



Kennisdocument

Effecten van vuurwerk op gehouden en wilde dieren in Groningen

Onderzoek naar effecten op diersoorten beschermd via het Vuurwerkbesluit

12 december 2024

Kenmerk R001-1295337AIH-V03-sss-NL

Verantwoording

Titel	Kennisdocument Effecten van vuurwerk op gehouden en wilde dieren in Groningen
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Projectleider	Elise Koole
Auteurs	Janna Horjus en Adrie van Hooff
Kwaliteitsborging	Jeroen Nagtegaal
Kenmerk	R001-1295337AIH-V03-sss-NL
Aantal pagina's	61
Datum	12 december 2024
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel Kennisdocument	6
1.3	Van kennisdocument naar beslisboom	7
1.4	Onderzoeksvragen	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Afbakening typen vuurwerk	8
2.1	Samenvatting relevante eigenschappen en effecten van vuurwerk	8
2.2	Categorieën vuurwerk	10
2.3	Typen vuurwerk die buiten beschouwing blijven	11
2.3.1	Carbid schieten	11
2.3.2	Waterbommen	11
2.3.3	Vuurwerk rond jaarwisseling	11
2.3.4	Vuurwerk tijdens festivals	11
2.3.5	Drones en lasers	12
3	Juridisch kader	12
3.1	Vuurwerkbesluit	12
3.2	Wet natuurbescherming en Omgevingswet	14
3.2.1	Verbod op verstoring van dieren in de Omgevingswet	14
3.2.2	Zorgplicht	16
3.3	Samenvatting Vuurwerkbesluit en Omgevingswet	17
3.4	Wet dieren	17
3.5	Wezenlijke effecten van vuurwerk op diersoorten	17
4	Relevante soortgroepen	18
4.1	Zoogdieren	19
4.2	Vogels	19
4.3	Amfibieën	20
4.4	Reptielen	20
4.5	Vissen	20
4.6	Insecten	21
4.7	Overige soorten	22

4.8	Conclusie	22
5	Wilde zoogdieren in Groningen	22
5.1	Muizen, woelmuizen en spitsmuizen.....	23
5.2	Egel	24
5.3	Eekhoorn.....	25
5.4	Konijn	26
5.5	Haas.....	28
5.6	Bever.....	29
5.7	Marters	30
5.8	Otter	32
5.9	Das.....	33
5.10	Vos	34
5.11	Ree.....	35
5.12	Damhert	36
5.13	Zeezoogdieren	36
5.13.1	Walvissen en dolfijnen.....	36
5.13.2	Zeehonden	36
5.14	Vleermuizen	38
6	Gehouden zoogdieren.....	39
6.1	Wetgeving	39
6.2	Effecten op gehouden dieren: algemeen	39
6.3	Honden.....	40
6.4	Katten.....	40
6.5	Paarden.....	41
6.6	Vee: schapen, geiten, varkens, koeien	42
6.7	Dierentuinen.....	42
6.8	Kinderboerderij en dierenweide	43
7	Wilde vogelsoorten in Groningen	43
7.1	Wetgeving	43
7.2	Verspreiding in de provincie Groningen	44
7.3	Mogelijk effecten: samenvatting eerdere bevindingen	44
7.4	Recente inzichten.....	44
7.5	Conclusie	45

8	Gehouden vogels	45
9	Wilde amfibieën	46
9.1	Salamanders	46
9.2	Kikkers en padden	46
9.3	Gehouden amfibieën	47
10	Conclusies	47
10.1	Juridisch kader	47
10.2	Gevoeligheid van soort(groepen)	48
10.2.1	Normbepaling	49
10.2.2	Maatregelen	51
10.2.3	Beleidskeuzes	51
11	Beslisboom	52
11.1	Inleiding	53
11.2	Natura 2000	53
11.2.1	Beslisboom	53
11.2.2	Voorwaarden nader onderzoek	54
11.3	Hoogwatervluchtplaatsen	54
11.3.1	Beslisboom	54
11.3.2	Voorwaarden nader onderzoek	54
11.4	Vogelgriep	55
11.4.1	Beslisboom	55
11.4.2	Voorwaarden nader onderzoek	55
11.5	Broedvogels	56
11.5.1	Beslisboom	56
11.5.2	Voorwaarden nader onderzoek	57
11.6	Overige wilde dieren	57
11.6.1	Beslisboom	57
11.6.2	Voorwaarden nader onderzoek	57
11.7	Gehouden dieren	58
11.7.1	Beslisboom	58
11.7.2	Voorwaarden aan onderzoek	59
12	Literatuurlijst	59

1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de aanleiding en het doel van dit kennisdocument toegelicht. Tevens staan de onderzoeksvragen opgenomen. Het hoofdstuk geeft een korte toelichting op het juridisch kader waarbinnen het document is opgesteld, een uitgebreidere toelichting is te vinden in hoofdstuk 3. Het hoofdstuk sluit af met een leeswijzer.

1.1 Aanleiding

De effecten van vuurwerk op beschermde wilde diersoorten zijn onderzocht in de IPO Handreiking (TAUW, 2018a) en het IPO Kennisdocument (TAUW, 2018b). Deze documenten worden door de provincies en omgevingsdiensten gebruikt om bij een aanvraag voor een vuurwerkevenement, op een eenduidige en eenvoudige, maar ondersteund door een wetenschappelijke onderbouwing, wijze een inschatting te kunnen maken of de Wet natuurbescherming (Wnb) wordt overtreden. Beide documenten bieden een toetsingskader voor effecten van vuurwerk op de door de Wnb beschermde soorten en gebieden. De Wnb is inmiddels vervangen door de Omgevingswet. Naast de Omgevingswet worden dieren ook beschermd tegen verstoring door vuurwerk via het Vuurwerkbesluit. De provincie Groningen heeft TAUW gevraagd om ter aanvulling van de IPO documenten een nieuw kennisdocument op te stellen met daarin een actualisatie voor de Omgevingswet en het Vuurwerkbesluit.

Omgevingswet

In de Omgevingswet is de bescherming van soorten en gebieden niet wezenlijk anders dan in de Wnb. Voor de via de Omgevingswet beschermde soorten en gebieden, zijn de IPO Handreiking en het IPO Kennisdocument daarom nog goed bruikbaar. Wel geldt er in de Omgevingswet een specifiekere uitgewerkte zorgplicht dan in de Wnb.

Vuurwerkbesluit

Op basis van het Vuurwerkbesluit dienen de effecten op mens en milieu (waaronder dieren) te worden getoetst en gewogen. Deze toetsing is nodig voor alle soorten dieren, zowel in het wild levende soorten als gehouden dieren. Voor de in het wild levende dieren is bovendien geen onderscheid gemaakt in wel of niet beschermde soorten zoals in de Omgevingswet. Het Vuurwerkbesluit vraagt daarom een effectenanalyse naar veel meer diersoorten. In het Vuurwerkbesluit ontbreekt een duidelijk omschreven methode of norm voor het beoordelen van verstoring van dieren.

1.2 Doel Kennisdocument

Dit kennisdocument heeft als doel om de bestaande, sterk versnipperde, kennis over effecten van vuurwerk op gehouden en wilde diersoorten samen te vatten. Het behandelt zowel door de Omgevingswet beschermde wilde diersoorten als niet beschermde wilde soorten én gehouden dieren. Het kennisdocument richt zich op soorten die in Groningen in het wild aanwezig zijn en (door mensen als huisdier/vee) gehouden worden. Het maakt duidelijk wanneer een effect op dieren verboden is in het kader van de Omgevingswet en het Vuurwerkbesluit.

1.3 Van kennisdocument naar beslisboom

Waar mogelijk geeft het kennisdocument toetsbare normen per soort(groep), zoals verstoringsafstanden of type vuurwerk. Deze normen zijn vervolgens verwerkt in een voorstel voor een beslisboom. Deze beslisboom staat opgenomen in hoofdstuk 11. De beslisboom richt zich specifiek op bedrijfsmatige vuurwerkontbrandingen in de provincie Groningen. Het bevoegd gezag kan de beslisboom gebruiken om te bepalen of het vuurwerk op een bepaalde locatie wel of niet leidt tot een mogelijke overtreding van de Omgevingswet of het Vuurwerkbesluit. Het kennisdocument en de beslisboom bieden ook informatie aan de vuurwerk- en evenementenbranche. Zij kunnen dit gebruiken om zelf na te gaan of een locatie voor een vuurwerkevenement tot een mogelijke overtreding kan leiden en/of nader ecologisch onderzoek nodig is en waar dit onderzoek aan moet voldoen.

1.4 Onderzoeksvragen

Het kennisdocument is het resultaat van een literatuuronderzoek. Er is gezocht naar antwoorden op de volgende vragen:

1. Juridisch kader: wanneer is sprake van een wezenlijk effect op gehouden en wilde diersoorten gelet op de Omgevingswet en het Vuurwerkbesluit?
2. Gevoeligheid per soortgroep of type vuurwerk:
 - Welke wezenlijke effecten door vuurwerk zijn waargenomen bij gehouden en wilde diersoorten?
 - Voor welke soorten of soortgroepen zijn wezenlijke effecten op voorhand uitgesloten?
 - Welke categorie vuurwerkevenementen kunnen plaatsvinden waarbij effecten op gehouden en/of wilde diersoorten verwaarloosbaar zijn?
3. In het geval van een wezenlijk effect zijn er normen af te leiden zoals:
 - De afstand tot het vuurwerk
 - Duur van vuurwerk
 - Frequentie van vuurwerk (eenmalig of vaker)
4. Welke maatregelen hebben wezenlijke effecten op gehouden en/of wilde diersoorten gemitigeerd?
5. Wat zijn, op basis van voorgaande, de beleidskeuzes wanneer of waar vuurwerk wel/niet is toestaan vanwege wezenlijke effecten op dieren?

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de categorieën in vuurwerk toegelicht en wordt aangegeven welke typen vuurwerk buiten beschouwing blijven in dit kennisdocument. Hoofdstuk 3 behandelt het juridisch kader. In hoofdstuk 4 is per soortgroep bepaald of effecten op voorhand zijn uitgesloten, deze soortgroepen blijven verder buiten beschouwing. Voor soortgroepen waar effecten niet op voorhand zijn uitgesloten, is in de navolgende hoofdstukken 5 t/m 9 een nader literatuuronderzoek uitgevoerd. Hoofdstuk 10 geeft de antwoorden op de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 11 zijn de resultaten verwerkt in een beslisboom. Het bevoegd gezag, maar ook de vuurwerkbranche, kan de beslisboom gebruiken om te bepalen of het vuurwerk op een bepaalde locatie wel of niet leidt tot een mogelijke overtreding van de Omgevingswet of het Vuurwerkbesluit.

2 Afbakening typen vuurwerk

Dit hoofdstuk maakt duidelijk voor welke typen vuurwerk dit kennisdocument is opgesteld. Het benoemt tevens de typen vuurwerk die buiten beschouwing zijn gebleven en waarvoor dit document niet geldig is. Het hoofdstuk begint met een samenvatting van de relevante eigenschappen van vuurwerk, hiervoor is het IPO Kennisdocument vuurwerk (TAUW, 2018b) als bron gebruikt.

2.1 Samenvatting relevante eigenschappen en effecten van vuurwerk

In het IPO kennisdocument (TAUW, 2018b) staan de relevante eigenschappen en effecten van vuurwerk beschreven. Dit wordt in deze paragraaf samengevat. Een nadere toelichting is in het IPO Kennisdocument te vinden. Karakteristiek voor vuurwerk is het piekgeluid (impulsgeluid). Het geluidniveau van vuurwerk is heel divers en hangt in de eerste plaats af van het type vuurwerk (zie paragraaf 2.2) en de hoogte van de knal in de lucht. Ook voor het lichteffect wordt uitgegaan van een impulsverstoring.

Effecten van geluid en licht worden in dit kennisdocument verder onderzocht. Andere effecten moeten altijd gebiedsspecifiek worden getoetst of zijn verwaarloosbaar. Dit zijn effecten als gevolg van:

- Emissies van zware metalen en overige verontreinigende stoffen zijn indirecte effecten die pas op lange termijn meetbaar zijn en hierdoor moeilijk zijn vast te stellen. Daarnaast is de reikwijdte van het mogelijk effect gering. Effecten van emissies op Natura 2000-gebieden moeten altijd gebiedsspecifiek getoetst worden
- Geur is een zeer lokaal en tijdelijk effect en daardoor verwaarloosbaar
- Trillingen, anders dan geluidsgolven, treden niet of beperkt op en blijven buiten beschouwing
- Inrichting van afsteeklocaties en effecten door aanwezig publiek zijn dermate specifiek dat deze per evenement onderzocht moeten worden
- Calamiteiten zoals brand zijn per definitie incidentele gebeurtenissen en worden vanwege dit karakter niet nader behandeld

Alle voorgenoemde effecten worden niet behandeld in dit kennisdocument

Locatie

De omgeving van de vuurwerkshow is van groot belang in de effectbepaling. In open gebieden is het invloedgebied van vuurwerk in de regel groter dan in besloten bosgebieden waar de vegetaties voor afscherming zorgen. Daarnaast zijn er specifieke gevoelige locaties waar vuurwerk voor een groter negatief effect kan zorgen, bijvoorbeeld doordat grote groepen dieren aanwezig zijn of als er geen uitwijkmogelijkheden zijn zoals bij hoogwatervluchtplaatsen voor vogels. Om dezelfde reden verdienen ook locaties met gehouden dieren aandacht zoals dierenasiels, maneges of veehouderijen. De informatie die in dit kennisdocument is verzameld over effecten door vuurwerk bij dergelijke locaties, zal in de beslisboom (hoofdstuk 11) worden verwerkt. Dit leidt tot een beoordeling per locatie, waarbij omgevingsfactoren zijn meegewogen.

Weersomstandigheden

Het geluid en de zichtbaarheid van vuurwerk wordt beïnvloed door wind, vocht, luchtdruk, temperatuur en mist. Het effect van vuurwerk op dieren is daarom afhankelijk van de omstandigheden op dat moment. De weersomstandigheden zijn zeer variabel en moeilijk te voorspellen. Deze aspecten worden daarom niet in de beslisboom uitgewerkt en blijven in dit kennisdocument verder buiten beschouwing.

Diersoort

Voor dit kennisdocument is relevant of dieren fysiek en fysiologisch ongerief ervaren als gevolg van vuurwerk of als sprake is van pijn (gehoor/zicht), angst en/of chronische stress. Er zijn verschillen in gevoeligheid én verschillen in de gehoororganen tussen diersoorten. Niet alle diersoorten kunnen alle geluidsfrequenties even goed horen. Er zijn soorten (zoals vleermuizen) die alleen de hoge frequenties kunnen horen en de zware bassen niet. Grote zoogdieren horen vaak de lage frequenties goed en kunnen de ultrasone geluiden van vleermuizen niet horen. In het geluid van vuurwerkexplosies zijn in principe alle frequenties vertegenwoordigd. Er wordt in dit kennisdocument daarom vanuit gegaan dat alle diersoorten het geluid van vuurwerk kunnen horen. Er is wel een verschil in invloedgebied: de hoge frequenties doven sneller uit dan de lage frequenties. Vuurwerkgeluid is daarom voor soorten die alleen hoge frequenties kunnen horen, in een relatief klein gebied hoorbaar van hooguit enkele honderden meters. Voor soorten die lage frequenties horen, is het vuurwerkgeluid op een kilometer afstand nog hoorbaar. Ook voor lichtverstoring zijn er verschillen in gevoeligheid in soorten. Sommige soorten zien slecht of leven verscholen waar het licht van vuurwerk niet doordringt. Voor deze soorten is het licht van vuurwerk minder storend dan soorten met een goed zicht in open gebieden. Tenslotte is er nog een verschil in reactie op stressfactoren. Er zijn soorten die zich bij een stressfactor als vuurwerk verstoppen of stilhouden. Voor deze soorten is er wel een (veelal kortdurende) verhoging in stresshormonen en dergelijke fysiologische reacties, maar geen vluchtreactie. Vluchtende dieren kunnen in hun paniek wegen oversteken of tegen gebouwen aanvliegen etc., waardoor er ook een kans is op ongevallen en zelfs overlijden. Alle voorgenoemde verschillen in gevoeligheid voor vuurwerk worden in dit kennisdocument per soort(groep) nader onderzocht. De resultaten worden waar mogelijk omgezet in toetsbare normen (bijvoorbeeld verstoringsafstanden, type vuurwerk, periode) en verwerkt in de beslisboom in hoofdstuk 11.

Ziektes en epidemieën

Zieke dieren zijn gevoeliger voor stress dan gezonde dieren. Het is onmogelijk om te voorspellen of tijdens een vuurwerkshow zieke individuele dieren in de omgeving aanwezig zijn. Er zijn echter wel epidemieën van dierziekten die gemonitord worden, voor zowel gehouden als in het wild levende dieren. Voorbeelden zijn vogelgriep en veeziektes zoals blauwtong. Locaties met uitbraken van deze ziektes zijn vaak bekend. In dit kennisdocument is onderzoek gedaan naar effecten door vuurwerk bij zieke dieren. De resultaten worden waar mogelijk omgezet in toetsbare normen (bijvoorbeeld verstoringsafstanden, type vuurwerk, periode) en verwerkt in de beslisboom. Dit kan gebruikt worden in situaties bij uitbraken van dierziekten nabij de vuurwerklocaties.

Aanvaringen met vuurwerk

Opzettelijke of onopzettelijke directe treffers van vuurwerk op dieren zijn zeldzaam. Slechts in enkele gevallen is aantoonbaar schade door aanvaringen met vuurwerk aangetoond. Bovendien bestaat het vermoeden dat in deze gevallen het vuurwerk opzettelijk op de dieren is gericht. Er is geen informatie over andere schade als gevolg van explosiedruk, oogletsel of schade door verbrandingsresten. (Stickroth & Hermann, 2019) De kans op direct contact van vuurwerk met dieren is daarom erg klein. Hierdoor zijn er geen maatregelen nodig om het aanvaringsrisico te verkleinen, dit is al zo goed als nihil. Aanvaringen met vuurwerk blijft daarom verder buiten beschouwing. Dit geldt niet voor verwondingen of dood als gevolg van een schrikreactie op vuurwerk. De kans op het optreden van dergelijke schrikreacties en maatregelen om deze te voorkomen, worden in dit document verder onderzocht.

2.2 Categorieën vuurwerk

Vuurwerk is onderverdeeld in categorieën:

- Categorie F1: vuurwerk met zeer weinig gevaar, is jaarrond en ook binnenshuis te gebruiken (fop- en schertsvuurwerk)
- Categorie F2: vuurwerk met weinig gevaar (geschikt voor particulier gebruik)
- Categorie F3: vuurwerk met middelmatig gevaar (meestal alleen bestemd voor professioneel gebruik)
- Categorie F4: vuurwerk dat veel gevaar oplevert en uitsluitend bestemd is voor professioneel gebruik
- Categorie T1: pyrotechnische artikelen voor podiumgebruik met gering gevaar (in NL uitsluitend bestemd om door personen met gespecialiseerde kennis te worden gebruikt)
- Categorie T2: pyrotechnische artikelen voor podiumgebruik die uitsluitend bestemd zijn om door personen met gespecialiseerde kennis te worden gebruikt

Met uitzondering van categorie F1 zijn de overige categorieën sterk heterogeen van karakter. Daarnaast betreft het grenzen in een gradueel verloop qua zwaarte van effecten, waardoor dit onderscheid in ecologisch opzicht beperkt bruikbaar is. Categorieën F2 tot en met T2 kunnen allemaal vuurwerk met harde knallen/explosies en lichteffecten met zich meebrengen. In dit kennisdocument wordt daarom geen onderscheid gemaakt in verschillende categorieën. In alle gevallen zijn negatieve effecten niet uitgesloten. Gelet op het voorgaande is een van de onderzoeksvragen reeds beantwoord: Welke categorie vuurwerkevenementen kunnen plaatsvinden waarbij effecten op gehouden en/of wilde diersoorten verwaarloosbaar zijn? Alleen categorie F1 (fop en schertsvuurwerk) heeft gelet op de lage geluids- en lichtinvloeden geen wezenlijk effect op dieren. Dit is echter (meestal) geen vuurwerk dat tijdens vuurwerkevenementen wordt gebruikt.

