Tauw

Afwegingskader Vuurwerkevenementen nabij Natura 2000-gebieden Noord-Holland

8 juli 2019

Verantwoording

Titel	Afwegingskader Vuurwerkevenementen nabij Natura 2000-gebieden, Noord-Holland
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland
Projectleider	Frank Aarts
Auteur(s)	Hanneke Oudega, Jeroen Nagtegaal
Tweede lezer	Adrie van Hooff
Projectnummer	1268817
Aantal pagina's	68
Datum	8 juli 2019
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding en doel 5
1.2 Afbakening 5
2 Eigenschappen en effecten vuurwerk 7
2.1 Drie categorieën vuurwerk 7
2.1.1 Uitgangspunt effectbeoordeling vuurwerkcategorie 8
2.2 Effecten van vuurwerk 8
2.2.1 Geluid 9
2.2.2 Licht 10
2.2.3 Belangrijkste kenmerken van geluid- en lichteffecten 10
2.2.4 Broedvogels en niet-broedvogels 10
2.3 Aanpassingen verstoringsafstanden t.o.v. verordening 2016 11
3 Methode van beoordeling 12
3.1 Wet Natuurbescherming 12
3.2 Wat is verstoring 12
3.3 Wanneer leidt verstoring tot een effect op het instandhoudingsdoel 13
3.4 Verstoringsgevoeligheid van de soort 14
3.5 Methode verstoringsafstanden 16
4 Verstoringsafstanden per Natura 2000-gebied 18
4.1 Natura 2000-gebieden Noord-Holland 18
4.1.1 Habitatsoorten en habitattypen 18
4.1.2 Relevante Natura 2000-gebieden: Vogelrichtlijngebieden 18
4.2 Abtskolk en de Putten 21
4.3 Duinen en Lage Land Texel 23
4.4 Eemmeer en Gooimeer Zuidoever 26
4.5 Eilandspolder 30
4.6 IJsselmeer 33
4.7 Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske 38
4.8 Markermeer & IJmeer 41
4.9 Naardermeer 46

4.10 Noordzeekustzone 49
4.11 Oostelijke Vechtplassen 50
4.12 Polder Zeevang 53
4.13 Waddenzee 55
4.14 Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder 58
4.15 Zwanenwater & Pettemerduinen 61
5 Conclusie 64
6 Literatuur 66

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Provinciale verordening vuurwerk
Provincie Noord-Holland heeft op 3 oktober 2016 de verordening vuurwerk vastgesteld met daarin voorwaarden voor de ontbrandingslocaties ten opzichte van Natura 2000-gebieden. In de verordening vuurwerk is opgenomen dat bij de verlening van een ontbrandingstoestemming of melding voor een vuurwerkevenement geen vergunning op grond van artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is, indien de ontbrandingslocatie buiten een verstoringsafstand ligt ten opzichte van een Natura 2000-gebied. Deze verstoringsafstanden zijn gebaseerd op het rapport 'Afwegingskader vuurwerkevenementen in Noord-Holland en de Natuurbeschermingswet" (Smits en Lensink, 2014). Indien een vuurwerkevenement plaatsvindt binnen de verstoringsafstand zijn significant negatieve effecten op voorhand niet uitgesloten en is een nader onderzoek noodzakelijk.

In 2019 heeft de provincie Noord-Holland een verbod ingesteld op het afsteken van vuurwerk tijdens het broedseizoen in Vogelrichtlijngebieden.

Actualisatie verstoringsafstanden
De provincie Noord-Holland heeft behoefte aan een actualisatie van de regels binnen de verordening en de kritische afstanden tot de Natura 2000-gebieden. In de afgelopen jaren is er nieuwe informatie beschikbaar gekomen over vuurwerk en vogels door literatuuronderzoek en monitoring (Oudega et al., 2018) en zijn er vogelsoorten toegevoegd (veegbesluit) aan Natura 2000-gebieden. In dit rapport is aan de hand van actuele kennis bepaald wanneer en op welke afstand negatieve effecten door vuurwerk op de instandhoudingsdoelen voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten uitgesloten kunnen worden.

1.2 Afbakening

De provinciale verordening is vastgesteld in 2016. In 2016 werden de Natura 2000-gebieden beschermd via de Natuurbeschermingswet 1998. Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna te noemen "Wnb") in werking. De Wnb is het nieuwe wettelijke stelsel voor natuurbescherming en vervangt drie tot dan bestaande wetten, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet.

In dit rapport worden de effecten van vuurwerk beoordeeld op Natura 2000-gebieden. Natura 2000-gebieden hebben instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen, habitatsoorten en/of vogelsoorten. Er is niet getoetst aan het onderdeel soortbescherming van de Wet natuurbescherming.

Samengevat zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Alleen vuurwerk **buiten Natura 2000-gebieden** is beoordeeld.
- De verstoringsafstand wordt gemeten vanaf de afsteeklocatie (niet de veiligheidszone)
- Voor vuurwerk binnen een Natura 2000-gebied is altijd een nader onderzoek nodig (in Vogelrichtlijngebieden is het sinds 2019 zelfs verboden tijdens het broedseizoen).
- Deze toetsing richt zich alleen op vuurwerkevenementen waarvoor een melding of ontbrandingstoestemming nodig is. Vuurwerk dat tijdens de jaarwisseling door consumenten wordt afgestoken blijft buiten beschouwing, evenals Carbid en laserlicht (zie hoofdstuk 2).
- Er wordt in de effectbeoordeling uitgegaan van het zwaarste type vuurwerk en geen onderscheid gemaakt in consumentenvuurwerk, theatervuurwerk of professioneel vuurwerk. Dit is een wijziging ten opzichte van de regels in de verordening waarbij wel verschillende verstoringsafstanden zijn bepaald naar gelang het type vuurwerk. De reden hiervoor staan toegelicht in hoofdstuk 2.
- Het vuurwerk duurt enkele minuten tot maximaal een half uur.
- Vanaf de afsteeklocatie gaat het vuurwerk recht omhoog de lucht in of van het Natura 2000-gebied af. We gaan er niet vanuit dat het vuurwerk schuin richting het Natura 2000-gebied wordt afgestoken en op die manier alsnog in de lucht boven het Natura 2000-gebied explodeert.
- Vuurwerk wordt voornamelijk in het donker afgestoken. Het effect beperkt zich daarom met name tot de periode van zonsondergang tot zonsopkomt. Volledigheidshalve is per Natura 2000-gebied ook getoetst of het afsteken overdag tot effecten leidt.
- Een vuurwerkshow is incidenteel. Wij houden daarvoor als uitgangspunt aan: maximaal éénmaal per maand een vuurwerkshow binnen de verstoringsafstand per Natura 2000-gebied.
- Binnen de (soortafhankelijke) broedperiode is een verschil in gevoeligheid bijvoorbeeld tijdens vestigingsfase, eifase of jongenfase. Vanuit pragmatisch oogpunt maken wij geen onderscheid hierin maar beschouwen de gehele broedperiode als gevoelig.

2 Eigenschappen en effecten vuurwerk

2.1 Drie categorieën vuurwerk

Vuurwerk is een pyrotechnisch artikel dat dient ter vermaak. Een pyrotechnisch artikel is een artikel dat explosieve stoffen of een explosief mengsel van stoffen bevat die tot doel hebben warmte, licht, geluid, gas of rook dan wel een combinatie van dergelijke verschijnselen te produceren door middel van zichzelf onderhoudende exotherme chemische reacties (Ministerie I&M 2012).

In Nederland wordt onderscheid gemaakt tussen consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk. Consumentenvuurwerk is vuurwerk ingedeeld in categorie F1, F2 of F3 en mag ter beschikking worden gesteld aan particulieren. Professioneel vuurwerk betreft categorie F4 vuurwerk en categorie F2 en F3 vuurwerk, dat niet ter beschikking mag worden gesteld aan particulieren. Daarnaast is er theatervuurwerk. Pyrotechnische artikelen voor theatergebruik zijn artikelen die bestemd zijn voor binnenshuis of buitenshuis plaatsvindend podiumgebruik, met in begrip van film- en TV-producties of soortgelijke vormen van gebruik. In de volksmond wordt dit vuurwerk ook aangeduid als theatervuurwerk of PSE (pyrotechnische speciale effecten). De effecten van theatervuurwerk lopen sterk uiteen en kan “stil” vuurwerk zijn met voornamelijk lichteffecten, maar ook harde knallers.

Vuurwerk dient te worden ingedeeld naar de Regeling Aanwijzing Consumentenvuurwerk en Theatervuurwerk (RACT; http://wetten.overheid.nl/BWBR0027932/2016-01-02). Voldoet het vuurwerk niet aan het RACT, dan is ook sprake van professioneel vuurwerk. Professioneel (buiten) vuurwerk mag meer werkzame stoffen bevatten en kan dus zwaarder zijn dan consumentenvuurwerk.

Carbid valt niet onder de definitie van vuurwerk en valt daarom ook niet onder het vuurwerkbesluit. In enkele gemeenten in Nederland geldt er een lokale verordening die afwijkend is van de nationale wetgeving. Carbid is niet opgenomen in dit afwegingskader, omdat het in een aantal opzichten sterk afwijkt van vuurwerk. Carbid wordt in principe alleen rond de jaarwisseling afgestoken en het effect beperkt zich alleen tot geluid. In incidentele gevallen wordt Carbid ook gebruikt bij dorpsfeesten of kermissen.

Laserlicht is niet primair onderdeel van vuurwerk, maar wordt soms wel gebruikt in vuurwerkshows. Laser is echter sterk afwijkend van licht wat bij vuurwerk vrijkomt. De lichtintensiteit is vele malen groter evenals de reikwijdte. Laser wordt effectief gebruikt om ganzen op weilanden of vogels in boomgaarden te verjagen. Uit monitoring van Tauw blijkt dat watervogels op een slaapplaats zich weinig aantrokken van vuurwerk op circa anderhalve kilometer maar massaal de lucht ingingen toen laserlicht over het water scheerde. De effecten van laser dienen apart te worden getoetst, de invloedsfeer is mogelijk groter en daarom wordt het niet meegenomen in voorliggende toetsing.

2.1.1 Uitgangspunt effectbeoordeling vuurwerkcategorie

In de verordening vuurwerk (3 oktober 2016) is onderscheid gemaakt in het effect voor professioneel, consumentenvuurwerk en theatervuurwerk. In voorliggend afwegingskader maken we dit onderscheid niet, en wordt altijd uitgegaan van het zwaarste vuurwerktype. De reden hiervoor is als volgt:

In de praktijk wordt, met name vanuit het oogpunt van veiligheid, onderscheid gemaakt in consumentenvuurwerk en theatervuurwerk versus het (mogelijk) zwaardere professioneel vuurwerk. Dit onderscheid is in ecologisch opzicht beperkt bruikbaar. Het geluidniveau van vuurwerk is binnen een categorie heel divers. In de eerste plaats hangt dit af van het type vuurwerk en de hoogte van de knal in de lucht, maar wordt daarnaast ook beïnvloed door wind, vocht, luchtdruk, temperatuur en de mate van openheid van de omgeving. Het effect van vuurwerk op beschermde soorten is daarom ook sterk afhankelijk van de omstandigheden op dat moment (Oudega et al., 2018). Het kan daarom zo zijn dat theatervuurwerk door het gebruik van harde knallen beter hoorbaar is in een Natura 2000-gebied dan vuurwerk dat in de categorie professioneel vuurwerk valt.

2.2 Effecten van vuurwerk

Het afsteken van vuurwerk veroorzaakt meerdere effecten. Onderstaand is opgesomd welke effecten wel en niet relevant zijn voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten. Voor een uitgebreide onderbouwing hiervan wordt verwezen naar hoofdstuk 2.2 van het Kennisdocument Vuurwerk (Oudega et al., 2018).

De volgende effecten zijn niet behandeld omdat deze te kleinschalig zijn of zich beperken tot afsteeklocatie buiten Natura 2000:

- Emissies stikstof, zware metalen en overige verontreinigende stoffen
- Geur
- Trilling
- Inrichting van afsteeklocaties en publiek
- Brand en overige calamiteiten

Effecten die wel worden beoordeeld:

- Geluid
- Licht

2.2.1 Geluid

Impulsgeluid
Geluid valt op te delen in impuls of continu geluid. Vuurwerk wordt gedefinieerd als impulsgeluid. Geluid is impulsachtig als het bestaat uit één of meerdere geluidstoten die minder dan een seconde duren. Het ecologische verschil ligt hierin dat continue geluid biologisch relevante geluiden kunnen maskeren, zoals voor onderlinge communicatie, voor ruimtelijke navigatie of voor het bepalen van aanwezigheid van prooi of juist predatoren (Francis & Barber, 2013). Impulsgeluiden daarentegen kunnen dieren laten opschrikken omdat dergelijke geluiden worden beschouwd als bedreiging, en resulteren in een levensreddende actie zoals vluchten of verstoppen, vergelijkbaar met de reactie op echte predatierisico's (Francis & Barber, 2013). Een ander verschil is dat dieren kunnen wennen aan continue verstoring of zich er aan kunnen aanpassen. Gewenning of aanpassing lukt echter niet bij een plotselinge verstoring zoals impulsgeluid. De reden hiervoor is dat een plotselinge verstoring niet of moeilijk te voorspellen is (Platteeuw & Henkens, 1997).

