongeveer 200 meter landinwaarts (NDFF.nl). Voor algemeen voorkomende amfibieën geldt een algemene vrijstelling van de provincie Noord-Holland. Deze vrijstelling geldt niet voor de rugstreeppad, effecten op deze soort kunnen in potentie optreden.	Ja, op rugstreeppad

Reptielen	Ringslang	In het gebied komt de ringslang voor. Over de afgelopen 10 jaar zijn meerdere waarnemingen bekend van ringslang in en nabij het plangebied (NDFB.nl). Ook is in 2015 ten zuiden van het plangebied, op het KNSF terrein, een waarneming gedaan van de ringslang (van Groen & van Straaten, 2015). De ringslang is een niet-giftige, watergebonden slang en de grootste slang van Nederland. In Nederland zijn drie grote verspreidingskernen te onderscheiden, die in een ruim gebied rond het IJsselmeer liggen (de Wijer et al., 2009) (zie Figuur 14). Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de provincie Utrecht, met aansluitend het Gooi en de IJmeerkust en de provincies Gelderland en Friesland. De ringslang komt zodoende ook in het plangebied voor. Overige beschermde reptielen worden niet in het plangebied verwacht.	Ja, op ringslang
-----------	-----------	---	------------------

Planten	Geen waarnemingen van beschermde soorten bekend	Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde planten in het plangebied in ndff.nl. Deze soorten worden hier ook niet verwacht. Het plangebied bestaat voor het grootste deel om een opgaande begroeiing van voornamelijk wilgen, met een ruige ondergrond van rozen, bramen en ruigtekruiden. De oevers zijn lokaal begroeid met halofyten gemengd met ruigtekruiden (riet, biezengrassen, wilgenroosje, e.d.)	Nee
---------	---	---	-----

5.3 Leemten in kennis

Dit achtergrondrapport is gebaseerd op een volledige en actuele inventarisatie van habitattypen en soorten in en rondom het Markermeer en IJmeer. De meervleermuis is niet goed onderzocht, het is niet duidelijk of deze soort gevoelig is voor verstoring door geluid of optische verstoring. Om deze reden wordt voor deze soort uitgegaan van een worstcasescenario, dat deze soort gevoelig is voor deze effecten. De overige gegevens zijn compleet. Voor deze gebieden bestaan daarom geen leemten in kennis ten aanzien van de voorkomende natuurwaarden. Deze gegevens zijn verzameld tussen 2010 en 2022, en zijn gedurende 3 tot 5 jaar voldoende actueel en representatief voor het gebied.

6 Effectbeschrijving

6.1 Aanlegfase

6.1.1 Directe aantasting als gevolg van mechanische effecten

Tijdens de aanleg van het wandelpad wordt met materieel op de dijk gereden. Door het gewicht van voertuigen en machines wordt de vegetatie aangetast, en kunnen eventuele verblijfplaatsen van beschermde dieren worden aangetast. Daarnaast kunnen beschermde diersoorten die niet tijdig kunnen vluchten gedood of gewond raken.

De mechanische effecten als gevolg van de aanleg van het wandelpad vinden alleen plaats op het traject van het wandelpad. De huidige vegetatie bestaat uit soortenarm grasland, of vegetatie ontbreekt volledig door betreding.

Omdat geen bomen en gebouwen worden verwijderd is aantasting van vaste verblijfplaatsen van vleermuizen uitgesloten. De meervleermuis maakt regelmatig gebruik van het traject als foerageergebied. Deze soort is actief in de schemering en de nacht. In deze periode vinden geen aanleg- en onderhoudsactiviteiten plaats. Effecten op de meervleermuis zijn daarom uitgesloten.

Dit traject maakt onderdeel uit van het leefgebied van ringslang, rugstreeppad en (broed)vogels. Het traject van het wandelpad is geen essentieel onderdeel van het biotoop van deze soorten. Op het traject van het wandelpad bevinden zich geen verblijfplaatsen van ringslang en rugstreeppad en geen (vaste) nestplaatsen van vogels. Effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels, ringslang en rugstreeppad zijn dan ook uitgesloten.

Werkzaamheden die bestaan uit bestendig beheer en onderhoud, zoals het maaien van grazige vegetaties, kunnen zonder nadelige effecten plaatsvinden wanneer deze zorgvuldig worden uitgevoerd (zoals werken in de richting van mogelijke vluchtwegen).

Het kan niet uitgesloten worden dat tijdens de uitvoering rugstreeppadden of ringslangen gedood of verwond worden, tenzij werkzaamheden in het winterhalfjaar worden uitgevoerd, wanneer deze dieren in winterrust zijn en niet op de dijk voorkomen. De meeste dieren zullen tijdig kunnen vluchten naar beschutte delen langs de dijk waar geen werkzaamheden plaatsvinden.

