

Rapport

Projectnummer: 368492

Referentienummer: Passende beoordeling niet-broedvogels

Datum: 01-07-2020

Passende beoordeling verstoring van vogels in Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever door werkzaamheden voor het verwijderen van TGG in Westdijk

Effecten van optische verstoring en geluidsverstoring

Concept

Opdrachtgever:
Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10
7324 AX APELDOORN

Verantwoording

Titel	Passende beoordeling verstoring van vogels in Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever door werkzaamheden voor het verwijderen van TGG in Westdijk
Subtitel	Effecten van optische verstoring en geluidsverstoring
Projectnummer	368492
Referentienummer	Passende beoordeling niet-broedvogels
Revisie	Revisie
Datum	01-07-2020
Auteur	René van Dijk
E-mailadres	rene.vandijk@sweco.nl
Gecontroleerd door	Yann Horstink
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Maarten Mouissie
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Wettelijk kader	4
2	Methode	6
2.1	Uitgangspunten.....	6
2.2	Mogelijke effecten.....	7
3	Effectbeoordeling	9
3.1	Broedvogels	10
3.2	Niet-broedvogels.....	11
4	Cumulatie	16
5	Conclusies.....	17
6	Referenties	17

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2016 en 2017 heeft Waterschap Vallei en Veluwe aan de Westdijk te Bunschoten een dijkversterking uitgevoerd. Daarbij is thermisch gereinigde grond (TGG) in de kern van de binnendijkse aanberming aangebracht, welke onder het grondwaterniveau is komen te liggen. Vervuilde stoffen uit de TGG zijn daarna in het grondwater terecht gekomen. Het Waterschap heeft daarom in 2018 besloten om de TGG te verwijderen en te vervangen door schoon zand (figuur 1.1).

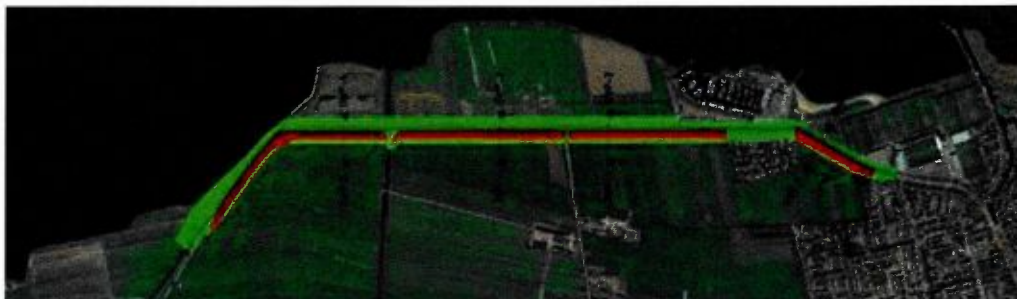
De Westdijk is gelegen direct ten zuiden van het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (figuur 1.2). Sweco heeft daarom van het Waterschap de opdracht ontvangen om een passende beoordeling uit te voeren naar de mogelijk versturende effecten van de werkzaamheden die daarvoor uitgevoerd moeten worden op niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen.

1.2 Wettelijk kader

Bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om dit toetsbaar te maken, kent de Wet natuurbescherming (Wnb) een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, eerste lid, Wnb), en een vergunningsplicht voor projecten die significant negatieve gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, tweede lid, Wnb). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn.

Wanneer significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op grond van een passende beoordeling niet kunnen worden uitgesloten, kan alleen goedkeuring aan het plan of een vergunning voor het project worden verleend indien de ADC-toets met succes doorlopen kan worden (artikel 2.8, vierde lid, Wnb). Dat betekent dat het project nodig is omwille van een dwingende reden van groot openbaar belang, er geen alternatief mag zijn met minder grote effecten op Natura 2000 en de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.



Figuur 1.1 Locatie Westdijk met in rood gekleurd de locaties waar TGG is toegepast en verwijderd zal worden over een lengte van circa 2.1 km.



Figuur 1.2 Begrenzing van het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (blauwe arcering) in het Eemmeer (bron:

<https://geocontent.rvo.nl/Natura2000/Gebiedskaart/index.html?gebiednaam=Eemmeer%20%25%20Gooimeer%20Zuidoever>)

Het voorliggende rapport betreft de passende beoordeling bedoeld in artikel 2.8 Wnb van de mogelijke effecten van het project in de zin van artikel 2.7 derde lid en betreft de verstoring die mogelijk uitgaat van de werkzaamheden aan de Westdijk op broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen en waarvan effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen niet op voorhand zijn uit te sluiten. De definitie van een project binnen de Wnb, zoals vastgelegd in de PAS-uitspraak door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State op 29 mei 2019, betekent dat een passende beoordeling vereist is voordat een vergunning kan worden

afgegeven. De vergunning mag alleen worden verleend wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat het project geen significant negatieve effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen heeft.

Bij de beoordeling van mogelijk effecten wordt ook rekening gehouden met eventuele cumulatieve effecten ten gevolge van andere plannen of projecten. Waar significante effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstelling niet kunnen worden uitgesloten, geldt een vergunningsplicht (artikel 2.7 Wnb). Waar significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, zouden mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast om significante verstoring alsnog uit te kunnen sluiten. Waar deze maatregelen van toepassing zijn, zal in dit rapport worden beoordeeld. Dergelijke mitigerende maatregelen zouden als voorschriften aan de vergunning kunnen worden verbonden.

2 Methode

2.1 Uitgangspunten

Voor de uitvoering van het verwijderen van de TGG wordt de ontgraving binnen een tijdelijke bouwkuip uitgevoerd in twaalf compartimenten, waarin de werkzaamheden op een herhaalde wijze in compartimenten zullen worden uitgevoerd (Clerkx 2020). De werkzaamheden installatie bouwkuip, ontgraven en verwijderen bouwkuip zullen elk in twee compartimenten tegelijk worden uitgevoerd, zodat er tegelijkertijd in maximaal zes compartimenten zal worden gewerkt. De compartimenten worden aangebracht door stalen damwandconstructies. De werkzaamheden bestaan uit het in- en uittrillen van damwanden, graafwerkzaamheden voor het ontgraven en aanbrengen van zand en de aan- en afvoer van materiaal door vrachtwagens. De TGG zal worden afgevoerd met vrachtwagens via de zomerkade naar de Eem waar op een loswal overslag op schepen zal plaatsvinden. De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in de periode van begin oktober 2020 tot eind juni 2021.