Frequentie en geluidsniveau
In het impulsgeluid van een vuurwerkexplosie zitten in principe alle frequenties. De specifieke gevoeligheid van een vogelsoort voor een bepaalde frequentie is daarom niet bepalend voor het effect. Met name het laagfrequente geluidsdeel kan op grote afstand hoorbaar zijn. Vleermuizen maar ook veel soorten vogels zijn niet of minder gevoelig voor lage frequenties. Smit & Lensink (2014) vermelden dat het geluidsniveau van vuurwerk op een afstand van 1,5 m kan oplopen tot boven de 150 dB(A). Het piekgeluidsniveau ligt vrijwel altijd boven de 130 dB(A). Een geluidimpuls wordt gekarakteriseerd door zijn pieksterkte, zijn duur, zijn stijgsnelheid en eventueel zijn herhalingsinterval (INTEC, Universiteit Gent). De stijgsnelheid is de kortste tijd waarmee het geluidniveau met tenminste 10 dB toeneemt (uitgedrukt in dB/s).

Verschil tussen vogels en mensen
Het is van belang te beseffen dat dieren een ander bereik van het gehoor kunnen hebben dan mensen. Hoewel het gehoorsysteem van vogels en mensen fysisch en anatomisch grotendeels hetzelfde, is er een belangrijk verschil in gevoeligheid. De meeste vogels horen gemiddeld het beste in het frequentiegebied van 2 tot 4 kHz, terwijl mensen gemiddeld een (veel) breder frequentiegebied beter kunnen horen, namelijk van 0,02 tot 20 kHz. Daarnaast is de menselijke gehoordrempel lager; mensen kunnen dus zachtere geluiden waarnemen dan vogels. De meeste vogels, met uitzondering van uilen, horen bovendien slechter in een situatie met omgevingsgeluid (van zowel antropogene als natuurlijke oorsprong) dan mensen. Het is daarom niet mogelijk om op basis van eigen waarnemingen goed in te schatten wat vogels wel of juist niet kunnen horen. Een vergelijkbare redenering geldt ook voor andere diersoorten. De eenheid van geluid die het meest wordt gehanteerd, namelijk dB(A), is specifiek toegesneden op het gehoor van de mens en daarmee minder geschikt voor andere dieren.

2.2.2 Licht

Lichtvervuiling wordt gedefinieerd als kunstmatige nachtverlichting die de natuurlijke verlichting in een omgeving verandert (Baker & Richardson, 2006). Hoewel dieren van nature veranderingen in verlichting ervaren als gevolg van bijvoorbeeld maanfase of wolkbedekking, creëert lichtvervuiling andere patronen, omdat het lichter en minder diffuus is (Baker & Richardson, 2006). Eigenlijk pas vrij recent krijgen de effecten van kunstlicht op de ecologie van de dieren meer aandacht. Lichtvervuiling kan het gedrag en fysiologie van dieren beïnvloeden, wat kan leiden tot ecologische gevolgen op populatieniveau (Rich & Longcore, 2006). Vuurwerk wordt meestal in het donker afgestoken. Vergelijkbaar met het effect voor geluid, mag ook voor het lichteffect worden uitgegaan dat het een impulsverstoring is. Er wordt in dit rapport vanuit gegaan dat er geen gewenning optreedt bij dieren vanwege dit impulskarakter. Tegelijkertijd sluit het impulskarakter en ook het relatief kortdurende karakter van een evenement permanente effecten op het gedrag en de fysiologie van dieren goeddeels uit, dit in tegenstelling tot de effecten van (langdurige / structurele) lichtvervuiling.

2.2.3 Belangrijkste kenmerken van geluid- en lichteffecten

Samengevat zijn de belangrijkste kenmerken van vuurwerk voor de ecologische beoordeling:

- Impuls geluid en licht
- Bevat alle geluidsfrequenties
- Piekgeluidsniveau ligt altijd boven de 130 dB (A)
- Geen sprake van gewenning
- Schrikreactie, omdat het geluid/licht moeilijk te voorspellen is
- Er is geen sprake van permanente geluidseffecten door maskering van communicatie of prooidetectie
- Er is geen sprake van permanente invloed op gedrag of fysiologie door licht

2.2.4 Broedvogels en niet-broedvogels

In de verordening vuurwerk (3 oktober 2016) is onderscheid gemaakt in verstoringsafstand voor broedvogels en niet-broedvogels. In dit afwegingskader maken we dit onderscheid niet. Wij maken geen onderscheid in verstoringsafstanden binnen of buiten het broedseizoen. Er wordt over het algemeen aangenomen dat een verstoring van een niet-broedende vogel minder negatieve effecten veroorzaakt omdat voldoende uitwijk mogelijkheden bestaan. De vogel is niet gebonden aan een locatie zoals tijdens het broedseizoen. Er zijn echter niet altijd voldoende uitwijkmogelijkheden voor niet-broedvogels. Bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen bij de Waddenzee en Noordzeekustzone. Dit zijn zeer verstoringsgevoelige locaties. Het risico op opvliegen is bij deze (zeer) grote groepen vogels groter dan bij broedvogels. De kans op een significant effect is dan ook groter (zie verder 4.10 en 4.13). Wij hebben daarom ook voor alle niet-broedvogels de verstoringsafstand bepaald die mede is gebaseerd op de aanwezigheid van uitwijkmogelijkheden.

2.3 Aanpassingen verstoringsafstanden t.o.v. verordening 2016

Gelet op voorgaande stellen wij de volgende aanpassingen voor met betrekking tot de verstoringsafstanden:

- Geen onderscheid in afstanden voor vuurwerk categorieën (zie 2.1.1).
- Aangepaste verstoringsafstand buiten broedperiode (zie 2.2.4).
- Grotere verstoringsafstand nabij hoogwatervluchtplaatsen (zie 4.10 en 4.13).

3 Methode van beoordeling

3.1 Wet Natuurbescherming

Vuurwerkevenementen zijn per definitie tijdelijk en van voorbijgaande aard. De belangrijkste effecten van vuurwerk zijn licht en geluid. In bepaalde gevallen is verstoring in Natura 2000-gebieden op grond van de Wet Natuurbescherming verboden, namelijk als het leidt tot een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen. Echter, niet elke verstoring leidt tot een (significant) negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling. Dit is afhankelijk van:

- of er een behoud of verbeterings/ uitbreidingsdoelstelling is van de kwaliteit/omvang van het leefgebied
- wordt de populatieomvang (langdurig) gehaald in het gebied en wat is de trend?
- wat is de staat van instandhouding van de soort?
- zijn er uitwijkmogelijkheden, alternatieven binnen het Natura2000-gebied?
- wat is de gevoeligheid van de soort?
- wat zijn de functies van het gebied voor de soort; slaapplaats, ruien, foerageergebied, hoogwatervluchtplaats en/of broedgebied?

Het doel van dit afwegingskader is om afstanden te bepalen waarbij met zekerheid significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel uitgesloten kunnen worden. De afweging van bovenstaande aspecten komen terug in de volgende paragrafen.

3.2 Wat is verstoring

Verstoring is een verandering in het gebruik van essentiële hulpbronnen (zoals voedsel of rust) vanwege menselijke aanwezigheid (Gill, 2007). Deze verandering is vaak tijdelijk en in veel gevallen vindt verstoring plaats via individuen (Bejder et al., 2009) wat uiteindelijk kan leiden tot effecten op populaties, maar niet noodzakelijkerwijs. Bovendien kunnen tijdelijke effecten cumulatief tot een blijvend effect leiden. Welk verstoringsniveau is toelaatbaar om een negatief effect op een instandhoudingsdoel te voorkomen?

We maken onderscheid in verstoring op vijf niveaus:

1. Verstoring die zich uit in een kortdurende gedragsverandering. Denk hierbij aan een verhoogde alertheid, zoals alarmeren of opkijken. Vanwege het kortdurende effect van de verstoring kan worden gesteld dat belangrijke functies in de levenscyclus niet worden aangetast. Dit type verstoring leidt niet tot een effect op het instandhoudingsdoel.
2. Verstoring die leidt tot een kortdurende vluchtreactie. Bijvoorbeeld vogel vliegt op maar keert enkele minuten later terug.
3. Verstoring die zich uit in een permanente verandering in het habitatgebruik. Op zich geschikte gebiedsdelen worden niet gebruikt door een soort omdat deze gebiedsdelen zijn verstoord. Als er voldoende alternatief leefgebied is en de energie die een vogel nodig heeft om te verplaatsen niet zorgt voor een verminderde reproductie of overleving is er geen effect op het instandhoudingsdoel. Als er geen alternatief leefgebied is en/of het energieverlies is te groot dan kan deze mate van verstoring wel tot een significant effect leiden. Zeker als er sprake is van cumulatie.

4. Verstoring die zich uit in een vermindering van het voortplantingssucces. Afhankelijk van de populatiegrootte van de betreffende soort vindt dit verstoringstype plaats op het niveau van individuen of populaties. Deze mate van verstoring heeft een negatief effect op het voortplantingssucces en daarmee op de populatieomvang. Een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel is daarom niet uit te sluiten.
5. Verstoring die zich uit op populatieniveau. Verstoring heeft een zodanige aard dat de populatie van de betreffende soort wordt aangetast. Een dergelijke verstoring heeft negatieve invloed op het behalen van het instandhoudingsdoel.

3.3 Wanneer leidt verstoring tot een effect op het instandhoudingsdoel

Significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel mogen niet plaatsvinden. Uit de voorgaande paragraaf en zoals weergegeven in tabel 3.2 wordt geconcludeerd dat een kortdurende gedragsveranderingen, zoals alertheid of alarmeren, niet leidt tot een negatief effect op het instandhoudingsdoel. Deze mate van verstoring is daarom toegestaan binnen de verstoringsafstand.

Een tijdelijke vluchtreactie leidt niet altijd tot een effect op de instandhoudingsdoelstellingen. Met name voor niet-broedvogels is er geen effect als het een incidentele verstoring betreft en er is een onverstoorde uitwijklocatie nabij. Als geen uitwijklocatie beschikbaar is, bijvoorbeeld bij hoogwatervluchtplaatsen, dan is een significant effect niet op voorhand uitgesloten. Dit geldt tevens als de tijdelijke vluchtreactie er toe leidt dat nesten worden verlaten, jongen omkomen of dat er anderszins een effect is op het voortplantingssucces. Een tijdelijke vluchtreactie kan daarom wel degelijk tot een permanent effect leiden waarbij de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen. Ook voor soorten waarbij het doelaantal ruimschoots gehaald wordt en de trend positief is kan het effect in combinatie met cumulatie dusdanig groot zijn dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten.

Een verandering in habitatgebruik is toelaatbaar, mits er aan een aantal voorwaarden wordt voldaan waarbij een effect op de populatie en daarmee een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel uitgesloten kan worden. Het gaat om de volgende voorwaarden:

- buiten de kwetsbare periode van broeden en ruien
- er moet alternatief leefgebied aanwezig zijn binnen het Natura 2000-gebied, dit alternatief moet voldoende groot zijn voor de omvang van het doelaantal
- het energieverlies mag niet leiden tot verminderd voortplantingssucces of verminderde overleving, ook niet in cumulatie.
- Het doelaantal moet gehaald worden en de trend is langjarig positief

Tabel 3.2 Dosis-effect relatie bij verstoring van vuurwerk op vogels

Reactie van de vogel op het geluid	Type verstoringsreactie	Significant negatief effect op het instandhoudingsdoel?
Alert, opkijken, opstaan, alarmeren	Kortdurende gedragsverandering	Nee
Tijdelijk opvliegen (en weer terugkeren), tijdelijk alternatief leefgebied	Verandering habitatgebruik	Mogelijk
Permanent nest of gebied verlaten	Voortplantingssucces	Ja
Verandering in dichtheden en verspreiding	Populatieniveau	Ja

3.4 Verstoringsgevoeligheid van de soort

De verstoringsgevoeligheid van een soort is afhankelijk van een aantal factoren. In het rapport van Krijgsveld et al. (2008) is deze gevoeligheid bepaald en heeft elke soort een gevoeligheidsscore gekregen. Net zoals Smits en Lensink (2014) wordt deze gevoeligheidsscore ook in dit rapport gebruikt. Daarnaast zijn er nog andere aspecten die de gevoeligheid van een vogel bepalen en die mee zijn genomen in het bepalen van de verstoringsafstand. Dit wordt hierna toegelicht.

Op hoofdlijn zijn de volgende aspecten bepalend voor de verstoringsgevoeligheid van een vogel:

1. Type verstoring – op geluid reageert een vogel bijvoorbeeld anders dan op beweging
2. Soort specifieke eigenschappen – bijvoorbeeld hoe groter de vogel, hoe gevoeliger
3. Gedrag – bijvoorbeeld foeragerende vogels zijn eerder verstoord dan broedende vogels
4. Omstandigheden – bijvoorbeeld in een open gebied zij vogels kwetsbaarder dan in een besloten bosgebied.

1. Type verstoring

Zoals is genoemd in hoofdstuk 2 van dit rapport zijn geluid en licht de belangrijkste factoren van vuurwerk die verstorend kunnen zijn op vogels. Er is echter weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar impulsgeluid en impuls licht of vuurwerk op vogels. Effecten van vliegverkeer en recreatie in de lucht komt nog het meest overeen met de effecten van vuurwerk.
De verstoringsafstanden die zijn gebruikt door Smits en Lensink (2014) zijn gebaseerd op verstoringsafstanden gebaseerd op literatuur op basis van onderzoek naar effecten van vliegverkeer en recreatie in de lucht. Deze vorm van effecten komen het dichtst in de buurt van de effecten van vuurwerk. Smits en Lensink (2014) hebben dan ook verstoringsafstanden uit literatuuronderzoeken naar effecten van vliegverkeer op vogels gebruikt om de verstoringsafstanden vast te stellen. Tauw heeft diverse monitoringsonderzoeken gedaan naar de effecten van vuurwerk (en festivals) op vogels. Zowel de resultaten van het literatuuronderzoek als de monitoring zijn gebruikt om tot een verstoringsafstand voor vuurwerk te komen.