6.1.2 Verstoring door geluid of optische verstoring

Tijdens de aanlegfase wordt gewerkt met materieel dat geluid veroorzaakt en zichtbaar is vanuit de omgeving. Als gevolg daarvan kan het gebied rondom het wandelpad tijdelijk niet geschikt zijn als rust- en foerageergebied voor sommige soorten vogels.

Effecten kunnen vooral optreden op lepelaar, krakeend, slobbeend, krooneend en meerkoet. Deze soorten foerageren in ondiep water, een habitat dat ook direct langs de IJmeerdijk voorkomt. Andere soorten watervogels komen hier ook voor, maar deze foerageren elders, of kunnen voor foerageren gemakkelijk uitwijken naar andere delen van het gebied. Al deze soorten kunnen als gevolg van de aanwezigheid van materieel en mensen wegvluchten uit de zone van het IJmeer die direct langs de dijk ligt, en deze vervolgens gedurende de uitvoering van de werkzaamheden mijden. Omdat de werkzaamheden in een lijn worden uitgevoerd, en het materieel zich verplaats, is de feitelijke verstoring van zeer beperkte duur (ren tot maximaal enkele dagen). Al deze vogels kunnen tijdens de aanleg tijdelijk uitwijken naar andere delen van het IJmeer of andere gebieden in de omgeving. Uit verspreidingskaarten van deze soorten blijkt dat het hele IJmeer (en ook delen van de bredere omgeving) geschikt zijn als leefgebied. Na afloop van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring van vogels als gevolg van de aanleg, en is de zone van het IJmeer langs de dijk weer beschikbaar als leefgebied.

Deze tijdelijke verstoring leidt vanwege het zeer tijdelijke karakter, niet tot vermindering van de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Er is daarom geen risico dat er gevolgen zijn voor de aantallen vogels die in het gebied kunnen verblijven.

6.2 Gebruiksphase: verstoring

6.2.1 Verstoring van vogels door wandelaars en fietsers

Het wandelpad is reeds in gebruik en is jaarrond toegankelijk. Het gebruik van het wandelpad zal intensiever worden, deels door autonome ontwikkeling (toename aantal inwoners Muiden), maar ook doordat het vooral 's winters aantrekkelijker blijft om op de dijk te lopen. Bij normaal gebruik treedt geen extra effect op, omdat vogels gewend zijn aan het gebruik en er weinig dreiging vanuit gaat zolang de mensen op de dijk lopen en niet richting de waterkant. Het normale gebruik van het wandelpad, waarbij voetgangers evenwijdig aan het water lopen, leidt tot gewinning bij vogels. Van dit gebruik gaat geen gevaar uit. Honden kunnen echter wel zeer verstoringend zijn, met name wanneer ze niet zijn aangeliend, omdat deze onvoorspelbaar en deels ook agressief gedrag kunnen vertonen. Honden worden door vogels ook gezien als mogelijke predator, waardoor er per definitie meer dreiging van uit gaat.

Het fietspad is momenteel in de winter gesloten voor fietsers, ter uitvoering van één van de voorschriften in de vigerende natuurvergunning voor de Natuurboulevard.

Tijdens de gebruiksphase is er dus sprake van drie potentiële verstoringbronnen: fietsers, wandelaars en honden.

Uit onderzoek is gebleken dat fietsers iets meer verstoring geven dan wandelaars, maar dat deze verstoring bij normaal gebruik van beschikbare infrastructuur vaak beperkt is. De verstoringafstand voor watervogels is op basis van recente bronnen ca. 112 meter (zie par. 4.2).

Bij incidentele passages van wandelaars of fietsers ontstaat er een tijdelijke verstoring die zo lang duurt als de bron doet over de afstand waarbinnen deze binnen 112 meter van een vogel is. Naar mate een vogel verder van de bron af is, is deze periode korter. Bij fietsers (snelheid 20 km/uur) is de maximale verstoringperiode ruim een halve minuut, bij wandelaars (5 km/uur) 2,5 minuten. De reactie van een vogel kan dan bestaan uit toename van stress en aanpassen van gedrag (stoppen met eten, stoppen met rusten e.d.) of wegvliegen of -zwemmen.

Bij intensiever gebruik van een fiets- of wandelpad rijgen deze afzonderlijke potentiële verstoringsmomenten aan elkaar, en kan er uiteindelijk een vrijwel permanente verstoringdruk ontstaan. Vogels die op het water langs de paden verblijven kunnen dit gebied dan permanent gaan mijden (in ieder geval zolang de verstoring aanblijft). Ook kan er gewinning ontstaan wanneer gedurende lange tijd blijkt dat er geen gevaar van de passerende fietsers en wandelaars uitgaat, en deze niet richting de oever bewegen of het water in gaan. Dit is de reden dat ook in de huidige situatie veel watervogels voorkomen langs het bestaande wandelpad, en dat verspreidingspatronen van soorten in het IJmeer laten zien dat vrijwel alle soorten ook zeer vaak worden waargenomen bij bebouwing of infrastructuur¹.