In dit kennisdocument worden de effecten door alle categorieën vuurwerk behandeld, zonder dat onderscheid wordt gemaakt in de categorie. De categorieën zijn vanuit ecologisch perspectief namelijk niet onderscheidend in mogelijk effecten. Alle categorieën kunnen door explosie- en knalgeluiden en lichteffecten dieren verstoren. Uitzondering hierop is categorie F1, effecten door deze categorie zijn op voorhand uitgesloten.

2.3 Typen vuurwerk die buiten beschouwing blijven

2.3.1 Carbid schieten

Carbidschieten tijdens nieuwjaar is in verschillende delen van Nederland, waaronder Groningen, een traditie. Carbid, oftewel calciumcarbide wordt in een melkbus gelegd en natgemaakt. Daarna wordt de bus afgesloten met het deksel of een bal. Carbid (calciumcarbide) ontleedt met water onder vorming van acetyleen en calciumhydroxyde. Het acetyleen (gas) wordt tot ontbranding gebracht en ontploft met een knal waarbij de deksel of bal uit de bus schiet. Carbidschieten vindt alleen rond de jaarwisseling plaats en het effect beperkt zich vrijwel alleen tot geluid. Carbid valt niet onder de definitie van vuurwerk en valt dan 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 in het kennisdocument opgenomen en blijft verder buiten beschouwing.

2.3.2 Waterbommen

Waterbommen zijn bommen welke praktisch horizontaal worden afgestoken. Het grootst toegepast kaliber bestaat uit 4 inch waterbommen. Deze waterbommen hebben een horizontaal bereik van maximaal 70 meter alvorens ze in het water belanden en hun vuurwerkeffect af zullen geven. Het gebruik van waterbommen in de rijkswateren van Groningen is door Rijkswaterstaat verboden. Waterbommen worden niet behandeld in dit kennisdocument en maken geen onderdeel uit van het toetsingskader, omdat de effecten in water en daarmee op de beschermde soorten in water wezenlijk anders zijn dan bij overig vuurwerk. Dit vraagt een locatie specifieke toetsing die voornamelijk gebaseerd dient te worden op de aanwezigheid van waterfauna. Waterbommen blijven daarom verder buiten beschouwing.

2.3.3 Vuurwerk rond jaarwisseling

Als het gaat om vuurwerk rond de jaarwisseling, dan is het afsteken toegestaan tussen 18.00 uur op oudejaarsdag en 02.00 uur op nieuwjaarsdag. Tijdens oud en nieuw wordt er overal en langdurig vuurwerk afgestoken waardoor er niet meer sprake is van één verstoringsbron, maar velen. Tijdens oud en nieuw horen en zien dieren vanuit alle richtingen vuurwerk, in plaats van vanuit één puntlocatie. Voor georganiseerde shows, waarbij een melding of toestemming benodigd is, zijn de conclusies van dit kennisdocument evenmin van toepassing tijdens oud en nieuw. De achtergrondverstoring door consumentenvuurwerk valt in het niet bij de verstoring van één show.

2.3.4 Vuurwerk tijdens festivals

Vuurwerkshows worden soms gehouden tijdens een festival. Dergelijke grote evenementen gaan gepaard met grote bezoekersstromen, op- en afbouw van podiums en dergelijke en het gebruik van (tijdelijke) parkeerterreinen. De locatie daarvoor is niet per definitie een evenemententerrein. Zeker buiten het bebouwd gebied is het bijna altijd noodzakelijk om bij dergelijke evenementen aanvullende maatregelen te nemen om overtreding van de Omgevingswet (onderdeel natuur) te voorkomen. Voor dergelijke evenementen is dan ook altijd een natuurtoets of quickscan nodig waarbij aandacht is voor beschermde soorten én beschermde gebieden. Bij het opstellen van een natuurtoets dienen effecten van de vuurwerkshow meegenomen te worden.

Bij de natuurtoets dient bij dergelijke evenementen extra aandacht te zijn voor de mogelijkheid van het optreden van cumulatieve effecten. Er is in dit geval geen kortdurend effect door licht en geluid door vuurwerk, het vuurwerk is onderdeel van een of meerdere dagen met muziek en lichtshows. Dit dient in zijn geheel beoordeeld te worden. Dit kennisdocument geeft geen beoordeling van effecten door vuurwerk tijdens festivals, dit dient specifiek per festival beoordeeld te worden. Dit kennisdocument kan zo nodig gebruikt worden als literatuurbron voor de beoordeling van de mogelijke verstoring.

2.3.5 Drones en lasers

Drones en lasers worden soms als een alternatief voor vuurwerkshows ingezet. Dit kan verschillende redenen hebben, te denken valt aan veiligheid, luchtverontreiniging of beperking van geluidshinder. Toetsing van de effecten op dieren door drones en lasers is geen onderdeel van deze rapportage. Wel staat vast dat het gebruik van lasers of drones niet per definitie minder verstorend is. Zowel drones als lasers geven weinig tot geen geluidsverstoring. De bewegende lichten (vooral vlak over water of land) kunnen dieren verstoren. Een monitoring van TAUW tijdens een vuurwerkshow in de uiterwaarden had een opvallend resultaat: niet het vuurwerk zorgde voor de meeste verstoring maar het gebruik van lasers. De lasers scheerden vlak over het water en land, hierdoor vlogen grote groepen vogels op en weken uit naar onverstoorde gebied. Bij shows waarbij drones en/of lasers worden gebruikt is daarom altijd een nadere onderbouwing van de effecten op dieren noodzakelijk.

3 Juridisch kader

In dit hoofdstuk wordt het juridische kader toegelicht, namelijk het Vuurwerkbesluit en de Omgevingswet (H.11 Bal aangaande natuurbescherming). Daarna wordt een andere relevante wet behandeld namelijk de Wet dieren. Er wordt onderbouwd waarom het Vuurwerkbesluit en de Omgevingswet er voor zorgen dat de Wet dieren niet wordt overtreden. De provincie is het bevoegd gezag en kan alleen toestemming geven voor een bedrijfsmatige vuurwerkontbranding als geen sprake is van een overtreding van de wet. Het hoofdstuk sluit af met een samenvattende paragraaf. Hierin wordt antwoord gegeven op de vraag wanneer sprake is van een wezenlijk effect op dieren volgens de wet.

Met een wezenlijk effect wordt in dit kennisdocument bedoeld: een effect waarbij mogelijk sprake is van een overtreding van het Vuurwerkbesluit of de Omgevingswet (onderdeel natuur).

3.1 Vuurwerkbesluit

Het Vuurwerkbesluit is een algemene maatregel van bestuur. Hierin staan de regels voor bezit en afsteken van vuurwerk. Ook de Europese regels en afspraken uit de Pyrorichtlijn zijn in het Vuurwerkbesluit verwerkt. Op basis van het Vuurwerkbesluit moet voor het tot ontbranding brengen van professioneel vuurwerk een ontbrandingstoestemming worden aangevraagd of volstaat een melding.

De meldingsplicht voor het tot ontbranding brengen van vuurwerk ligt bij maximaal 20 kilogram theatervuurwerk en maximaal 200 kilogram consumentenvuurwerk (professioneel toegepast). Het ontbranden van vuurwerk valt onder het bevoegd gezag van de provincie waar het tot ontbranding brengen plaatsvindt.

Het Vuurwerkbesluit kent geen weigeringsgrond indien er kans is op negatieve effecten op beschermde soorten uit de Omgevingswet, ook niet als een toetsing op deze soorten in zijn geheel ontbreekt (Vz AbRvS 17 april 2007, 200702404/1). Een melding en een ontbrandingstoestemming kan dan niet worden geweigerd. Een ontbrandingstoestemming kan wel in bredere zin geweigerd worden, namelijk in het belang van bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu. Dit is zeer algemeen beschreven in artikel 3B.3 van het Vuurwerkbesluit:

1. De ontbrandingstoestemming kan worden geweigerd in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en van het milieu
2. Aan de ontbrandingstoestemming kunnen voorschriften worden verbonden in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en van het milieu. De voorschriften kunnen afwijken van regels gesteld in de regeling, bedoeld in artikel 3B.7 (Regeling bedrijfsmatig tot ontbranding brengen van vuurwerk)
3. Degene aan wie de toestemming is verleend, is gehouden de in het tweede lid bedoelde voorschriften na te leven

Voor een meldingsplichtige bedrijfsmatige vuurwerkontbrandingen ontbreekt deze weigeringsgrond. Voor meldingsplichtige vuurwerkontbranding is daarom geen toetsing aan het milieu nodig. Voor een ontbrandingstoestemming is wel een milieutoetsing nodig. Dit houdt in dat de effecten van een vuurwerkontbranding moeten worden getoetst aan lucht, het klimaat, het water, de bodem en natuur. Onder natuur worden ook dieren bedoeld zo blijkt uit de uitspraak van de Raad van State (12-08-2015, 201410424/1/A4 / ECLI:NL:RVS:2015:2561). Die uitspraak spreekt over dieren in het algemeen en maakt geen onderscheid in gehouden of in het wild levende dieren. In theorie kunnen alle diersoorten worden bedoeld onder 'milieu' in het eerste lid van artikel 3B.3 van het Vuurwerkbesluit. In dit kennisdocument wordt daar ook vanuit gegaan: alle diersoorten worden behandeld. Dit kennisdocument is opgesteld voor de provincie Groningen. In dit kennisdocument wordt daarom onder dieren verstaan: 'alle in het wild levende dieren en gehouden dieren in de Provincie Groningen'. Gehouden dieren zijn daarin huisdieren, vee en dieren die worden gehouden in kinderboerderijen, opvangcentra (Pieterburen, asielen) en dierentuinen¹. Hierbij geldt een belangrijk wettelijk onderscheid:

- Gehouden dieren zijn alleen beschermd via het Vuurwerkbesluit
- In het wild levende dieren zijn beschermd via het Vuurwerkbesluit én de Omgevingswet (waaronder de zorgplicht zie paragraaf 3.2)

¹ Er zijn twee kleinschalige dierentuinen in de provincie Groningen. Hier worden geen grote dieren als olifanten of giraffes gehouden. Deze en andere typische grote dierentuinsoorten zijn daarom niet meegenomen in dit kennisdocument.

Gezondheid van de mens

Het kennisdocument richt zich op effecten op dieren. In het Vuurwerkbesluit staat ook opgenomen dat een ontbrandingstoestemming kan worden geweigerd in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens.

Het uitbreken van gehouden dieren of het vluchten van wilde of gehouden dieren kan leiden tot ongevallen en daarmee negatieve effecten hebben op de gezondheid van de mens. Denk aan het uitbreken van schapen of paarden naast de openbare weg na een vuurwerkontbranding, waarbij er aanrijdingen met een vervoersmiddel kunnen plaatsvinden. De risico's voor de mens worden niet onderzocht in dit rapport, maar wel het vluchten van dieren en het daarbij optredend risico voor ongelukken en aanvaringen (al dan niet met personen, verkeer et cetera).

3.2 Wet natuurbescherming en Omgevingswet

Het IPO Kennisdocument (2018b) is opgesteld volgens de kaders van de Wet natuurbescherming (Wnb). Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden en is de Wnb komen te vervallen. De Omgevingswet beschermt net als de Wnb natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), en in het wild levende (van inheemse origine) planten- en diersoorten. De bescherming is geregeld in de Omgevingswet zelf en/of in één van de vier uitvoeringsbesluiten. Die uitvoeringsbesluiten zijn:

- Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: 'Bal')
- Besluit kwaliteit leefomgeving
- Besluit bouwwerken leefomgeving
- Omgevingsbesluit

Hoewel artikelnummers en verwijzingen zijn gewijzigd, is de uitwerking van de Omgevingswet niet wezenlijk anders dan de Wnb als het gaat om natuurwetgeving. De conclusies van het IPO kennisdocument uit 2018 kunnen dan ook onder de Omgevingswet gehandhaafd worden. Wel is er ten opzichte van de Wnb een aanscherping in de zorgplicht.

3.2.1 Verbod op verstoring van dieren in de Omgevingswet

In de Omgevingswet zijn verschillende verbodsbepalingen van kracht met betrekking tot verstoren:

- Vogels: storen van vogels is verboden als dit leidt tot een aantasting van de instandhouding
- Soorten van de Habitatrichtlijn: verbod op verstoring
- Nationaal beschermde soorten: geen verbod op verstoring
- Voor alle soorten in het wild levende dieren geldt de zorgplicht

Deze verbodsbepalingen staan hierna toegelicht. Voor bepaalde activiteiten kan het bevoegd gezag een vergunning verlenen om van de verbodsbepaling af te wijken. Dit kan alleen voor een activiteit dat een wettelijk belang dient. Een evenement dient geen wettelijk belang, derhalve kan er door de provincie in het kader van natuurbescherming geen vergunning voor afgegeven worden. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het teniet doen van effecten op beschermde natuurwaarden en naleven van de zorgplicht onder de Omgevingswet, anders kan het evenement niet plaatsvinden.

In de Omgevingswet is verstoring of storen uitsluitend gekoppeld aan individuen of populaties. Verstoring van nesten of verblijfplaatsen wordt niet specifiek in de wet genoemd. Verstoring kan echter ook tot gevolg hebben dat dieren hun nest of voortplantingsplaats tijdelijk of voorgoed verlaten. Dit is waarschijnlijk afhankelijk van de aard en intensiteit van de verstoring. Als daarbij jongen in het geding zijn, kunnen deze doodgaan. Verstoring kan dus een kettingreactie tot gevolg hebben waardoor andere verbodsbepalingen in het geding zijn. Om deze reden worden in dit kennisdocument behalve verstoring ook het aantasten van nesten/verblijfplaatsen, de daarvoor essentiële leefgebieden en het doden van dieren behandeld.

Vogelrichtlijn

Opzettelijke storen van vogels met een wezenlijke invloed op de staat van instandhouding is verboden. Juridisch is sprake van overtreding als het storen 'opzettelijk' is. Het afsteken van vuurwerk heeft niet als primair doel om vogels te storen. Echter valt het afsteken ervan, waarbij initiatiefnemer weet dat het mogelijk vogels kan storen, onder 'opzettelijk' verstoren. In juridische termen is er dan een voorwaardelijke opzet omdat je met jouw activiteit aanvaardt dat er een redelijke kans bestaat dat je een verbodsbepaling overtreedt. Dus ongeacht of het veel of weinig stress oplevert, is hier sprake van opzettelijke storing waarop vogels reageren. Het is aan de initiatiefnemer om aan te tonen dat (met maatregelen) de staat van instandhouding niet in het geding komt en er dus geen wezenlijk effect is van het storen van vogels. Van een wezenlijk effect op de staat van instandhouding is sprake bij effecten op populatieniveau, bijvoorbeeld het verlaten van nest met eieren, of in de steek laten van jongen. Dit kennisdocument geeft kaders om te bepalen wanneer sprake is van een wezenlijk storend effect op vogels.

Daarnaast geldt dat rust- en nestplaatsen niet aangetast mogen worden. Dit kennisdocument geeft kaders om te bepalen wanneer sprake is van aantasting van rust- en nestplaatsen van vogels. Tenslotte mag vuurwerk afsteken niet leiden tot de dood of verwonding van individuen.

Habitatrichtlijn

Opzettelijke verstoring van deze soorten is verboden. Juridisch is er sprake van overtreding als verstoring 'opzettelijk' is. Het afsteken van vuurwerk heeft niet als primair doel om dieren te verstoren. Echter valt het afsteken ervan, waarbij initiatiefnemer weet dat het mogelijk verstorende effecten kan hebben op dieren, wel onder 'opzettelijk' verstoren. Als het geluid voorkomen had kunnen worden, spreken we van opzettelijkheid. Als dieren vluchten vanwege geluid, en dus op adequate wijze met de verstoring omgaan, zal dat hun stress kunnen doen verminderen. Echter ongeacht of het veel of weinig stress oplevert, is hier sprake van opzettelijke verstoring waar een dier op moet reageren. Dit kennisdocument geeft kaders om te bepalen of sprake is van een verstoring van Habitatrichtlijnsoorten. Daarnaast geldt dat rust- en verblijfplaatsen niet aangetast mogen worden. Dit kennisdocument geeft kaders om te bepalen wanneer sprake is van aantasting van rust- en verblijfplaatsen van Habitatrichtlijnsoorten. Te allen tijde mag vuurwerk afsteken niet leiden tot de dood of verwonding van individuen.

Nationaal beschermde soorten

Rust- en verblijfplaatsen mogen niet aangetast worden. Dit kennisdocument geeft kaders om te bepalen wanneer sprake is van aantasting van rust- en verblijfplaatsen van nationaal beschermde soorten. Te allen tijde mag vuurwerk afsteken niet leiden tot de dood of verwonding van individuen. Verstoring van deze soorten is niet verboden, maar er geldt wel de zorgplicht.

Vrijstelling

De provincie Groningen heeft een aantal soorten vrijgesteld van vergunningplicht. Deze vrijstelling is opgenomen in het eerste lid van Artikel 11.54 Besluit activiteiten leefomgeving. De vrijstelling geldt mits het handeling betreft in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting of bestendig beheer, onderhoud of gebruik. Deze vrijstelling geldt dus niet voor evenementen. Voor een vuurwerkevenement geldt daarom geen vrijstelling.

3.2.2 Zorgplicht

Voor alle activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor planten- en diersoorten geldt zowel een 'algemene zorgplicht' als een 'specifieke zorgplicht'. De algemene zorgplicht (artikelen 1.6 – 1.7a Omgevingswet) houdt in dat eenieder 'voldoende zorg' draagt voor de fysieke leefomgeving (artikel 1.6 Omgevingswet) en dat activiteiten waarvan men kan weten dat die schadelijk zijn voor de fysieke leefomgeving achterwege worden gelaten of dat mogelijke gevolgen daarvan tot een minimum beperkt worden (artikel 1.7 Omgevingswet). De 'specifieke zorgplicht' is aanvullend op de 'algemene zorgplicht'. Deze is voor wat betreft flora- en fauna-activiteiten² wettelijk vastgelegd in artikel 11.27 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Een 'flora- en fauna-activiteit' is een 'activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten'. Het onderzoek dat ter voorbereiding van een flora- en fauna-activiteit gedaan moet worden en de voorwaarden waaraan zo'n activiteit in elk geval moet voldoen zijn aangegeven in lid 2 van artikel 11.27 Bal. De specifieke zorgplicht geldt voor alle soorten, dus ook voor bedreigde soorten die niet in een van de lijsten van beschermde soorten vermeld worden en die dus niet expliciet beschermd worden. Het betreft in elk geval de volgende soorten en hun leefgebieden of natuurlijke habitats:

- In het wild levende vogelsoorten (Vogelrichtlijn)
- In het wild levende planten- en diersoorten die vermeld zijn in de bijlagen II, IV of V van de Europese Habitatrichtlijn
- Nationaal beschermde planten- en diersoorten (bijlage IX Bal)
- Bedreigde soorten planten en dieren die zijn vermeld in Rode Lijsten³

Uit het voorgaande blijkt dat bij projecten niet alleen rekening gehouden moet worden met beschermde soorten maar ook met andere, onder andere bedreigde soorten. Bij het afsteken van vuurwerk dient ook rekening gehouden te worden met het eventuele voorkomen van andere -niet beschermde- soorten (zoals rode-lijstsoorten) waarvoor de zorgplicht van toepassing is.

² Begrippenlijst in de bijlage bij artikel 1.1 Ow

³ Wettelijk kader: artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3° Ow

3.3 Samenvatting Vuurwerkbesluit en Omgevingswet

Er bestaat een juridisch onderscheid in een vuurwerkevenement waarvoor een melding volstaat of waarvoor een ontbrandingstoestemming voor nodig is. Dit is vastgelegd in het Vuurwerkbesluit. Hierin is opgenomen dat een ontbrandingstoestemming geweigerd mag worden ter bescherming van gehouden of in het wild levende dieren. Voor een meldingsplichtige vuurontbranding geldt deze weigeringsgrond niet. Voor alle typen vuurwerkevenementen geldt daarnaast dat de Omgevingswet niet overtreden mag worden.