2. Soort specifieke eigenschappen

Smits & Lensink (2014) vatten de wetmatigheden samen die de gevoeligheid van een vogel bepalen op basis van soort specifieke eigenschappen:

- de verstoringsafstand neemt toe met toenemende lichaamsgrootte (gewicht);
- de verstoringsafstand is groter voor carnivoren dan herbivoren vogelsoorten;
- de verstoringsafstand is groter voor sociaal levende vogels (koloniebroeders, in groepen foeragerende vogels) dan voor individuele vogels;

3. Gedrag

Met gedrag wordt een bepaalde periode of functie bedoelt in de levenscyclus van de vogel. We maken onderscheid in:

- Broeden
- Slapen en rusten
- Foerageren
- Ruien
- Trekken
- Hoogwatervluchtplaatsen

De verstoringsgevoeligheid van vogels verschilt tussen deze periodes. Deze verschillen worden uitgebreid beschreven in Oudega et al. (2018) en in Smits en Lensink (2014).

4. Omstandigheden

In een open grasland is geen beschutting, invloeden van licht en geluid zijn daardoor makkelijker waarneembaar. Vogels die broeden in dichte vegetaties zijn minder gevoelig voor licht en geluid. In dichte vegetaties dringt licht namelijk niet goed door. Daarnaast worden (vooral hoge) frequenties van het geluid door dichte vegetaties weerkaatst.

3.5 Methode verstoringsafstanden

In onze analyse hebben we de volgende stappen doorlopen:

1. **Verstoringsafstand per soort**

Uit ons literatuuronderzoek en onze uitgevoerde monitoringen (Oudega et al., 2018), blijkt dat de verstoringsafstanden uit Smits en Lensink (2014) nog steeds bruikbaar zijn. Wij gebruiken echter, zoals eerder uitgelegd, maar één van de verstoringsafstand namelijk voor professioneel vuurwerk. Waar nodig maken we een onderscheid in niet-broedvogels bijvoorbeeld bij hoogwatervluchtplaatsen. Op basis hiervan is per vogelsoort een verstoringsafstand vastgesteld.

2. **Per gebied: om welke soorten gaat het?**

Op basis van de aanwijzingsbesluiten bepalen wij per Natura 2000-gebied op welke soorten getoetst moet worden.

3. **Is de soort in de nacht in het Natura 2000-gebied?**

De volgende stap is het bepalen of de soort in de nacht van het gebied gebruikt maakt. Het overgrote deel van het vuurwerk wordt in het donker afgestoken. Met name soorten die in de nacht in het Natura 2000-gebied aanwezig zijn, kunnen door het vuurwerk worden verstoord. Verschillende niet-broedvogels gebruiken bijvoorbeeld de graslanden van een Natura 2000-gebied alleen overdag om te foerageren en slapen in de nacht op grote afstand op open water buiten het Natura 2000-gebied. We geven volledigheidshalve wel aan welke afstand aangehouden moet worden in het geval een vuurwerkshow overdag plaatsvindt.

4. **Wat is de gevoelige periode?**

Voor broedvogels is dit uiteraard de broedperiode, die per soort kan verschillen. Voor niet-broedvogels kunnen verschillende maanden buiten het broedseizoen van belang zijn. Bijvoorbeeld als doortrekgebieden, ruigebieden of overwintergebieden.

5. **Waar liggen de gevoelige gebieden?**

Op basis van de aanwijzingsbesluiten en beheerplannen proberen we ligging van de leefgebieden in kaart te brengen. Waar liggen de broedlocaties, de ruigebieden, slaapplaatsen of foerageergebieden. Liggen deze gebieden centraal in het Natura 2000-gebied, op grotere afstand (meer dan de verstoringsafstand) van de Natura 2000-grens, dan is een significante verstoring uitgesloten.

6. **Leefgebieden binnen de verstoringsafstand: kans op significant effect?**

Wanneer we vaststellen dat leefgebieden binnen de verstoringsafstand van vuurwerk aanwezig kan zijn dan bepalen we of kans is op een significant effect.

Broedvogels

Uit monitoring is gebleken dat in veel gevallen het effect van vuurwerk beperkt was tot het tijdelijk wegvliegen van een nest. In de meeste gevallen leidt dit niet tot een significant effect omdat de oudervogels snel terugkeren en er geen effect is op broedsucces. Verstoringen door bijvoorbeeld een overvliegende predator tonen vergelijkbare reacties. Het wegvliegen van het nest is echter ongewenst in een Natura 2000-gebied. Voor broedvogels wordt bepaald of het (potentiele) broedgebied binnen de verstoringsafstand kan liggen. Binnen deze afstand is altijd nader onderzoek nodig of het vuurwerkevenement leidt tot negatieve effecten.

Niet-broedvogels
Voor niet-broedvogels is de verstoringsafstand niet de enige factor die we analyseren. We beoordelen de trend en staat van instandhouding van de soort in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Hiervoor gebruiken we o.a. telgegevens van Sovon en de informatie uit de beheerplannen. We analyseren of met zekerheid voldoende alternatief leefgebied aanwezig is. Tenslotte bekijken we of het gehele Natura van belang is of enkele locaties binnen het gebied bijvoorbeeld slaapplaatsen. Deze analyse leidt tot de conclusies dat voor niet-broedvogels soms geen verstoringsafstand nodig is, soms alleen rondom bepaalde locaties en soms voor het hele gebied.

4 Verstoringsafstanden per Natura 2000-gebied

4.1 Natura 2000-gebieden Noord-Holland

4.1.1 Habitatsoorten en habitattypen

Habitattypen

Voor een aantal gebieden gelden doelen voor habitatsoorten. Het betreft zoogdieren als de noordse woelmuis, meervleermuis en zeezoogdieren. Daarnaast zijn een aantal vissen, insecten en slakken aangewezen. Uit het Kennisdocument Vuurwerk (Oudega et al., 2018) blijkt dat het effect door vuurwerk op deze soorten zeer beperkt is. De soorten zijn hiervoor relatief ongevoelig of er het effect is vergelijking met het grote leefgebied te lokaal en te tijdelijk om tot een significante verstoring te leiden. Significante verstoring van deze soorten is daarom op voorhand uitgesloten. Deze soorten blijven verder buiten beschouwing.

Habitattypen

Voor verschillende Natura 2000-gebieden gelden doelen voor habitattypen. De vegetaties van de habitattypen zijn ongevoelig voor vuurwerk. Voor de habitattypen zijn wel typische soorten aangewezen. Typische soorten zijn dier- en plantensoorten die kenmerkend zijn voor een bepaald habitattype. Typische soorten hebben geen instandhoudingsdoelstelling. De typische soorten vormen – samen met vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden en kenmerken van een goede structuur en functie – de vier onderdelen waarmee de kwaliteit van een habitattype beschreven wordt. De typische soorten zijn dus één van de vier kwaliteitsaspecten van een habitattype. De staat van instandhouding van een habitattype omvat volgens artikel 1 van de Habitatrichtlijn mede het voortbestaan op lange termijn van de betrokken typische soorten. In dit onderzoek is er vanuit gegaan dat binnen Natura 2000-gebieden geen vuurwerk wordt afgestoken. Hierdoor zal het vuurwerk altijd worden afgestoken buiten het leefgebied van de typische soort. Gelet hierop en omdat sprake is van een incidentele (zie uitgangspunten) en kortdurende verstoring zal het vuurwerk niet leiden tot het op lange termijn definitief verdwijnen van typische soorten uit habitattypen. Effecten op habitattypen zijn daarom uitgesloten en blijven verder buiten beschouwing.

4.1.2 Relevante Natura 2000-gebieden: Vogelrichtlijngebieden

De provincie Noord-Holland heeft 19 Natura 2000-gebieden. Van deze 19 gebieden zijn er vijf gebieden die niet zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied dit zijn: Polder Westzaan, Duinen Den Helder Callantsoog, Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid en Schoorlse Duinen. Deze gebieden zijn daarmee niet relevant in de beoordeling van effecten van vuurwerk op vogels. Het aantal te beoordelen vogelrichtlijngebieden komt daarmee op 14.

Tabel 4.1 Aantal aangewezen vogels en habitatsoorten m.u.v. planten voor de Natura 2000 gebieden. Grijs gearceerd de gebieden die niet onder de Vogelrichtlijn vallen. Het nummer van het gebied correspondeert met de kaart in figuur 4.2.

Nr	Natura 2000-gebied	Vogelrichtlijnsoorten		Habitat richtlijn soort
		Broedvogel	Niet-broedvogel	
93	Polder Zeevang (VR)	-	9	-
89	Eilandspolder (HR+VR)	1	7	3
90	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (HR+VR)	3	3	5
91	Polder Westzaan (HR)	-	-	4
92	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (HR+VR)	7	6	5
84	Duinen Den Helder-Callantsoog (HR)	-	-	-
85	Zwanenwater & Pettemerduinen (HR+VR)	4	2	-
162	Abtskolk & De Putten (VR)	-	4	-
87	Noordhollands Duinreservaat (HR)	-	-	2
88	Kennemerland-Zuid (HR)	-	-	3
95	Oostelijke Vechtplassen (HR+VR)	9	8	10
94	Naardermeer(HR+VR)	5	2	5
7	Noordzeekustzone (HR+VR)	3	18	6
2	Duinen en Lage Land Texel (HR+VR)	12	-	2
86	Schoorlse Duinen (HR)	-	-	-
1	Waddenzee (HR+VR)	13	39	9
72	IJsselmeer (HR+VR)	10	31	3
73	Markermeer en IJmeer (HR+VR)	2	18	3
77	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (VR)	1	11	-

Figuur 4.1 Ligging van de 19 Natura 2000-gebieden. Alleen de oranje (delen van) Natura 2000-gebieden zijn relevant voor deze toetsing. Het nummer van het gebied correspondeert met de tabel in figuur 4.1.

4.2 Abtskolk en de Putten

Abtskolk en de Putten is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Voor het gebied gelden de volgende instandhoudingsdoestellingen:

Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelstellingen Abtskolk en de Putten

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Dwerggans	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	20	Zeer ongunstig
Grauwe gans	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	600	Gunstig
Kolgans	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	1000	Gunstig
Smient	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	1600	Gunstig

Het Natura 2000-gebied is voor de aangewezen soorten alleen buiten het broedseizoen en met name overdag van belang. De soorten ganzen foerageren overdag op de graslanden van het Natura 2000-gebied en vliegen naar groot open water als het Zwanenwater om de nacht door te brengen. De smienten rusten overdag op de wateren van het Natura 2000-gebied en kunnen overdag ook op de aangrenzende graslanden foeragerend worden aangetroffen. In de nacht zijn de smienten in de wijde omgeving van het Natura 2000-gebied aan het foerageren op graslanden. Vuurwerk wordt doorgaans alleen in de nacht afgestoken. In de nacht gebruiken smienten het Natura 2000-gebied en de wijde omgeving daarvan als foerageergebied. Gelet op de grote hoeveelheid aan geschikt grasland in en in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied is er voor de smient voldoende uitwijkmogelijkheid. Tussen zonsondergang en zonsopkomst verwachten wij daarom geen knelpunt, een verstoringsafstand is dan niet nodig. Het gebied is met name overdag van belang, daarom geldt tijdens daglicht een verstoringsafstand van 700 meter rondom het Natura 2000-gebied.

Tabel 4.3 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Abtskolk en de Putten

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstoringsafstand
Dwerggans	Foerageren. Rusten in Zwanenwater.	Buiten broedperiode	Nee want voornamelijk overdag in gebied.	Alleen bij daglicht 700m
Grauwe gans	Foerageren.	Buiten broedperiode	Nee want voornamelijk overdag in gebied.	Alleen bij daglicht 700m
Kolgans	Foerageren.	Buiten broedperiode	Nee want voornamelijk overdag in gebied.	Alleen bij daglicht 700m
Smient	Voornamelijk rusten. Foerageren in wijde omgeving.	Buiten broedperiode	Nee want voornamelijk overdag in gebied.	Alleen bij daglicht 350m

Conclusie Abtskolk en de Putten

Het gebied heeft geen doelen voor broedvogels. Er hoeft daarom geen rekening gehouden te worden met het broedseizoen. Het meeste vuurwerk wordt in de nacht afgestoken en dan is net Natura 2000-gebied van minder van belang voor de aangewezen soorten. De verstoringsafstand geldt daarom alleen voor de aangegeven periode tijdens daglicht.