Dit betekent dat een toename van de intensiteit van wandelaars en fietsers niet per definitie leidt tot een grotere mate van verstoring van watervogels, en dat deze zelfs minder kan zijn dan gebieden waar slechts incidenteel bezoekers langskomen.

De zuidelijke oever van het IJmeer heeft voor veel soorten gedurende een groot deel van het jaar betekenis als leefgebied. Alleen in de zomer zijn delen van het gebied van minder betekenis, mede als gevolg het intensieve recreatieve gebruik van het gebied (met name watersport). In de meer geïsoleerde delen van het gebied komen ook dan veel soorten voor. In de nazomer wordt het IJmeer door verschillende soorten gebruikt als pleistergebied, soms ook om te ruien. Veel soorten vinden gedurende een groot deel van het jaar geschikte foerageergebieden (vis, schelpdieren, waterplanten e.d.) in verschillende delen van het IJmeer. De gevoeligheid van het gebied is daarom niet beperkt tot alleen de wintermaanden (oktober-maart).

Het gebruik van het fietspad zal, in combinatie met het jaarrond intensievere gebruik van de dijk als wandelroute, daarom niet leiden tot extra effecten t.o.v. een situatie waarin het fietspad in de winter is afgesloten:

- Het gebruik van de beide paden door wandelaars en fietsers leidt niet tot grote verstoringseffecten op watervogels;
- Wandelaars zijn al jaarrond aanwezig, waardoor er al sprake is van een bepaald evenwicht tussen aanwezigheid van vogels en wandelaars, en er mogelijk ook gewinning is opgetreden aan het recreatief gebruik van de dijk.

¹ Dit kan gedeeltelijk ook een waarnemerseffect zijn, omdat juist hier ook veel mensen aanwezig zijn die de vogels waarnemen en deze waarnemingen (laten) registreren. Desalniettemin blijft het een feit dat de soorten hier ook regelmatig aanwezig zijn.

- Intensivering van gebruik van de paden leidt niet per definitie tot evenredige toename van verstoring, mogelijk zelfs tot grotere gewinning bij watervogels.
- Verspreidingspatronen van alle aanwezige watervogels laten zien dat de soorten in het IJmeer een ruime verspreiding hebben en dat ze ook voorkomen in gedeelten van het IJmeer met een grote potentiële verstoringdruk, zoals de directe omgeving van IJburg.

6.2.2 Verstoring van vogels door honden

De aanwezigheid van honden kan in potentie leiden tot grotere verstoringseffecten, dan die van wandelaars en fietsers. Met name wanneer honden niet aangelijnd zijn kunnen zij bedreigend zijn voor vogels. Ze kunnen dan naar de waterlijn rennen of zelfs het water ingaan. Honden worden door vogels ook als predatoren gezien, en zijn daarmee op voorhand bedreigend. Van Lunteren & Emond (2021) beschrijven dit in hun onderzoek naar de verstoringseffecten van honden in het Amsterdamse Bos als volgt:

Een hond is een goed voorbeeld van onvoorspelbaarheid: onaangelijnd rennen ze graag van hot naar her om hun baasjes heen. Daarbij snuffelen ze met hun uitzonderlijk goede reukvermogen alles op wat zich in de omgeving ophoudt, en gaan daar graag op af, of achteraan. Deze eigenschap maakt dat honden dan ook een reële bedreiging vormen voor in het wild levende dieren. Het mag niet verbazen dat dit met name loslopende honden betreft, die kunnen gaan en staan waar ze willen. Als honden aangelijnd zijn, en als dit ook consistent wordt volgehouden in het betreffende gebied, dan begeven ook honden zich alleen voorspelbaar op de gebaande paden, met als gevolg dat de verstoring minder groot zal zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat gewinning optreedt, wat logisch is in het licht van de reële dreiging die uitgaat van de aanwezigheid van honden. Dit betekent dat hoe drukker een plek bezocht wordt door mensen met honden, hoe meer invloed het zal hebben op de in de omgeving aanwezige fauna.

In het specifieke geval van verstoring door honden speelt mee dat de omgeving vaak al verstoord is door de aanwezigheid van mensen. Op plekken waar honden komen, komen in de regel ook veel mensen zonder hond, en worden de honden ten minste altijd begeleid door een mens. Er is dus sprake van een reeds verstoorde situatie. Dit betekent dat de natuurwaarde op plekken waar veel honden komen doorgaans al verlaagd is in meerdere of mindere mate. De aanwezigheid van de honden leidt hier alleen tot een intensivering van de verstoring en verstoring van een groter gebied omdat mensen vaak op de paden blijven en honden ook door de terreinen eromheen lopen.