Dit betekent dat voor elk vuurwerkevenement een toetsing van effecten op beschermde wilde dieren (Omgevingswet) nodig is. Voor een ontbrandingstoestemming is daarnaast een toetsing op gehouden dieren noodzakelijk. Dit is in de volgende tabel samengevat. In dit kennisdocument wordt een effectenanalyse uitgevoerd voor alle dieren, zowel wild als gehouden.

Het kennisdocument is daarmee bruikbaar voor alle juridische categorieën.

	Meldingsplichtige vuurwerkontbranding	Ontbrandingstoestemming
Vuurwerkbesluit	Effecten op dieren is geen weigeringsgrond. Nader onderzoek niet nodig.	Effecten op gehouden en in het wild levende dieren is een weigeringsgrond. Nader onderzoek nodig.
Omgevingswet	Verbodsbepalingen voor beschermde in het wild levende dieren. Nader onderzoek nodig.	Verbodsbepalingen voor beschermde in het wild levende dieren. Nader onderzoek nodig.
Conclusie effectenanalyse	Alleen toetsing effecten wild levende dieren (Omgevingswet)	Toetsing gehouden dieren én in het wild levende dieren.

3.4 Wet dieren

De Wet dieren bevat vooral regels over gehouden dieren, de wet regelt vooral de verantwoordelijkheden van dierenhouders. Enkele regels in de wet gaan ook over niet gehouden dieren. Bijvoorbeeld het verbod op dierenmishandeling waardoor het verboden is bij een dier pijn of letsel te veroorzaken dan wel de gezondheid of het welzijn van het dier te benadelen.

Vuurwerk kan (indirect) tot letsel leiden bij dieren of de gezondheid of welzijn van het dier benadelen. In dit kennisdocument worden de effecten van vuurwerk op dieren onderzocht en de maatregelen om deze effecten te voorkomen. Door deze maatregelen wordt schade bij dieren zoveel mogelijk voorkomen. De regels uit het Vuurwerkbesluit en de Omgevingswet voorkomen daardoor dat sprake kan zijn van dierenmishandeling en dat de Wet Dieren wordt overtreden. De Wet dieren blijft daarom verder buiten beschouwing.

3.5 Wezenlijke effecten van vuurwerk op diersoorten

Om te bepalen welke maatregelen nodig zijn om negatieve effecten van vuurwerk op diersoorten te minimaliseren, moet eerst worden bepaald welke (negatieve) effecten vuurwerk heeft op diersoorten. Het effect van vuurwerk kan op individueel niveau (binnen een soort) verschillen. Dit kan te maken hebben met ziekte, ouderdom, eerdere ervaringen met vuurwerk of verhoogde stressgevoeligheid door andere omstandigheden. Over het algemeen hebben gezonde dieren een aanzienlijke stresstolerantie.

Volgens Broom (2001) passen ze zich in natuurlijke habitats aan wisselende weersomstandigheden, voedingsconcurrentie en intra- en interspecifieke concurrentie aan. Ook in Krijgsveld (2022) staat genoemd dat een tijdelijke incidentele verstoring doorgaans weinig consequenties heeft voor vogels; alert zijn en opvliegen voor predatoren is immers aan de orde van de dag voor vogels. Krijgsveld (2022) concludeert echter ook dat het afsteken van vuurwerk in de buurt van vogels altijd een substantiële verstoring veroorzaakt. Wezenlijke effecten door vuurwerk kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten en dienen altijd nader onderzocht te worden.

Zoals in paragraaf 1.5 staat toegelicht, verschillen de gevolgen van vuurwerk per soort, locatie, gezondheid, gehouden of vrij etc. Coping strategieën bij dieren variëren afhankelijk van onder andere omgevingsomstandigheden, eerdere ervaringen, ontogenie of persoonlijkheid. Volgens de definitie van stress door Broom wordt een kortdurende opwindning of opwinding niet als 'stress' beschouwd. Stress ontstaat dus alleen als het aanpassingsvermogen van een dier wordt overschreden en op lange termijn negatieve gevolgen voor de gezondheid en/of voortplanting zichtbaar worden.

Gelet op het voorgaande is er een grote variatie in reacties van dieren op vuurwerk, ook binnen een soort zijn verschillende reacties per individu. Hierdoor is het moeilijk een eenduidige norm voor verstoring te hanteren. Vanuit de Omgevingswet zijn enkele kaders aangegeven voor het bepalen van een verboden verstoring bij beschermde diersoorten. Deze richten zich met name op de instandhouding van de populatie van soort in zijn algemeen (niet het individu) en het voorkomen van fysieke schade of blijvende effecten bij beschermde soorten. Het Vuurwerkbesluit geeft geen kaders en vraagt een toetsing op effecten bij dieren in zijn algemeen. In dit kennisdocument wordt uitgegaan dat alleen wezenlijke effecten op dieren een overtreding kunnen zijn van het Vuurwerkbesluit of de Omgevingswet. Hierbij wordt de volgende definitie aangehouden.

Wezenlijk effect

Er is sprake van een wezenlijk effect bij:

- Blijvende effecten op individuen en/of populaties
- (Langdurig) verlaten van nest- of voortplantingsplaatsen of andere essentiële verblijf- of rustplaatsen van een soort
- Effecten op essentiële leefgebieden (foerageergebieden, migratieroutes) waardoor de functie van de verblijfplaats of nest wordt aangetast
- Er is sprake van een wezenlijk effect bij (in)directe verwondingen of dood als gevolg van een schrik- of vluchtreactie op vuurwerk, het uitbreken van dieren valt hier ook onder

4 Relevante soortgroepen

In dit kennisdocument worden de mogelijke effecten op alle diersoorten behandeld, zowel gehouden als in het wild levende diersoorten. Deze soorten zijn verdeeld in soortgroepen. Voor een aantal soortgroepen zijn effecten op voorhand uit te sluiten.

Bijvoorbeeld soortgroepen die geen of primitieve gehoororganen hebben en een slecht zicht hebben of voornamelijk verborgen (ondergronds) leven. In dit hoofdstuk is per soortgroep bepaald of effecten op voorhand zijn uitgesloten, deze soortgroepen blijven verder buiten beschouwing. Voor soortgroepen waar effecten niet op voorhand zijn uitgesloten, is in de navolgende hoofdstukken een nader literatuuronderzoek uitgevoerd.

4.1 Zoogdieren

Het is algemeen bekend dat zoogdieren door vuurwerk kunnen worden verstoord. In het eerdere IPO onderzoek zijn enkele beschermde zoogdiersoorten behandeld. In het kader van het Vuurwerkbesluit moet echter een bredere invulling worden gegeven aan zoogdiersoorten en de potentieel schadelijke effecten van vuurwerk op deze soorten. In hoofdstuk 5 staan de mogelijke effecten op wilde zoogdiersoorten toegelicht. Zoogdieren zijn een diverse groep waar een groot verschil in gehoorbereik en zicht bestaat. Sommige soorten zien bijvoorbeeld geen kleuren maar hebben wel een heel goed nachtzicht. Er zijn soorten met heel slecht zicht zoals spitsmuizen die maar op korte afstand kunnen zien, terwijl andere soorten zoals herten niet alleen ver kunnen zien maar tevens bijna 360 graden om zich heen kunnen kijken doordat hun ogen zich aan de zijkanten van het hoofd bevinden. In deze diverse groep van dieren zijn er grote verschillen in het hoorbereik van soorten. Zo kan het voor de ene soort stil zijn terwijl een andere soort geluid hoort. Vleermuizen horen bijvoorbeeld ultrasoon geluid dat voor een mens niet hoorbaar is. Voor een mens lijkt het alsof vleermuizen in stilte vliegen, terwijl ze in werkelijkheid hard aan het schreeuwen zijn met geluidssterktes van meer dan 100 decibel. Echter het geluid dat ze produceren heeft zulke hoge frequenties dat een mens ze niet kan horen. Gelet op deze grote diversiteit zijn de zoogdieren in hoofdstuk 5 verdeeld in groepen met een vergelijkbaar gehoor- en zichtbereik. In hoofdstuk 6 de effecten op gehouden/gedomesticeerde zoogdiersoorten. Ook in dit hoofdstuk zijn de gehouden dieren verdeeld in groepen met een vergelijkbaar gehoorbereik en zichtvermogen.

4.2 Vogels

Vogels kunnen door geluid worden gestoord en effecten van licht ondervinden. Een wezenlijk effect kan plaatsvinden in zowel de voortplantingsperiode als in het seizoen daarbuiten bij gevoelige gebieden zoals slaapplekken, hoogwatervluchtplaatsen en ruillocaties. Het storen kan ook plaatsvinden in foerageergebieden wanneer deze open gebied betreffen, maar hier is minder snel sprake van een wezenlijk effect. In het IPO Kennisdokument (TAUW, 2018b) is al een analyse gegeven over de effecten van vuurwerk op vogels. Dit is samengevat in hoofdstuk 7 waarbij ook een actualisatie is uitgevoerd op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. In het IPO Kennisdokument zijn enkel effecten op wilde vogels onderzocht. In hoofdstuk 8 worden de effecten op gehouden vogels (pluimvee en kooivogels) nader onderzocht. Zowel bij wilde als gehouden vogels zijn de laatste jaren uitbraken van vogelgriep geweest. Ten tijde van deze ziekte, waarbij groepen dieren tegelijkertijd ziek zijn, is een risico op een blijvend effect groter. Daar wordt in hoofdstuk 7 en 8 daarom ook aandacht aan geschonken.

4.3 Amfibieën

Salamanders leven vooral onder water of verscholen op het land. Omdat geluid dat in de lucht wordt veroorzaakt nauwelijks effectief doordringt in voorwerpen of vaste ondergrond (Larkin et al, 1996), hebben deze verscholen levende soorten geen last van vuurwerk. Salamanders communiceren niet met geluiden. Kikkers en padden daarentegen communiceren in de voortplantingsperiode wel via geluid en er zijn onderzoeken bekend waaruit blijkt dat kikkers en padden door licht en geluid worden beïnvloed. In hoofdstuk 9 wordt daarom nader onderzocht wat effecten zijn van vuurwerk op amfibieën.

4.4 Reptielen

Lang is gedacht dat slangen doof zijn. Uit recent onderzoek (Zdenek et.al., 2023) blijkt dat slangen wel degelijk geluidsgolven via lucht kunnen waarnemen. Het betreft echter alleen bepaalde frequenties (Hertz) en geluidssterkte (Decibel). In het onderzoek is aangetoond dat slangen geluidsfrequenties tot 450 Hertz kunnen horen bij een geluidsvolume van 85 dB. Ook van hagedissen is bekend dat zij geluid kunnen waarnemen via gehoororganen (Christensen-Dalsgaard & Manley, 2005). Dit geluid dient dan waarneembaar te zijn op maaiveld niveau waar het hoofd van de slang of hagedis zich bevindt. Het waarnemen van geluid staat tenslotte nog niet gelijk aan een blijvende verstoring.

Reptielen zijn voornamelijk dagactief omdat ze koudbloedig en (mede) op zicht jagen. Er zijn uitzonderingen zoals de zandhagedis die in de nacht eieren legt, zandhagedis komt echter niet voor in Groningen. In de avond en nacht zijn de meeste soorten passief en zitten verscholen. Een verstoring door licht van vuurwerk is daarmee onwaarschijnlijk. Het geluid van vuurwerk zal alleen plaatselijk goed hoorbaar zijn voor reptielen. Een schrikreactie is niet uitgesloten maar gelet op het incidentele karakter zal een blijvend effect niet optreden.

Reptielen zijn zeldzaam in Groningen. In Nederland komen zeven soorten reptielen voor. Deze zijn met uitzondering van de ringslang allemaal gebonden aan de hogere zandgronden en duinen in Nederland. Voor reptielen geschikt biotoop (zandgronden) komt in Groningen alleen aan de grens met Drenthe voor. Waarnemingen van ringslang zijn ook beperkt tot het grensgebied met Drenthe. De potentiële leefgebieden liggen in natuurgebieden zoals heiden-, vennen- en beekdalsystemen. Dergelijke natuurgebieden zijn niet geschikt voor een vuurwerkevenement.

Gelet op het voorgaande en op de ecologie van reptielen, is een effect op reptielen door een vuurwerkevenement in Groningen op voorhand uitgesloten. Deze soortgroep blijft verder buiten beschouwing.

4.5 Vissen

Er is geen onderzoek bekend over de effecten van vuurwerk bij vissen. Vanwege hun levenswijze onder water worden effecten door geluid en licht grotendeels door het water gedempt. Een tijdelijke en plaatselijke invloed is niet uitgesloten, maar gelet op de demping door het water en het tijdelijke en plaatselijke effect van vuurwerk is een wezenlijk effect niet waarschijnlijk. Vissen blijven daarom verder buiten beschouwing.

4.6 Insecten

Libellen

De larven bevinden zich onder water waar geen verstoring door vuurwerk optreedt. Adulte libellen hebben geen gehoororganen zoals verschillende soorten vlinders en andere insecten (Yager, 1999). Libellen hebben zeer grote ogen en lijken meer op zicht hun omgeving in de gaten te houden dan via gehoor. Verstoring door geluid is daarmee onwaarschijnlijk.

Een permanent negatief effect door geluid van vuurwerk treedt met zekerheid niet op. Libellen zijn dagactief en verstopten zich in de nacht. Er zijn slechts enkele waarnemingen van nacht-actieve libellen.

De waarnemingen betreffen met name enkele libellen die op een nachtelijke lichtbron afkwamen. Er is geen foerageeractiviteit waargenomen bij deze lichtbronnen (Pinhey 1976; Corbet, 1999). Het tijdelijke licht van vuurwerk zal dergelijk gedrag niet uitlokken. Een effect door licht van vuurwerk op libellen wordt daarom uitgesloten.

Gelet op het voorgaande is een wezenlijk effect op libellen op voorhand uitgesloten. De wet wordt niet overtreden. Voor libellen zijn geen voorwaarden nodig met betrekking tot vuurwerk. Deze soortgroep blijft daarom verder buiten beschouwing.

Vlinders

Veel soorten dagvlinders hebben een unieke voorvleugel structuur (Vogel's orgaan) waarvan wordt gedacht dat deze als oor functioneert. Dit orgaan lijkt het meest gevoelig te zijn voor geluiden tussen 2-4 kHz (Lane et al., 2008). Ook de rupsen van een aantal vlindersoorten kunnen vibraties (geluid) produceren en opvangen, hierdoor kunnen ze predatoren detecteren én andere rupsen hiervoor waarschuwen (Low, 2008). Tenslotte hebben verschillende soorten nachtvlinders organen waarmee ze ultrasone geluiden kunnen horen. Hierdoor kunnen de nachtvlinders de echolocatie van jagende vleermuizen opvangen en de vleermuizen ontwijken. Ook in de subfamilie van nachtvlinders waartoe de beschermde teunisbloempijlstaart behoort, zijn dergelijke organen aanwezig (Göpfert et al, 2002).

Gelet op het voorgaande is het aannemelijk dat vlinders het geluid van vuurwerk kunnen horen. In de wetenschappelijk literatuur zijn er aanwijzingen dat dagvlinders geluid van vogels (het geluid van vleugelslagen) kunnen horen en daarop reageren. De effecten van impuls ultrasone geluiden bij nachtvlinders zijn goed onderzocht. De ultrasone geluiden zijn vergelijkbaar met de echolocatie van vleermuizen. De nachtvlinders laten bij deze geluiden een duidelijke reactie zien. De reactie varieert van wegvliegen tot totale onbeweeglijkheid, tijdens het vliegen wegduiken of op de grond laten vallen (Treat, 2014). Vuurwerk veroorzaakt een breed spectrum aan geluidsfrequenties. De frequenties waarop vlinder (kunnen) reageren, zoals ultrasoon geluid en het geluid van vleugelslagen dragen echter niet ver, de invloedzone van vuurwerk is daarmee beperkt. Bovendien is het door onderzoek aangetoonde effect van geluid beperkt tot een tijdelijke vluchtreactie van de vlinder. De zeer lokale en tijdelijke effecten van vuurwerkgeluid en -licht leidt met zekerheid niet tot een permanent negatief effect op vlindersoorten.

Gelet op het voorgaande is een wezenlijk effect op vlinders op voorhand uitgesloten. De wet wordt niet overtreden. Voor vlinders zijn geen voorwaarden nodig met betrekking tot vuurwerk.

Deze soortgroep blijft daarom verder buiten beschouwing.

Overige insecten zoals bijen, vliegen, kevers

Voor overige insecten zijn er geen studies naar effecten door vuurwerk bekend. Het is echter aannemelijk dat net als bij libellen en vlinders geen sprake is van een wezenlijk effect omdat:

- Insecten geen of primitieve gehoororganen hebben, geluidsverstoring is onwaarschijnlijk
- Veel insecten (zoals bijen, vliegen) alleen dagactief zijn en in de nacht zich verschuilen waardoor geen lichtverstoring optreedt
- Nachtactieve insecten (muggen, krekels en dergelijke) mogelijk tijdelijke uitwijken. Dit zijn zeer lokale en tijdelijke effecten door vuurwerk leidt met zekerheid niet tot een permanent negatief effect op de soorten

4.7 Overige soorten

Overige soortgroepen zoals slakken, wormen, weekdieren en andere ongewervelden, hebben geen of primitieve gehoororganen. Deze soortgroepen worden weinig/niet beïnvloed door het geluid van vuurwerk. Deze soortgroepen hebben ook een slecht zicht of leven voornamelijk verborgen in vegetaties, in de grond, strooisellaag of onder water. Hierdoor is een effect door lichtinvloeden eveneens uitgesloten.

4.8 Conclusie

De effecten van vuurwerk of de volgende soortgroepen zijn niet op voorhand uit te sluiten en worden in de volgende hoofdstukken onderzocht:

- Wilde zoogdieren: hoofdstuk 5
- Gehouden zoogdieren: hoofdstuk 6
- Wilde vogels: hoofdstuk 7
- Gehouden vogels: hoofdstuk 8
- Amfibieën: hoofdstuk 9

5 Wilde zoogdieren in Groningen

In dit hoofdstuk staan de mogelijke effecten door vuurwerk op wilde zoogdiersoorten die in Groningen voorkomen. Het onderzoek richt zich uitsluitend op zoogdieren die zich in Groningen hebben gevestigd met een vaste verblijfplaats en daarvoor essentieel leefgebied. Dit rapport behandelt alleen soorten die zich in de provincie Groningen hebben gevestigd. Zwervende soorten, die incidenteel in de provincie zijn waargenomen, blijven buiten beschouwing. In de toekomst kunnen nieuwe soorten zich vestigen in Groningen, denk bijvoorbeeld aan de wolf. Er is dan een actualisatie van dit kennisdocument nodig.

5.1 Muizen, woelmuizen en spitsmuizen

Wetgeving

Voor de meeste soorten muizen, woelmuizen en spitsmuizen geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Slechts voor één soort geldt een verbod op verstoring namelijk de noordse woelmuis. De noordse woelmuis komt niet voor in Groningen. Voor de soorten die wel in de provincie Groningen voorkomen geldt een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

Deze soortgroep is zeer algemeen in de provincie Groningen. In de gehele provincie en in alle typen landschappen (natuur, stedelijk, industrie, agrarisch etc.) komen muizen, woelmuizen en/of spitsmuizen voor.

Effecten door licht

Muizen en spitsmuizen leven doorgaans verscholen in dichte vegetatie of onder de grond. Hierdoor zijn deze soorten afgeschermd van licht. De meeste soorten hebben ook een slecht zicht, veel verder dan 10 centimeter kunnen ze niet zien. Een effect door licht is daarom niet waarschijnlijk. Bovendien is slechts sprake van een tijdelijke verlichting. Hierdoor is een blijvend effect van licht door vuurwerk op het individu en daarmee op de populatie van muizen en spitsmuizen met zekerheid uitgesloten.