De werkzaamheden en het daarbij behorende geproduceerde geluidsniveau is weergegeven in tabel 2.1. Voor het plaatsen van damwanden gaan we in eerste instantie uit van het in- en uittrillen als methode, omdat daar het bronvermogen (in dB[A]) het hoogst van is en dus een 'worst-case scenario' betreft. In de compartimenten 1 tot en met 3 aan de oostelijke kant van de Westdijk zullen de damwanden ingedrukt worden, waarbij de hoeveelheid geproduceerd geluid beperkter is (tabel 2.1). Deze compartimenten liggen echter op relatief grote afstand van de Natura 2000-begrenzing vergeleken met de overige compartimenten, zodat de mate van verstoring van vogels binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied hierdoor niet significant zal worden verminderd.

De graafwerkzaamheden en het plaatsen van damwanden zullen plaatsvinden langs de Westdijk en deels de Eemdijk (bijlage 1). Aan- en afvoer van materiaal door vrachtwagens zal daarnaast ook plaatsvinden over de zomerkade langs de zuidoever Eemmeer en door de polder Bekaaide Maat richting de depots en de loswal aan de Eem tegenover de jachthaven (bijlage 2).

Tabel 2.1 Werkzaamheden en het daarbij behorende geproduceerde geluidsniveau (bronvermogen)¹

Omschrijving bron	Bronvermogen [dB(A)]
In- of uittrillen damwandplaten	125
Alternatief indrukken damwandplaten	102
Stationair draaien kraan	97
Hijsen damwandplaten	111
Werkzaamheden op bouwplaats	104
Aggregaat bemaling	90
Vrachtwagens	108
Shovel	105
Tractor	101
Bulldozer	106
Graafmachine	105

Het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen als vogelrichtingsgebied voor de visdief als broedvogel en voor tien soorten niet-broedvogels (zie hoofdstuk 3). Mogelijk effecten van verstoring van de visdief en de niet-broedvogels waarvoor het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen zullen in deze passende beoordeling worden beschouwd ten opzichte van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten.

Om te beoordelen of er sprake zal zijn van significant negatieve effecten van verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen, hebben we gebruik gemaakt van gepubliceerde gegevens over de aantallen, aantalstrends en verspreiding van de soorten in het gebied vanuit de Nationale Databank Flora & Fauna (NDFE), SOVON^{2,3} en telgegevens van IVN Eemland. IVN Eemland voert sinds 2001 maandelijkse vogeltellingen uit vanaf de Westdijk⁴.

2.2 Mogelijke effecten

De mogelijke effecten van verstoring door de werkzaamheden zouden kunnen bestaan uit optische verstoring en verstoring door geluid en trillingen. Negatieve effecten van trillingen op vogels worden niet verwacht. Indirect zouden er mogelijk effecten kunnen zijn van trillingen op het voedsel van vogels, zoals insecten (Polajnar et al. 2015, Lucas, de Carvalho, and Grilo 2017) en wormen (Mitra et al. 2009, Onrust 2017), maar gedegen onderzoek naar effecten van trillingen op vogels ontbreekt (Kleijn 2008). Hoewel het voedsel van vogels mogelijk negatief beïnvloed kan worden door trillingen, is de afstand waarover en de mate waarin dergelijke effecten zullen optreden zeer beperkt. Op basis van de leefwijze van vogels lijkt het onwaarschijnlijk dat de extra trillingen in verband met de werkzaamheden waarneembare negatieve effecten op vogels zullen hebben. Effecten van trillingen worden daarom in deze passende beoordeling niet nader beschouwd.

De werkzaamheden zouden wel tot optische verstoring en verstoring door geluid kunnen leiden. De graafwerkzaamheden zullen echter binnendijs worden uitgevoerd, zodat de optische verstoring, en deels ook de verstoring door geluid, beperkt zal worden door de aanwezigheid van de dijk. Verder zal de frequentie van het (vracht)verkeer tijdens de

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/funcies/bouwlawaai-0/virtuele-map/afstandstabel/>

² <https://www.sovon.nl/nl/gebieden>

³ <https://www.sovon.nl/nl/soort>

⁴ <https://www.ivn.nl/afdeling/eemland/maandelijkse-vogeltelling-westdijk-bunschoten>

werkzaamheden aanzienlijk toenemen. De aan- en afvoer van materiaal zal op werkdagen gedurende periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd leiden tot een frequentie van 15 à 20 vrachtwagens per uur (Snijders 2020). Ook in de huidige situatie is er al sprake is van voorbijrijdend verkeer over de Eemdijk en Westdijk. De aanwezige vogels zullen daardoor in enige mate gewend zijn aan verkeer. Maar vooral van belang is dat het verkeer zich over de Eemdijk en nabij het meest westelijke deel van de Westdijk binnendijkt, onderaan de dijk zal begeven. Daarmee zal het verkeer op die locaties buiten het zicht van de vogels op het Eemmeer zijn en zal ook de verstoring door geluid geproduceerd door het verkeer beperkt blijven. Op de Westdijk zal geen zwaar werkverkeer rijden, maar de Westdijk zal in gebruik blijven voor bestemmingsverkeer (Snijders 2020). Om deze redenen zullen met name de routes voor het vrachtverkeer over de zomerkade richting de loswal, en dan vooral tussen de Eemdijk en de Maatkade, een nieuwe verstoringbron betreffen. De loswal bevindt zich op circa 300 m van de begrenzing van het Natura 2000-gebied, zodat de verstoring uitgaande van de werkzaamheden bij de loswal beperkt zal zijn. Het verkeer over de zomerkade betreft een nieuwe activiteit welke zichtbaar en hoorbaar zal zijn voor de vogels op het Eemmeer in de omgeving van de zomerkade.