Naar het verstoringseffect van honden op vogels is veel onderzoek gedaan. Deze studies laten bijna zonder uitzondering zien dat honden veel verstoring bij vogels veroorzaken, en dat de verstoring groter is, verder reikt en langer duurt dan wanneer er alleen mensen zonder hond door het gebied lopen, rennen of fietsen (Krijgsveld et al., 2014).

Het wandelpad op de IJmeerdijk wordt door veel bezoekers gebruikt om de hond uit te laten. Een aanzienlijk deel van de bezoekers gaat vergezeld door één of meer honden. Wanneer deze honden aangelijnd blijven, wat ook verplicht is, zijn de additionele effecten van de honden t.o.v. die van de wandelaars zelf beperkt. Wanneer honden los lopen zijn de effecten op watervogels aanzienlijk groter. Een verstoringssafstand is niet bekend vanuit de wetenschappelijke literatuur. Vogels die binnen een afstand van 100 meter of wellicht meer aanwezig zijn, zullen vluchten bij elke loslopende hond die naar de oeverlijn rent. Wanneer dit incidenteel gebeurt heeft dit geen grote gevolgen op populatieniveau, wanneer het regelmatig gebeurt zullen vogels de omgeving van de dijk mijden, en wordt hun (potentiële) leefgebied kleiner. Wanneer dit tot gevolg heeft dat de draagkracht van het gebied voor de populatie vermindert kan dat leiden tot verkleining van de populatie.

Loslopende honden kunnen het beperkte effect van wandelaars en fietsers op watervogels sterk vergroten. Het is daarom van groot belang om het aanlijngebod aan te houden, daar goede voorlichting over te bieden en het gebod strikt te handhaven.

6.2.3 Gevolgen van verstoring voor vogels

Als gevolg van het gebruik van de dijk door wandelaars en fietsers kan verstoring optreden van vogels die in de eerste ca. 100 meter van het IJmeer langs de dijk voorkomen. Bij het verwachte intensieve gebruik van de dijk zal dit kunnen leiden tot het (vrijwel) permanent mijden van deze zone door verschillende vogelsoorten. Omdat er al sprake is van recreatief gebruik van de dijk, zal er momenteel sprake zijn van een evenwichtssituatie tussen voorkomen van vogels op het IJmeer en de huidige gebruikintensiteit. Verdere toename van de gebruikintensiteit van de paden zal niet leiden tot een lineaire toename van de verstoring, omdat er gewinning optreedt bij vogels aan permanente en niet bedreigende activiteiten. De aanwezigheid van loslopende honden kan dit evenwicht sterk verstoren en moet worden vermeden.

De vraag is nu of vermindering van de gebruiksmogelijkheden van de zone van 100 meter breed langs de IJmeerdijk voor vogels de draagkracht van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer vermindert, en daarmee leidt tot permanente negatieve effecten op de populaties van deze soorten, en eventueel tot significante effecten op het Natura 2000-gebied.

De zone langs de IJmeerdijk is vooral van belang voor soorten die foerageren in ondiep water op waterplanten en/of organismen die in ondiep water leven (met name macrofauna) en binnen bereik zijn van niet duikende vogels. Daarnaast kan het gebied dienen als rustgebied vanwege de luwte die door de aanwezige hogere beplanting, de dijk en de strekdammen wordt geboden.

Luwtezones zijn ook elders in het Markermeer- en IJmeer in ruime mate aanwezig. Bovendien zijn de luwe gebieden in het westelijk deel van het traject achter de strekdammen en eilanden voldoende groot om hun functie te behouden, ook als de verstoringzone wat groter zou worden.

Vis- en schelpdieretende vogelsoorten die duikend of vliegend foerageren hebben in potentie een ruim foerageergebied in het hele IJmeer & Markermeer. Deze soorten zijn voor hun voedsel niet afhankelijk van de oeverzone.

Zo is een belangrijke voedselsoort als spiering² vooral in het noordelijk deel van het Markermeer aanwezig. Ook andere vissen zijn buiten de directe oeverzone in ruime mate beschikbaar als voedselbron. Driehoeks- en quaggamosselen, een belangrijke voedselbron voor kuifeend, tafeleend en brilduiker, zijn in het gehele Markermeer aanwezig, en ook binnen (duik)bereik van deze eendesoorten.

De ondiepe wateren langs de IJmeerdijk zijn als foerageergebied belang voor de volgende soorten: lepelaar, kraakeend, slobbeend, krooneend en meerkoet.