Tabel 4.4 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 m (tijdens daglicht)			0					700 m tijdens daglicht			

*Figuur 4.2. Natura 2000-gebied Abtskolk en de Putten inclusief 700 meter bufferzone. Vuurwerk binnen deze bufferzone dient nader onderzocht te worden indien: afgestoken **tijdens daglicht** in de periode **september tot en met maart.***

4.3 Duinen en Lage Land Texel

Het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel heeft een sterke samenhang met de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Waddenzee. Een aantal aangewezen vogels broeden namelijk op de stranden van deze Natura 2000-gebieden. Voor het Natura 2000-gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.5 Instandhoudingsdoelstellingen Duinen en Lage Land Texel

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Roerdomp	Broedvogel	Behoud	Behoud	5	Zeer ongunstig
Lepelaar	Broedvogel	Behoud	Behoud	120	Gunstig
Eider	Broedvogel	Behoud	Behoud	110	Zeer ongunstig
Bruine kiekendief	Broedvogel	Behoud	Behoud	30	Gunstig
Blauwe kiekendief	Broedvogel	Behoud	Behoud	20	Zeer ongunstig
Kluut	Broedvogel	Behoud	Behoud	120	Gunstig
Bontbekplevier	Broedvogel	Uitbreiding	Verbetering	20	Matig gunstig
Kleine Mantelmeeuw	Broedvogel	Behoud	Behoud	14000	Gunstig
Dwergstern	Broedvogel	Uitbreiding	Verbetering	40	Zeer ongunstig
Velduil	Broedvogel	Uitbreiding	Verbetering	20	Zeer ongunstig
Roodborsttapuit	Broedvogel	Behoud	Behoud	40	Gunstig
Tapuit	Broedvogel	Uitbreiding	Verbetering	100	Zeer ongunstig

Het Natura 2000-gebied heeft alleen doelen voor broedvogels. Buiten de broedperiode is een significante verstoring daarom uitgesloten. Uit tabel 4.6 blijkt dat de meeste vogels vanaf april tot en met augustus in het gebied broeden. Er zijn echter enkele soorten die al vanaf maart broeden namelijk roerdomp, bontbekplevier, roodborsttapuit en tapuit. Roerdomp en bontbekplevier zijn als zeer gevoelig beoordeeld en hebben een verstoringsafstand van 700 m. Roodborsttapuit en tapuit zijn gevoelig en hebben een verstoringsafstand van 500 m. Uit de verspreidingskaarten in het beheerplan blijkt dat roerdomp en bontbekplevier niet verspreid over het Natura 2000-gebied voorkomen maar specifiek in een aantal deelgebieden. Echter, uit pragmatisch oogpunt én omdat vogels zich niet altijd aan de geschikte broedgebieden op kaart houden, geldt een zone van 700 meter rondom het gehele Natura 2000-gebied in de maanden maart tot en met augustus. Voor vuurwerk binnen deze zone dient onderzocht te worden of binnen de invloedsfeer van het vuurwerk broedende vogels aanwezig zijn. Buiten deze zone wordt een significante verstoring uitgesloten.

De verstoringsafstand geldt alleen voor het deel dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Voor het deel dat alleen is aangewezen als Habitatrichtlijngebied is dit niet nodig.

Tabel 4.6 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Duinen en Lage Land Texel

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Gevoelige periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstoringsafstand
Roerdomp	Broedgebied	Maart t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Lepelaar	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Eider	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Bruine kiekendief	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Blauwe kiekendief	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Kluut	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Bontbekplevier	Broedgebied	Maart /t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Kleine Mantelmeeuw	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Dwergstern	Broedgebied	April t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Velduil	Broedgebied	April t/m augustus	Ja gevoelig en in de nacht aanwezig	700 meter
Roodborsttapuit	Broedgebied	Maart t/m augustus	Ja gevoelig en in de nacht aanwezig	500 meter
Tapuit	Broedgebied	Maart t/m augustus	Ja zeer gevoelig en in de nacht aanwezig	500 meter

Conclusie Duinen en Lage Land Texel

Voor Duinen en Lage Land Texel geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is. Gelet op de verspreiding van de vogels in het Natura 2000-gebied is het niet mogelijk om een ruimtelijk onderscheid te maken in gevoelige of ongevoelige gebieden. De verstoringsafstand geldt daarom rond het gehele Natura 2000-gebied en zowel overdag als in de nacht.

Tabel 4.7 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Geldt alleen voor de delen aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	0		700 meter						0			

Figuur 4.3. Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel inclusief 700 meter bufferzone. Vuurwerk binnen deze bufferzone dient nader onderzocht te worden op aanwezigheid van broedvogels, indien: afgestoken in de periode ***maart tot en met augustus.*** *Voor Texel geldt daarnaast een zone van 3 km rondom hoogwatervluchtplaatsen Noordzeekustzone en Waddenzee (niet op kaart).*

4.4 Eemmeer en Gooimeer Zuidoever

Voor het gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.8 Instandhoudingsdoelstellingen Eemmeer en Gooimeer Zuidoever

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Visdief	Broedvogel	Behoud	Behoud	280	Matig gunstig
Aalscholver	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	160	Gunstig
Fuut	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	160	Matig gunstig
Grauwe Gans	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	300	Gunstig
Kleine Zwaan	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	2	Matig gunstig
Krakeend	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	90	Gunstig
Kuifeend	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	2700	Matig gunstig
Meerkoet	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	1700	Matig gunstig
Nonnetje	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	10	Matig gunstig
Slobeend	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	5	Gunstig
Smient	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	4900	Gunstig
Tafeleend	Niet-broedvogel	Behoud	Behoud	790	Zeer ongunstig

Het Natura 2000-gebied heeft alleen voor de visdief een doelstelling als broedvogel. De doelen voor de overige soorten gelden alleen buiten de broedperiode. De visdief broedt op een eiland dat op 700 meter afstand van de grens van het Natura 2000-gebied ligt. De verstoringsafstand van de visdief is 700 meter, er is daarom voor deze soort geen knelpunt. De broedkolonie ligt namelijk per definitie buiten de verstoringsafstand. Een significant effect tijdens de broedperiode is daarom op voorhand uitgesloten.

Voor de niet-broedvogels geldt dat de meeste soorten zeer gevoelig zijn voor verstoring. Voor de aalscholver en de smient is het Natura 2000-gebied in de nacht echter van beperkt belang. De aalscholver bevindt zich dan op de slaapplaatsen buiten het Natura 2000-gebied. De smient is aan het foerageren op graslanden in de wijde omgeving buiten het Natura 2000-gebied. Indien vuurwerk overdag wordt afgestoken is voor beide soorten voldoende uitwijkmogelijkheid. Voor deze soorten is een significante verstoring uitgesloten.

Voor de overige soorten niet-broedvogels geldt dat ze zowel overdag als in de nacht gebruik maken van het Natura 2000-gebied zowel als rust- als foerageergebied. De aantallen van fuut, grauwe gans, krakeend, meerkoet en slobeend zijn in dit Natura 2000-gebied toenemend of stabiel en liggen (vaak ruim) boven de instandhoudingsdoelstelling. Een schrikreactie en opvliegen door vuurwerk wordt niet uitgesloten, maar binnen het Natura 2000-gebied zijn voldoende onverstoorde uitwijklocaties. Tenslotte hebben al deze soorten een matig gunstige tot gunstige staat van instandhouding. Gelet op het voorgaande leidt voor deze soorten de tijdelijke en plaatselijke verstoring van vuurwerk niet tot een significant effect op de doelen.

De aantallen kuifeend, nonnetje en tafeleend liggen (ver) onder de instandhoudingsdoelstelling. De staat van instandhouding van kuifeend en nonnetje is matig gunstig. De tafeleend heeft echter een zeer ongunstige staat van instandhouding. Voor kuifeend en tafeleend is vooral het Eemmeer van belang, het nonnetje komt verspreid over beide meren voor. Volgens het Natura 2000 beheerplan ligt de oorzaak van de ongunstige staat van instandhouding van de tafeleend niet in dit Natura 2000-gebied. Zowel tafeleend als kuifeend zijn naar andere Natura 2000-gebieden getrokken vanwege een sterke toename in het voedselaanbod. Ook voor het nonnetje liggen de oorzaken van de lage aantallen niet in het Natura 2000-gebied. Voor deze drie soorten is met zekerheid voldoende alternatief leefgebied aanwezig tijdens een vuurwerkshow. De aantallen zijn niet dermate laag dat een tijdelijk verstoring van individuen doorwerkt op populatieniveau. Gelet hierop en omdat de ecologische vereisten van het Natura 2000-gebied op orde zijn, wordt voor deze soorten geen significante verstoring verwacht.

De kleine zwaan kent in Nederland al jaren een negatieve trend die waarschijnlijk wordt veroorzaakt in de broedgebieden in Rusland. De negatieve trend ligt niet in het Natura 2000-gebied, de ecologische vereisten zijn namelijk op orde. De soort gebruikt het gehele Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid te allen tijde voldoende onverstoord alternatief leefgebied aanwezig om de instandhoudingsdoelstellingen van twee kleine zwanen te waarborgen. De lokale populatie is echter zo klein (Vanaf 2014 slechts een seizoensgemiddelde van 3 tot 4 exemplaren), dat een effect op een individu snel doorwerkt op populatieniveau. Gelet hierop adviseren wij om voor deze soort voorzichtig te zijn en verstoring zo veel mogelijk te voorkomen. Wij adviseren daarom voor de kleine zwaan een verstoringsafstand aan te houden van 700 meter. Een vuurwerkshow binnen deze zone leidt niet per definitie tot een negatief effect, dit kan een nader onderzoek uitwijzen.

Voorgaande staat in de tabel 4.9 samengevat.

Tabel 4.9 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Eemmeer en Gooimeer Zuidoever

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Gevoelige periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstorings-afstand
Visdief	Broedgebied	April t/m augustus	Nee want afstand van broedkolonie tot grens Natura 2000-gebied is meer dan verstoringsafstand	Niet nodig
Aalscholver	Foerageren, buiten broedperiode	Augustus t/m januari	Nee want voornamelijk overdag in gebied en dan foeragerend, minder gevoelig dan tijdens rustperiodes op slaapplaatsen. Voldoende uitwijkmogelijkheden.	Niet nodig
Fuut	Foerageren, rusten, ruien buiten broedperiode	Augustus t/m februari	Nee, verstoring is niet uitgesloten maar robuuste aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Grauwe Gans	Foerageren, rusten, ruien buiten broedperiode	Juni t/m februari	Nee, verstoring is niet uitgesloten maar robuuste aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Kleine Zwaan	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	November t/m februari	Ja, leefgebied in orde maar aantallen zeer laag. Effect op individu werkt sneller door op populatie. Verstoring moet voorkomen worden.	700 meter
Krakeend	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	Oktober, november, maart en april	Nee, verstoring is niet uitgesloten maar robuuste aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Kuifeend	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	September t/m maart	Nee, aantallen liggen onder doelstelling, oorzaak ligt buiten het gebied. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied.	Niet nodig
Meerkoet	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	September t/m maart	Nee, verstoring is niet uitgesloten maar robuuste aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Nonnetje	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	November t/m maart	Nee, aantallen liggen onder doelstelling, oorzaak ligt buiten het gebied. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied.	Niet nodig
Slobeend	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	Augustus t/m maart	Nee, verstoring is niet uitgesloten maar robuuste aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Smient	Voornamelijk slaapplaats buiten broedperiode	Oktober t/m maart	Voornamelijk overdag aanwezig. In theorie alleen overdag een verstoringsafstand noodzakelijk. Er zijn bovendien voldoende uitwijkmogelijkheden.	Niet nodig
Tafeleend	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	September t/m maart	Nee, aantallen liggen onder doelstelling, oorzaak ligt buiten het gebied. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied.	Niet nodig

Conclusie Eemmeer en Gooimeer Zuidoever

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. In dit geval is dat de kleine zwaan. De soort is met name aanwezig aan de zuidelijke oevers, dat wil zeggen het Noord-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied. Gelet op de verspreiding van deze soort over dit deel van het Natura 2000-gebied, is het niet mogelijk om binnen Noord-Holland een ruimtelijk onderscheid te maken in gevoelige of ongevoelige gebieden. De verstoringsafstand geldt daarom in Noord-Holland rond het gehele Natura 2000-gebied en zowel overdag als in de nacht.

Tabel 4.10 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 meter		0								700 meter	

Figuur 4.4. Natura 2000-gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever inclusief 700 meter bufferzone. Vuurwerk binnen deze bufferzone dient nader onderzocht op aanwezigheid van en effecten op ***kleine zwaan****, indien: afgestoken binnen de provincie Noord-Holland in de periode* ***november tot en met februari.***

4.5 Eilandspolder

Voor de Eilandspolder gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.11 Instandhoudingsdoelstellingen Eilandspolder

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Rietzanger	Broedvogel	behoud	behoud	230	Matig gunstig
Goudplevier	Niet-broedvogel	behoud	behoud	150	Zeer ongunstig
Grutto	Niet-broedvogel	behoud	behoud	170	Zeer ongunstig
Kievit	Niet-broedvogel	behoud	behoud	1200	Matig gunstig
Lepelaar	Niet-broedvogel	behoud	behoud	2	Gunstig
Meerkoet	Niet-broedvogel	behoud	behoud	480	Matig gunstig
Smient	Niet-broedvogel	behoud	behoud	7000	Gunstig
Wintertaling	Niet-broedvogel	behoud	behoud	130	Matig gunstig

Het Natura 2000-gebied heeft alleen voor de rietzanger een doelstelling als broedgebied. Dit is een soort die weinig gevoelig is voor verstoring door vuurwerk. De rietzanger broedt en foerageert namelijk in dichte vegetaties. Uit het beheerplan blijkt dat er geen knelpunten zijn voor deze soort. Bovendien liggen de meeste broedgebieden van de rietzanger centraal in het Natura 2000-gebied en daardoor per definitie op voldoende afstand van een vuurwerkshow. Gelet hierop is een significante verstoring uitgesloten. Tijdens de broedperiode is voor dit gebied geen verstoringsafstand nodig.