Naast de graafwerkzaamheden en de toename in verkeer en andere bewegingen, zal vooral het plaatsen van de damwanden verstoring kunnen veroorzaken. Dit gaat namelijk, naast activiteiten die bij zouden kunnen dragen aan optische verstoring, gepaard met een aanzienlijke geluidproductie (tabel 2.1). Tot op welk niveau geluid verstoring kan veroorzaken bij vogels hangt samen met het type geluid, de soort en de omgeving en is voor veruit de meeste soorten niet goed bekend (Ortega 2012, Kleijn 2008). Continu geluid over langere periode kan op een relatief laag geluidsniveau verstoring veroorzaken. Verkeersgeluid, bijvoorbeeld, kan bij circa 45 dB(A) leiden tot lagere broedvogeldichtheden (Reijnen, Foppen, and Veenbaas 1997). Hoewel sommige soorten inderdaad zeer gevoelig zijn voor geluidsverstoring (Kleijn 2008), verschilt de gevoeligheid aanzienlijk tussen soorten en zijn er, ook voor andere continue geluidsbronnen, ook hogere drempelwaarden, tot circa 60 dB(A), vastgesteld (Garniel et al. 2007, Ortega 2012, Kleijn 2008, Cutts, Phelps, and Burdon 2009). Deze vastgestelde drempelwaarden betreffen veelal broedvogels. Over effecten op niet-broedvogels is veel minder bekend. Optische verstoring lijkt voor niet-broedvogels echter een belangrijkere rol te spelen dan verstoring door geluid, zodat drempelwaarden voor geluidsverstoring voor niet-broedvogels minder relevant zijn (Garniel et al. 2007). Niet-broedvogels zijn bovendien veelal minder gevoelig voor verstoring dan broedvogels, omdat vogels buiten het broedseizoen flexibeler in hun keuze van verblijfplaats zijn en communicatie tussen individuen een minder prominente rol speelt (Ortega 2012, Hille Ris Lambers et al. 2008, Lensink, Fijn, and Heunks 2008). Verstoring van soorten die zich vooral op het open water ophouden is daarom ook minder waarschijnlijk (Ebbinge, Groot Bruinderink, and Jansen 2004). Verstoring van watervogels leidt daarnaast veelal slechts tot een lokale herverdeling van vogels, terwijl deze na verstoring vaak binnen enkele dagen weer terugkeren (Dooley, Sanders, and Doherty 2010, Dinges, Webb, and Vrtiska 2015, Madsen 1998).

Bij een bronvermogen van maximaal 125 dB(A), zoals het geval is bij het plaatsen van de damwanden, zal er tot op circa 400 m vanaf de werkzaamheden sprake zijn van een geluidsniveau van circa 60 dB(A)¹. Een dergelijke effectafstand beslaat het geluidsniveau waarbij er redelijkerwijs verstoring verwacht zou kunnen worden (Kleijn 2008, Ortega 2012), en vooral de afstand waarbinnen optische verstoring op zou kunnen treden van de in deze passende beoordeling onderzochte soorten. Hoewel onderzochte verstoringafstanden aanzienlijk variëren tussen verschillende studies en verstoringbronnen en afhankelijk zijn van de soort en de populatie en zelfs individuen binnen een soort, zijn de vastgestelde effectafstanden zelden meer dan enkele honderden meters (Weston et al. 2012, Livezey,

Fernández-Juricic, and Blumstein 2016, Blumstein 2006, Blumstein et al. 2005, Garniel et al. 2007, Krijgsveld, Smits, and van der Winden 2008). In deze passende beoordeling gaan we daarom uit van een maximale effectafstand waarbinnen verstoring op zou kunnen treden van 400 m vanaf de werkzaamheden. Dit kan beschouwd worden als een *worst-case* benadering voor de verschillende soorten en typen verstoring die voor de voorliggende passende beoordeling relevant zijn. Bij het intrillen van damwanden gaat het om korte periodes van continu geluid van een hoog geluidsniveau. De daardoor veroorzaakte verstoring zal niet de gehele periode van de werkzaamheden aan de orde zijn, maar alleen tijdelijk wanneer de damwanden worden geplaatst binnen de verschillende compartimenten. Bovendien vindt het plaatsen van de damwanden alleen plaats langs de Westdijk, waar er binnen de 400 m slechts beperkt sprake is van overlap met de begrenzing van het Natura 2000-gebied (figuur 1.2). Verstoring door de andere werkzaamheden en op andere locaties zal naar verwachting een beperktere effectafstand hebben dan de hier aangehouden 400m.

3 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk zullen de mogelijke effecten van verstoring veroorzaakt door de werkzaamheden aan de Westdijk in de periode van begin oktober 2020 tot eind juni 2021 worden beoordeeld voor de broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen⁵ (tabel 3.1). Voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied geldt een behoudsdoelstelling voor alle soorten broedvogels en niet-broedvogels in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Beoordeeld wordt of de werkzaamheden significant negatieve effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen kunnen hebben. Deze doelstellingen, het gemiddelde aantal over de meest recente vijf jaar, de aantalstrends en de landelijke Staat van Instandhouding per soort is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is aangewezen. (a) broedvogels, (b) niet-broedvogels

(a)

soort	instandhoudingsdoelstelling		aantal sinds 2014	aantal t.o.v. instandhoudingsdoel***	trend*		landelijke trend*		Staat van Instandhouding
	populatie	doel**			1990 2018	2007 2018	1990 2018	2007 2018	
Visdief	280	b	98	-	~	~	-	-	zeer ongunstig

(b)

⁵ <https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/eemmeer-gooimeer-zuidoever/eemmeer-gooimeer-zuidoever-doelstelling>

	instandhoudingsdoelstelling				trend*		landelijke trend*		Staat van Instandhouding ⁴
soort	populatie	doel**	aantal sinds 2013/14	aantal t.o.v. instandhoudingsdoel***	1980 - 2018	2007 - 2018	1980 - 2018	2007 - 2018	
Aalscholver	160	f	104	-	+	~	+	0	gunstig
Fuut	160	f	223	+	+	~	0	0	matig ongunstig
Grauwe gans	300	s/f	864	+	++	~	++	+	gunstig
Kleine zwaan	2	f	5	+	-	~	-	-	zeer ongunstig
Krakeend	90	f	292	+	++	~	++	+	gunstig
Kuifeend	2700	f	2017	-	++	~	0	0	matig ongunstig
Meerkoet	1700	f	2236	+	++	~	0	+	matig ongunstig
Nonnetje	10	f	8	-	0	~	-	0	matig ongunstig
Slobeend	5	f	16	+	--	~	+	+	gunstig
Smient	4900	s	2712	-	+	~	+	0	matig ongunstig
Tafeleend	790	f	69	-	-	~	-	-	zeer ongunstig

***: significante sterke toename van >5% per jaar; + significante matige toename van < 5% per jaar; 0 stabiel, geen significante trend; - matige significante afname van < 5% per jaar; -- sterke significante afname van >5% per jaar; ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