De lepelaar foerageert wadend in ondiep water op vis. De soort wordt regelmatig aangetroffen in de zuidelijke oeverzones van het IJmeer, maar foerageert ook in allerlei kleine wateren in de omgeving, soms ook dicht langs (snel)wegen en in relatief dicht bebouwd gebied. Langs de IJmeeroever blijft voldoende leefgebied over voor deze soort om te foerageren, ook wanneer de verstoorde zone groter wordt als gevolg van het toegenomen gebruik van het wandelpad en fietspad. De aantallen lepelaars in het Markermeer zijn bovendien zeer sterk toegenomen in de afgelopen jaren (Van Rijn & Van Eerden, 2020), waaruit blijkt dat de draagkracht van het gebied zeer goed is. Een eventuele kleine afname van het leefgebied leidt daarom niet tot negatieve gevolgen voor deze soort.

Kraakeend, slobbeend en meerkoet foerageren regelmatig in de ondiepe wateren langs de IJmeerdijk. Ook deze soorten laten een toename zien in het Markermeer in de afgelopen ca. 10 jaar. Voor de slobbeend lijken de Markerwadden een aantrekkelijk (nieuw) leefgebied te vormen. Daarmee is voor beide soorten voldoende foerageergebied beschikbaar in het gebied om eventuele verstoring langs de IJmeerdijk op te vangen.

Krooneenden foerageren vooral in wateren met kranswieren. Deze vegetaties komen vooral voor in de Gouwzee bij Marken en ten oosten van Muiden. In de oeverzones langs de IJmeerdijk ten westen van Muiden zijn kranswervegetatie niet of nauwelijks aanwezig. Eventuele verstoring van krooneenden in dit deel van het IJmeer heeft daarom geen gevolgen voor de draagkracht van het gebied.

Conclusie:

Het gebruik van de IJmeerdijk door fietsers en wandelaars kan leiden tot een afname van leefgebied voor watervogels. Voor geen van de soorten waarvoor in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer instandhoudingsdoelstellingen gelden leidt dit tot een afname van de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor deze soorten.

6.2.4 Verstoring van Habitatrichtlijnsoorten en beschermde soorten

De meervleermuis foerageert gedurende het zomerhalfjaar in de nachtperiode langs de oever van het IJmeer. De oevers bij de IJmeerdijk zijn voor deze soort potentieel foerageergebied en/of migratieroute, maar de soort is tot nu toe nog niet aangetroffen in het gebied. Aanwezigheid wordt echter niet uitgesloten. De meervleermuis is actief in de

² In de jaren 2018 en 2019 was de spieringstand zeer klein, waarschijnlijk als gevolg van de hoge zomertemperaturen in die jaren (De Leeuw & Vrooman, 2020)

schemering, op een moment dat recreanten niet tot nauwelijks aanwezig zullen zijn, en er zodoende beperkt tot geen geluidsverstoring door menselijke aanwezigheid plaatsvindt. Ook vinden in deze periode geen aanleg- en onderhoudsactiviteiten plaats. Hetzelfde geldt voor de otter, deze soort is nachtactief. Verstoring van de meervleermuis en otter kan daarom worden uitgesloten.

Overige beschermde soorten die in de directe omgeving van het fietspad en wandelpad voorkomen zijn verschillende soorten algemene broedvogels, die met name in de wilgenbossen, struwelen, ruigtes en moeraszones broeden. Daarnaast zijn er zeer waarschijnlijk algemene soorten zoogdieren en amfibieën (gewone pad) aanwezig. Omdat het wandelpad en fietspad al in gebruik zijn, zullen deze soorten niet gevoelig zijn voor verstoring als gevolg van het gebruik van de paden. Anders hadden ze zich niet in het gebied gevestigd. Verstoring van deze soorten is daarom uitgesloten.

Rugstreeppad en ringslang zijn soorten die weinig gevoelig zijn voor verstoring. Beide soorten komen voor in de directe omgeving van mensen in beschutte habitats. Bij dreigend gevaar zullen ze wegvluchten in de beschutting. Ook voor deze soorten geldt dat ze zich al hebben aangepast aan het gebruik van het wandelpad. Effecten van verstoring zijn daarom uitgesloten.

7 Effectbeoordeling

7.1 Natura 2000

Binnen een (verstoring)afstand van 112 meter van de dijk komt een aantal verstoringgevoelige niet-broedvogelsoorten voor. Voor een aantal van deze soorten kan een (tijdelijke) verstoring leiden tot een situatie waarin deze zone minder geschikt wordt als leefgebied. Voor soorten die voor hun voedsel afhankelijk zijn van ondiep water kan de draagkracht van het Natura 2000-gebied daardoor afnemen, waardoor ook effecten op populatieniveau kunnen ontstaan. Soorten die voor voedsel afhankelijk zijn van gras (smient, grauwe gans, brandgans), vis (fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern) of schelpdieren (kuifeend, tafeleend, brilduiker) zijn niet afhankelijk van de ondiepe oeverzone voor hun voedsel en hebben voldoende mogelijkheden om te foerageren in andere delen van het Natura 2000-gebied. Voor deze soorten zijn significante gevolgen als gevolg van het gebruik van het wandelpad uitgesloten.