Van de niet-broedvogels hebben alleen grutto en goudplevier een zeer ongunstige staat van instandhouding. Beide soorten gebruiken het gebied vooral als slaapplaats. Hetzelfde geldt voor de kievit. Goudplevier en kievit kunnen bij maanverlichte nachten ook in het gebied foerageren. De (potentiele) slaapplaatsen in het gebied zijn beperkt maar voldoende voor het behalen van de doelen. De slaapplaatsen kunnen ook overdag een functie hebben als foerageergebied of verzamelplaats. Gelet op de beperkte aantallen slaapplaatsen geldt rondom deze slaapplaatsen een verstoringsafstand van 700 meter. Deze afstand geldt zowel overdag als in de nacht. Hierdoor wordt een significante verstoring van grutto en goudplevier uitgesloten. Dit voorkomt tevens een verstoring van de rustende kieviten.

De aantallen meerkoet, smient en wintertaling liggen de laatste jaren (ver) onder de instandhoudingsdoelstellingen. De meerkoet en de smient kennen de laatste jaren bovendien een negatieve trend in het gebied. De oorzaken hiervoor zijn niet goed bekend. Alle drie de soorten zijn dag en nacht verspreid over het gehele gebied aanwezig. Bijna het gehele Natura 2000-gebied is geschikt leefgebied voor deze soorten, er zijn daarom altijd geschikte uitwijklocaties aanwezig. Hoewel de doelen niet gehaald worden zijn de aantallen nog niet dermate laag dat bij een tijdelijke verstoring van individuen een effect op populatieniveau wordt verwacht. Gelet hierop en op het incidentele, lokale en tijdelijke karakter van vuurwerk wordt een significante verstoring uitgesloten.

De lepelaar is als niet-broedvogel alleen overdag in het gebied aanwezig en is in de nacht op slaapplaatsen buiten het Natura 2000-gebied. Indien vuurwerk overdag wordt afgestoken is voldoende onverstoord foerageergebied aanwezig. Gelet hierop en op het tijdelijke effect is er daarom geen knelpunt met vuurwerk.

Tabel 4.12 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Eilandspolder

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstorings-afstand
Rietzanger	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, weinig gevoelig broedt vooral centraal in gebied.	Niet nodig
Goudplevier	Foerageren en slapen	September t/m januari	Slaapt en foerageert in de nacht	700 meter rondom slaapplaats
Grutto	Foerageren en slapen	Februari, maart, juli en augustus	Alleen nabij slaapplaatsen	700 meter rondom slaapplaats
Kievit	Foerageren en slapen	September t/m januari	Slaapt en foerageert in de nacht	700 meter rondom slaapplaats
Lepelaar	Foerageren	Maart t/m september	Nee want voornamelijk overdag in gebied en dan aan het foerageren. Foeragerend minder gevoelig dan tijdens rustperiodes op slaapplaatsen. Voldoende uitwijkmogelijkheden.	Niet nodig
Meerkoet	Foerageren en slapen	September t/m februari	Nee, verstoring is mogelijk en aantallen liggen onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Smient	Foerageren en slapen	Oktober t/m maart	Nee, verstoring is mogelijk en aantallen liggen onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied.	Niet nodig
Wintertaling	Foerageren en slapen	September t/m januari	Nee, verstoring is mogelijk en aantallen liggen onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied.	Niet nodig

Conclusie Eilandspolder

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. Dit zijn de grutto en goudplevier buiten de broedperiode. De slaapplaatsen van deze soorten zijn beperkt waardoor niet met zekerheid een alternatief uitwijklocatie beschikbaar is. Alleen de slaapplaatsen die binnen 700 meter van de grens van het Natura 2000-gebied zorgen daarom voor een beperking voor vuurwerk. De verstoringsafstand geldt alleen rond de slaapplaatsen en zowel overdag als in de nacht. De locaties van de slaapplaatsen dienen voorafgaand aan een vuurwerkevenement in kaart te worden gebracht. Voor dit gebied is daarom geen bufferzone op kaart weergegeven.

Tabel 4.13 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Eilandspolder. De verstoringsafstand geldt alleen rondom slaapplaatsen van steltlopers.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 vanaf slaapplaats			0			700 vanaf slaapplaats					

4.6 IJsselmeer

Het IJsselmeer heeft voor tien soorten vogels doelen tijdens de broedperiode. In Noord-Holland is het eiland de Kreupel een belangrijk broedgebied. Dit eiland ligt echter op meer dan 4 km van de kust en daarmee van de grens van het Natura 2000-gebied. Verstoring van vogels op dit eiland is daarom uitgesloten. Aan de Noord-Hollandse kust zijn twee belangrijke broedgebieden namelijk bij Onderdijk en de Ven (zie figuur 4.5). Hier broeden aalscholver, lepelaar, bruine kiekendief rietzanger en roerdomp. Tijdens de broedperiode geldt voor deze locaties een verstoringsafstand van 700 meter. De broedperiode van al deze soorten tezamen loopt van februari tot en met augustus.

Buiten de broedperiode gelden doelen voor 31 soorten. Voor verschillende soorten niet-broedvogels is de Kreupel een belangrijke rustplaats. Zoals vermeld ligt dit eiland op kilometers afstand van de grens van het Natura 2000-gebied waardoor verstoring op voorhand is uitgesloten. De oevers van het IJsselmeer die binnen de verstoringsafstand liggen (gerekend vanaf de grens van het Natura 2000-gebied) zijn voor verschillende soorten watervogels van belang. Het beheerplan heeft aangegeven welke zones in welke periode van belang zijn voor vogels. Voor deze zones geldt een verstoringsafstand van 700 meter zoals weergegeven in figuur 4.6 (bron beheerplan). Deze zones zijn zowel overdag als in de nacht voor verschillende soorten vogels van belang als rust- of foerageergebied. Een vuurwerkshow binnen deze zone leidt niet per definitie tot een negatief effect, dit kan een nader onderzoek uitwijzen.

Tabel 4.14 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied IJsselmeer. De verstoringsafstand is locatie specifiek en dient samen met figuren 4.5 en 4.6a,b,c te worden gebruikt.

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sep	Okt.	Nov	Dec.
Broedvogels (zie figuur 4.5)	0	700 m							0			
Niet-broedvogels (zie figuur 4.6)	700			0			700		0		700	

Figuur 4.5. Natura 2000-gebied IJsselmeer, locaties met broedende vogels. Rondom deze locaties geldt een verstoringsafstand van 700 m. Vuurwerk binnen deze bufferzone dient nader onderzocht te worden op aanwezigheid van broedvogels, indien: afgestoken in de periode ***februari tot en met augustus.***

Figuur 4.6a. Verstoringsgevoelige gebieden IJsselmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Friesland en Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.6b. Verstoringsgevoelige gebieden IJsselmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Friesland en Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.6c. Verstoringsgevoelige gebieden IJsselmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Friesland en Flevoland blijven buiten beschouwing.

4.7 Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske

Voor het gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.15 Instandhoudingsdoelstellingen Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Bruine Kiekendief	Broedvogel	behoud	behoud	15	Gunstig
Kemphaan	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	20	Zeer ongunstig
Rietzanger	Broedvogel	behoud	behoud	800	Matig ongunstig
Roerdomp	Broedvogel	behoud	behoud	17	Zeer ongunstig
Snor	Broedvogel	behoud	behoud	50	Zeer ongunstig
Visdief	Broedvogel	behoud	behoud	180	Matig ongunstig
Watersnip	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	60	Zeer ongunstig
Grauwe Gans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	90	Gunstig
Grutto	Niet-broedvogel	behoud	behoud	behoud	Zeer ongunstig
Krakeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	200	Gunstig
Meerkoet	Niet-broedvogel	behoud	behoud	710	Gunstig
Slobeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	50	Gunstig
Smient	Niet-broedvogel	behoud	behoud	6400	Gunstig

Het Natura 2000-gebied heeft doelen voor broedende moerasvogels (bruine kiekendief, rietzanger, roerdomp, snor) en weidevogels (kemphaan, watersnip). De kemphaan broedt niet meer in het gebied maar er is wel potentieel broedgebied aanwezig. Al deze soorten broeden met name in de centrale delen van het Natura 2000-gebied. Bovendien broeden ze verstopt in vegetaties. Gelet hierop wordt een significante verstoring tijdens het broedseizoen niet verwacht.

Van de niet-broedvogels heeft alleen grutto een zeer ongunstige staat van instandhouding. De grutto gebruikt het gebied vooral als slaapplaats. De slaapplaatsen kunnen ook overdag een functie hebben als foerageergebied of verzamelplaats. Gelet op de beperkte aantallen slaapplaatsen geldt rondom deze slaapplaatsen een verstoringsafstand van 700 meter. Deze afstand geldt zowel overdag als in de nacht. Hierdoor wordt een significante verstoring van grutto uitgesloten. De verstoringsafstand geldt alleen voor het deel dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Voor het deel dat alleen is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (deel van Oostzanerveld) is dit niet nodig.

De aantallen meerkoet liggen de laatste jaren onder de instandhoudingsdoelstellingen. De aantallen slobeend en smient liggen na jaren van aantallen onder de doelen vanaf 2015 weer boven de doelen. Alle drie de soorten zijn dag en nacht verspreid over het gehele gebied aanwezig. Bijna het gehele Natura 2000-gebied is geschikt leefgebied voor deze soorten, er zijn daarom altijd geschikte uitwijklocaties aanwezig. Hoewel de doelen niet altijd gehaald worden zijn de aantallen nog niet dermate laag dat bij een tijdelijke verstoring van individuen een effect op

populatieniveau wordt verwacht. Gelet hierop en op het incidentele, lokale en tijdelijke karakter van vuurwerk wordt een significante verstoring uitgesloten.

Grauwe gans en krakeend zijn in dit Natura 2000-gebied toenemend en de aantallen liggen (ruim) boven de doelen. Een schrikreactie en opvliegen door vuurwerk wordt niet uitgesloten, maar binnen het Natura 2000-gebied zijn voldoende onverstoorde uitwijklocaties. Significante effecten zijn uitgesloten.

Tabel 4.16 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske. Geldt alleen voor de delen aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

Soort	Functie	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstorings-afstand
Bruine Kiekendief	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, gevoelig maar broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Kemphaan	Broedgebied	April t/m juli	Nee, gevoelig maar potentieel broedgebied ligt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Rietzanger	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, weinig gevoelig broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Roerdomp	Broedgebied	Maart t/m augustus	Nee, gevoelig maar broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Snor	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, weinig gevoelig broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Visdief	Broedgebied	April t/m augustus	Nee want afstand van broedkolonie tot grens Natura 2000-gebied is meer dan verstoringsafstand	Niet nodig
Watersnip	Broedgebied	Maart t/m augustus	Nee, gevoelig maar broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Grauwe Gans	Foerageren, rusten, buiten broedperiode	September t/m maart	Nee, verstoring niet uitgesloten maar aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Grutto	Foerageren en slapen	Februari, maart, juli en augustus	Alleen nabij slaapplaatsen	700 meter rondom slaapplaats
Krakeend	Foerageren en slapen	Augustus t/m februari	Nee, verstoring niet uitgesloten maar aantallen boven de doelstellingen en voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Meerkoet	Foerageren en slapen	September t/m februari	Nee, verstoring is mogelijk en aantallen liggen onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig

Slobeend	Foerageren en slapen	Augustus t/m maart	Nee, verstoring is mogelijk. Populatie is robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Smient	Foerageren en slapen	Oktober t/m maart	Nee, verstoring is mogelijk. Populatie is robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig

Conclusie Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. Dit is de grutto buiten de broedperiode. De slaapplaatsen van deze soort zijn beperkt waardoor niet met zekerheid een alternatief uitwijklocatie beschikbaar is. De verstoringsafstand geldt alleen rond de slaapplaatsen en zowel overdag als in de nacht.. Alleen de slaapplaatsen die binnen 700 meter van de grens van het Natura 2000-gebied zorgen daarom voor een beperking voor vuurwerk. De verstoringsafstand geldt De locaties van de slaapplaatsen dienen voorafgaand aan een vuurwerkevenement in kaart te worden gebracht. Voor dit gebied is daarom geen bufferzone op kaart weergegeven.

Tabel 4.17 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Ilperveld etc. De verstoringsafstand geldt alleen rondom slaapplaatsen van grutto.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	0	700 vanaf slaapplaats		0			700 vanaf slaapplaats		0			

4.8 Markermeer & IJmeer

Het gebied is aangewezen voor twee soorten broedvogels: aalscholver en visdief. De aalscholver broedt niet in het Noord-Hollandse deel van het gebied. In Noord-Holland is er voor deze broedvogel daarom geen knelpunt. Voor de visdief zijn bij de Markerwadden broedeilanden aangelegd, dit broedgebied ligt in Flevoland en er geen verstoringsafstand noodzakelijk in Noord-Holland. Alleen de eilandjes bij de Hoeckelingsdam zijn potentieel broedgebied voor de Visdief nabij de Noord-Hollandse kust. Rondom deze eilandjes dient tijdens het broedseizoen een afstand van 700 meter aangehouden te worden (zie figuur 4.7).

Buiten de broedperiode gelden doelen verschillende soorten vogels. De kust van Noord-Holland is voor vele soorten watervogels een belangrijke rust en/of foerageerplaats. Het beheerplan heeft aangegeven welke zones in welke periode van belang zijn voor vogels. Voor deze zones geldt een verstoringsafstand van 700 meter zoals weergegeven in figuur 4.8 (bron beheerplan). Deze zones zijn zowel overdag als in de nacht voor verschillende soorten vogels van belang als rust- of foerageergebied. Een vuurwerkshow binnen deze zone leidt niet per definitie tot een negatief effect, dit kan een nader onderzoek uitwijzen.