**b: broedgebied; f: foerageergebied; s: slaap- en rustplaats

*** - : het huidige aantal ligt onder het instandhoudingsdoel; + het huidige aantal ligt boven het instandhoudingsdoel

3.1 Broedvogels

Visdief

De visdief komt vanaf april tot en met september verspreid voor in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (LWVT/SOVON 2002). De soort is afhankelijk van kale of schaars begroeide grond, waar een broedkolonie zich kan vestigen. De meeste geschikte nestplaatsen bevinden zich nabij de Stichtse brug aan de oostkant van het Eemmeer. Hoewel de visdief op broed- en rustplaatsen erg gevoelig is voor verstoring, heeft de afname in aantallen visdieven in het gebied mogelijk vooral te maken met voortschrijdende successie, en daarmee het minder geschikt worden van nestplaatsen, en/of beperkte voedselbeschikbaarheid (kleine vis) (Natura 2000 Beheerplan 2017). Naast kale grond, is de afwezigheid van (grond)predatoren, zoals ratten en vossen, een belangrijke factor die het broedsucces van de visdief beïnvloedt. Rustige eilandjes zijn daarom het meest geschikt als broedlocatie. Deze bevinden zich in het Eemmeer vooral nabij de Stichtse brug, waar zich een belangrijke broedlocatie voor visdieven bevindt. Hier broedende visdieven foerageren ook elders op het Eemmeer en Gooimeer en ook, bijvoorbeeld, op het Markermeer. Nabij de locaties waar de werkzaamheden plaats zullen vinden zijn geen waarnemingen van broedende visdieven bekend en er bevinden zich dan ook geen voor visdieven geschikte broedlocaties. Wel worden er ook nabij de Westdijk relatief grote aantallen visdieven waargenomen. Het gaat daarbij om foeragerende vogels. Deze kunnen bij verstoring eenvoudig uitwijken naar andere locaties op het Eemmeer en Gooimeer. De visdief maakt namelijk gebruik van een groot foerageergebied rondom de broedkolonies dat zich tot meestal circa 5-10 km, maar soms tot meer dan 30 km, vanaf de kolonie uitstrekt (Natura 2000 Beheerplan 2017)⁶. Daarbij zijn foeragerende visdieven niet erg gevoelig voor verstoring en de soort komt dan ook veelvuldig foeragerend voor in de stedelijke omgeving en op locaties waar waterrecreatie plaatsvindt. Significante negatieve effecten van tijdelijke

verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen van de visdief als broedvogel zijn daarom uitgesloten.

3.2 Niet-broedvogels

Aalscholver

De aalscholver komt jaarrond verspreid voor in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Nabij de Westdijk, maar niet langs de zomerkade of nabij de loswal, komt de aalscholver in relatief hoge concentraties voor. De aalscholver is echter vooral in de zomermaanden aanwezig (Natura 2000 Beheerplan 2017) en ten opzichte van het totaal aantal waarnemingen van de aalscholver binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied, zijn de aantallen nabij de Westdijk beperkt. Ook het aantal door IVN Eemland vanaf de Westdijk getelde aalscholvers is veelal <10.

Buiten de broedperiode is de aalscholver beperkt gevoelig voor verstoring. De soort wordt dan ook regelmatig binnen de stedelijk omgeving waargenomen. Bovendien maken ze gebruik van een groot foerageergebied. Wanneer er wel verstoring optreedt, wijken foeragerende aalscholvers daarbij uit om elders te foerageren, zonder dat daar meetbare effecten op voedselinname waarneembaar zijn (Madsen et al. 1992).

Slechts een heel klein deel van het grote foerageergebied van de aalscholver binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever zal verstoord worden door de werkzaamheden aan de Westdijk. Daarbij is de aalscholver met name aanwezig in de zomermaanden en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden zowel binnen als buiten de Natura 2000-begrenzing. De aalscholver kan daarbij ook op dieper water foerageren en is dus niet afhankelijk van de oeverzone van het meer⁷. Hoewel het aantal aalscholvers zich momenteel onder het instandhoudingsdoel bevindt, is er tussen 2007 en 2018 geen trend aantoonbaar en is de landelijke Svl gunstig. Significant negatieve effecten van tijdelijke verstoring op de aalscholver kunnen daarom worden uitgesloten.

Fuut

De fuut komt jaarrond verspreid voor in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Nabij de Westdijk, maar niet langs de zomerkade of nabij de loswal, komt de fuut geconcentreerd voor. Ten opzichte van het totaal aantal waarnemingen van de fuut binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied, zijn de aantallen nabij de Westdijk echter beperkt en ook het aantal door IVN Eemland vanaf de Westdijk getelde futen is veelal <10.

Buiten de broedperiode is de fuut beperkt gevoelig voor verstoring (Platteeuw and Henkens 1997, Platteeuw and Beekman 1994). De soort wordt dan ook regelmatig binnen de stedelijk omgeving waargenomen. Omdat de fuut op open water foerageert, zijn er buiten de directe omgeving van de Westdijk zowel binnen als buiten de Natura 2000-begrenzing voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren. Bovendien bevindt het aantal futen zich momenteel ruim boven het instandhoudingsdoel. Significant negatieve effecten van tijdelijke verstoring op de fuut kunnen daarom worden uitgesloten.

Grauwe gans

De grauwe gans komt jaarrond verspreid voor in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, met een piek in oktober. De grauwe gans is vooral gebonden aan de oeverzone (Natura 2000 Beheerplan 2017). Nabij de Westdijk, maar niet langs de zomerkade of nabij

⁷

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A017.pdf

de loswal, komt de grauwe gans geconcentreerd in grote aantallen voor. Met name Poldermaten wordt gebruikt om te foerageren. Het aantal door IVN Eemland vanaf de Westdijk maandelijks getelde grauwe ganzen betreft in de winterperiode enkele tientallen tot meer dan 100. Echter ook elders in de omgeving worden grote aantallen grauwe ganzen waargenomen, foeragerend en rustend op de graslanden en open water.

De grauwe gans is vergeleken met andere ganzensoorten relatief beperkt gevoelig voor verstoring⁸. Bij werkzaamheden aan de Westdijk zal dan naar verwachting ook niet de gehele Poldermaten worden gemeden, terwijl ook elders in de nabije omgeving zowel binnen als buiten de Natura 2000-begrenzing geschikt alternatief foerageergebied aanwezig is, zoals Sluiswaai. Luwtezones op open water waar gerust wordt, bevinden zich voornamelijk ten oosten van de Eem, zodat daar geen sprake is van verstoring door de werkzaamheden. Bovendien bevindt het aantal grauwe ganzen zich momenteel ruim boven het instandhoudingsdoel, is de landelijke trend positief en de Svl gunstig. Significante negatieve effecten van de tijdelijke verstoring op de grauwe gans kunnen daarom worden uitgesloten.