Dit geldt ook voor de habitatrichtlijnsoort Meervleermuis. Deze soort is weinig aangetroffen langs de IJmeeroever, en is alleen aanwezig tijdens de schemering en nacht. Verstoring door fietsers en wandelaars die vooral gedurende de dag gebruik maken van de dijk is daardoor uitgesloten.

Voor lepelaar, krakeend, slobbeend, krooneend en meerkoet is deze zone wel van belang. In tabel 10 is voor deze soorten uitgewerkt of het wegvallen van dit deel van hun leefgebied kan leiden tot vermindering van de draagkracht van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, mede gelet op de omvang van de populatie in verhouding tot de instandhoudingsdoelstelling die daarvoor geldt. Deze gegevens zijn gebaseerd op Van Rijn & Van Eerden (2020).

Tabel 11 – Beoordeling significantie verstoringseffecten niet-broedvogelsoorten

Soort	ISD seizoen- gemiddelde	Seizoens- gemiddelden 2015-2020	Effect verstoring	Beoordeling significantie
Lepelaar	2	43-142	Gering	Verstoring is zeer beperkt. De soort kan uitwijken naar andere deelgebieden. Het instandhoudingsdoel is in ruime mate behaald. De draagkracht van het gebied is ruim voldoende. Geen significant effect
Krakeend	90	381-826	Gering	Verstoring is zeer beperkt. De soort kan uitwijken naar andere deelgebieden. Het instandhoudingsdoel is in ruime mate behaald, de draagkracht van het gebied is ruim voldoende. Geen significant effect
Slobbeend	20	69-443	Gering	Verstoring is beperkt. De soort kan uitwijken naar andere deelgebieden. De aantallen zijn sinds 2011 sterk toegenomen. Belangrijke foerageergebieden liggen elders (Markerwadden). Geen significant effect
Krooneend	Niet bepaald	19-44	Gering	Verstoring is beperkt. De soort kan uitwijken naar andere deelgebieden. De aantallen zijn sinds 2011 sterk toegenomen. Belangrijke foerageergebieden liggen elders (Gouwzee, Muiderberg). Geen significant effect
Meerkoet	4500	10496-13911	Gering	Verstoring is zeer beperkt. De soort kan uitwijken naar andere deelgebieden. Het instandhoudingsdoel is in ruime mate behaald, de draagkracht van het gebied is ruim voldoende. Geen significant effect

Uit Tabel 11 blijkt dat de aantallen individuen die in het gebied aanwezig zijn aanzienlijk hoger zijn dan de doelaantallen. Voor de krooneend is geen doelaantal vastgesteld, maar ook deze soort is in de afgelopen 10 jaar sterk toegenomen in het Markermeer & IJmeer. De draagkracht van het Markermeer & IJmeer is voor al deze soorten in ruimte mate voldoende om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen. Een eventuele kleine afname van leefgebied als gevolg van verstoring door wandelaars en fietsers op de IJmeerdijk leidt niet tot een zodanig afname van de draagkracht van het gebied, dat instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen. Er is voldoende leefgebied beschikbaar in andere delen van het gebied. Met name de (in de afgelopen jaren aangelegde) Markerwadden bevatten veel geschikt habitat voor deze soorten.

Deze situatie wijkt sterk af van de situatie ten tijde van de verlening van de vergunning van de Natuurboulevard in 2009. In de voorafgaande jaren (2005-2009) waren de aangetroffen aantallen van bovengenoemde soorten (seizoensgemiddelden) aanzienlijk lager dan in de afgelopen periode (hoewel de doelaantallen meestal wel werden behaald):

- Lepelaar: 3-7
- Krooneend: 0-3
- Meerkooit: 2441-5111
- Kraakeend: 88-170
- Slobeend: 48-72

Ook voor andere soorten watervogels waren de aanwezige aantallen over het algemeen lager dan in de afgelopen periode. Ten tijde van deze vergunning was de draagkracht van het gebied voor niet-broedvogels gemiddeld genomen dus aanzienlijk kleiner.

Het is met name van belang om het aanlijngedod voor honden en het verbod voor gemotoriseerd verkeer (voorschrift 2) te handhaven.