Effecten door geluid

Muizen en spitsmuizen kunnen alleen de relatief hoge geluidsfrequenties horen. Uit onderzoek van Lange et al. (2004) naar woelmuizen bleek dat frequenties onder de 1 kHz niet hoorbaar zijn voor de onderzochte woelmuizen. Uit het onderzoek bleek tevens dat het gehoororgaan van woelmuizen met name gevoelig is voor frequenties van 8 kHz tot 16 kHz. Andere muizensoorten en spitsmuizen kennen een vergelijkbaar gehoorbereik. Deze frequenties overlappen met geluid van vuurwerk, maar doven echter relatief snel uit. Bovendien reflecteren deze frequenties snel van oppervlakten zoals vegetaties en dringen daarom niet goed door in het verscholen leefgebied (gangenstelsels) van deze soorten. Dat muizen, woelmuizen et cetera zich weinig aantrekken van geluid, is bevestigd bij schadebestrijding van deze dieren. Men heeft geprobeerd veldmuizen en huismuizen te verjagen met geluid maar dit is niet succesvol omdat ze alleen hoge frequenties horen en deze niet ver reiken en niet door de grond, vegetaties of muren dringen. Het is gelet op het voorgaande onwaarschijnlijk dat het vuurwerk tot een ernstige schrikreactie leidt. Gelet hierop en op de tijdelijkheid zal het vuurwerkgeluid met zekerheid niet tot een blijvend effect leiden.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Er zijn geen onderzoeken bekend naar reacties van muizen, woelmuizen en spitsmuizen op vuurwerk. Echter gelet op het voorgaande is het onwaarschijnlijk dat deze soorten wezenlijk door vuurwerk worden beïnvloed. De effecten door licht en geluid zullen niet goed zichtbaar noch hoorbaar zijn in hun verblijfplaatsen.

Op internet is op allerlei fora voor huisdiereigenaren anekdotische informatie te vinden over het gedrag van hun kleine knaagdieren zoals muizen of ratten tijdens vuurwerk (zoals tijdens oud en nieuw en 4th of July in Amerika). Mensen maakten zich zorgen over stressreacties bij hun huisdier, deze zorgen bleken echter onterecht de muizen en ratten trokken zich weinig aan van het vuurwerk. Hoewel dit anekdotisch is en niet te controleren, is dit wel in lijn met de te verwachte reacties op basis van wetenschappelijke literatuur en de ecologie van de soorten.

Conclusie

Een vuurwerkevenement heeft voor muizen, woelmuizen en spitsmuizen geen wezenlijk effect waarbij de wet wordt overtreden. Voor deze soortgroep zijn er geen voorwaarden nodig met betrekking tot vuurwerk.

5.2 Egel

Wetgeving

Voor de egel geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de egel in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De egel komt in bijna de gehele provincie Groningen voor. In bijna alle landschappen is de soort te verwachten maar in sommige gebieden zijn ze echter algemener dan in andere namelijk in bosranden, tuinen/parken (ook in stedelijk gebied), struweel en loofbossen met ondergroei (www.zoogdiervereniging.nl).

Effecten door licht

Egels hebben een slecht zicht en leven doorgaans verscholen. Hoewel ze nachtactief zijn, is het daarmee onwaarschijnlijk dat egels veel hinder ondervinden van lichteffecten van het vuurwerk. Dit treedt alleen op als de egel buiten beschutting in open gebieden aanwezig is. In deze situaties is een verstoring door het licht van vuurwerk niet uitgesloten.

Effecten door geluid

Egels hebben een goed gehoor. Het hoorbereik ligt tussen de 250-45,000 Hz (Fay,1988; Warfield,1973), ter vergelijking het hoorbereik van de mens ligt tussen de 64-23,000 Hz. Het staat daarmee vast dat het geluid van vuurwerk goed hoorbaar is voor egels. Verstoring door geluid is daarom niet uitgesloten. Bij verstoring trekken egels zich terug in de beschutting van vegetaties of ze rollen zich op.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Er is op internet bewijs te vinden dat egels door vuurwerk worden verstoord waaronder video's van egels tijdens vuurwerk. De egels op de video's reageren op vuurwerk onder andere door zich op te rollen, een duidelijk signaal van schrik en stress. Egels komen echter veel voor in stedelijk gebied, parken, tuinen en andere gebieden met veel menselijke bedrijvigheid.

In deze gebieden worden egels regelmatig verstoord door bijvoorbeeld honden of wandelaars. Ook in het landelijk gebied of in natuurgebieden rollen egels zich regelmatig op bij benadering van roofdieren zoals vossen. Schrikreacties als egels aan het foerageren zijn, is daarom onderdeel van het dagelijks leven van de egel. Een tijdelijke incidentele verstoring door vuurwerk is daarom zeer waarschijnlijk maar gelet op het voorgaande zal dit niet leiden tot een wezenlijk effect voor de egel.

Conclusie

Vuurwerk kan er voor zorgen dat egels tijdelijk worden verstoord. Gelet op de tijdelijkheid, het incidentele karakter van het effect en de ecologie van de soort zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Verblijfplaatsen blijven onaangetast en er is geen wezenlijk effect op de egel. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden zijn niet nodig.

5.3 Eekhoorn

Wetgeving

Voor eekhoorn geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de eekhoorn in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar in stedelijk gebied ook in tuinen, parken. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar (www.zoogdiervereniging.nl). Dit biotoop, en daarmee de eekhoorn, ontbreekt in een groot gedeelte van Groningen. De soort is bijna uitsluitend aanwezig in de bossen van de zandgronden: in het grensgebied met de provincie Drenthe en de grens met Duitsland. Het zwaartepunt ligt onder de A7. Ten noorden van de A7 zijn populaties van eekhoorn aanwezig in de stad Groningen, rondom de Blauwe stad en in het Lauwersmeergebied.

Effecten door licht

Eekhoorns hebben net als veel andere dagactieve zoogdieren een goed zicht. Hun zicht lijkt echter vooral op beweging gebaseerd te zijn. In de nacht slapen eekhoorns verscholen in hun nest in bomen waar de lichteffecten van vuurwerk niet goed zichtbaar zijn.

Effecten door geluid

Voor de eekhoorn is geen onderzoek bekend naar het gehoorbereik. Onderzoek naar de nauw verwante Amerikaanse eekhoorn *Sciurus niger* vond een gehoorbereik van 113Hz – 49.000Hz. Met een specifieke gevoeligheid voor geluid rond de 8000Hz (Jackson et.al., 1997). Dit betekent een meer dan tweemaal zo groot gehoorbereik dan mensen, maar de eekhoorn is vooral gevoelig voor hogere frequenties. Het vuurwerk is daarom ongetwijfeld hoorbaar voor de eekhoorn, maar gelet op de gevoeligheid bij hogere frequenties, is het voor de eekhoorn in een minder groot gebied (goed) hoorbaar dan voor mensen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Het is waarschijnlijk dat vuurwerkgeluid voor een verstoring van slapende of rustende eekhoorns zorgt. Effecten door licht zijn minder waarschijnlijk omdat eekhoorns zich beschut in hun nesten bevinden. Doordat ze zich in een beschut nest bevinden is het onwaarschijnlijk dat geluid of licht van vuurwerk tot vluchtreacties leidt. Het vuurwerk kan daarom wel tot een tijdelijke verstoring van de nachtrust zorgen maar een vluchtreactie of ernstige blijvende gevolgen voor de eekhoorn worden niet verwacht. Gelet op de tijdelijkheid en het incidentele karakter van het effect zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Een wezenlijk effect op de eekhoorn zal daarom uitblijven, tenminste zolang het vuurwerk niet onder de nestboom wordt afgestoken. De meeste vuurwerkevenementen vinden niet plaats onder bomen. Bij het ontbranden van luchtvuurwerk dient er namelijk een vrije-lucht-ruimte aanwezig te zijn die afhankelijk is of het vuurwerk verticaal of onder een hoek wordt geschoten. Grondvuurwerk zou echter in principe onder bomen tot ontbranding kunnen worden gebracht. Vuurwerk onder de nestboom dient voorkomen te worden. Het is daarom aan te raden om voor deze soort voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden eekhoorn

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan.

- Klei- en veengebieden in provincie Groningen: geen biotoop voor eekhoorn, geen voorwaarden nodig
- Parken in stedelijke gebieden, en bossen/bosjes op zandgronden: voorafgaand nesten van eekhoorn in kaart brengen. Indien een nest aanwezig is dan wordt voor de afsteeklocatie ten minste 20 meter afstand aangehouden van de kroonprojectie van de nestboom

5.4 Konijn

Wetgeving

Voor het konijn geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op het konijn in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

Konijnen komen niet wijdverspreid voor in Groningen. Ze lijken gebonden aan de zandige gronden in de provincie. Op klei en vochtige terreinen als moeras of veen komen ze niet voor omdat ze daarin geen holen kunnen graven. Konijnen ontbreken daarom in een groot deel van de provincie Groningen (klei/veen). Hierdoor kan voor een groot deel van de provincie op voorhand het voorkomen van konijnen worden uitgesloten.

Effecten door licht

Konijnen hebben een goed zicht en kunnen bijna 360 graden om zich heen zien. De ogen zijn vooral geschikt voor lange afstand, op korte afstand is het zicht slechter. Konijnen kunnen minder

kleur zien dan mensen, maar hun ogen zijn gevoeliger voor licht. Dit komt vaak voor bij nachtdieren (Hughes 1971). Konijnen kunnen de lichteffecten van vuurwerk daarom goed waarnemen. Aangezien het (deels) nachtdieren zijn is er tevens een overlap met het vuurwerk en de actieve periode van konijnen.

Effecten door geluid

Konijnen hebben een goed gehoor. Het gehoorbereik ligt tussen de 360-42,000 Hz (Fay, 1988; Warfield, 1973), ter vergelijking het gehoorbereik van de mens ligt tussen de 64-23,000 Hz. Dit betekent dat konijnen een groter gehoorbereik hebben dan mensen, namelijk een groter bereik in de hoge (ultrasone) frequenties. Mensen horen de lagere frequenties beter, maar konijnen met een ondergrens van 360 Hz kunnen relatief lage frequenties ook horen. Het staat daarmee vast dat het geluid van vuurwerk goed hoorbaar is voor konijnen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Er is (veel) anekdotisch bewijs te vinden in krantenartikelen en het internet over schrikreacties en stress bij (gehouden) konijnen door vuurwerk. In het ergste geval is genoemd dat konijn zich doodschrok (hartaanval). Er is geen bewijs dat vuurwerk daadwerkelijk de oorzaak was voor de dood van een konijn, maar dit is voorstelbaar gelet op de ecologie van het dier. Het blijft echter een incident, mogelijk dat een onderliggende aandoening of andere stress-factoren meespeelden. Het is niet waarschijnlijk dat grote groepen (wilde) konijnen dood neervallen bij een vuurwerkshow. Dat een schrikreactie optreedt, gevolgd door vluchten is echter wel waarschijnlijk. Konijnen zijn relatief schuwe dieren die bij gevaar naar de beschutting van hun holen of struikgewas vluchten. Wilde konijnen zijn in de schemer en nacht regelmatig te vinden in open gebieden als graslanden. Overdag schuilen en rusten ze in hun holen. Als konijnen tijdens het foerageren worden verstoord, gebruiken ze vaak vaste vluchtroutes naar voor hun bekende schuilplaatsen en holen. Wanneer het gevaar geweken is, zullen ze terugkeren naar het foerageergebied. Dit tijdelijke uitwijken zal ook tijdens een vuurwerkshow plaatsvinden. In stadparken en recreatiegebieden moeten konijnen dagelijks tijdelijk uitwijken voor menselijke activiteiten (zoals wandelaars en uitlaten van honden). In deze gebieden wordt een blijvend effect uitgesloten, de dieren zijn immers aangepast aan het dagelijks vluchten naar hun verblijfplaatsen. Gelet op de gevoeligheid van de soort en de aangetoonde stressreacties bij konijnen tijdens vuurwerk is het wel aan te raden om uit voorzorg voor deze soort voorwaarden op te nemen. Er moet worden gewaarborgd dat tijdens vuurwerkevenementen konijnen zich ongehinderd veilig in hun holen kunnen terugtrekken.

Voorwaarden konijn

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijke effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan.

- Klei- en veengebieden in provincie Groningen: geen biotoop voor konijn, geen voorwaarden nodig
- Stedelijke gebieden, industrie en recreatiegebieden op zand: voorafgaand verblijfplaatsen en foerageergebieden van konijnen in kaart brengen. Het vuurwerk kan niet tussen het

foerageergebied en de verblijfplaatsen plaatsvinden, de route naar de verblijfplaatsen dient gevrijwaard te blijven. Daarnaast een afstand van tenminste 50 meter van de verblijfplaatsen aanhouden en hier ook geen publiek toe te laten

- Natuurgebieden of agrarische gebieden op zandgrond: zelfde voorwaarde als in stedelijk gebied maar met minstens 100 meter afstand

5.5 Haas

Wetgeving

Voor de haas geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de haas in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De haas is een algemene soort die in geheel Groningen kan worden aangetroffen, m.u.v. dichtbevolkt stedelijk gebied. De haas heeft een voorkeur voor kleinschalig gras- en bouwland, open veld als akkers en weilanden maar komt ook wel voor in open bos, heide en kwelders (www.zoogdiervereniging.nl).

Effecten door licht

Het zicht van de haas is vergelijkbaar met dat van het konijn (zie paragraaf 5.4). Hazen kunnen de lichteffecten van vuurwerk daarom goed waarnemen. Aangezien het (deels) nachtdieren zijn is er tevens een overlap met het vuurwerk en de actieve periode van hazen. Bovendien is de haas een soort van open gebieden, de soort maakt geen gebruik van holen of dichte vegetaties maar rust in een leger in het open veld. Het licht van vuurwerk wordt niet afgeschermd zoals in een konijnenhol of door dichte vegetatie. Het licht van vuurwerk is daarom ook op de rustplaats van de haas goed zichtbaar.

Effecten door geluid

Er zijn geen audiogrammen bekend voor de haas. Het is aannemelijk dat het gehoorbereik niet veel afwijkt van het nauw verwante konijn (zie paragraaf 5.4). Het geluid van vuurwerk is daarom goed hoorbaar voor de haas.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Gelet op het goede gehoor en zicht staat vast dat de haas het geluid en licht van vuurwerk goed kan waarnemen. De soort is nachtactief en leeft in open gebieden. Hierdoor is de kans op verstoring zeer groot. Bij verstoring of gevaar zal de haas vluchten of zich tegen de grond drukken. Tijdens het vluchten wordt meestal een zigzag patroon gevolgd en bij groot gevaar (zoals loslopende honden) kan de haas in paniek wegen e.d. oversteken waarbij aanvaringen met auto's mogelijk zijn. De haas leeft in Groningen vooral in de open agrarische gebieden waarbij leefgebieden over het algemeen groot zijn. Bijvoorbeeld door agrarische bewerkingen van een perceel zal het gebruik van een perceel door hazen door het jaar (tijdelijk) doen af- of toe nemen,.

Het beschikbare leefgebied is op de agrarische percelen van Groningen van voldoende omvang zodat in vrijwel alle gevallen ruimte om voor haas tijdelijk uit te wijken zonder wegen of andere obstakels te kruisen. Een aanvaring is daarom als een incident te beschouwen. Het tijdelijk uitwijken door menselijke activiteiten is voor de haas onderdeel van het leven. Door de menselijke activiteiten blijft het leefgebied geschikt voor de haas, af en toe vluchten of uitwijken (zij het voor mensen of roofdieren) is aan de orde van de dag voor de soort.

Een vuurwerkevenement nabij het leefgebied van de haas zal zeer waarschijnlijk een verstorend effect hebben op individuen van de soort. Gelet op de ecologie van de soort en op de ruime mogelijkheden tot veilig uitwijken in Groningen, is een blijvend effect echter niet waarschijnlijk.

Conclusie

Vuurwerk kan er voor zorgen dat hazen tijdelijk worden verstoord. Gelet op de tijdelijkheid, het incidentele karakter van het effect, de ruime leefgebieden in de provincie Groningen en de ecologie van de soort zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Er is daarom geen wezenlijk effect noch voor de individuele haas noch voor de populatie. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Er zijn geen voorwaarden nodig.

5.6 Bever

Wetgeving

Voor de bever geldt een verbod op verstering via de Omgevingswet. Er is tevens een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de bever in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De bever komt slecht op enkele locaties in Groningen voor. De locaties zijn goed bekend. De provincie Groningen en Drenthe hebben een Beverbeheerplan opgesteld (Bos et. al., 2020). Hierin staan de bekende leefgebieden van bever op kaart opgenomen maar ook een kaart waar de bever wel en niet welkom is. In het overgrote deel van de provincie Groningen is de bever niet welkom.

Effecten door licht

Bevers hebben kleine ogen ten opzichte van hun lichaam en hebben een slecht zicht. Ze zien vooral van dichtbij goed en reageren met name op beweging. De nachtelijke flitsen door vuurwerk zullen waarschijnlijk wel worden opgemerkt door de bever. Vooral omdat ze in de nacht actief zijn en zich dan buiten op open water bevinden waar het licht van vuurwerk niet wordt afgeschermd.

Effecten door geluid

Bevers hebben een goed gehoor en zullen het geluid van vuurwerk ongetwijfeld kunnen horen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

De bever is een nachtdier en kan door het licht en geluid van vuurwerk worden verstoord.

De bever zal zich dan terug trekken in de verblijfplaats (een burcht of een hol). De bever komt soms dichtbij menselijke activiteiten, soms zelfs in stedelijk gebied en lijkt relatief ongevoelig voor menselijke activiteiten. Uit voorzorg zijn voorwaarden nodig om verstoring te voorkomen. De bever foerageert in het water en zal bij vuurwerk op land daarom zich altijd ongehinderd van het foerageergebied naar de verblijfplaats kunnen terugtrekken. Als de afsteeklocatie op het water ligt, is eerst een literatuuronderzoek (o.a. Beverbeheerplan) nodig naar waargenomen bevers. In water dat als foerageergebied wordt gebruikt is het afsteken van vuurwerk niet mogelijk. Afsteeklocaties op land moeten een voldoende afstand tot de verblijfplaats aanhouden.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan.

- Afsteeklocatie op water: literatuuronderzoek naar voorkomen van bever. Indien water leefgebied van bever is dan kan het water niet worden gebruikt als afsteeklocatie
- Afsteeklocatie op land: literatuuronderzoek naar voorkomen bever (zie o.a. NDFF en Beverbeheerplan Drenthe en Groningen). Bij mogelijk aanwezigheid, de (potentiële) locatie van de verblijfplaatsen in kaart brengen en tenminste 50 meter afstand aanhouden

5.7 Marters

Wezel, hermelijn en bunzing worden binnen het natuurbeleid in Nederland regelmatig aangeduid als kleine marters. Daarnaast komen in Groningen de boommarter en steenmarter voor. Vanwege de vergelijkbare ecologie en beschermingsregimes, worden deze soorten gezamenlijk behandeld. De twee andere soorten marters in Nederland, de das en de otter, wijken in ecologie sterk af en worden daarom separaat behandeld

Wetgeving

Voor de wezel, hermelijn, bunzing, boommarter en steenmarter geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op deze soorten in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

Steenmarter is een algemene soort in Groningen. De steenmarter kan bijna in de gehele provincie voorkomen zowel in landelijk als stedelijk gebied. De kleine marters (bunzing, hermelijn, wezel) komen verspreid in de provincie voor, meestal in landelijk gebied met voldoende dekking zoals bosschages, houtstapels of heggen. De boommarter is de meest zeldzame soort van deze groep in Groningen. Deze soort komt net als de eekhoorn alleen voor in de bossen op de zandgronden en grote parken. De boommarter is wel met een opmars bezig en wordt op steeds meer plekken in de provincie gezien. Gelet op het voorgaande is in bijna de gehele provincie één van deze soorten te verwachten.