Tabel 4.18 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer. De verstoringsafstand is locatie specifiek en dient samen met figuur 4.7 en 4.8 te worden gebruikt.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 figuur 4.8 a t/m d			700 Hoeckelingsdam figuur 4.7			700 figuur 4.8a		700 Figuur 4.8 a t/m d			

Figuur 4.7. Verstoringsgevoelige broedgebied Markermeer en IJmeer (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.8a. Verstoringsgevoelige gebieden Markermeer en IJmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.8b. Verstoringsgevoelige gebieden Markermeer en IJmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.8c. Verstoringsgevoelige gebieden Markermeer en IJmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Flevoland blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.8d. Verstoringsgevoelige gebieden Markermeer en IJmeer niet-broedvogels (bron: Natura 2000 beheerplan). In de aangegeven periode geldt een verstoringszone van 700 m. De delen in Flevoland blijven buiten beschouwing.

4.9 Naardermeer

Voor het gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.19 Instandhoudingsdoelstellingen Naardermeer

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Aalscholver	Broedvogel	behoud	behoud	1800	Gunstig
Grote karekiet	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	10	Zeer ongunstig
Purperreiger	Broedvogel	behoud	behoud	60	Zeer ongunstig
Snor	Broedvogel	behoud	behoud	30	Zeer ongunstig
Zwarte Stern	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	35	Zeer ongunstig
Grauwe gans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	behoud	Gunstig
Kolgans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	behoud	Gunstig

Het Naardermeer heeft instandhoudingsdoelstellingen voor vijf soorten broedvogels. De aalscholver, purperreiger en zwarte stern broeden in kolonies centraal in het gebied. De kolonies liggen op ruime afstand, meer dan de verstoringsafstand, van de grenzen van het Natura 2000-gebied. Hierdoor is er geen knelpunt met vuurwerk buiten het Natura 2000-gebied.
Hetzelfde geldt voor de snor, deze soort broedt vooral centraal in het gebied op voldoende afstand van de grenzen van het Natura 2000-gebied. De snor broedt daarnaast ook in de bufferzone/schil rondom het meer. Deze bufferzone/schil is tevens onderdeel van het Natura 2000-gebied. Hierdoor liggen mogelijk enkele broedlocaties binnen de verstoringsafstand (350 m voor snor) van vuurwerk dat buiten het Natura 2000-gebied wordt afgestoken. In de bufferzone/schil is de snor echter beperkt tot hooguit enkele broedterritoria, veruit het grootste gedeelte van de broedterritoria liggen binnen de kades van het Naardermeer (Tuitert, 2018). De soort zit momenteel met rond de 70 broedpaartjes (ruim) boven het instandhoudingsdoel van 30 broedpaar. Gelet hierop is er voor de snor geen knelpunt met vuurwerk buiten het Natura 2000-gebied.

De grote karekiet broedt niet meer in het Naardermeer. Door maatregelen wordt weer geschikt leefgebied ontwikkeld. Deze maatregelen bestaan o.a. uit natuurontwikkeling op de (voormalige) agrarische percelen in de bufferzone/schil. Hier wordt potentieel broedgebied voor grote karekiet ontwikkeld. Dit is tevens geschikt broedgebied voor snor, zwarte stern en purperreiger. Hierdoor komen potentiele broedgebieden dichter bij de begrenzing van het Natura 2000-gebied te liggen. Voor purperreiger en snor zijn deze extra gebieden niet nodig voor het behalen van de doelen. Voor deze soorten geldt een behouddoelstelling en is er ook in de toekomst geen knelpunt te verwachten, er blijft namelijk voldoende onverstoord leefgebied aanwezig. Voor zwarte stern en grote karekiet geldt echter een doel tot uitbreiding van het broedgebied. Mogelijk zijn de nieuwe broedgebieden in de bufferzone/schil noodzakelijk om de doelen voor deze soorten te behalen.

Gelet op het voorgaande is er op dit moment geen noodzaak tot het aanhouden van een verstoringsafstand. Dit dient geactualiseerd te worden als de natuurontwikkeling in de buffer/schil heeft plaatsgevonden. De locaties van de broedgebieden zijn echter goed te voorspellen men kan daarom ook op basis van concrete inrichtingsplannen toetsen of de potentiele gebieden binnen de verstoringsafstand komen te liggen.

De niet-broedvogels kolgans en grauwe gans gebruiken het Naardermeer als slaapplaats. Hiervoor wordt het open water in het centrale deel van het Natura 2000-gebied gebruikt. De slaapplaatsen liggen daarom op ruime afstand van de begrenzing van Natura 2000. Een significante verstoring door vuurwerk buiten het Natura 2000-gebied wordt daarom niet verwacht.

Tabel 4.20 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Naardermeer

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstoringsafstand
Aalscholver	Broedgebied	Februari t/m augustus	Nee want afstand van broedkolonie tot grens Natura 2000-gebied is meer dan verstoringsafstand	Niet nodig
Grote karekiet	Broedgebied	Mei t/m augustus	Nee, potentieel broedgebied vooral in centrale deel. Na natuurontwikkeling in de bufferzone mogelijk wel een toekomstig knelpunt.	Niet nodig
Purperreiger	Broedgebied	Maart t/m september	Nee want afstand van broedkolonie tot grens Natura 2000-gebied is meer dan verstoringsafstand	Niet nodig
Snor	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, weinig gevoelig broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Zwarte Stern	Broedgebied	April t/m september	Nee, (potentieel) broedgebied vooral in centrale deel. Na natuurontwikkeling in de bufferzone mogelijk wel een toekomstig knelpunt.	Niet nodig
Grauwe gans	Slaapplaats		Nee slaapplaatsen liggen centraal in gebied	Niet nodig
Kolgans	Slaapplaats		Nee slaapplaatsen liggen centraal in gebied	Niet nodig

Conclusie Naardermeer

Voor het Natura 2000-gebied geldt geen verstoringsafstand voor vuurwerk. De leefgebieden voor broedvogels en niet-broedvogels liggen vooral in de centrale delen van het Natura 2000-gebied buiten de verstoringsafstand van vuurwerk. In de toekomst is er mogelijk een knelpunt met (potentieel) broedgebied voor grote karekiet en zwarte stern als in de bufferzone nieuw broedgebied is ontwikkeld.

4.10 Noordzeekustzone

Het Natura 2000-gebied heeft instandhoudingsdoelstellingen voor drie broedvogels. Dit zijn de strandbroeders: bontbekplevier, dwergstern en strandplevier. De begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone loopt bij de Noord-Hollandse vaste land kust vanaf de laagwaterlijn. Het strand van Texel is echter ook aangewezen als onderdeel van dit Natura 200-gebied. In de zone van 700 meter rondom geschikte broedlocaties op het strand van Texel, ligt het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Binnen dit Natura 2000-gebieden mag tijdens het broedseizoen geen vuurwerk mag worden afgestoken. Hierdoor liggen de afsteeklocaties per definitie op voldoende afstand van de broedgebieden in de Noordzeekustzone.

Voor de niet-broedvogels is het van belang om verstoring van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) te voorkomen. Volgens het beheerplan liggen de hoogwatervluchtplaatsen van de Noordzeekustzone in Noord-Holland alleen op Texel en enkele zandplaten. Verstoring door vuurwerk kan tot op 3 km plaatsvinden (Oudega et al., 2018). Tijdens hoogwater zijn er geen alternatieven waar de vogels naar kunnen uitwijken, bovendien hebben de vogels de rust nodig om energie te sparen. De hoogwatervluchtplaatsen zijn jaarrond van belang voor vogels. Verstoring van hoogwatervluchtplaatsen tijdens hoogwater dient daarom voorkomen te worden. Wij adviseren daarom om voor vuurwerk binnen 3 km afstand van deze locaties altijd een ander onderzoek uit te voeren. Bij laagwater is een effect op voorhand uitgesloten. Een controle van de datum en tijdstip van het vuurwerk en hoog- of laagwater geeft daarom al uitsluitsel of een negatief effect kan optreden.

De belangrijke rustgebieden voor watervogels op zee zijn aangewezen middels een Toegang Beperkend Besluit. Hierdoor wordt verstoring van o.a. zwarte zee-eend voorkomen. Deze rustgebieden liggen op voldoende afstand van de kust. Vuurwerk buiten het Natura 2000-gebied leidt daarom niet tot verstoring van deze rustgebieden.

Voor de overige functies die het Natura 2000-gebied voor niet-broedvogels heeft, geldt dat altijd voldoende onverstoorde uitwijkmogelijkheden zijn. Hierdoor is een significant effect uitgesloten.

Conclusie Noordzeekustzone

Voor de Noordzeekustzone geldt dat altijd een check dient plaats te vinden in een zone van 3 km rondom hoogwatervluchtplaatsen (hvp's). De hvp's van dit Natura 2000-gebied zijn alleen op Texel en op zandplaten op zee te vinden (zie beheerplan Noordzeekustzone). Controle van de datum en tijdstip van het vuurwerk met hoog- of laagwater geeft daarom al uitsluitsel of een negatief effect kan optreden. Het uitgangspunt is dat hoogwatervluchtplaatsen in gebruik zijn gedurende twee uur voor tot twee uur na hoogwater.

Tabel 4.21 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. De verstoringsafstand geldt alleen rondom hoogwatervluchtplaatsen op Texel en zandplaten.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	3 km rondom hvp tijdens hoogwater (check tijdstip vuurwerk met hoogwater)											

4.11 Oostelijke Vechtplassen

Voor het Natura 2000-gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 4.22 Instandhoudingsdoelstellingen Oostelijke Vechtplassen

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Grote karekiet	Broedvogel	behoud	behoud	50	Zeer ongunstig
IJsvogel	Broedvogel	behoud	behoud	10	Gunstig
Porseleinhoen	Broedvogel	behoud	behoud	8	Zeer ongunstig
Purperreiger	Broedvogel	behoud	behoud	50	Zeer ongunstig
Rietzanger	Broedvogel	behoud	behoud	880	Zeer ongunstig
Roerdomp	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	5	Zeer ongunstig
Snor	Broedvogel	behoud	behoud	150	Zeer ongunstig
Woudaapje	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	10	Zeer ongunstig
Zwarte Stern	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	110	Zeer ongunstig
Aalscholver	Niet-broedvogel	behoud	behoud	behoud	Gunstig
Grauwe Gans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	1200	Gunstig
Kolgans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	920	Gunstig
Krakeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	40	Gunstig
Nonnetje	Niet-broedvogel	behoud	behoud	20	Matig ongunstig
Slobeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	80	Gunstig
Smient	Niet-broedvogel	behoud	behoud	2800	Gunstig
Tafeleend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	120	Zeer ongunstig

Voor de Oostelijke Vechtplassen is geen (ontwerp) beheerplan beschikbaar. De doelen voor de broedvogels zijn daarom niet in ruimte en tijd uitgewerkt. Hierdoor is het moeilijk om te bepalen waar de voor broedvogels belangrijke delen liggen. Het is onzeker of de broedgebieden voldoende centraal in het gebied liggen, buiten de verstoringsafstand van vuurwerk buiten het Natura 2000-gebied. Voor dit gebied wordt daarom voorzichtigheidshalve de verstoringsafstand aangehouden voor de meeste gevoelige soort. Dit betekent dat gedurende de periode van maart t/m augustus (broedperiode van alle soorten tezamen) binnen een zone van 700 meter nader onderzoek noodzakelijk is. Hieruit kan blijken of inderdaad broedgebied binnen de invloedzone ligt en of een significante verstoring kan worden uitgesloten.

De niet-broedvogel aalscholver heeft slaapplaatsen verspreid over het gebied. De locaties van de slaapplaatsen zijn bekend. Hier dient een afstand van 700 meter in acht genomen te worden.

De niet-broedvogels kolgans, grauwe gans, krakeend, slobeend, tafeleend en nonnetje gebruiken gebied als foerageergebied en als slaapplaats. Tijdens vuurwerk in de nacht zijn deze soorten op hun slaapplaatsen op open water. Overdag foerageren ze op grasland of open water. Er is te allen tijde onverstoord open water en grasland aanwezig waarnaar deze soorten kunnen uitwijken. De aantallen liggen ver boven de doelstelling en de soorten kennen een positieve trend. Gelet hierop wordt een significante verstoring uitgesloten.

De smient kent sinds kort een negatieve trend en in 2016/2017 lagen de aantallen onder de instandhoudingsdoelstelling. De soort is dag en nacht verspreid over het gehele gebied aanwezig. Bijna het gehele Natura 2000-gebied is geschikt leefgebied voor de smient, er zijn daarom altijd geschikte uitwijklocaties aanwezig. Hoewel de doelen niet gehaald worden zijn de aantallen nog niet dermate laag dat bij een tijdelijke verstoring van individuen een effect op populatieniveau wordt verwacht. Gelet hierop en op het incidentele, lokale en tijdelijke karakter van vuurwerk wordt een significante verstoring uitgesloten.

Conclusie Oostelijke Vechtplassen

Gelet op de kennislacunes over de broedgebieden wordt voorzichtigheidshalve een verstoringsafstand van 700 meter aangehouden tijdens de broedperiode. Daarnaast is buiten de broedperiode een verstoringsafstand van 700 meter rondom slaapplaatsen van aalscholver.