Kleine zwaan

De kleine zwaan is van november tot en met februari in kleine aantallen aanwezig in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, waar het op ondiep water en nabij de oever verblijft om te rusten en op waterplanten te foerageren. Later in de winter foerageert de soort vooral op gras in de omgeving en ook in het nabijgelegen Natura 2000-gebied Arkemheen (Natura 2000 Beheerplan 2017). Hoewel de kleine zwaan ook op het Eemmeer, inclusief nabij de Westdijk, wordt waargenomen, komt de soort vooral voor op het Gooimeer. Door IVN Eemland zijn in de winter 2019/2020 dan ook slechts twee kleine zwanen waargenomen en alleen tijdens de januaritelling. In de overige wintermaanden is de kleine zwaan niet waargenomen in Poldermaten. Langs de zomerkade zijn geen waarnemingen bekend uit de afgelopen 10 jaar.

De afname in landelijke aantallen kleine zwanen en de ongunstige Svl wordt vooral veroorzaakt door verminderd broedsucces in de overzomeringsgebieden⁹ en niet door verstoring van overwinterende vogels in Nederland. Omdat de kleine zwaan slechts zeer beperkt nabij de Westdijk voorkomt, de soort zich momenteel boven het instandhoudingsdoel bevindt en er uitwijkmogelijkheden in de omgeving aanwezig zijn om te foerageren en rusten, kunnen significante negatieve effecten van de tijdelijke verstoring door de werkzaamheden worden uitgesloten.

Krakeend

De krakeend is jaarrond aanwezig in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, maar verblijft met name in het zuidelijke Gooimeer (Natura 2000 Beheerplan 2017). Ook in het Eemmeer, inclusief nabij de Westdijk, worden echter grote aantallen krakeenden waargenomen met name langs de oevers en op de graslanden waar gevoerageerd kan worden. Langs de zomerkade en de Eem zijn de aantallen beperkt.

Hoewel de krakeend verstoord kan worden door bijvoorbeeld waterrecreatie, is de soort de afgelopen jaren sterk in aantal toegenomen ondanks de eveneens toegenomen

⁸

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A043.pdf

⁹ <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelids/vogel/kleine-zwaan>

waterrecreatie. Verder komt de kraakeend steeds vaker voor binnen de stedelijke omgeving wat ook wijst op een beperkte gevoeligheid voor verstoring. In het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever ligt het aantal kraakeenden momenteel ruim boven het instandhoudingsdoel. Dat in combinatie met de relatief beperkte aantallen nabij het plangebied ten opzichte van de rest van het Eemmeer en Gooimeer, terwijl er voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn, betekent dat significant negatieve effecten van de tijdelijke verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen voor de kraakeend kunnen worden uitgesloten.

Kuifeend

De kuifeend is jaarrond aanwezig in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever en komt in grote aantallen verspreid door het gebied voor, maar met name in het Eemmeer (Natura 2000 Beheerplan 2017). De grootste aantallen zijn aanwezig in het gebied in de periode oktober tot april. Ook nabij de Westdijk worden aanzienlijke aantallen kuifeenden waargenomen en door IVN Eemland veelal enkele tientallen in Poldermaten. Ook worden er grote aantallen in Sluiswaai waargenomen. Op deze locaties, en ook in de luwtezones op het Eemmeer, rust de kuifeend vooral overdag. Foerageren doet de soort vooral 's nachts, waarbij de voedselgebieden op grote afstand (circa 5 km met uitschieters van 15 km) van de rustgebieden liggen¹⁰. Hoewel de ecologische vereisten voor de kuifeend op orde zijn, bevindt het aantal zich momenteel onder het instandhoudingsdoel. Dit wordt veroorzaakt door een verplaatsing van de kuifeenden naar de Veluwerandmeren, waar de voedselbeschikbaarheid is toegenomen (Natura 2000 Beheerplan 2017).

Verstoring door de werkzaamheden zou overdag vooral rustende kuifeenden betreffen in Poldermaten. Hiervoor geldt echter dat er voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving aanwezig zijn langs de zuidoever van het Eemmeer en ook in nabijgelegen plassen en sloten in bijvoorbeeld Sluiswaai en de Maatpolder en Vennepolder. Omdat de foerageerlocaties veelal op grote afstand van de rustlocaties liggen, zal de foerageerfunctie van het gebied niet worden aangetast. Bovendien wordt er door de kuifeend met name 's nachts gefoerageerd (Platteeuw and Beekman 1994, de Leeuw 1999), wanneer er geen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, terwijl er ook voldoende uitwijkmogelijkheden zijn voor de kuifeend om te foerageren. Ondanks het feit dat de soort zich momenteel onder het instandhoudingsdoel bevindt, kunnen significant negatieve effecten van de werkzaamheden op de instandhoudingsdoelstellingen voor de kuifeend daarom worden uitgesloten.

Meerkoet

De meerkoet komt jaarrond verspreid voor in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, waar de soort vooral het open water als foerageergebied gebruikt. In de winterperiode komt de meerkoet vooral langs de noordzijde van het Gooimeer voor (Natura 2000 Beheerplan 2017). Langs de Westdijk komt de meerkoet ook in enige concentratie voor met jaarrond enkele tientallen per maand waargenomen door IVN Eemland. De sloten en plassen in Sluiswaai, Vennepolder en Maatpolder kennen echter de hoogste aantallen in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied.

De meerkoet bevindt zich momenteel boven het instandhoudingsdoel. Daarnaast zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied waar naartoe uitgeweken kan worden, wanneer de meerkoet tijdelijk verstoord zou worden door

¹⁰

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A061.pdf

de werkzaamheden. De meerkoet is echter beperkt gevoelig voor verstoring en komt dan ook veelvuldig voor binnen de stedelijke omgeving en gebieden met veel waterrecreatie (Platteeuw and Beekman 1994). Significant negatieve effecten van de tijdelijke werkzaamheden op de instandhoudingsdoelstellingen voor de meerkoet zijn daarom uitgesloten.

Nonnetje

Het nonnetje is uitsluitend in de wintermaanden december, januari en februari (en in aanzienlijk lagere aantallen ook nog begin maart) aanwezig in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, waar het op het open water foerageert op vis (LWVT/SOVON 2002). De soort komt dan verspreid in beide meren voor (Natura 2000 Beheerplan 2017), inclusief nabij de Westdijk waar er door IVN Eemmeer tot circa 15 nonnetjes per maand worden waargenomen in de bovengenoemde periode. De grootste aantallen nonnetjes op het Eemmeer worden echter waargenomen ten westen van de Eem. Ook in de omgeving van het Eemmeer worden nonnetjes waargenomen in plassen en sloten en op de rivier de Eem. Nabij de zomerkade worden vrijwel geen nonnetjes waargenomen. Het nonnetje bevindt zich momenteel onder het instandhoudingsdoel. De reden daarvoor is een beperkte voedselbeschikbaarheid en een noordwaartse verschuiving van het winterareaal van het nonnetje vanwege zachter wordende winters¹¹.