Effecten door licht

De kleine marters jagen vooral op zicht en geur en de wezel kan bewegende prooien tot op ongeveer 2,6 meter goed zien, de bunzing tot ongeveer 3 meter afstand (Murphy, 1985). Voor de hermelijn is niet bekend tot hoever de soort kan zien maar zal waarschijnlijk niet veel afwijken van de nauw verwante wezel. De wezel, hermelijn en bunzing leven vooral in de beschutting van opgaande vegetaties, rommelhoekjes en dergelijke waar veel muizen te vinden zijn.

Gelet hierop zijn effecten door licht minder waarschijnlijk omdat het licht minder goed zichtbaar is in dit type leefgebied. Voor boommarter en steenmarter is weinig bekend over het zichtvermogen. Aangezien het nachtdieren zijn, is het aannemelijk dat ze vooral voor licht en beweging kunnen waarnemen en minder voor kleur. Beide soorten jagen in de nacht in zowel de beschutting van struweel/bos als in meer open gebieden zoals graslanden.

Effecten door geluid

De wezel is de kleinste marter, niet veel groter dan een muis. De hermelijn is een iets grotere versie van de wezel. De bunzing is met ongeveer 35 centimeter een stuk groter dan wezel en hermelijn. De meeste kleine zoogdieren kunnen geen lage frequenties horen. De wezel is een bijzondere uitzondering, zijn gehoorbereik loopt namelijk van 51 Hz tot 65.000 Hz (Heffner & Heffner, 1985). De wezel kan daarom lagere frequenties horen dan de mens en ook veel hogere. De wezel is het meest gevoelig voor frequenties rond de 2000 Hz, dit is opmerkelijk lager dan de mens die geluid rond de 4000 Hz het beste hoort. Voor de hermelijn zijn geen audiogrammen gevonden in de vakliteratuur. De soort is nauw verwant aan de wezel en er wordt daarom ook voor de hermelijn uitgegaan van een (zeer) groot gehoorbereik vergelijkbaar met de wezel. De bunzing kan nog lagere tonen horen, deze soort heeft namelijk een gehoorbereik van 16 Hz tot 44.000 Hz. Er zijn geen audiogrammen voor boommarter of steenmarter bekend. Een onderzoek naar marterachtigen noemt het gehoorbereik van marters in zijn algemeen tussen de 200 Hz tot 45.000 Hz, met uitzonderingen zoals wezel die een groter gehoorbereik hebben (Kitchener et. al, 2017). Gelet hierop is het geluid van vuurwerk met zekerheid in een groot gebied goed hoorbaar voor de wezel, hermelijn, bunzing, steenmarter en boommarter.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Op basis van de literatuur is verstoring van marters door vuurwerk aannemelijk, met name door geluid. Bij verstoring trekken marters zich terug in de beschutting van vegetaties of vluchten naar hun verblijfplaats. Van marters in gevangenschap (nertsen) is bekend dat ze bij stress hun jongen in het nest kunnen doden of opeten. Dit is echter waargenomen in een voor de dieren zeer onnatuurlijke situatie met de nodige secundaire stressfactoren en geen mogelijkheid tot het tijdelijk uitwijken naar onverstoord gebied (bijvoorbeeld naar een hol waar de effecten van licht en geluid zijn afgeschermd). In het wild ontbreken deze stressfactoren en leven de dieren in grote territoria waar voldoende uitwijkmogelijkheden en beschutte verblijfplaatsen aanwezig zijn. Alle soorten hebben bovendien leefgebieden in de directe nabijheid van mensen, waaronder in stedelijk gebied. De soorten leven in gebieden waar ze regelmatig door aanwezigheid van mensen, honden e.d. tijdelijk moeten uitwijken naar een schuilplaats zoals een hol of dichte vegetatie.

Dit is aan de orde van de dag voor deze soorten. Het tijdelijk terugtrekken naar een verblijf- of schuilplaats voor vuurwerk zal daarom niet leiden tot een wezenlijk effect voor de wezel, hermelijn, bunzing, boommarter of steenmarter.

Conclusie

Vuurwerk kan er voor zorgen dat de marters tijdelijk worden verstoord. Gelet op de tijdelijkheid en het incidentele karakter van het effect zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Er is daarom geen wezenlijk effect voor deze soorten.

Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden zijn niet nodig.

5.8 Otter

Wetgeving

Voor de otter geldt een verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is tevens een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de otter in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De otter komt slechts op enkele locaties in Groningen voor. De soort is wel aan een opmars bezig en komt op steeds meer locaties voor. De soort is waargenomen in de stadgrachten van de stad Groningen.

Effecten door licht

De otter heeft een goed zicht en zal het licht van het vuurwerk goed kunnen zien.

Effecten door geluid

De otter heeft een goed gehoor en zal het geluid van het vuurwerk goed kunnen horen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

De otter is een nachtdier die soms dichtbij menselijke activiteiten voorkomt. De soort kan door het licht en geluid van vuurwerk worden verstoord en zal zich dan terug trekken in de verblijfplaats (een leger in oevervegetatie of een hol). De otter foerageert in het water en zal bij vuurwerk op land daarom kunnen uitwijken naar zijn verblijfplaats of naar een ander deel van zijn grote leefgebied. Als de afsteeklocatie op het water ligt is eerst een literatuuronderzoek nodig naar waargenomen otters. In water dat als vast leefgebied wordt gebruikt is het afsteken van vuurwerk niet mogelijk. Afsteeklocaties op land moeten een voldoende afstand tot de verblijfplaats aanhouden.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan.

Kenmerk R001-1295337AIH-V03-sss-NL

- Afsteeklocatie op water: literatuuronderzoek (maar enkele locaties in Groningen). naar voorkomen van otter. Indien water vast leefgebied van otter is dan kan het water niet worden gebruikt als afsteeklocatie
- Afsteeklocatie op land: literatuuronderzoek naar voorkomen otter (maar enkele locaties in Groningen). Bij mogelijk aanwezigheid, de (potentiële) locatie van de verblijfplaatsen in kaart brengen en tenminste 50 meter afstand aanhouden

5.9 Das

Wetgeving

Voor de das geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de das in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De das is zeldzaam in Groningen en is gebonden aan de weinig voorkomende zandige gronden in de provincie. Op klei en vochtige terreinen als moeras of veen komen ze niet voor omdat ze daarin geen holen kunnen graven. In een groot deel van de provincie Groningen (klei/veen) komen ze daarom niet voor. Hierdoor kan voor een groot deel van de provincie op voorhand het voorkomen van de das worden uitgesloten.

Effecten door licht

De das heeft een slecht zicht. De das foerageert echter in de nacht op open terrein, het licht van vuurwerk is dan waarschijnlijk goed waarneembaar voor de das.

Effecten door geluid

De das heeft een vergelijkbaar gehoorbereik als de mens (Roper, 2010). Het geluid van vuurwerk is voor de das goed waarneembaar, met name als de das buiten zijn bucht aan het foerageren is.

Mogelijke effecten door vuurwerk

De das is een schuwe soort en zal bij verstoring richting zijn burcht of vluchtpijpen vluchten. Indien vaste wissels geblokkeerd worden kunnen dassen in paniek alle kanten op vluchten en daarbij wegen oversteken met ongevallen tot gevolg. Dat vuurwerk een schrikreactie veroorzaakt bij foeragerende dassen, gevolgd door vluchten, is waarschijnlijk. Gelet op de gevoeligheid van de soort en is het aan te raden om voor deze soort voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijke effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan.

- Klei- en veengebieden in provincie Groningen: geen biotoop voor das, geen voorwaarden nodig

- Stedelijke gebieden, industrie en recreatiegebieden op zand: voorafgaand verblijfplaatsen en foerageergebieden van dassen in kaart brengen. Het vuurwerk kan niet tussen het foerageergebied en de verblijfplaatsen plaatsvinden, de route naar de verblijfplaatsen dient gevrijwaard te blijven. Daarnaast een afstand van tenminste 50 meter van de verblijfplaatsen aanhouden
- Natuurgebieden of agrarische gebieden op zandgrond: zelfde voorwaarde als in stedelijk gebied maar met minstens 100 meter afstand

5.10 Vos

Wetgeving

Voor de vos geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op de vos in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De vos komt in bijna geheel Groningen voor, ook in stedelijke gebieden.

Effecten door licht

De vos heeft een goed zicht en kan in de nacht foerageren in zowel de beschutting van struweel/bos als in meer open gebieden zoals graslanden. De vos is daardoor gevoelig voor lichtverstoring door vuurwerk.

Effecten door geluid

De vos heeft een gehoorbereik van 51 Hz en 48.000 kHz (Malkemper et. al., 2015). Hierdoor is het geluid van vuurwerk met zekerheid in een groot gebied goed hoorbaar voor de vos.

Mogelijke effecten door vuurwerk

De vos kan zowel in de nacht als overdag actief zijn (in onverstoorde gebieden zonder jacht).

Er is geen onderzoek bekend naar effecten van vuurwerk op wilde vossen. Het betreft echter een lid van de hondachtigen, waardoor een verstoring waarschijnlijk is. Bij verstoring vluchten vossen naar de beschutting van vegetaties en dergelijke of naar hun verblijfplaats. Eenmaal in de beschutting van hun verblijfplaats wordt geen verstorend effect meer verwacht en de functie van de verblijfplaats zal ook niet worden aangetast. De vos leeft dichtbij menselijke activiteiten en zelfs in stedelijk gebied. De dieren die hier leven zijn al aan menselijke activiteiten en daarbij horende invloeden van licht en geluid gewend. Vuurwerk zal waarschijnlijk alsnog tot schrikreactie leiden, maar een blijvend effect wordt niet verwacht. De verblijfplaatsen van vossen liggen doorgaans verscholen in struikgewassen, bosjes et cetera, dit zijn geen geschikte afsteeklocaties voor vuurwerk. Er wordt daarom per definitie een afstand tot de verblijfplaats aangehouden.

Gelet hierop en op de tijdelijke incidentele verstoring door vuurwerk is daarom een verstoring waarschijnlijk maar zal dit niet leiden tot een wezenlijk effect voor de vos. Voor deze soort zijn geen voorwaarden nodig.

Conclusie

Vuurwerk kan er voor zorgen dat vos tijdelijk wordt verstoord. Gelet op de tijdelijkheid en het incidentele karakter van het effect zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Er is daarom geen wezenlijk effect. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden zijn niet nodig.

5.11 Ree

Wetgeving

Voor ree geldt geen verbod op verstoring via de Omgevingswet. Er is wel een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op ree in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De ree is een algemene soort van het landelijk gebied van Groningen. Buiten stedelijke en bebouwde gebieden is de soort in bijna de gehele provincie te verwachten.

Effecten door licht

De ree heeft een goed zicht en is vooral in de nacht actief. Hierdoor is de soort gevoelig voor lichteffecten van het vuurwerk.

Effecten door geluid

Het gehoorbereik van ree is niet goed onderzocht, op basis van onderzoek naar verwante soorten wordt uitgegaan van een vergelijkbaar gehoorbereik als de mens⁴. De soort kan het vuurwerkgeluid daarom goed horen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

De ree is nachtactief en foerageert dan vaak in open gebieden. Hierdoor is de kans op verstoring groot. Bij verstoring of gevaar zal de ree vluchten naar beschutting. Bij groot gevaar (zoals loslopende honden) kan de ree in paniek wegen en dergelijke oversteken waarbij aanvaringen met auto's mogelijk zijn. De ree leeft echter in Groningen vooral in de open agrarische gebieden waar veel ruimte is om uit te wijken zonder wegen of andere obstakels te kruisen. Een aanvaring is daarom als een incident te beschouwen. Gelet op de ruime mogelijkheden tot veilig uitwijken in Groningen is een blijvend effect niet waarschijnlijk. Voor deze soort zijn geen voorwaarden nodig.

⁴ <https://www.wildlifeonline.me.uk/animals/article/deer-overview-senses-hearing>

Conclusie

Vuurwerk kan er voor zorgen dat reeën tijdelijk worden verstoord. Gelet op de tijdelijkheid, het incidentele karakter van het effect en de ecologie van de soort zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau. Er is daarom geen wezenlijk effect voor de haas. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden zijn niet nodig.

5.12 Damhert

Het damhert komt in Groningen alleen in het Lauwersmeergebied voor. Dit is een Natura 2000-gebied waarvoor een strikt beschermingsregime geldt, ook ten aanzien van vuurwerk.

Aanvullende voorwaarden voor damhert zijn in Groningen niet nodig. Deze soort blijft verder buiten beschouwing.

5.13 Zeezoogdieren

5.13.1 Walvissen en dolfijnen

In de Waddenzee komt de bruinvis voor. Andere walvisachtigen en dolfijnen zijn alleen als zwerver aangetroffen, voor deze soorten is de Waddenzee geen vast leefgebied. Voor bruinvis geldt een verbod op verstoring. In het IPO Kennisdocument (2018b) is voor walvisachtigen, zoals bruinvis, uitgesloten dat vuurwerk versturende effecten heeft. Er zijn geen nieuwe wetenschappelijke inzichten sinds 2019 die leiden tot andere conclusies. Er is geen wezenlijk effect waarbij de wet wordt overtreden. Voor walvissen en dolfijnen (bruinvis) zijn geen voorwaarden nodig met betrekking tot vuurwerk. Zie voor een toelichting het IPO Kennisdocument (2018b). Deze soortgroep blijft daarom verder buiten beschouwing.

5.13.2 Zeehonden

In de Waddenzee bij Groningen komen gewone en grijze zeehond voor. Deze soorten worden gezamenlijk behandeld in deze paragraaf.

Wetgeving

Het IPO Kennisdocument (2018b) concludeerde dat voor de grijze en gewone zeehond geen verboden verstoring kan optreden. Deze soorten zijn namelijk nationaal beschermd en daarvoor geldt geen verbod op verstoring, maar alleen op aantasten van verblijfplaatsen en essentiële leefgebieden. In het IPO Kennisdocument zijn daarom enkel effecten op de functie van voortplantings- en rustgebieden meegewogen. Het Vuurwerkbesluit kent een breder beschermingsregime waarin verstoring van dieren in het algemeen moet worden meegewogen, dus ook verstoring van foeragerende zeehonden. Bovendien worden zeehonden nabij Groningen opgevangen in Pieterburen. Tenslotte is een toetsing op effecten in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

De gehele Waddenzee is het leefgebied van gewone en grijze zeehond. De gevoelige voortplantings- en rustgebieden liggen in de meest rustige delen van de Waddenzee.

Effecten door licht

Beide soorten zeehonden hebben een goed zicht en kunnen het licht van vuurwerk goed waarnemen.

Effecten door geluid

De gewone zeehond hoort bijna even goed in de lucht als onder water (Kastak en Schusterman, 1998). Gewone zeehonden horen het beste bij frequenties van 1 tot 180 kHz; de piekgevoeligheid van het gehoor ligt bij 32 kHz in water en 12 kHz in lucht (Wolski et al., 2003). Er is geen informatie gevonden over het gehoor van de grijze zeehond, waarschijnlijk wijkt dit niet veel af van de gewone zeehond. Dit betekent dat beide soorten het geluid van vuurwerk goed kunnen waarnemen.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Het verstorende effect van vuurwerk heeft geen grote reikwijdte onder water. Verstoring tijdens foerageren onder water wordt daarom niet verwacht. Als de zeehonden hun hoofd boven water hebben kunnen de het vuurwerk mogelijk wel waarnemen. Het vuurwerkevenement vindt echter per definitie niet in de Waddenzee plaats en daarmee altijd op afstand van daar aanwezig zeehonden. De gevoelige voortplantings- en rustgebieden liggen bovendien in de meest rustige delen van de Waddenzee en Delta. Gelet op deze afstand is het risico dat een vuurwerkevenement de voortplantings- en rustgebieden verstoort erg klein. Vergelijkbaar met impuls geluid zal licht van vuurwerk niet ver dragen in het water. In een Amerikaans onderzoek zijn effecten op gewone zeehonden onderzocht tijdens het vuurwerk voor 4th of July. Hieruit bleek dat er geen blijvende effecten zijn opgetreden op de zeehonden. Gelet hierop en het tijdelijke effect van vuurwerk is er geen wezenlijk effect op zeehonden in de Waddenzee. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden voor in het wild levende zeehonden zijn niet nodig. Dit geldt niet voor het zeehondenopvangcentrum Pieterburen.

Voorwaarden zeehondenopvang Pieterburen

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit. De dieren in Pieterburen worden niet via de Omgevingswet beschermd. Voor de zeehonden in Pieterburen zijn er geen uitwijkmogelijkheden, de dieren zijn bovendien ziek of herstellend. Het is aan te raden om voor Pieterburen een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met Pieterburen in contact te treden, zodat het opvangcentrum maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de zeehonden. Binnen zijn de zeehonden afgeschermd tegen het geluid en licht van het vuurwerk.

5.14 Vleermuizen

Wetgeving

Alle vleermuizen in Nederland zijn beschermde soorten onder de Habitatrictlijn. Verstoring van deze soorten is verboden. Bovendien is een toetsing op effecten in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit. In het IPO Kennisdocument (2018b) is voor vleermuizen uitgesloten dat vuurwerk versturende effecten heeft. Er is sinds die tijd een nieuwe wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd naar effecten door festivalgeluid. In deze paragraaf wordt beoordeeld of dat leidt tot andere conclusies dan in het IPO Kennisdocument.

Verspreiding in de provincie Groningen

In de gehele provincie Groningen en in alle landschappen (zowel stedelijk als landelijk gebied) komen vleermuizen voor.

Effecten door licht

Licht kan vleermuizen verstoren (zie verder IPO Kennisdocument 2018b).

Effecten door geluid

In he explosiegeluid van vuurwerk zitten alle geluidsfrequenties, ook de hoge ultrasone frequenties die vleermuizen goed kunnen horen. Vuurwerk heeft invloed op vleermuizen aangezien het effectiviteit van echolocatie en de passieve jachtstrategie beïnvloed. Daarnaast zorgt het hoge geluidsniveau voor een afschrikkende werking. De verstoring van vuurwerkgeluid is echter van tijdelijke aard en is slechts op bepaalde locaties dicht bij het vuurwerk aanwezig (zie verder IPO Kennisdocument 2018b).

Mogelijke effecten door vuurwerk

Een uitgebreide toelichting op de mogelijke effecten op vleermuizen en waarom effecten zijn uitgesloten is te vinden in het IPO Kennisdocument (TAUW, 2018b).

In 2023 is nieuw onderzoek uitgevoerd naar geluidsverstoring van vleermuizen tijdens een festival in Engeland (Hooker et. al. 2023). Dit onderzoek bevestigt de conclusie in het IPO Kennisdocument dat alleen in een klein lokaal gebied een effect kan optreden. In het onderzoek (Hooker, et al., 2023) is op twee meter afstand van een bosrand, een belangrijke vliegroute van vleermuizen, een speaker geplaatst. Via de speaker werd festivalgeluid afgespeeld met frequenties tot 15 kHz. De geluidsterkte bedroeg 100 dB op 1 meter afstand van de speaker op 1,8 meter hoogte. Het onderzoeksgebied beperkte zich tot 40 meter afstand van de speaker. Volgens Hooker, et al. (2023) is 40 meter voldoende omdat eerder onderzoek naar geluidsverstoring van wegen aantoonde dat reacties van vleermuizen zich beperkten tot 20 meter afstand van de speaker. Het invloedsgebied van het geluid is daarom beperkt, mogelijk slechts een tiental meter van de geluidsbron. Dit is in overeenstemming met het de conclusies van het Kennisdocument waar ook is uitgegaan van een beperkt invloedsgebied van tientallen tot honderd meters rondom de geluidsbron.