Tabel 4.23 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Van september t/m februari geldt de verstoringsafstand alleen rond slaapplaatsen van aalscholver.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 m rondom Slaapplaats aalscholver		700 meter rondom geheel Natura 2000						700 m rondom Slaapplaats aalscholver			

Figuur 4.9. Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen inclusief 700 meter bufferzone. Vuurwerk binnen deze bufferzone dient nader onderzocht op aanwezigheid van en effecten op ***broedvogels*** *in de periode* ***maart t/m augustus.*** *Tevens dient* ***jaarrond*** *700 meter afstand gehouden te worden rond* ***slaapplaatsen van aalscholvers*** *(niet op kaart).*

4.12 Polder Zeevang

Het gebied heeft de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.24 Instandhoudingsdoelstellingen Polder Zeevang

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Brandgans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	70	Gunstig
Goudplevier	Niet-broedvogel	behoud	behoud	790	Zeer ongunstig
Grauwe Gans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	190	Matig gunstig
Grutto	Niet-broedvogel	behoud	behoud	790	Zeer ongunstig
Kievit	Niet-broedvogel	behoud	behoud	2200	Matig gunstig
Kleine Zwaan	Niet-broedvogel	behoud	behoud	30	Matig gunstig
Kolgans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	1000	Gunstig
Smient	Niet-broedvogel	behoud	behoud	12400	Gunstig
Wulp	Niet-broedvogel	behoud	behoud	210	Gunstig

Het Natura 2000-gebied heeft alleen doelen voor niet-broedvogels. De niet-broedvogels brandgans, grauwe gans, kleine zwaan en kolgans gebruiken het gebied alleen om te foerageren. Deze soorten slapen in de nacht buiten het Natura 2000-gebied. Vuurwerk dat in de nacht wordt afgestoken heeft daarom geen effect op het leefgebied van deze soorten. Indien bij daglicht vuurwerk wordt afgestoken is er voor deze soorten voldoende alternatief foerageergebied aanwezig waar ze naar kunnen uitwijken. Voor deze soorten is er daarom geen knelpunt met vuurwerk.

De smient is dag en nacht in het gebied aanwezig. Bijna het gehele Natura 2000-gebied is geschikt leefgebied voor deze soort, er zijn daarom altijd geschikte uitwijklocaties aanwezig. Bovendien zijn aantallen smient dermate hoog (ver boven de doelstelling) dat bij een tijdelijke verstoring van individuen geen effect op populatieniveau wordt verwacht. Gelet hierop en op het incidentele, lokale en tijdelijke karakter van vuurwerk wordt een significante verstoring uitgesloten.

Van de niet-broedende steltlopers hebben alleen grutto en goudplevier een zeer ongunstige staat van instandhouding. Beide soorten gebruiken het gebied vooral als slaapplaats. Goudplevier kan net als kievit bij maanverlichte nachten ook in het gebied foerageren. De slaapplaatsen kunnen ook overdag een functie hebben als foerageergebied of verzamelplaats. Gelet op de beperkte aantallen slaapplaatsen geldt rondom deze slaapplaatsen een verstoringsafstand van 700 meter. Deze afstand geldt zowel overdag als in de nacht. Hierdoor wordt een significante verstoring van uitgesloten. Dit voorkomt tevens een verstoring van de rustende kieviten en wulpen, die gebruiken namelijk dezelfde slaapplaatsen.

Conclusie Polder Zeevang

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. Dit zijn de grutto en goudplevier buiten de broedperiode. De slaapplaatsen van deze soorten zijn beperkt waardoor niet met zekerheid een alternatief uitwijklocatie beschikbaar is. De verstoringsafstand geldt alleen rond de slaapplaatsen en zowel overdag als in de nacht. Alleen de slaapplaatsen die binnen 700 meter van de grens van het Natura 2000-gebied zorgen daarom voor een beperking voor vuurwerk. De locaties van de slaapplaatsen dienen voorafgaand aan een vuurwerkevenement in kaart te worden gebracht. Voor dit gebied is daarom geen bufferzone op kaart weergegeven.

Tabel 4.25 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied polder Zeevang. De verstoringsafstand geldt alleen rondom slaapplaatsen van steltlopers.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700 vanaf slaapplaats steltlopers			0			700 vanaf slaapplaats steltlopers					

4.13 Waddenzee

Een beperkt aantal van de aangewezen broedvogels voor de Waddenzee, broedt in het Noord-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied. Bij Balgzand broeden kolonies van sterns en andere kustvogels en op de Banaan bij Den oever is een broedkolonie lepelaars aanwezig. De verstoringsafstand van de lepelaar bedraagt 700 meter. De zone van 700 meter rondom de Banaan gaat net over een deel van de haven van Den Oever en de Afsluitdijk (zie figuur 4.10). Binnen deze zone mag tijdens het broedseizoen geen vuurwerk worden afgestoken. Voor Balgzand is ter bescherming van kustbroedvogels een toegangsbeperking vastgesteld via artikel 20. Dit gebied staat op kaart in figuur (4.11) weergegeven. Hiervoor geldt tijdens het broedseizoen een zone van 700 meter, maar dit gebied is tevens een hoogwatervluchtplaats waarvoor jaarrond een zone van 3 km geldt (zie hierna). De overige broedlocaties in het Natura 2000-gebied liggen afgelegen en/of beschermd door het tussenliggende Natura 2000-gebied Duinen Texel. Voor deze locaties zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

Voor de niet-broedvogels is het met name van belang om verstoring van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) te voorkomen. Volgens het beheerplan liggen de hoogwatervluchtplaatsen op Texel, op zandplaten en op de dijk van Den Oever naar Den Helder. Verstoring door vuurwerk kan tot op 3 km plaatsvinden (Oudega et al., 2018). Tijdens hoogwater zijn er geen alternatieven waar de vogels naar kunnen uitwijken, bovendien hebben de vogels de rust nodig om energie te sparen. De hoogwatervluchtplaatsen zijn jaarrond van belang voor vogels. Verstoring van hoogwatervluchtplaatsen tijdens hoogwater dient daarom voorkomen te worden. Wij adviseren daarom om voor vuurwerk binnen 3 km afstand van deze locaties altijd een ander onderzoek uit te voeren. Bij laagwater is een effect op voorhand uitgesloten. Een controle van de datum en tijdstip van het vuurwerk en hoog- of laagwater geeft daarom al uitsluitsel of een negatief effect kan optreden. Voor de overige functies die het Natura 2000-gebied voor niet-broedvogels heeft, geldt dat altijd voldoende onverstoorde uitwijkmogelijkheden zijn. Hierdoor is een significant effect uitgesloten.

Conclusie Waddenzee

Voor de Waddenzee geldt altijd een check dient plaats te vinden in een zone van 3 km rondom hoogwatervluchtplaatsen (hvp's). De hvp's van dit Natura 2000-gebied zijn, op Texel, de dijk van Den Oever naar Den Helder en op zandplaten op zee te vinden. Controle van de datum en tijdstip van het vuurwerk met hoog- of laagwater geeft daarom al uitsluitsel of een negatief effect kan optreden. Daarnaast gelden tijdens het broedseizoen beperkingen rondom Balgzand en de Banaan bij Den Oever.

Tabel 4.26 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Waddenzee. De verstoringsafstand geldt alleen rondom hoogwatervluchtplaatsen.

	Jan. Feb. Mrt.	Apr. Mei Juni Juli	Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.
Afstand	3 km rondom hvp tijdens hoogwater (check tijdstip vuurwerk met hoogwater)	- 700 rondom banaan (lepelaar) en art 20 gebied Balgzand. - 3 km rondom hvp tijdens hoogwater (check tijdstip)	3 km rondom hvp tijdens hoogwater (check tijdstip vuurwerk met hoogwater)

Figuur 4.10. Natura 2000-gebied Waddenzee. ***Broedkolonie lepelaar*** *bij de Leidam (de Banaan) inclusief 700 meter bufferzone in de periode* ***april t/m juli.*** *Hoogwatervluchtplaatsen staan niet op kaart.*

Figuur 4.11. Natura 2000-gebied Waddenzee. ***Broedgebied bij Balgzand*** *inclusief 700 meter bufferzone in de periode* ***april t/m juli.*** *Daarnaast geldt jaarrond een 3 km zone omdat het tevens een hoogwatervluchtplaats betreft.*

4.14 Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Het gebied heeft de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.27 Instandhoudingsdoelstellingen Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Kemphaan	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	25	Zeer ongunstig
Rietzanger	Broedvogel	behoud	behoud	480	Matig gunstig
Roerdomp	Broedvogel	behoud	behoud	10	Zeer ongunstig
Grutto	Niet-broedvogel	behoud	behoud	behoud	Zeer ongunstig
Slobeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	90	Matig gunstig
Smient	Niet-broedvogel	behoud	behoud	5800	Matig gunstig

Het Natura 2000-gebied heeft doelen voor broedende moerasvogels (rietzanger, roerdomp) en weidevogels (kemphaan). De kemphaan broedt niet meer in het gebied maar er is wel potentieel broedgebied aanwezig. Al deze soorten broeden met name in de centrale delen van het Natura 2000-gebied. Bovendien broeden ze verstopt in vegetaties. Gelet hierop wordt een significante verstoring tijdens het broedseizoen niet verwacht.

Van de niet-broedvogels heeft de grutto een zeer ongunstige staat van instandhouding. De grutto gebruikt het gebied vooral als slaapplaats. De (potentiele) slaapplaatsen in het gebied zijn beperkt maar voldoende voor het behalen van de doelen. De slaapplaatsen kunnen ook overdag een functie hebben als foerageergebied of verzamelplaats. Gelet op de beperkte aantallen slaapplaatsen geldt rondom deze slaapplaatsen een verstoringsafstand van 700 meter. Deze afstand geldt zowel overdag als in de nacht. De verstoringsafstand geldt alleen voor het deel dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied (Wormer- en Jisperveld). Voor het deel dat alleen is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (Kalverpolder) is dit niet nodig. De grutto gebruikt de slaapplaatsen als niet-broedvogel alleen in de trekperiode aanwezig februari/maart en juli/augustus. In de winter is de grutto niet in het gebied aanwezig.

De aantallen smient en slobeend liggen de laatste jaren onder de instandhoudingsdoelstellingen. Beide soorten zijn dag en nacht verspreid over het gehele gebied aanwezig. Bijna het gehele Natura 2000-gebied is geschikt leefgebied voor deze soorten, er zijn daarom altijd geschikte uitwijklocaties aanwezig. Hoewel de doelen niet altijd gehaald worden zijn de aantallen nog niet dermate laag dat bij een tijdelijke verstoring van individuen een effect op populatieniveau wordt verwacht. Gelet hierop en op het incidentele, lokale en tijdelijke karakter van vuurwerk wordt een significante verstoring uitgesloten.

Tabel 4.28 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder. De verstoringsafstand geldt alleen rondom het deel aangewezen voor de Vogelrichtlijn. Voor Kalverpolder (alleen Habitatrichtlijn) geldt deze afstand niet.

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstoringsafstand
Kemphaan	Broedgebied	April t/m juli	Nee, gevoelig maar potentieel broedgebied ligt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Rietzanger	Broedgebied	April t/m augustus	Nee, weinig gevoelig broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Roerdomp	Broedgebied	Maart t/m augustus	Nee, gevoelig maar broedt vooral centraal in gebied	Niet nodig
Grutto	Foerageren en slapen	Februari, maart, juli en augustus	Alleen nabij slaapplaatsen	700 meter rondom slaapplaats
Slobeend	Foerageren en slapen	Augustus t/m maart	Nee, verstoring is mogelijk onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig
Smient	Foerageren en slapen	Oktober t/m maart	Nee, verstoring is mogelijk en aantallen onder doelstelling. Populatie is alsnog robuust en er is voldoende onverstoord leefgebied	Niet nodig

Conclusie Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. Dit is de grutto buiten de broedperiode. De slaapplaatsen van deze soort zijn beperkt waardoor niet met zekerheid een alternatief uitwijklocatie beschikbaar is. De verstoringsafstand geldt alleen rond de slaapplaatsen. Alleen de slaapplaatsen die binnen 700 meter van de grens van het Natura 2000-gebied zorgen daarom voor een beperking voor vuurwerk. De verstoringsafstand geldt alleen rond de slaapplaatsen en zowel overdag als in de nacht. De locaties van de slaapplaatsen dienen voorafgaand aan een vuurwerkevenement in kaart te worden gebracht. Voor dit gebied is daarom geen bufferzone op kaart weergegeven.

Tabel 4.29 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder. De verstoringsafstand geldt alleen rondom slaapplaatsen van grutto.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	0	700 vanaf slaapplaats		0			700 vanaf slaapplaats		0			

4.15 Zwanenwater & Pettemerduinen

Het gebied heeft de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

Tabel 4.30 Instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater en Pettemerduinen

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Oppervlak leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Staat van instandhouding
Aalscholver	Broedvogel	behoud	behoud	790	Gunstig
Lepelaar	Broedvogel	behoud	behoud	55	Gunstig
Roerdomp	Broedvogel	behoud	behoud	2	Zeer ongunstig
Tapuit	Broedvogel	uitbreiding	verbetering	20	Zeer ongunstig
Dwerggans	Niet-broedvogel	behoud	behoud	20	Zeer ongunstig
Slobeend	Niet-broedvogel	behoud	behoud	90	Gunstig

De tapuit broedt in konijnenholen en is daardoor relatief ongevoelig voor vuurwerk. Aalscholver, lepelaar en roerdomp broeden nabij het Zwanenwater. De lepelaar is sterk achteruit gegaan door concurrentie van aalscholver en predatie door vossen. Roerdomp is een zeldzame broedvogel in het rietmoeras. De aantallen aalscholver liggen boven de instandhoudingsdoelstelling, volgens het beheerplan zijn inmiddels 1200 paren aanwezig. De broedlocaties van deze soorten liggen centraal in het gebied. Het is echter een relatief klein Natura 2000-gebied waardoor de afstand tot de Natura 2000-grens ongeveer 350 meter bedraagt. Door een verstoringsafstand van 350 meter aan te houden vinden de vuurwerkevenementen met zekerheid op meer dan 700 meter van de broedlocaties plaats. Een tijdelijk en plaatselijke verstoring door vuurwerk leidt niet snel tot een significant effect op deze broedvogels. Echter gelet op de zeer lage aantallen lepelaars en roerdompen in het gebied is voorzichtigheid geboden. Er geldt daarom een verstoringsafstand van 350 meter rondom het deel dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied (Zwanenwater). Voor het deel dat alleen is aangewezen als Habitatrichtlijngebied is dit niet nodig.