Tabel 12 Beoordeling effecten beschermde soorten

Soort(groep)	Effect	Verbodsbepaling	Effectbeoordeling
Broedvogels	Verstoring	Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen (Wnb, art. 3.1, lid 4). Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (Wnb, art. 3.1, lid 5).	Verstoring door gebruikers van het wandelpad en het fietspad is niet opzettelijk. Verstoring heeft bovendien geen wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de aanwezige soorten. Geen strijdigheid Wnb
Algemene soorten zoogdieren en amfibieën	Verstoring	Geen verbodsbepaling	Geen strijdigheid Wnb
Ringslang	Verstoring	Geen verbodsbepaling	Geen strijdigheid Wnb
	Doden	Het is verboden om dieren opzettelijk te doden of te vangen (WNB, art. 3.10, lid 1a)	Incidenteel kan een individu gedood worden in aanlegfase. Dit is niet opzettelijk. Geen strijdigheid met de Wnb
Rugstreeppad	Verstoring	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren (Wnb, art. 3.5, lid 2)	Verstoring door gebruikers van het wandelpad en het fietspad en in de aanlegfase is niet opzettelijk. Geen strijdigheid Wnb
	Doden	Het is verboden om dieren opzettelijk te doden of te vangen WNB, art. 3.5, lid 1	Incidenteel kan een individu gedood worden in aanlegfase. Dit is niet opzettelijk. Geen strijdigheid met de Wnb

7.2 Beschermde soorten

In Tabel 12 is beoordeeld of de (mogelijke) effecten voor beschermde soorten, die zijn beschreven in hoofdstuk 6, strijdig kunnen zijn met verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Uit de tabel blijkt dat er geen verbodsbepalingen worden overtreden. Zowel bij verstoring als bij (eventueel incidenteel) doden van dieren is geen

sprake van opzettelijkheid. Het wandelpad kan daarom worden aangelegd en gebruikt in overeenstemming met de Wet natuurbescherming. Er is geen ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

7.3 Voorzorgsmaatregelen

Uit bovenstaande paragrafen blijkt dat de paden aangelegd en gebruikt kunnen worden in overeenstemming met de Wet natuurbescherming.

Om effecten op beschermde soorten te minimaliseren zijn de volgende voorzorgsmaatregelen van belang bij de aanpassing van het wandelpad.

- Leg het wandelpad aan buiten het broedseizoen (buiten half maart-half augustus).
- Voorafgaand aan de werkzaamheden dient het traject van de werkzaamheden geïnspecteerd te worden op beschermde soorten door een ter zake kundig ecoloog.
- Werkzaamheden dienen gedurende daglicht plaats te vinden om verstoring door licht op vleermuizen en watervogels te voorkomen.
- Gebruik bij voorkeur elektrische werktuigen om verstoring door geluid te beperken.

Bij het gebruik van het wandelpad is het van groot belang om het aanlijng gebied strikt te handhaven. Ondersteun deze handhaving bij voorkeur met voorlichting aan gebruikers en omwonenden met informatiepanelen en berichten in lokale huis- aan huisbladen, of via huis- aan huis te verspreiden flyers.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige planten en dieren moet worden omgegaan. Daarom moeten de volgende maatregelen genomen worden:

- Houdt tijdens de werkzaamheden te allen tijde rekening met de algemene zorgplicht.
- Werk in één richting, en zorg ervoor dat dieren ruimte hebben om te vluchten naar leefgebied in de omgeving van de dijk.
- Het materieel moet zorgvuldig en deskundig worden gebruikt, zodat geen onnodige schade wordt veroorzaakt of onnodige verstoring van flora en fauna optreedt.

Indien deze maatregelen in acht worden genomen is geen aanvullend onderzoek nodig voorafgaand aan uitvoering van de werkzaamheden.

8 Conclusies

- Het wandelpad tussen Diemen en Muiden kan halfverhard worden zonder significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, en zonder dat verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden overtreden. Voorwaarde is dat deze werkzaamheden buiten het broedseizoen en bij daglicht worden uitgevoerd.
- Het wandelpad kan jaarrond gebruikt worden zonder significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, en zonder dat verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden overtreden. Voorwaarde is dat er een aanlijngedod ingesteld blijft en dat dit gebod strikt gehandhaafd wordt.
- Voor de halfverharding van het wandelpad is geen ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Wel moet een aantal voorzorgsmaatregelen worden getroffen.
- Voor de halfverharding van het wandelpad is geen vergunning volgens de Wet natuurbescherming nodig. Het gebruik van het wandelpad is reeds voorzien in deze bestaande vergunning.
- Uit dit onderzoek blijkt tevens dat het niet waarschijnlijk is dat eventueel gebruik van het fietspad in de wintermaanden leidt tot een zodanige verstoring van vogels op het IJmeer, dat sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken. De effecten van fietsers blijken op basis van recente wetenschappelijke literatuur niet significant groter dan die van wandelaars. Bovendien is de staat van instandhouding van verstoringsgevoelige vogelsoorten in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer sinds 2009 aanmerkelijk verbeterd. Op basis van deze constatering is een winterafsluiting van het fietspad vanwege verstoring van vogels op het IJmeer niet langer noodzakelijk.