Het onderzoek van Hooker, et al. (2023) concludeert dat er geen effecten zijn aangetoond op vleermuissoorten van de genera:

- Pipistrellus
- Nyctalus/Eptesicus
- Myotis

Voor de vleermuizen uit de genera Pipistrellus en Myotis is geen effect aangetoond. Voor de soorten uit de families Nyctalus/Eptesicus heeft het onderzoek aangetoond dat meer vleermuizen actief waren in de nachten zonder festivalgeluid dan in de nachten met festivalgeluid. De nachten met festivalgeluid waren ze trouwens niet volledig afwezig. Ook met festivalgeluid maakten ze gebruik van het onderzoeksgebied (dat beperkt was tot 40 meter rondom de geluidbron). De onderzoekers verklaren dat het effect op deze familie wel is aangetoond doordat de vleermuissoorten van deze familie lagere frequenties gebruiken dan de soorten van de families Pipistrellus en Myotis. Het onderzoek concludeert ook dat het invloedsgebied van geluidsverstoring maar relatief klein is, namelijk 40 meter rondom de geluidsbron bij 100 dB op 1 meter afstand van de bron. Het geluid van vuurwerk heeft mee decibels en zal daardoor een groter invloedsgebied betreffen, maar alsnog zal het een relatief klein gebied zijn. Er is daarmee geen risico op uitwijken naar ander ver gelegen foerageergebied met grote gevolgen voor de energiehuishouding van de vleermuis. Een tijdelijke en plaatselijke incidentele verstoring is niet uitgesloten maar er is geen blijvend effect op de functie van verblijfplaatsen, foerageergebieden of essentiële migratieroutes.

Conclusie

Gelet op het voorgaande zijn de conclusies van het IPO Kennisdocument over mogelijke effecten op vleermuizen nog steeds actueel. Er is geen effect waarbij de wet wordt overtreden. Voor vleermuizen zijn geen voorwaarden nodig met betrekking tot vuurwerk.

6 Gehouden zoogdieren

6.1 Wetgeving

In dit hoofdstuk is een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de effecten van vuurwerk op gehouden zoogdieren. Gehouden zoogdieren worden alleen beschermd via het Vuurwerkbesluit. De verbodsbepalingen uit de Omgevingswet aangaande verstoring van dieren of aantasting van hun verblijfplaatsen, gelden niet voor gehouden dieren. De zorgplicht uit de Omgevingswet is evenmin van toepassing op gehouden dieren.

6.2 Effecten op gehouden dieren: algemeen

Een studie in Nieuw-Zeeland (Gates, Zito, Walker & Dale, 2019) laat zien dat 74.4 % van de 15647 onderzochte huisdieren bang waren voor vuurwerk. Dit blijkt uit een vragenlijst aan 4325 personen met een of meerdere honden, katten, paarden, vogels en kleine zoogdieren als konijnen en cavia's als huisdier. Vergeleken met dieren in de natuur hebben gehouden dieren soms minder uitwijkmogelijkheden, denk bijvoorbeeld aan dieren die in kooien worden gehouden.

Dit kan een extra stressfactor zijn voor de dieren als ze niet kunnen vluchten en een veilige schuilplaats kunnen vinden. Huisdieren met een gevestigde, makkelijk bereikbare schuilplek met voldoende geluidsdemping kunnen beter omgaan met vuurwerk dan huisdieren zonder 'veilige plek' (Hargrave 2015). Bij soorten die in groepen leven, speelt sociale steun een grote rol bij de reactie op stressvolle situaties en kan deze zelfs stress verminderen. Naast de kwaliteit van het leven, de gezondheid of het voortplantingsgedrag beïnvloeden dus ook de sociale rang, de stabiliteit van de rangen en de stabiliteit van de hele groep het stressniveau (Sapolsky 2010). Voorgenoemde factoren worden in dit hoofdstuk meegenomen in de beoordeling van de vuurwerkeffecten op gehouden zoogdieren.

6.3 Honden

Vuurwerk is een bekende trigger voor angstgedrag in honden, voornamelijk door het onvoorspelbare en de hoge intensiteit van het geluid. Honden hebben een goed gehoor en kunnen vuurwerk op grote afstand horen. In een studie van Blackwell, Bradshaw en Casey in 2013 zegt 45 % van de baasjes dat hun hond angstig gedrag vertoont in reactie op geluid van vuurwerk. Een hond wordt meer dan andere huisdieren blootgesteld aan vuurwerk in verschillende omgevingen zoals tijdens het uitlaten. Hierdoor is de kans op de ontwikkeling van een fobie voor vuurwerk waardoor een hond niet meer het huis wil verlaten groter (Bowen 2007).

Een vuurwerkevenement leidt ongetwijfeld tot stressreacties bij honden in de omgeving. Gelet op het tijdelijke en incidentele karakter van een vuurwerkevenement is een blijvend effect niet waarschijnlijk. Het kan echter wel bijdragen aan het ontwikkelen van een fobie voor harde geluiden. Eigenaren van honden kunnen verschillende maatregelen nemen om de stress van de hond te verminderen (met wisselend succes). Bij een eigenaar voelt de hond zich ook veiliger. In dierenasiels, hondenpensions en kennels zijn honden niet bij hun eigenaar en vaak opgesloten in een hok. Dit kan tot verergering van de stressreacties zorgen. Gelet op de gevoeligheid van de honden en de aangetoonde (ernstige) stressreacties tijdens vuurwerk is het aan te raden om voor deze situaties voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor dierenasiels, hondenpensions en -kennels een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met het asiel, pension of kennel in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de honden. Binnen zijn de honden (beter) afgeschermd tegen het geluid en licht van het vuurwerk.

6.4 Katten

De primaire reactie van een kat op potentieel gevaar is vluchten. Daarom is het waarschijnlijk dat het merendeel van de kateigenaren hun kat niet observeren tijdens vuurwerk en niet weten van het effect van dit vuurwerk op hun kat (Bowen en Heath 2005).

Katten hebben een goed gehoor en een goed zicht. Het geluid en licht van vuurwerk is voor katten goed waar te nemen. In hun eigen omgeving in huis of in de natuur zullen katten zich terug trekken op voor hun bekende veilige schuilplekken. Het incidentele en tijdelijke karakter van de vuurwerkshow kan wel tot stressreacties bij katten zorgen maar een blijvend effect wordt niet verwacht. In dierenasiels, en -pensions zijn katten opgesloten in een hok. Dit kan tot verergering van de stressreacties zorgen omdat er geen vluchtmogelijkheden zijn. Gelet hierop is het aan te raden om voor deze situaties voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor dierenasiels, kattenpensions en -kennels een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met het asiel, pension of kennel in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de dieren. Binnen zijn de katten (beter) afgeschermd tegen het geluid en licht van het vuurwerk.

6.5 Paarden

Hoewel er in de literatuur weinig te vinden is, is angst voor lawaai bij paarden een algemeen erkend probleem onder paardeneigenaren. Uit de studie van Lindsteds (2020) blijkt dat geluidsangst bij paarden tijdens oudejaarsavond in Finland en Zweden respectievelijk 30 % en 55 % was. Paardeneigenaren in stedelijke gebieden hadden daarnaast een zes keer hoger risico om een angstreactie als gevolg door geluid van vuurwerk te melden dan paardeneigenaren die op het platteland woonden. Uit een onderzoek in Nieuw-Zeeland (Gronqvist, Rogers & Gee, 2016) blijkt dat 79 % van de paarden angstig of zeer angstig was bij vuurwerk. Wegrennen was de meest voorkomende reactie (82 %). In paniek op hol slaan kan tot ongevallen leiden met ernstige gevolgen voor dieren zoals het breken van benen (waarna het paard moet worden afgemaakt) maar ook een gevaar zijn voor mensen als paarden uitbreken en in paniek wegen oversteken. Hoewel dit soort ernstige gevolgen als incidenten moeten worden beschouwd is het aan te raden om bij maneges en paardenhouderijen voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor maneges en paardenhouderijen een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met de manege of paardenhouderij in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de dieren. Binnen zijn de paarden (beter) afgeschermd tegen het geluid en licht van het vuurwerk.

In geval van een epidemie (bijvoorbeeld rhinopneumonie-virus, paardenpest) wordt aangeraden om geen vuurwerkevenement toe te staan binnen 1 kilometer afstand van de getroffen paardenhouderij.

6.6 Vee: schapen, geiten, varkens, koeien

Onderzoek naar de effecten van geluid op varkens laten een negatief effect zien als geluiden geassocieerd worden met eerdere negatieve ervaringen (Waynert et al. 1999). Ook voor koeien is een stressreactie te verwachten aangezien het geluid en licht van vuurwerk goed kunnen waarnemen. Voor koeien en varkens is vooral anekdotisch bewijs van verstoring bij vuurwerk. Het staat wel vast dat stress ernstige gevolgen kan hebben voor koeien vooral tijdens zwangerschap, wanneer stress tot aborteren van de foetus kan leiden. Daarnaast kan tijdens uitbraken van ziektes (mond-en-klauwzeer, blauwtong et cetera) een tijdelijke stressreactie sneller tot een blijvend negatief effect leiden omdat de dieren in slechte gezondheid verkeren.

Hoewel voor de meeste soorten alleen anekdotisch bewijs bestaat van vuurwerk, en ernstige gevolgen alleen incidenteel lijken op te treden, is het gelet op de gevoeligheid van grote zoogdieren voor geluid en licht aan te raden om voorwaarden op te nemen.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor veehouderijen een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met de veehouderij in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de dieren.

In geval van een epidemie zoals blauwtong of mond-en-klauwzeer wordt aangeraden om geen vuurwerkevenement toe te staan binnen 1 kilometer afstand van de getroffen veehouderij.

6.7 Dierentuinen

Er is weinig wetenschappelijke literatuur over vuurwerk en dieren die leven in dierentuinen te vinden. In een studie (Rodewald, Gansloßer & Kölpin 2014) in de dierentuin van Erfurt, Duitsland zijn de dieren onderzocht tijdens een vuurwerkshow. Hieruit blijkt dat als de dieren genoeg plekken hebben om zich terug te trekken, de effecten van vuurwerk vergeleken kunnen worden met de effecten van sterke meteorologische verstoringen zoals onweer. Onaangepaste dieren of soorten die gevoelig zijn voor stress, zoals cheeta's (Terio et al. 2004), moeten afzonderlijk worden beschouwd. Voor hen kan een individuele oplossing worden gevonden, zoals tijdens het vuurwerk in een binnenverblijf worden opgesloten waardoor buffering van licht en geluid plaatsvindt.

Een andere studie richt zich op de effecten van geluid tijdens verschillende stadia in de voortplantingscyclus van panda's in gevangenschap. Hieruit bleek dat tijdens de oestrus en zoogperiode de vrouwelijke dieren gevoeliger zijn voor harde, acute geluiden. Er is echter geen bewijs gevonden dat deze aanpassingen wijzen op substantiële schadelijke effecten op het welzijn of de voortplanting.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor dierentuinen een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met de dierentuin in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de dieren.

6.8 Kinderboerderij en dierenweide

De dieren in kinderboerderijen of dierenweiden vallen bijna allemaal in voorgaande categorieën. Hiervoor geldt daarom ook dezelfde voorwaarde. Door deze voorwaarden worden ook effecten voorkomen op de andere zoogdieren die in kinderboerderijen en dierenweiden worden gehouden zoals alpaca's, damherten en kleine zoogdieren zoals konijnen en cavia's.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor kinderboerderijen en dierenweiden een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Bij vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met de kinderboerderijen en dierenweiden in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de dieren.

In geval van een epidemie zoals blauwtong of mond-en-klauwzeer wordt aangeraden om geen vuurwerkevenement toe te staan binnen 1 kilometer afstand van de getroffen veehouderij.

7 Wilde vogelsoorten in Groningen

7.1 Wetgeving

Voor alle vogels geldt via de Omgevingswet een verbod op storen van vogels als dit leidt tot een aantasting van de instandhouding. Er is tevens een verbod op aantasting van rust- en nestplaatsen, het vuurwerk mag de functie van rust- en nestplaatsen niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op vogels in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

7.2 Verspreiding in de provincie Groningen

In de gehele provincie Groningen en in alle landschappen (zowel stedelijk als landelijk gebied) komen vogels voor. Echter niet elke locatie is even gevoelig voor verstoring. Extra gevoelige locaties betreffen bijvoorbeeld nesten van verstoring gevoelige soorten en hoogwatervluchtplaatsen.

7.3 Mogelijk effecten: samenvatting eerdere bevindingen

Volgens het IPO Kennisdocument (2018b) zijn de effecten van vuurwerk op vogels:

- Vuurwerk kan negatieve gevolgen hebben voor vogels, vooral in de periodes van het jaar waarin ze nestelen of rusten
- De harde geluiden en felle lichten van vuurwerk kunnen vogels laten schrikken en hun natuurlijke gedrag verstoren
- Vogels kunnen in paniek hun nest verlaten of tegen voorwerpen aanvliegen als er vlakbij vuurwerk wordt afgestoken
- Vuurwerk kan er ook voor zorgen dat vogels gedesoriënteerd raken en hun richtingsgevoel verliezen
- Bovendien kunnen de rook en chemicaliën die vrijkomen bij vuurwerk schadelijk zijn voor vogels als ze deze inademen of inslikken

Het is belangrijk om rekening te houden met de mogelijke gevolgen van vuurwerk voor vogels en stappen te ondernemen om hun blootstelling aan deze verstoringen tot een minimum te beperken. Voor broedvogels en overwinterende en doortrekkende niet-broedvogels zijn permanente effecten van vuurwerk niet op voorhand uit te sluiten. Permanente effecten op deze soorten worden voorkomen door afstand te houden tot broedlocaties, rust- en foerageergebieden.

Voor een groot aantal soorten broedvogels en niet-broedvogels zijn geen verstoringafstanden gemeten. Voor de verstoringafstand van een soortgroep zijn afstanden die bekend zijn voor soorten ge-extrapoleren naar de hele soortgroep. Voor de volgende soortgroepen zijn nog geen afstanden bekend uit monitoring; een aantal kolonievogels, een aantal soorten niet-broedvogels van Natura 2000, vogels rustend op hoogwatervluchtplaatsen (nu alleen een zeer grote afstand aan te houden), broedvogels van niet-agrarisch open landschap.

7.4 Recente inzichten

Sinds 2019 zijn nieuwe studies verricht naar effecten door vuurwerk op vogels. Een recente studie naar de effecten van vuurwerkfestiviteiten op vogels in Mexico toont aan dat deze negatieve gevolgen hebben voor vogels, en dat deze activiteiten beperkt moeten worden in regionale, nationale en mondiaal belangrijke vogelbeschermingsgebieden (Rodríguez-Casanova, Zuria, & Hernández-Silva, 2023). Dit is in lijn met het IPO Kennisdocument en Handreiking (2018a en 2018b) waarin regels staan om belangrijke vogelgebieden te ontzien. In 2024 en 2023 is onderzoek uitgevoerd naar effecten op vogels door vuurwerk tijdens Oud en Nieuw (Hoekstra et al., 2024; Wayman, et. al., 2023). Beide onderzoeken bevestigen dat grootschalige vuurwerkevenementen nadelige gevolgen voor vogels hebben. Het IPO Kennisdocument en voorliggend kennisdocument richten zich echter niet op Oud en Nieuw als in heel het land

vuurwerk wordt afgestoken. In die nacht komt van alle kanten en langdurig vuurwerkgeluid en licht op vogels af. Dit is niet te vergelijken met een puntverstoring tijdens één vuurwerkevenement op een andere dag in het jaar. Deze nieuwe informatie leidt daarom niet tot aanpassing van het IPO Kennisdocument.

De laatste jaren zijn bij wilde vogels in Nederland uitbraken van vogelgriep geweest. Vooral grote groepen van watervogels en koloniebroeders (stern, meeuwen) hebben daar ernstig onder te leiden gehad. In het IPO Kennisdocument staan geen maatregelen opgenomen tijdens uitbraken van vogelgriep. Het is echter aan te raden hiervoor voorwaarden op te nemen omdat de vogels in slechte gezondheid verkeren en daardoor gevoeliger zijn voor stress, maar ook dat het vluchten van zieke vogels tot verdere verspreiding kan leiden.

7.5 Conclusie

De voorwaarden uit het IPO Kennisdocument en Handreiking zijn nog steeds geldig. In deze documenten staan per biotoop afstanden opgenomen eventueel gevolgd door nader onderzoek. Deze zijn in hoofdstuk 11 opgenomen in de beslisboom.

Er is wel een aanvullende regel in de beslisboom opgenomen met betrekking tot epidemieën zoals de vogelgriep. De locaties met grote groepen zieke vogels, zoals vogelgriep, zijn doorgaans goed bekend. Er wordt aangeraden om geen vuurwerkevenement toe te staan binnen 1 kilometer afstand van een bekende locatie met vogelgriep.

8 Gehouden vogels

Een studie in Nieuw-Zeeland (Gates, Zito, Walker & Dale, 2019) laat zien dat 74.4 % van de 15647 onderzochte huisdieren, waaronder vogels, bang waren voor vuurwerk. Gelet op de resultaten van onderzoek naar vuurwerk bij wilde vogels zijn stressreacties bij gehouden vogels ook te verwachten. Voor vogels in kooien of pluimvee in hokken kunnen deze gevolgen ernstig zijn als ze in paniek tegen het gaas of andere barrières aanvliegen. Dit geldt vooral voor vogels die buiten in kooien worden gehouden zodat er geen afscherming is van het licht en geluid van vuurwerk. Denk hierbij aan volièrès in kinderboerderijen of dierentuinen. Tijdens dierziektes zoals vogelgriep is het pluimvee bovendien extra gevoelig voor stress.

Voorwaarden

Door de volgende voorwaarden zijn wezenlijk effecten met zekerheid uitgesloten. Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit .

Het is aan te raden om voor pluimveehouderijen, dierentuinen, kinderboerderijen en dierenweiden een afstand aan te houden voor vuurwerkevenementen van 1 kilometer. Vuurwerkevenementen binnen 1 kilometer wordt aangeraden om met de dierentuin in contact te treden, zodat deze maatregelen kan nemen zoals het naar binnenhalen van de vogels of het met doeken afdekken van de kooien.

In geval van een epidemie zoals vogelgriep wordt aangeraden om geen vuurwerkevenement toe te staan binnen 1 kilometer afstand van de getroffen pluimveehouderij.

9 Wilde amfibieën

9.1 Salamanders

Salamanders hebben geen of primitief ontwikkelde gehoororganen. Ze zijn zo goed als doof en leven bovendien onder water of in strooisellagen, vermolmd hout en dergelijke waar geluid niet goed doordringt. Hetzelfde geldt voor effecten door licht, het licht zal niet goed zichtbaar zijn voor salamanders. Effecten door vuurwerk op salamanders zijn daarom uitgesloten.

9.2 Kikkers en padden

Wetgeving

Voor een aantal soorten kikkers en padden geldt een verbod op verstoring. Van de soorten die in Groningen voorkomen geldt een verbod op verstoring voor heikikker, poelkikker en rugstreppad. Voor de overige soorten in Groningen geldt een verbod op aantasting van de verblijfplaats, het vuurwerk mag de functie van de verblijfplaats niet aan tasten. Tenslotte is een toetsing op effecten op in het algemeen noodzakelijk in het kader van het Vuurwerkbesluit.

Verspreiding in de provincie Groningen

In geheel Groningen en in alle landschappen (zowel landelijk als stedelijk gebied) komen kikkers en padden voor.

Effecten door licht

Licht kan kikkers en padden aantrekken, waarschijnlijk door de aanwezigheid van insecten (Jochimsen *et al.* 2004, Perry *et al.* 2008). Enkele soorten mijden echter kunstlicht, zoals gewone padden tijdens hun trek. Gewone padden mijden tijdens de trek routes met wit of groen licht en prefereren routes zonder licht of met rood licht, waar ze ongevoelig voor zijn (Van Grunsven *et al.* 2015). In een literatuuronderzoek vonden Buchanan (2006) en Perry *et al.* (2008) voorbeelden van effecten van stads- en straatverlichting op het foerageer-, voortplantings- en anti-predatorgedrag van amfibieën. Ook incidentele verlichting, bijvoorbeeld van een passerende auto, had een negatief effect op padden en kikkers: de dieren stopten hun activiteit (lopen, roepen, jagen) en het duurde enige tijd voordat ze hun activiteit continueerden (Mazerolle *et al.* 2005), waarschijnlijk omdat ze door het licht verblind waren. Net als bij geluid kunnen padden en kikkers door het licht van vuurwerk tijdelijk worden beïnvloed. Gelet op de tijdelijkheid van het effect zal dat echter niet tot een blijvend effect op het individu en zeker niet op populatieniveau.