De aantallen niet-broedende slobeend liggen ver boven de instandhoudingsdoelstelling. De aantallen dwerggans kennen een dalende trend van ver boven naar rond de instandhoudingsdoelstelling van 20. Volgens het beheerplan ligt de oorzaak van de negatieve trend in het broedgebied en niet in het Zwanenwater. Door het relatieve kleine oppervlak van het Natura 2000-gebied is weinig onverstoord uitwijkgebied beschikbaar tijdens een vuurwerkevenement. Het is mogelijk dat de vogels bij opvliegen in de lucht blijven en na afloop weer in het Natura 2000-gebied neerstrijken. Het is echter ook mogelijk dat ze buiten het Natura 2000-gebied een rustplaats zoeken. Gelet hierop en de negatieve trend van de dwerggans dient verstoring zo veel mogelijk voorkomen te worden. De dwerggans is met name van december tot en met maart in het gebied aanwezig. In deze periode raden wij daarom een verstoringsafstand van 700 meter aan rondom het Vogelrichtlijngebied Zwanenwater. Overwinterende groepen ganzen vliegen eerder op dan de broedende lepelaars of roerdomp, daarom wordt buiten de broedperiode een grotere afstand aangehouden.

Tabel 4.31 Samenvatting knelpunten vuurwerk voor Zwanenwater en Pettemerduinen

Soort	Functie Natura 2000-gebied	Periode	Knelpunt met vuurwerk?	Verstoringsafstand
Aalscholver	Broedgebied	Februari t/m augustus	Nee, gelet op aantallen ver boven doel	Niet nodig
Lepelaar	Broedgebied	April t/m augustus	Ja, lage aantallen, broedlocaties mogelijk binnen invloedsfeer	350 meter
Roerdomp	Broedgebied	Maart t/m augustus	Ja, lage aantallen, broedlocaties mogelijk binnen invloedsfeer	350 meter
Tapuit	Broedgebied	April t/m juni	Nee weinig gevoelig	Niet nodig
Dwerggans	Foerageren en slapen	December t/m maart	Ja, lage aantallen, geen alternatieve uitwijklocaties	700 meter
Slobeend	Foerageren en slapen	Augustus t/m maart	Nee, gelet op aantallen ver boven doel	Niet nodig

Conclusie Zwanenwater en Pettemerduinen

Voor dit gebied geldt de volgende verstoringsafstand tot het Natura 2000-gebied per maand. Dit is gebaseerd op de meest gevoelige soort die per maand aanwezig is in het gebied. Tijdens de broedperiode zijn dit lepelaar en roerdomp. Buiten de broedperiode is dit de dwerggans. De slaapplaatsen van deze laatste soort zijn beperkt waardoor niet met zekerheid een alternatief uitwijklocatie beschikbaar is. De verstoringsafstand geldt alleen rond het deel dat is aangewezen voor de Vogelrichtlijn. Het deel dat alleen is aangewezen voor de Habitatrichtlijn heeft geen verstoringsafstand.

Tabel 4.32 Verstoringsafstand per maand Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettermerduinen. De verstoringsafstand geldt alleen rondom het deel aangewezen voor de Vogelrichtlijn.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Afstand	700			350					0			700

Figuur 4.12. Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (allen Vogelrichtlijn deel). In de periode ***december tot en met maart*** *geldt een verstoringszone van* ***700m*** *ten behoeve van de dwerggans. In de periode van* ***april tot en met augustus*** *geldt een zone van* ***350 m*** *ten behoeve van broedvogels. In de maanden september tot en met november is er geen bufferzone nodig.*

5 Conclusie

Uit de analyse blijkt dat dat per Natura 2000-gebied verschillen zijn in gevoeligheid voor verstoring door vuurwerk. De verstoringsafstanden zijn in tabel 5.1 per gebied per maand aangegeven. De afstand is gebaseerd op de meest gevoelige soort die aanwezig kan zijn. Voor een aantal Natura 2000-gebieden een onderscheid te maken op welke locatie een significante verstoring niet op voorhand is uitgesloten. Voor de onderbouwing hiervan verwijzen wij naar het voorgaande hoofdstuk waar dit per Natura 2000-gebied staat toegelicht.

Tenslotte geeft de tabel geen uitsluitsel of er daadwerkelijk een significante verstoring optreedt als vuurwerk binnen deze afstand wordt afgestoken. Binnen deze afstand is daarvoor een nader onderzoek nodig.

Voor de Natura 2000-gebieden die niet in de tabel staan opgenomen, geldt geen verstoringsafstand. Voor Naardermeer kan in de toekomst door natuurontwikkeling in de bufferzone wel een verstoringsafstand noodzakelijk zijn. Voor Oostelijk Vechtplassen geldt dat door het ontbreken van een beheerplan geen duidelijkheid is over broedlocaties en daarom is een worst-case-scenario aangehouden.

Tabel 5.1 Verstoringsafstand per maand per Natura 2000-gebied.

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Abtskolk en de Putten	700 m tijdens daglicht			0					700 m tijdens daglicht			
Duinen en Lage Land Texel			700	700	700	700	700	700	0	0	0	0
Eemmeer en Gooimeer	700	700	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700
Eilandspolder	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats
IJsselmeer	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6	0	0	700 fig. 4.5 en 4.6	700 fig. 4.5 en 4.6
Ilperveld etc.	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	0
Markermeer	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8	700 fig. 4.7 en 4.8
Noordzeekustzone	3 km hvp (check tijdstip vuurwerk met hoogwater)											
Oostelijke Vechtplassen	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700	700	700	700	700	700	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats
Polder Zeevang	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats
Waddenzee	3 km hvp	3 km hvp	3 km hvp	- 700 rondom banaan (lepelaar) en art 20 gebied Balgzand - 3 km hvp				3 km hvp	3 km hvp	3 km hvp	3 km hvp	3 km hvp
Wormer- Jisperveld etc.	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	700 Rond slaap plaats	700 Rond slaap plaats	0	0	0	0
Zwanenwater (alleen VRL deel)	700	700	700	350	350	350	350	350	0	0	0	700

6 Literatuur

van Apeldoorn, R.C. & Smit, C.J. 2006. Vuurwerk en natuur. Effecten van evenementenvuurwerk op beschermde natuurwaarden in Zeeland. Alterra-rapport 1383. Alterra, Wageningen.

Barber, J.R., Crooks, K.R. & Fristrup, K.M. 2010. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. Trends in Ecology and Evolution 25: 180-189.

Bejder, L., Samuels, A., Whitehead, H., Finn, H. & Allen, S. 2009. Impact assessment research: use and misuse of habituation, sensitisation and tolerance in describing wildlife responses to anthropogenic stimuli. Marine Ecology Progress Series 395: 177-185.

van den Bosch, M., Kloen, H. & Lommen, J. 2014. Inventarisatie en beoordeling van vogelwerende maatregelen in perenteelt. Rapportnummer CLM 847-2014. CLM, Culemborg.

Brackenhoff, H.E.A., Buis, P.M. & von Meier, A. 1981. Handleiding meten en rekenen industrielawaai. Handleiding meet- en rekenmethoden voor geluid afkomstig van industriële inrichtingen en recreatieve activiteiten. Interdepartementale Commissie Geluidhinder, Den Haag.

Brenninkmeijer, A. 2017. Vuurwerk en Visdieven, 2016
http://www.altwym.nl/nl.php/news/visdieven-en-vuurwerk/

Brouwer, J.G.H., Hulskotte J.H.J. en Annema J.A. 1995. Afsteken van vuurwerk, RIVM, rapportnr. 772414005.

Bijlsma, R.G. 2006. Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis. De Levende Natuur september 107-5.

Cochran, W.W. & Wikelski, M. 2005. Individual migratory tactics of New World *Catharus* thrushes. Birds of two worlds: the ecology and evolution of migration. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA: 274-289.

Delaney, D.K., L.L. Pater, T.J. Hayden, L. Swindell, T. Beaty, L. Carlile & E. Spadgenske, 2000. Assesment of Training Noise Impacts on the Red-cockaded Woodpacker: 1999 Results. Construction Engineering Research Laboratory. ERDC/CERL TR-00-13.

Delaney, D.K, T.G. Grubb, P. Beier, L.L. Pater & M. Hildegard Reiser, 1999. Effects of helicopter noise on Mexican Spotted Owls. Journal of wildlife management 63(1):60-76.

Dooling, R.J. 2002. Avian hearing and the avoidance of wind turbines. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.

Ebbinge, B.S., Muskens, G.J.D.M., Oord, J.G., Beintema, A.J. & van den Brink, N.W. 2000. Stuurbaarheid van ganzen door verjaging en flankerende jacht rondom het ganzenopvanggebied Dongeradeel (Friesland) in 1999-2000. Alterrarapport 128. Alterra, Wageningen.

Ellis, D.H. 1981. Responses of raptorial birds to low level military jets and sonic booms. Rapport. Institute for raptor studies, Oracle, Arizona, USA.

Europese Commissie 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.

Europese Commissie 2008. Gidsdocument voor de jacht in het kader van Richtlijn 79/409/EEG van de Raad inzake het behoud van de vogelstand. “De Vogelrichtlijn”.

Francis, C.D. & Barber, J.R. 2013. A framework for understanding noise impacts on wildlife: an urgent conservation priority. Frontiers in Ecology and the Environment 11: 305-313.

Gill, J.A. 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. Ibis 149: 9-14.

Gosse, Karen and Perry Trimper, 2005. Supersonic noise disturbance and waterfowl behavior. Institute for environmental monitoring and research, Minaskuat.

Hill, D., Hockin, D., Price, D., Tucker, G., Morris, R. & Treweek, J. 1997. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. Journal of Applied Ecology 34: 275-288.

Hille Ris Lambers. I., Brekelmans, F.L.A., Krijgsveld, K. & van der Valk, M. 2009. Effecten van evenementen in Stadspark Schothorst op beschermde soorten. Oriënterend onderzoek (*quick scan*) in het kader van de Flora- en faunawet. Rapportnummer 09-085. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hustings F., Borggreve C., van Turnhout C. & Thissen J. 2004. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Kight, C.R. & Swaddle, J.P. 2011. How and why environmental noise impacts animals: an integrative, mechanistic review. Ecology Letters 14: 1052-1061.

Kleijn, D. 2008. Effecten van geluid op wilde soorten – implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1705, ISSN 1566-7197

Krijgsveld, K.L., Smits, R.R. & van der Winden, J. 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapportnummer 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Larkin, R.P., Pater, L.L. & Tazik, D.J. 1996. Effects of military noise on wildlife: a literature review. Technisch rapport 96/21. U.S. Army Construction Engineering Research Laboratories, Champaign, IL, USA.

Mensink, C. De gevolgen van consumentenvuurwerk op milieu en gezondheid. VITO – unit Ruimtelijke Milieuaspecten, België. Gespreksnotitie.

Ministerie van Economische zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen 1.3.

Ministerie van VROM 2009. Staat van Toezicht. Themarapportage Vuurwerk. Publicatienummer VROM 9290. VROM-Inspectie, Ministerie van VROM, Den Haag.

Ottburg F.G.W.A., de Molenaar, J.G. & Jonkers, D.A. 2008. Vuurwerk & vogels. Afwegingskader voor vergunningverlening ten aanzien van vuurwerkevenementen in en nabij Brabantse Vogelrichtlijngebieden. Alterra-rapport 1694, Alterra, Wageningen.

Ottburg F.G.W.A., de Molenaar, J.G., Jonkers, D.A. & Henkens, R.J.G.H. 2012. Vuurwerk & Vogels provincie Utrecht; afwegingskader voor vergunningverlening ten aanzien van vuurwerkevenementen in en nabij Utrechtse Vogelrichtlijngebied inclusief twee casestudies. Alterra-rapport 2347. Alterra, Wageningen.

Platteeuw, M. & Henkens, R.J.H.G. 1997. Possible impact of disturbance of waterbirds: individuals, populations and carrying capacity. Wildfowl 48: 225-236.

Rich, C. & Longcore, T. (eds.) 2006. Ecological consequences of artificial night lighting. Island Press, Washington D.C., USA.

Rodewald, A., Gansloßer, U., & Kölpin, T. 2014. Influence of fireworks on zoo animals: studying different species at the Zoopark Erfurt during the Classic Nights. International Zoo News 61: 264-271.

Smits, R.R. & Lensink, R. 2014. Beoordelingskader vuurwerkevenementen in Noord-Holland en de Natuurbeschermingswet. Rapportnummer 14-043. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Steidl, R.J. & Powell, B.F. 2006. Assessing the effects of human activities on wildlife. George Wright Forum 23: 50-58.

Steven, R., Pickering, C. & Castley, J.G. 2011. A review of the impacts of nature based recreation on birds. Journal of Environmental Management 92: 2287-2294.

White, C.M. & Thurow, T.L. 1985. Reproduction of Ferruginous Hawks exposed to controlled disturbance. Condor 87:14-22.