Het nonnetje is vergeleken met andere eendensoorten relatief gevoelig voor verstoring, onder andere omdat de soort overdag in groepsverband foerageert¹². Tijdens de werkzaamheden zal het nonnetje de directe omgeving van de werkzaamheden, binnen een straal van circa 400 m, daarom kunnen mijden. Nabij de Westdijk zou dat kunnen betekenen dat lokaal de aantallen nonnetjes binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied tijdelijk lager zullen zijn. Door de werkzaamheden, met name het plaatsen van de damwanden, aan de Westdijk vanaf de Noorderwetering tot en met de Eemdijk buiten de periode dat het nonnetje aanwezig is uit te voeren, zou verstoring van nonnetjes binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied kunnen worden beperkt. Omdat er gedurende de gehele periode van oktober tot en met juni aan- en afvoer van materiaal door vrachtwagens zal zijn, zal de verstoring daarmee niet geheel te voorkomen zijn. Echter, omdat de soort op open water foerageert, zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor het nonnetje in de directe omgeving van de Westdijk buiten het gebied dat verstoord zou worden door de werkzaamheden (Madsen 1998, Evans and Day 2001). Het aantal nonnetjes binnen het gehele Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever zal daarom niet significant negatief worden beïnvloed door de tijdelijke werkzaamheden. Significant negatieve effecten van tijdelijke verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen voor het nonnetje kunnen worden uitgesloten.

Slobeend

De slobeend is verspreid aanwezig in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, maar met name in de ondiepe zones langs de zuidoever van beide meren, waar de soort foerageert op voornamelijk plankton (Natura 2000 Beheerplan 2017). De soort is in het gebied vooral aanwezig in de maanden oktober en november. Van december tot april is de soort vrijwel afwezig. Nabij de Westdijk wordt de slobeend regelmatig waargenomen in Poldermaten, waar door IVN Eemmeer ook maandelijks verspreid door het jaar tot circa 15

¹¹ <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/nonnetje>

¹²

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A068.pdf

slobeenden per maand worden waargenomen. Langs de zomerkade zijn vrijwel geen waarnemingen van de slobeend bekend.

Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt de slobeend in het Eemmeer vooral langs de zuidoever tussen De Eem en de A27 waargenomen en dus op relatief grote afstand van de locatie waar de werkzaamheden zullen plaatsvinden. Buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt de slobeend veelvuldig waargenomen in Sluiswaai, Venne polder en Maatpolder. De slobeend lijkt gevoelig voor verstoring en kan geschikt leefgebied mijden wanneer de verstoringdruk te hoog is (Arcadis 2011, Blanc et al. 2006). De slobeend zal zich dan verplaatsen naar alternatief geschikt foerageergebied en kan dan langdurig wegblijven, terwijl de foerageerefficiëntie op de nieuwe locatie verminderd kan zijn (Madsen and Fox 1995, Bregnballe et al. 2009). Deze gevoeligheid geldt echter niet voor alle slobeenden; er zijn ook studies waar slobeenden geen respons op verstoring vertoonden (Pease, Rose, and Butler 2005). Hoewel slobeenden gevoelig zouden kunnen zijn voor verstoring en in Poldermaten door de werkzaamheden verstoord zouden kunnen worden, zal er geen sprake zijn van significante verstoring van slobeenden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Bovendien zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig en bevindt de slobeend zich momenteel boven het instandhoudingsdoel. Significante negatieve effecten van tijdelijke verstoring door de werkzaamheden op de instandhoudingsdoelstellingen voor de slobeend kunnen dus worden uitgesloten.

Smient

De smient komt verspreid voor in het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, maar vooral in het Eemmeer en in de periode oktober tot en met maart. De smient rust overdag op open water en foerageert vooral 's nachts op de natte graslanden. Het Natura 2000-gebied is daarmee vooral van belang voor de smient als rustplaats, terwijl er vooral in de omliggende graslanden in de polders en ook in het nabijgelegen Natura 2000-gebied Arkemheen gefoerageerd wordt (Natura 2000 Beheerplan 2017). Het feit dat de smient zich momenteel onder het instandhoudingsdoel bevindt heeft vermoedelijk vooral te maken met achteruitgang van de voedselkwaliteit van de graslanden in het achterland. Ook in de rest van Nederland neemt het aantal overwinterende smienten af, wat waarschijnlijk veroorzaakt wordt door een verminderd broedsucces (Natura 2000 Beheerplan 2017, Fox et al. 2016). Nabij de Westdijk en Eemdijk worden relatief grote concentraties smienten waargenomen en ook door IVN Eemmeer worden in de periode oktober tot april maandelijks enkele tientallen smienten geteld. De meeste rustende smienten bevinden zich echter op het open water tussen de Eem en de A27. Nabij de zomerkade is het aantal waargenomen smienten beperkt.

Vergeleken met andere grasland-gebonden soorten is de smient is relatief gevoelig voor verstoring¹³ (Kleyheeg and van den Bremer 2018, Madsen 1998). Bij verstoring zullen de smienten het verstoord gebied mijden om elders te rusten of foerageren wanneer uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn (Kleyheeg and van den Bremer 2018). Smienten verstoord nabij de Westdijk zullen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied naar elders in het Eemmeer kunnen uitwijken om te rusten, bijvoorbeeld naar het open water tussen de Eem en de A27. Veelal zal echter slechts over kortere afstand worden uitgeweken om de verstoring te mijden (afhankelijk van de mate van verstoring, tot enkele honderden meters). Buiten de Natura 2000-begrenzing zal bij de tijdelijke verstoring ook

13

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A050.pdf

naar de sloten en plassen in het achterland kunnen worden uitgeweken. Hoewel de smient zich in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever ruim onder het instandhoudingsdoel bevindt, worden deze lage aantallen vooral veroorzaakt door een beperkt broedsucces en, in mindere mate, door verstoring door waterrecreatie en de kwaliteit van de voedselgebieden (Madsen 1998, Natura 2000 Beheerplan 2017)¹⁴. De werkzaamheden aan de Westdijk zullen de op het open water rustende smienten slechts beperkt verstoren vanwege de afstand waarover deze verstoring op kan treden (enkele honderden meters) ten opzichte van waar de smienten zich op het Eemmeer begeven. Vanwege de aanwezigheid van uitwijkmogelijkheden bij de tijdelijke verstoring veroorzaakt door de werkzaamheden, zal er geen sprake zijn van de significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de smient in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever.