Effecten door geluid

Kikkers en padden hebben gehoororganen en zijn in staat geluiden te horen in het frequentiebereik van ongeveer 100 tot 2500 Hz. Hun bereik is daarmee minder groot dan dat van mensen. De meeste kikkers en padden produceren bovendien geluid tijdens de voortplantingsperiode.

Negatieve effecten van door mensen geproduceerd geluid zou dan bestaan uit het maskeren van de roep van mannetjes in de voortplantingstijd. In verschillende onderzoeken zijn tijdens de voortplantingsperiode negatieve effecten door geluid aangetoond. De effecten waren een afname in roepactiviteit (Sun & Narins, 2005), afname in dichtheid (Eigenbrod et.al., 2009) en minder goed vinden van voortplantingswater na overwintering (Tennessee et.al., 2014). Cunnington & Fahrig (2010) toonden experimenteel aan dat enkele Amerikaanse kikker- en paddensoorten in staat waren hun roep à la minuut aan te passen als ze met verhoogd verkeersgeluid werden geconfronteerd, zodanig dat ze voor soortgenoten nog hoorbaar waren. Echter, niet alle soorten kunnen dit en voor hen duurt het enkele generaties voordat ze hun roep aan de aanwezigheid van omgevingsgeluid hebben aangepast. Voorgenoemde effecten zijn alleen aangetoond in situaties met permanente geluidsinvloeden zoals bij wegen en vliegvelden. Het geluid van een vuurwerkshow is (veel) te tijdelijk om dergelijke blijvende effecten te veroorzaken.

Mogelijke effecten door vuurwerk

Vuurwerk kan door geluid en lichtinvloeden er voor zorgen dat kikkers en padden tijdelijk hun activiteiten staken. Dit kan met name optreden tijdens de voortplantingsperiode. Na afloop zullen ze die activiteit weer voortzetten. De functie van voortplantingswater is na afloop van het evenement onaangetaast. Gelet op de tijdelijkheid van het effect zal dat niet tot een blijvend effect op het individu leiden en zeker niet op populatieniveau.

Conclusie

Er is geen overtreding van het Vuurwerkbesluit en er wordt aan de zorgplicht in de Omgevingswet voldaan. Voorwaarden zijn niet nodig.

9.3 Gehouden amfibieën

Amfibieën worden als huisdier gehouden. Meestal in een terrarium binnenshuis. Hier zijn ze afgeschermd van de invloeden van vuurwerk. Gelet hierop en op de effectenanalyse voor amfibieën in de vrije natuur zijn effecten op gehouden amfibieën uitgesloten. Een nadere effectenanalyse voor gehouden amfibieën is niet nodig.

10 Conclusies

In dit hoofdstuk worden voor de onderzoeksvragen beantwoord, zoals opgenomen in paragraaf 1.4. Hierbij wordt onderscheid in de verschillende deelonderwerpen: juridisch kader, gevoeligheid per soort, normbepaling, maatregelen en beleidskeuzes.

10.1 Juridisch kader

Onderzoeksvraag: wanneer is sprake is van een wezenlijk (verboden) effect op gehouden en wilde diersoorten in het kader van de Omgevingswet en het Vuurwerkbesluit.

Samengevat is sprake van een wezenlijk effect bij:

- Blijvende effecten op individuen en/of populaties van in het wild levende dieren
- Het (langdurig) verlaten van nest- en/of voortplantingsplaatsen of andere essentiële verblijf- of rustplaatsen van een in het wild levende soort
- Effecten op essentiële leefgebieden (foerageergebieden, migratieroutes) van in het wild levende soorten waardoor de functie van de verblijfplaats of een nest wordt aangetast
- (In)directe verwondingen of overlijden als gevolg van een schrik- of vluchtreactie op vuurwerk. Verwondingen of erger door het uitbreken van gehouden dieren valt hier ook onder

Bovenstaande vloeit deels voort uit de omgevingswet en deels uit het vuurwerkbesluit. Of en in welke mate dieren relevant zijn verschilt ook per vuurwerkshow. Een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 10.1.

Tabel 10.1 Een overzicht van de relevantie van de verschillende wetten bij een vuurwerkshow

	Meldingsplichtige vuurwerkontbranding	Ontbrandingstoestemming
Vuurwerkbesluit	Effecten op dieren zijn geen weigeringsgrond	Effecten op gehouden en in het wild levende dieren kunnen een weigeringsgrond zijn
Omgevingswet	Regels voor alleen in het wild levende dieren. Een vergunning voor vuurwerk is niet mogelijk, er is geen wettelijk belang mogelijk voor een vuurwerkshow. Overtreding van de omgevingswet moet worden voorkomen.	
Conclusie effectenanalyse dieren	Alleen toetsing effecten van in het wild levende dieren.	Toetsing van effecten op zowel gehouden als in het wild levende dieren.

10.2 Gevoeligheid van soort(groepen)

Voor de beslisboom (zie hoofdstuk 11) is het van belang onderscheid te maken voor de gevoeligheid voor vuurwerk tussen verschillende soort(groep)en. Daarbij is ook van belang om te bepalen of het type vuurwerk hierbij mogelijk van invloed is.

Om voorgaande te kunnen beantwoorden zijn drie subvragen geformuleerd. Deze luiden:

- Welke wezenlijke effecten door vuurwerk zijn waargenomen bij gehouden en wilde diersoorten?
- Voor welke soorten of soortgroepen zijn wezenlijke effecten op voorhand uitgesloten?
- Welke categorie vuurwerkevenementen kunnen plaatsvinden waarbij effecten op gehouden en/of wilde diersoorten verwaarloosbaar zijn?

Voor subvraag a is eerst bepaald voor welke soortgroepen wezenlijke effecten niet op voorhand zijn uitgesloten. Dit betrof zoogdieren, vogels en amfibieën. Voor deze soortgroepen is bepaald welke soorten in Groningen aanwezig zijn. Voor deze soorten is een nader literatuuronderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat zonder voorwaarden wezenlijke effecten niet zijn uitgesloten voor:

- Wilde zoogdieren: konijn, das, bever, otter
- Wilde vogels

- Alle gehouden zoogdieren
- Alle gehouden vogels

Het antwoord op subvraag b is dat voor een aantal soortgroepen effecten wel op voorhand zijn uitgesloten. Bijvoorbeeld omdat de, in Groningen voorkomende, soorten geen of primitieve gehoororganen hebben, een slecht zicht hebben of voornamelijk verborgen (ondergronds) leven. Voor soorten uit deze soortgroepen zijn bij vuurwerkshows geen maatregelen en zijn effecten in de provincie Groningen uitgesloten. Het gaat daarbij om de volgende soortgroepen:

- Reptielen
- Libellen, vlinders en overige insecten
- Weekdieren (slakken, mosselen en dergelijke)
- Overige ongewervelden

Bij subvraag c luidt het antwoord dat alleen categorie F1 (fop en schertsvuurwerk) vanwege de lage geluids- en lichtinvloeden geen wezenlijk effect heeft op dieren. Dit is echter (meestal) geen vuurwerk dat tijdens vuurwerkevenementen wordt gebruikt. Alle andere categorieën zijn vanuit ecologisch perspectief niet onderscheidend genoeg in de mogelijk effecten. Alle categorieën kunnen namelijk door explosie- en knalgeluiden en lichteffecten dieren verstoren

10.2.1 Normbepaling

Voor soort(groep)en waarbij effecten niet uitgesloten zijn, kunnen er verschillen zijn in de reactie en gevoeligheid voor vuurwerk. Dit kan samen hangen met verschillende factoren. De vraag is of en in welke maten er normen af te leiden waarbij effecten alsnog kunnen worden uitgesloten.

Het daarbij om normen zoals:

- a. De afstand tot het vuurwerk
- b. Duur van vuurwerk
- c. Frequentie van vuurwerk (eenmalig of vaker)

Verstoringsafstand

Voor de verschillende soorten zijn verstoringsafstanden bepaald. De daadwerkelijke afstand hangt af van het type vuurwerk, de hoogte, het weer et cetera. In dit onderzoek is daarom een afstand aangehouden waarbij op basis van wetenschappelijke bronnen een effect te verwachten is.

Hierbij geldt dat ook op grotere afstanden effecten niet geheel zijn uitgesloten maar het risico op een wezenlijk effect zeer klein is. Mogelijk kan de afstand in de praktijk afwijken door weersomstandigheden et cetera.

Duur

Voor de duur van het vuurwerk is geen harde grens vast te stellen. Echter omdat dieren niet aan het vuurwerk wennen zal een langere vuurwerkshow potentieel tot meer effecten kunnen leiden dan een kortdurende vuurwerkshow.

Frequentie

Dieren wennen niet aan vuurwerk. Een locatie met meerdere vuurwerkevenementen zal bij elk evenement daarom opnieuw effecten kunnen veroorzaken. De effecten van het vuurwerk zijn wel afhankelijk van de tijd van het jaar namelijk de gevoelige perioden van de soorten.

Een vuurwerkshow in juni kan bijvoorbeeld een wezenlijk effect op een broedende vogel leiden, terwijl een vuurwerkevenement in januari op dezelfde locatie geen effecten veroorzaakt want de vogel broedt niet en is in Afrika aan het overwinteren. Als een locatie is gevonden waar weinig effecten optreden omdat geen gevoelige soorten aanwezig zijn dan kan het concentreren van vuurwerkevenementen op deze locatie juist positief bijdragen. Er is dan minder kans op effecten in andere meer gevoelige locaties en er is minder onderzoeksinspanning nodig.

Samenvatting

Op basis van het literatuuronderzoek komen we tot de volgende normen voor de relevante soortgroepen:

Soortgroep	Verstoringsafstand	Gevoelige perioden	Noodzaak maatregel
Wilde zoogdieren	Konijn 50-100 meter Das 50-100 meter Bever 50 meter Otter 50 meter Overige soorten: obstakelvrije afstand volstaat	Jaarrond Extra gevoelig: Voortplantingsperiode, winterrust	Middel. Door maatregelen in ruimtegebruik, wezenlijke effecten te voorkomen.
Gehouden zoogdieren	Onbekend en afhankelijk van soort, zeker binnen 1 kilometer zijn effecten mogelijk	Jaarrond Extra gevoelig: Voortplantingsperiode Epidemieën	Groot, wezenlijke effecten zijn aannemelijk
Wilde vogels	Afhankelijk van type leefgebied tot 3 kilometer.	Broedperiode Hoogwater (waddenkust) Epidemieën (vogelgriep)	Groot, wezenlijke effecten zijn aannemelijk
Gehouden vogels	Tot 1 kilometer. Vooral voor soorten die buiten worden gehouden	Jaarrond Extra gevoelig: Epidemieën (vogelgriep)	Groot, wezenlijke effecten zijn aannemelijk
Amfibieën	Onbekend. Alleen nabij voortplantingswater kikkers en padden. Op land minder gevoelig, salamanders niet gevoelig.	Voortplantingsperiode kikkers en padden	Klein, effecten zijn tijdelijk, weinig kans op een wezenlijk effect.

10.2.2 Maatregelen

Onderzoeksvraag: Welke maatregelen kunnen wezenlijke effecten op gehouden en/of wilde diersoorten mitigeren?

Voor zowel wilde als gehouden diersoorten is de beste maatregel om voldoende afstand aan te houden. De afstanden zijn in de beslisboom in hoofdstuk 11 uitgewerkt.

Daarnaast geldt dat tijdens epidemieën binnen een bepaalde afstand geen vuurwerkevenementen toe te staan.

Voor gehouden dieren kunnen de eigenaars maatregelen nemen om de dieren zo rustig mogelijk te houden. Het beste is om de dieren binnen te houden of de kooien af te dekken tijdens een vuurwerkshow. Dit is tevens uitgewerkt in de beslisboom.

10.2.3 Beleidskeuzes

In deze paragraaf wordt op basis van voorgaande ingegaan op de beleidskeuzes wanneer of waar vuurwerk wel/niet is toestaan vanwege wezenlijke effecten op dieren en onder welke voorwaarden.

10.2.3.1 Locatie

In voorgaande hoofdstukken is regelmatig de conclusie getrokken dat een vuurwerkevenement niet tot een blijvend negatief effect leidt omdat sprake is van een tijdelijke en incidentele verstoring. Als een locatie geschikt is voor een vuurwerkevenement en jaarlijks meerdere vuurwerkshows plaatsvinden dan wordt het steeds minder incidenteel en het risico op een wezenlijk of permanent effect steeds groter. Als een locatie is gevonden waar weinig effecten optreden omdat geen gevoelige soorten en er geen gehouden dieren aanwezig zijn dan kan het concentreren van vuurwerkevenementen op deze locatie juist positief bijdragen aan het beperken van effecten elders. Er is dan minder kans op effecten in andere meer gevoelige locaties en er is minder onderzoeksinspanning nodig.

Het bepalen van geschikte locaties valt buiten de reikwijdte van dit onderzoek. Dit wordt daarom niet verder in de Handreiking uitgewerkt. De Handreiking kan wel gebruikt worden om geschikte locaties in kaart te brengen. De provincie kan bijvoorbeeld samen met gemeentes (en de vuurwerkbranche) aan de hand van de Handreiking locaties voor vuurwerkevenementen bepalen waarbij op voorhand al duidelijk is dat het risico op effecten op dieren klein is. Deze locatie kan dan vaker in het jaar gebruikt worden. Hierbij is het wel noodzakelijk om afspraken te maken over het aantal evenementen per jaar en spreiding over het jaar en neveneffecten van bijvoorbeeld bezoekersstromen ook te toetsen aan de relevante wet- en regelgeving.

Verder is de keuze aan provincie om te kiezen voor dieren het opleggen van extra maatregelen bij gehouden dieren. Geadviseerd wordt om, al dan niet via de overheid, houders te informeren.

Mochten houders niet willen of kunnen meewerken aan maatregelen dan is het aan de Provincie om keuzes te maken bij wie het risico en de verantwoordelijkheid komt te liggen. Moet de vuurwerkbranche dan meer doen of is het los laten lopen dan op eigen risico van de houder.

10.2.3.2 Handreiking / Beslisboom

Op basis van het onderzoek kan een handreiking worden uitgewerkt. De volgende punten worden daarin uitgewerkt. Per punt is aangegeven of hiervoor de IPO Handreiking uit 2019 voor gebruikt kan worden.

- Voldoende afstand van gevoelige natuurgebieden, hiervoor geldt de IPO Handreiking (2018a)
- Voldoende afstand broedende vogels, hiervoor geldt de IPO Handreiking (2018a)
- Voldoende afstand leefgebieden wilde zoogdieren en amfibieën
- Voldoende afstand van gehouden dieren
- Rekening houden met gevoelige perioden zoals voortplanting en tijdens ziektes
- Aanvullende maatregelen waaronder een nader veldonderzoek
- Aanvullende maatregelen met betrekking tot aanwezige nesten, verblijfplaatsen en voortplantingsplaatsen van dieren, zoals een controle vooraf gevolgd door aanvullende maatregelen

De meest effectieve en praktisch uitvoerbare maatregel is voldoende afstand aanhouden van gevoelige locaties en vooral tijdens gevoelige perioden. De afstanden verschillen per soort, soortgroep, type vuurwerk en locatie. Dit wordt verder uitgewerkt in de Handreiking Vuurwerk Groningen. Voor de overige maatregelen wordt onderstaand een advies gegeven.

10.2.3.3 Eisen nader onderzoek

Uit de beslisboom volgt soms het advies om in bepaalde situaties nader onderzoek uit te voeren. Nader onderzoek wordt uitgevoerd met twee verschillende redenen. Het gaat daarbij om het aantonen of uitsluiten van aanwezigheid van gevoelige soort(groep)en. Bij aanwezigheid van (wilde of gehouden) diersoorten heeft het nader onderzoek als doel om te bepalen of er sprake is van effecten waarvoor maatregelen nodig zijn. Als er onvoldoende maatregelen mogelijk zijn, kan uit het nader onderzoek blijken dat een geplande vuurwerkshow geen doorgang kan plaatvinden.

Voor veel soorten zijn reeds protocollen of kennisdocumenten beschikbaar om in het kader van de Omgevingswet onderzoek uit te voeren voor de meeste (beschermd) soorten. In de beslisboom is per nader onderzoek aangegeven aan welke voorwaarden dit nader onderzoek moet voldoen.

11 Beslisboom

Deze beslisboom is opgesteld voor vuurwerkevenementen en kan niet worden gebruikt voor:

- carbid schieten
- festivals
- oud en nieuw
- waterbommen

- drones
- lasers

Daarnaast richt de beslisboom zich op de versturende effecten van het vuurwerk zelf. Andere handelingen die bij een evenement horen zijn buiten beschouwing gebleven. Het kan zijn dat voor deze andere handelingen een onderzoek nodig is naar negatieve effecten op de natuur. Andere handelingen zijn bijvoorbeeld: het terrein geschikt maken (maaïen), verkeersbewegingen, toestroom van mensen etc.

11.1 Inleiding

Om te bepalen of een vuurwerkshow doorgang kan vinden moet beoordeeld worden of er geen effecten en/of overtreden van de Omgevingswet (onderdeel soortenbescherming en Gebieden) plaats zal vinden. Toetsing hiervan dient te gebeuren aan een aantal onderdelen, in tabel 11.1 is een overzicht opgenomen van de verschillende onderdelen. De volgorde in de tabel is bepaald op basis van de mate waarin een NO-GO beperkend kan zijn. In de laagste categorieën zijn in de regel meer mitigerende maatregelen mogelijk waardoor een show alsnog, al dan niet in aangepast vorm, doorgang kan vinden. Als het nemen van maatregelen niet mogelijk is, kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Per onderdeel is opgenomen waaraan het onderzoek zou moeten voldoen.

Tabel 11.1 Een overzicht van de verschillende beslisbomen die doorlopen moeten worden bij het bepalen of een vuurwerkshow doorgang kan vinden. Alleen als alle beslisbomen positief zijn doorlopen kan de vuurwerkshow worden gehouden

Beslisboom	Maximale afstand (meter)	Wel aanwezig of effecten niet uitgesloten
Natura2000 en vogelgriep	3000	Literatuurstudie Natura2000-beheerplannen
Hoogwatervluchtplaatsen	3000	Nader onderzoek mogelijk
Vogelgriep	1000	
Broedvogels	700	Broedvogelcontrole kort voor festival
Overige wilde dieren	50-100	Aanwezigheid vaststellen konijn, das, bever, otter + effectbeoordeling
Gehouden dieren	1000	Maatregel -> ophokken, afstemming met BG en omgeving

11.2 Natura 2000

11.2.1 Beslisboom

1. Ligt de locatie in Natura2000 gebied?
 - a. Ja -> Ga na of een toetsing is uitgevoerd aan Natura 2000 (zie voorwaarden nader onderzoek)
 - b. Nee -> ga naar 2

2. Ligt de locatie op minder dan 3000 meter van een van de Natura 2000-gebieden Waddenzee of Lauwersmeer?⁵
 - a. Ja -> Doorloop de beslisboom Hoogwatervluchtplaatsen én ga door naar 3.
 - b. Nee -> ga naar 3
3. Doorloop de beslisbomen broedvogels, vogelgriep, overige wilde dieren en gehouden dieren

11.2.2 Voorwaarden nader onderzoek

Het uitvoeren van activiteiten in Natura 2000 gebieden is aan regels gebonden. Wat wel en niet kan is vastgelegd in het beheerplan. Bij een toetsing aan Natura 2000 moet beoordeeld worden of het houden van een vuurwerkshow mogelijk is. Indien het niet mogelijk blijkt te zijn, zal uitgeweken moeten worden naar een andere locatie. Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor vuurwerk in Natura2000 is niet mogelijk.