9 Bronverwijzing

- Alterra (2021). Effectenindicator Natura 2000 – Natura 2000 – Ecologische randvoorwaarden en storende factoren.
- Alterra (2003) Verkenning van het effect van recreatie op broedvogels.
- Arcadis. (2020). Ecologische beoordeling recreatieplekken aan de IJmeerkust.
- Arcadis (2021). Ontwikkeling recreatiestrand Westbatterij Muiden.
- Boele, A., van bruggen, J., Hustings, F., Koffijberg, K., Vergeer, J. w., & van der Meij, T. (2019). Broedvogels in Nederland in 2017.
- Broekmeyer, M., Schouwenberg, E., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. (2006). Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren.
- De Wijer, P., Zuiderwijk, A., & van Delft, J. (2009). Ringslang Natrix natrix. In De amfibieën en reptielen van Nederland.
- Fijn, R.C., F.A. Arts, J.W. de Jong, D. Beuker, B.W.R. Engels, M.S.J. Hoekstein, R-J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluiter, K.D. van Straalen, P. A. W. (2018). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2017-2018.
- Gompfer, M.E. (2014). Free-ranging dogs and wildlife conservation
- Haarsma, A. J., Reinhold, J. R., Limpens, H. J. G. A., & Schillemans, M. J. (2018). De meervleermuis en de reset van het westelijke deel van de OVP - Beoordeling van de effecten van de reset van de Oostvaardersplassen op de staat van instandhouding van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en adviezen voor mitigatie en compensatie van effecten.
- Haterd, R.J.W. van de, G. Hoefsloot & K.L. Krijgsveld, 2014. Effect van honden op natuur Een literatuurstudie naar effecten van honden in groengebieden op flora en fauna en gezondheidsrisico's voor mens en dier. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heinis, F. (2009). Aanleg warmtetransportleiding Diemen-Almere: Effecten van onderwatergeluid.
- Kleijn, D. (2008). Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden.
- Krijgsveld, K. L., Smits, R. R., & Winden, J. Van Der. (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie.
- Leeuw, J.J. de & J. Vrooman, 2020. Spieringstand IJsselmeer en Markermeer 2019. CVO rapport: 20.005.
- Livezey, K., Fernandez-Juricic, E., Blumstein, D. (2016). Database of bird flight initiation distances to assist in estimating effects from human disturbance and delineating buffer areas.
- Lunteren, P. & D. Emond, 2021. Effecten van honden op natuur. Casus Amsterdamse Bos. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Maathuis, M.A.M., D.B Kruijt & J. de Jong, 2020. De dichtheid van driehoeks- en quaggamosselen in het Markermeer. Resultaten van de kartering uitgevoerd in 2019. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Ministerie van LNV. (2008). Profielendocumenten habitattypen en soorten.
- Rijkswaterstaat, 2017. Beheerplan IJsselmeergebied 2017 - 2023; Markermeer & IJmeer.

- Rijn, S. van & M.R. van Eerden, 2020. Actualisatie Doeluitwerking Vogelrichtlijnsoorten IJsselmeergebied 2020. Delta Milieuprojecten.
- Taylor, K., P. Anderson, R. Taylor, K. Longden and P. Fisher, 2005, Dogs, Access and Nature Conservation, English Nature Research Reports, 649: 33, 37
- Tonkes, M. (1991). Leefomgevingseisen van Nederlandse reptielen.
- Van Groen, F. M., & van Straaten, M. (2015). KNSF-terrein te Muiden: inventarisatie beschermde flora en fauna.
- Van Rijn, S., Menken, M., & Platteeuw, M. (2010). Doeluitwerking Natura 2000 IJsselmeergebied.
- Van der Aa, E. Wankele basis voor beoordeling, recreatieve verstoring: ecologisch probleem? (2009)

Colofon

AANPASSING GEBRUIK WANDELPAD DIEMERZEEDIJK TRAJECT DIEMEN-MUIDEN (NATUURBOULEVARD)
VOORTOETS GEBIEDSBESCHERMING NATURA 2000 EN TOETS BESCHERMDE SOORTEN

KLANT

Gemeente Gooise Meren

AUTEUR

Sabine Trollip - de Graaf

ONZE REFERENTIE

D10053582:20

DATUM

3 juni 2022

GECONTROLEERD DOOR

Reinoud Kleijberg
Senior Adviseur Ecologie

VRIJGEGEVEN DOOR

Verian Klarus
Teamleider

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)