Tafeleend

De tafeleend komt jaarrond verspreid voor in het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, maar vooral in het Eemmeer (Natura 2000 Beheerplan 2017). Ook nabij de Westdijk wordt de tafeleend waargenomen, zij het in relatief kleine aantallen. IVN Eemmeer rapporteert voor de herfst- en wintermaanden vanaf september minder dan 10 per maand. De grootste concentraties tafeleenden bevinden zich buiten het Natura 2000-gebied in het Gooimeer voor de kust van Huizen. Dit betreft voornamelijk de dagrustplaatsen, terwijl er 's nachts veelal op meerdere kilometers afstand van de rustplaatsen en vooral op het open water gefoerageerd wordt op waterplanten en macrofauna¹⁵. In de periode mei tot en met juni is de soort vrijwel afwezig. Net als voor de kuifeend, is ook het aantal tafeleenden in het gebied recentelijk afgenomen vanwege een verbeterd voedselaanbod in de Veluwerandmeren en ook in het IJsselmeer en Markermeer, waar de soort naartoe is gegaan. De draagkracht voor waterplanten en bodemfauna, en daarmee het voedsel voor de tafeleend, lijkt in het Eemmeer en Gooimeer juist afgenomen te zijn (Natura 2000 Beheerplan 2017).

De tafeleend gevoelig is voor verstoring, zoals waterrecreatie,¹³ hoewel er op een afstand van meer dan 300 m geen verstoringreactie meer verwacht wordt voor deze op het open water foeragerende eend (Platteeuw and Beekman 1994, Ebginge, Groot Bruinderink, and Jansen 2004). De aantallen tafeleenden nabij de Westdijk zijn bovendien beperkt en de soort wordt nabij de zomerkade en loswal vrijwel niet waargenomen. Daarnaast geldt dat er voldoende uitwijkmogelijkheden bestaan waar de tafeleend zou kunnen rusten wanneer de soort toch door de werkzaamheden verstoord zou worden (Fox et al. 1994, Madsen 1998, Evans and Day 2001). Ondanks het feit dat de soort zich momenteel onder het instandhoudingsdoel bevindt, kunnen significant negatieve effecten van de tijdelijke verstoring op de instandhoudingsdoelstelling voor de tafeleend in het gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever worden uitgesloten.

4 Cumulatie

Tussen de Maatkade en de Eemdijk zal buitendijks langs de zomerkade over een lengte van circa 200 m de rietoevers worden vergraven (zie bijlage 2). Deze werkzaamheden,

¹⁴ <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/smient>

¹⁵ https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A059.pdf

uitgevoerd door de Provincie Utrecht, vinden gelijktijdig met de uitvoering van de werkzaamheden aan de Westdijk plaats ('werken in elkander grijpend'). De verstoring die hier vanuit gaat maakt daarmee grotendeels onderdeel uit van de werkzaamheden reeds beschouwd in deze passende beoordeling. Alleen omdat deze graafwerkzaamheden buitendijks plaatsvinden, zal er wel sprake zijn van aanvullende optische verstoring naast het verkeer dat zich over de zomerkade zal begeven. Uit de voorliggende passende beoordeling is echter gebleken dat zich geen significante aantallen broedvogels of niet-broedvogels bevinden nabij de zomerkade. Bovendien zijn er voor alle niet-broedvogels voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving aanwezig waar naartoe uitgeweken kan worden wanneer er verstoring op zou treden. Door het vergraven van de buitendijkse natuurlijke oever zal er geen sprake zijn van een significante afname van de uitwijkmogelijkheden, omdat deze oever en de directe omgeving geen essentieel deel uitmaakt van het leefgebied van de hier beschouwde soorten en buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied valt. Significante negatieve effecten van verstoring door de werkzaamheden aan de Westdijk kunnen daarom ook in cumulatie worden uitgesloten.

5 Conclusies

Hoewel er langs de Westdijk, en dan met name ten westen van de Noorderwetering tot aan de zomerkade, concentraties van de vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Gooimeer & Eemmeer Zuidoever is aangewezen worden waargenomen, lijken de aantallen in de omgeving van de zomerkade relatief laag. Daarom zal van verstoring uitgaande van bewegingen van het vrachtverkeer van en naar de loswal vanaf de Eemdijk weinig tot geen sprake zijn. De overige activiteiten en werkzaamheden, met name het plaatsen van de damwanden, zouden tijdelijke verstoring van de niet-broedvogels kunnen veroorzaken. Echter, het gaat daarbij om tijdelijke verstoring waarbij slechts sprake is van een relatief klein deel van het Natura 2000-gebied waar door externe werking verstoring op zou kunnen treden. Bovendien geldt dat voor alle soorten niet-broedvogels voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn in de omgeving. Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels door de tijdelijke werkzaamheden kunnen daarom worden uitgesloten. Voor de visdief, de enige broedvogel waarvoor het gebied is aangewezen, geldt dat er geen geschikte broedlocaties in de omgeving van de werkzaamheden aanwezig zijn, terwijl er voldoende uitwijkmogelijkheden bestaan waar de soort kan foerageren. Ook voor de visdief kunnen significante negatieve effecten van de tijdelijke verstoring op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstelling daarom worden uitgesloten.

6 Referenties

- Arcadis. 2011. Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 2000 gebieden in Overijssel.
- Blanc, Romain, Matthieu Guillemain, Jean-Baptiste Mouronval, Diane Desmonts, and Herve Fritz. 2006. "Effects of non-consumptive leisure disturbance to wildlife." *Revue d'écologie*.
- Blumstein, D.T., E. Fernández-Juricic, P.A. Zollner, and S.C. Garity. 2005. "Inter-specific variation in avian responses to human disturbance." *Journal of Applied Ecology* 42 (5):943-953. doi: 10.1111/j.1365-2664.2005.01071.x.
- Blumstein, Daniel T. 2006. "Developing an evolutionary ecology of fear: how life history and natural history traits affect disturbance tolerance in birds." *Animal Behaviour* 71 (2):389-399. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2005.05.010>.

- Bregnballe, T., C. Speich, A. Horsten, and A.D. Fox. 2009. "An experimental study of numerical and behavioural responses of spring staging dabbling ducks to human pedestrian disturbance." *Wildfowl* 2:131-142.
- Clerkx, G. 2020. TGG Westdijk. Plan van Aanpak voor verwijdering TGG. Arnhem: Sweco Nederland B.V.
- Cutts, N., A. Phelps, and D. Burdon. 2009. Construction and waterfowl: defining sensitivity, response, impacts and guidance. Hull, United Kingdom: Institute of Estuarine & Coastal Studies, University of Hull.
- de Leeuw, J.J. 1999. "Food intake rates and habitat segregation of Tufted Duck *Aythya fuligula* and Scaup *Aythya marila* exploiting zebra mussels *Dreissena polymorpha*." *Ardea* 87:15-31.
- Dinges, A.J., E.B. Webb, and M.P. Vrtiska. 2015. "Effects of the light goose conservation order on non-target waterfowl distribution during spring migration." *Wildlife biology* 21:88-97.
- Dooley, J.L., T.A. Sanders, and P.F. Jr Doherty. 2010. "Mallard response to experimental walk-in and shooting disturbance." *The journal of wildlife management* 74.
- Ebbinghe, B.S., G.W.T.A. Groot Bruinderink, and P. Jansen. 2004. Advies over de vraag hoe versterking door jacht in natuurgebieden op andere dan de bejaagde soorten voorkomen kan worden. Wageningen: Alterra.
- Evans, Darren M., and Keith R. Day. 2001. "Does shooting disturbance affect diving ducks wintering on large shallow lakes? A case study on Lough Neagh, Northern Ireland." *Biological Conservation* 98 (3):315-323. doi: [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00170-1](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00170-1).
- Fox, A. D., T. A. Jones, R. Singleton, and A. D. Q. Agnew. 1994. "Food supply and the effects of recreational disturbance on the abundance and distribution of wintering Pochard on a gravel pit complex in southern Britain." *Hydrobiologia* 279 (1):253-261. doi: 10.1007/BF00027859.
- Fox, A.D., L. Dalby, T. Kjær Christensen, S. Nagy, T.J.S. Balsby, O. Crowe, P. Clausen, B. Deceuninck, K. Devos, C.A. Holt, M. Hornman, V. Keller, T. Langendoen, A. Lehtikoinen, S.-H. Lorentsen, B. Molina, L. Nilsson, A. Stipniece, J.-C. Svenning, and J. Wahl. 2016. "Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon (*Anas penelope*) in northwest Europe." *Ornis fennica* 93:12-25.
- Garniel, A., W.D. Daunicht, U. Mierwald, and U. Ojowski. 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Bonn, Kiel.
- Hille Ris Lambers, I., F. Brekelmans, R. Lensink, and G.F.J. Smit. 2008. Bestaand gebruik van rijksinfrastructuur en Natura 2000-gebieden, verkenning van effecten van rijkswegen, spoorwegen en rijkskanalen als gevolg van bestaand gebruik, beheer en onderhoud en autonome ontwikkeling. Culemborg: Bureau Waardenburg.
- Kleijn, D. 2008. Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden. Wageningen: Alterra.
- Kleyheeg, E., and L. van den Bremer. 2018. Leefgebied van Smient in Natura 2000-gebied Rijntakken. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits, and J. van der Winden. 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels: Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg.
- Lensink, R., R.C. Fijn, and C. Heunks. 2008. Niet-broedvogels in de Natura 2000-gebieden langs Rijn, Waal, IJssel, Nederrijn en in Arnhemse. Deel a: achtergronden en synthese. Culemborg: Bureau Waardenburg.

- Livezey, K.B., E. Fernández-Juricic, and D.T. Blumstein. 2016. "Database of bird flight initiation distances to assist in estimating effects from human disturbance and delineating buffer areas." *Journal of Fish and Wildlife Management* 7:181-191.
- Lucas, Priscila Silva, Ramon Gomes de Carvalho, and Clara Grilo. 2017. "Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures." In *Railway Ecology*, edited by Luís Borda-de-Água, Rafael Barrientos, Pedro Beja and Henrique Miguel Pereira, 81-99. Cham: Springer International Publishing.
- LWVT/SOVON. 2002. *Vogeltrek over Nederland 1976 - 1993*. Haarlem: Schuyt & Co.
- Madsen, J. 1998. "Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of disturbance effects of recreational activities." *Journal of Applied Ecology* 35:386-397.
- Madsen, J., and A.D. Fox. 1995. "Impacts of hunting disturbance on waterbirds - a review." *Wildlife Biology* 1:193-207.
- Madsen, J., J. Frikke, J.B. Kristensen, E. Bogeberg, and J.P. Hounisen. 1992. "Forsogreservat Nibe Bredning: Baggrundundersogelser efteratet 1985 til foraget 1989." *Danmarks Miljoundersogelser Faglig Rapport* 46.
- Mitra, O., M. A. Callahan, M. L. Smith, and J. E. Yack. 2009. "Grunting for worms: seismic vibrations cause Diplocardia earthworms to emerge from the soil." *Biology Letters* 5 (1):16-19. doi: 10.1098/rsbl.2008.0456.
- Natura 2000 Beheerplan. 2017. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017 - 2023 Eemmeer & Gooimeer Zuidermeer.
- Onrust, J. 2017. "Earth, worms & birds." PhD, Conservation Ecology Group, University of Groningen.
- Ortega, C.P. 2012. "Effects of noise pollution on birds: a brief review of our knowledge." *Ornithological Monographs* 74:6-22.
- Pease, Melissa L., Robert K. Rose, and Mark J. Butler. 2005. "Effects of human disturbances on the behavior of wintering ducks." *Wildlife Society Bulletin* 33 (1):103-112. doi: 10.2193/0091-7648(2005)33[103:EOHDOT]2.0.CO;2.
- Platteeuw, M., and J.H. Beekman. 1994. "Verstoring van watervogels door scheepvaart op Ketelmeer en IJsselmeer." *Limosa* 67:27-33.
- Platteeuw, M., and R.J.H.G. Henkens. 1997. *Possible impacts of disturbance to waterbirds: individuals, carrying capacity and populations*.
- Polajnar, J., A. Eriksson, A. Lucchi, G. Anfora, M. Virant-Doberlet, and V. Mazzoni. 2015. "Manipulating behaviour with substrate-borne vibrations – potential for insect pest control." *Pest Management Science* 71 (1):15-23. doi: 10.1002/ps.3848.
- Reijnen, R., R. Foppen, and G. Veenbaas. 1997. "Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors." *Biodiversity and Conservation* 6:567-581.
- Snijders, R. 2020. TGG Westdijk - verkeersplan. Sweco Nederland B.V.
- Weston, M. A., E. M. McLeod, D. T. Blumstein, and P. J. Guay. 2012. "A review of flight-initiation distances and their application to managing disturbance to Australian birds." *Emu - Austral Ornithology* 112 (4):269-286. doi: 10.1071/MU12026.

Bijlage 1

Bijlage 2