11.3 Hoogwatervluchtplaatsen

Op hoogwatervluchtplaatsen rusten wadvogels tijdens hoogwater, wanneer geen voedsel kunnen zoeken. Er zijn weinig tot geen uitwijkmogelijkheden en verstoring moet voorkomen worden. De hoogwatervluchtplaatsen zijn ook essentieel tijdens de trekperiode van vele vogelsoorten. Effecten op essentiële migratieroutes van vogels worden daarom voorkomen door de bescherming van de hoogwatervluchtplaatsen. Hoogwatervluchtplaatsen kunnen aanwezig zijn in de buitendijkse gebieden als in binnendijkse gebieden, afhankelijk van de (verwachte) hoogwaterstand en de periode in het jaar kunnen hoogwatervluchtplaatsen juist wel of niet in gebruik zijn. Het onderzoek naar hoogwatervluchtplaatsen bestaat uit twee onderdelen, een bureaustudie en (zo nodig) veldbezoeken.

11.3.1 Beslisboom

1. Wordt het vuurwerk afgestoken in de periode rond hoogwater in de Waddenzee (2 uur voor tot 2 uur na HW)
 - a. Ja -> Ga na of verplaatsing van de show in de tijd, datum of ruimte mogelijk is of voer nader onderzoek nodig uit
 - b. Nee -> Ga door met de overige beslisbomen

11.3.2 Voorwaarden nader onderzoek

Hoogwatervluchtplaatsen kunnen aanwezig zijn in de buitendijkse gebieden als in binnendijkse gebieden, afhankelijk van de (verwachte) hoogwaterstand en de periode in het jaar kunnen hoogwatervluchtplaatsen juist wel of niet in gebruik zijn. Het onderzoek naar hoogwatervluchtplaatsen bestaat uit twee onderdelen, een bureaustudie en (zo nodig) veldbezoeken.

Middels verschillende (openbare) bronnen kan bepaald worden of en waar binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow hoogwatervluchtplaatsen aanwezig kunnen zijn. Hiervoor dient ten minste te worden geraadpleegd:

⁵ In deze Natura 2000-gebieden liggen gevoelige hoogwatervluchtplaatsen van vogels. Voor deze twee Natura 2000-gebieden geldt daarom een aanvullende voorwaarde.

- NDFF
 - Gegevens of publicaties van Sovon, lokale vogelwerkgroepen of terreinbeheerders
- Dit wordt zo nodig aangevuld met een interpretatie op basis van kaarten, luchtfoto's, hoogtekarten en andere openbare bronnen

Mocht blijken dat er sprake is van een HVP binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow zal in beginsel verplaatsen in tijd of ruimte de beste oplossing zijn. Door de show een (paar) uur eerder of later te laten plaatsvinden en/of op een andere dag zijn effecten vaak alsnog te voorkomen. De hoogwatergolf zal in de regel 30-45 minuten later plaatsvinden dan de dag ervoor. De tijden van hoogwater zijn via de website van Rijkswaterstaat raadpleegbaar.

Mocht uit de literatuurstudie blijken dat effecten niet uitgesloten zijn en mocht verplaatsen niet mogelijk of wenselijk zijn, dan zijn aanvullende gegevens nodig. Het uitvoeren van veldonderzoek is alleen relevant als van mogelijke HVP's het gebruik niet is bevestigd tijdens de bureaustudie (NDFF, Sovon, VWG's, TBO's et cetera). Om vast te stellen of en in welke mate een HVP wordt gebruikt, zijn tenminste drie bezoeken nodig met een tussenliggende periode van minimaal 10 dagen. De bezoeken moeten worden uitgevoerd in een periode die vergelijkbaar is met het moment dat de vuurwerkshow is gepland. Bij een vuurwerkshow in augustus zal het onderzoek ook in die periode (+/- 1 maand) moeten worden uitgevoerd. Dit kan betekenen dat het onderzoek minsten één jaar van te voren gepland moet zijn om tijdig de resultaten binnen te hebben. Bij het gebruik van de HVP zal alsnog moeten worden uitgeweken naar een ander moment of een andere locatie.

Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor vuurwerk waarbij hoogwatervluchtplaatsen (mogelijk) worden verstoord, is niet mogelijk.

11.4 Vogelgriep

11.4.1 Beslisboom

1. Is er sprake een actieve vogelgriepuitbraak bij wilde vogels (Zie NVWA of RIVM)?
 - a. Ja -> Nader onderzoek is nodig
 - b. Nee -> ga door met de andere beslisbomen

11.4.2 Voorwaarden nader onderzoek

Uitbraken van (hoog pathogene) vogelgriep onder wilde vogels komen steeds vaker voor. Vaak verschilt het per uitbraak wat de gevolgen zijn voor vogels. Indien er sprake is van een uitbraak is nader onderzoek nodig. Het verstoren van grote groepen vogels is dan niet toegestaan. Het verstoren kan direct en indirect leiden tot extra sterfte.

Het onderzoek moet bepalen of er grote groepen vogels aanwezig zijn binnen 1 kilometer van de afsteeklocatie. In de regel zijn alle water- en wadvogels gevoelig voor vogelgriep, maar ook is verhoogde sterfte aangetoond onder ooievaars en roofvogels.

Middels verschillende (openbare) bronnen kan bepaald worden of en waar binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow grote groepen aanwezig kunnen zijn. Hiervoor dient ten minste te worden geraadpleegd:

- NDFF
- Gegevens of publicaties van Sovon, lokale vogelwerkgroepen of terreinbeheerders

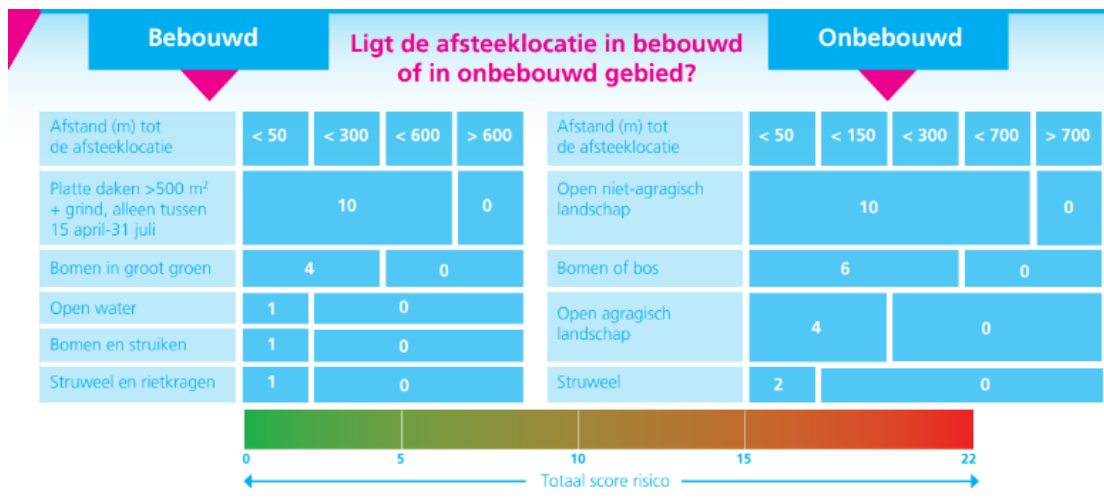
Mocht blijken dat er een reële kans is op de aanwezigheid van grote groepen vogels tijdens de vuurwerkshow dan dient een show te worden uitgesteld. In uitzonderlijke gevallen kan middels een extra veldbezoek worden aangetoond dat de locatie ongeschikt is voor grote groepen vogels of dat er enkel soorten aanwezig zijn niet behoren tot een risicogroep van vogelgriep (op dat moment).

Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor vuurwerk waarbij vogels (mogelijk) worden verstoord is niet mogelijk.

11.5 Broedvogels

11.5.1 Beslisboom

1. Wordt de vuurwerkshow gehouden tussen 1 maart en 31 augustus?⁶
 - a. Ja -> Ga na of er een risico is op de aanwezigheid van broedvogels conform figuur 11.1. Is de score 5 of hoger, dan is nader onderzoek nodig
 - b. Nee -> Ga door met de overige beslisbomen



Figuur 11.1 risicobeoordeling voor de kans op broedvogels binnen de invloedssfeer van een vuurwerkshow. Figuur overgenomen uit de IPO Handreiking (TAUW, 2018a). Voor een toelichting van de verschillende biotopen wordt verwezen naar paragraaf 9.5.2 (bebouwd) en 9.5.3 (onbebouwd) uit het IPO Kennisdocument vuurwerk (TAUW 2018b). Bij een score van 5 of hoger is er een reële kans op de aanwezigheid van broedvogels en is nader onderzoek nodig

⁶ Vogels kunnen het gehele jaar tot broeden komen. De kans op een broedgeval is echter het grootst in de periode maart tot en met augustus.

11.5.2 Voorwaarden nader onderzoek

Vogels kunnen het gehele jaar tot broeden komen. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart tot en met augustus. In die periode is bij een score van 5 of hoger altijd nader onderzoek nodig. Bij vuurwerkshows buiten deze periode of op locaties met een score van 4 of lager, kunnen ook broedgevallen aanwezig zijn. Indien een broedgeval het geval is, is altijd een effectbeoordeling door een ecooloog noodzakelijk. Die bepaald aan de hand van de locatie en de soort of en onder welke voorwaarden de vuurwerkshow kan plaatsvinden.

Voor vuurwerkshows in het broedseizoen zal het nader onderzoek bestaan uit in beginsel uit één veldbezoek door een ecooloog. Daarbij wordt door de ecooloog bekeken of er broedende vogels aanwezig zijn binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow en indien dat het geval is, zal een effectbeoordeling noodzakelijk zijn. De ecooloog bepaald aan de hand van de locatie en de soort of en onder welke voorwaarden de vuurwerkshow kan plaatsvinden. Het uitvoeren van het bezoek kan hooguit 7 dagen voor aanvang van de vuurwerkshow, in sommige gevallen kan een tweede of derde bezoek noodzakelijk zijn. Dit is afhankelijk van de resultaten van het veldbezoek.

In uitzonderlijke gevallen kan middels een bureaustudie bepaald worden dat bepaalde (zwaarwegende) biotopen geen verstoringgevoelige broedvogelsoorten bevatten. Het uitsluiten van bijvoorbeeld op daken broedende sterns is alleen mogelijk als er een actuele inventarisatie is uitgevoerd. De bureaustudie is altijd maatwerk en dient altijd door een ecooloog te worden uitgevoerd.

11.6 Overige wilde dieren

11.6.1 Beslisboom

1. Wordt het vuurwerk afgestoken vanaf of nabij water?
 - a. Ja -> voer onderzoek uit naar de aanwezigheid van otter en bever
 - b. Nee -> ga naar 2
2. Ligt de afsteeklocatie op de Groningse zandgronden
 - a. Ja -> bepaal of das of konijn burchtlocaties hebben binnen (maximaal) 100 meter van de afsteeklocatie
 - b. Nee -> ga door met de overige beslisbomen

11.6.2 Voorwaarden nader onderzoek

Otter en bever

Het onderzoek moet bepalen of otter of bever aanwezig op of nabij de afsteeklocaties.

Middels verschillende (openbare) bronnen kan bepaald worden of en waar binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow bever en/of otter leefgebied hebben. Hiervoor dient ten minste te worden geraadpleegd:

- NDFF
- Gegevens of publicaties van CaLutra/Zoogdiervereniging, lokale natuurwerkgroepen of terreinbeheerders

Indien het water vast leefgebied van otter en/of bever is, dan kan het water niet worden gebruikt als afsteeklocatie. Voor afsteeklocaties op land geldt dat bij de mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen van otter of bever, de (potentiële) locatie van de verblijfplaatsen in kaart moeten worden gebracht. Hiervoor volstaat één bezoek door een ecooloog. Er dient bij (mogelijke) tenminste 50 meter afstand aan gehouden te worden tot de afsteeklocatie. In deze zone is geen publiek toegestaan.

Konijn en das

Het onderzoek moet bepalen of konijn of das aanwezig op of nabij de afsteeklocaties. Middels verschillende (openbare) bronnen kan bepaald worden of en waar binnen de invloedssfeer van de vuurwerkshow konijn en/of das leefgebied hebben. Hiervoor dient ten minste te worden geraadpleegd:

- NDFF
- Gegevens of publicaties van Zoogdiervereniging, lokale natuurwerkgroepen of terreinbeheerders

Bij de (mogelijke) aanwezigheid van (potentiële) locatie van de verblijfplaatsen, is het noodzakelijk om deze in kaart te brengen. Hiervoor volstaat één bezoek door een ecooloog. Er dient bij (mogelijke) tenminste 100 meter afstand aan gehouden te worden tot de afsteeklocatie. In stedelijke gebieden, industriegebieden en recreatiegebieden (op zand) mag de afstand tot burchten worden gehalveerd tot 50 meter. In deze zone van 100 (of 50) meter is geen publiek toegestaan.

11.7 Gehouden dieren

11.7.1 Beslisboom

1. Zijn er binnen 1 kilometer afstand van de afsteeklocatie particulieren of bedrijven die dieren houden? Het gaat hierbij om alle agrarische bedrijven met dieren, dierentuinen, kinder- en zorgboerderijen, maneges, dierenpensions, kennels, (wild)opvangcentra en locaties met een UBN-registratie.
 - a. Ja -> Ga naar vraag 2
 - b. Nee -> de vuurwerkshow kan gehouden worden zonder andere maatregelen, mist ook de andere beslisbomen niet leiden tot maatregelen
2. Is er in de Provincie Groningen sprake van een uitbraak van een voor dieren besmettelijke ziekte zoals Q-koorts, Blauwtong, MKZ, vogelgriep etc. en zijn de dieren die binnen 1 kilometer van de afsteeklocatie gehouden worden, gevoelig voor de betreffende ziekte(s)?
 - a. Ja -> De vuurwerkshow kan geen doorgang vinden
 - b. Nee -> de vuurwerkshow kan gehouden worden in afstemming met de relevante houders van dieren zodat passende maatregelen kunnen worden genomen

11.7.2 Voorwaarden aan onderzoek

Het bepalen van de aan- of afwezigheid van particulieren of bedrijven die dieren houden kan via een bureaustudie. Middels openbare bronnen, zoals Google Maps, kunnen de meeste locaties worden achterhaald. Zo nodig kan een locatiebezoek aan de (omgeving van) de afsteeklocatie worden gebruikt om de omgeving te bekijken op de aanwezigheid van gehouden dieren. Het inzien van UBN-locaties is niet mogelijk.

12 Literatuurlijst

- Bowen J en Heath S (2005). Behaviour Problems in Small Animals: Practical Advice for the Veterinary Team, Elsevier Saunders, Philadelphia, PA, US.
- Bowen J (2007). Canine sound phobias, Proceedings of the BSAVA Congress Scientific Programme.
- Broom, D.M. (2001): Coping, stress and welfare. In: Broom, D.M. (ed). Coping with challenge: Welfare in animals including humans. Dahlem university press: 1-9.
- Christensen-Dalsgaard, J. & Manley, A. 2005. Directionality of the lizard ear. Journal of Experimental Biology 208: 1209-1217.
- Corbet, P.S. 1999. Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata. Cornell University Press. Ithaca, NY.
- Fay, R.R., 1988. Hearing in Vertebrates: a Psychophysics Databook. Hill-Fay Associates, Winnetka IL.
- Fay, R.R., A.N. Popper, eds. 1994. Comparative Hearing: Mammals. Springer Handbook of Auditory Research Series. Springer-Verlag
- Gates, M. C., Zito, S., Walker, J. K., & Dale, A. R. (2019). Owner perceptions and management of the adverse behavioural effects of fireworks on companion animals: an update. *New Zealand veterinary journal*, 67(6), 323-328.
- Gronqvist, G., Rogers, C., & Gee, E. (2016). The management of horses during fireworks in New Zealand. *Animals*, 6(3), 20.
- Hargrave, C. (2015). Firework festivities: strategies for reducing pet stress.
- Heffner, R. & Heffner, H., 1985. Hearing in Mammals: The Least Weasel. Journal of Mammalogy. 66. 10.2307/1380801.

Kenmerk R001-1295337AIH-V03-sss-NL

Hoekstra, B., Bouten, W., Dokter, A., van Gasteren, H., van Turnhout, C., Kranstauber, B., Shamoun-Baranes, J. (2024). Fireworks disturbance across bird communities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 22(1), e2694.

Hughes, A. (1971). *Topographical relationships between the anatomy and physiology of the rabbit visual system*. *Documenta Ophthalmologica*, 30 (1), 33-159.

Jackson, Laura L., Heffner, Henry E., Heffner, Rickye S. 1997. *Journal of Comparative Psychology*, Vol 111(1), Mar 1997, 100-104

Kelly, J.B., Kavanagh, G.L., and Dalton, C.H.(1986) Hearing in the ferret (*Mustela putorius*): Thresholds for pure tone detection. *Hearing Research*, 24, 269-275
Kitchener, A., Carlo Meloro, and W. Terry. "Form and function of the musteloids." (2017): 92-128.

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.

Levine E (2009). Sound sensitivities. In Horwitz D and Mills D S (eds), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine* (2nd edn), BSAVA, Gloucester.

Malkemper, E. Pascal, Václav Topinka, and Hynek Burda, 2015. "A behavioral audiogram of the red fox (*Vulpes vulpes*)."
Hearing Research 320 (2015): 30-37.

Murphy, M. J. (1985) Behavioural and sensory aspects of predation in -mustelids: studies on the sensory capabilities of the weasel, *Mustela nivalis* L. And the polecat, *Mustela putorius* L., with particular reference to predatory behaviour, Durham theses, Durham University.

Owen, M. A., Swaisgood, R. R., Czekala, N. M., Steinman, K., & Lindburg, D. G. (2004). Monitoring stress in captive giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*): behavioral and hormonal responses to ambient noise. *Zoo Biology*: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association, 23(2), 147-164.

Owen, M. A., Hall, S., Bryant, L., & Swaisgood, R. R. (2014). The influence of ambient noise on maternal behavior in a Bornean sun bear (*Helarctos malayanus euryspilus*). *Zoo biology*, 33(1), 49-53.

Perry, G., Buchanan, B.W., Fisher, R.N., Salmon, M. & Wise, S.E. 2008. Effects of artificial night lighting on amphibians and reptiles in urban environments. *Urban Herpetology*.3:239–256
Rodewald, A., Gansloßer, U., & Kölpin, T. (2014). Influence of fireworks on zoo animals: studying different species at the zoopark Erfurt during the classic nights. *Int Zoo News*, 61(8).

Kenmerk R001-1295337AIH-V03-sss-NL

Rodríguez-Casanova, A. J., Zuria, I., & Hernández-Silva, D. A. (2023). Effect of Firework Festivities on Bird Richness and Abundance at a Natural Protected Wetland in Central Mexico. *Waterbirds*, 45(3), 277-286.

Roper T. 2010. Badger, *Collins*, London

Sapolsky, R.M. (2010): Stress, Health and Social Behavior. In: Breed, M.D. and Moore, J. (eds.). *Encyclopedia of Animal Behavior 3*. London, Burlington, San Diego: Elsevier: 350-357.

Stickroth, H. (2019). Effects of Fireworks on Birds -A critical Overview.

TAUW. 2018a. IPO Handreiking Vuurwerk en Wet natuurbescherming.

TAUW. 2018b. IPO Kennisdocument Vuurwerk en Wet natuurbescherming. Kenmerk: R001-1237796RVJ-V01-srb-NL.

Terio, K.A., Marker, L. & Munson, L. (2004): Evidence for chronic stress in captive but not free-ranging cheetahs (*Acinonyx jubatus*) based on adrenal morphology and function. *Journal of Wildlife Diseases* 40 (2), pp. 258-266

Warfield, D., 1973. The study of hearing in animals. In: W Gay, ed., *Methods of Animal Experimentation*, IV. Academic Press, London, pp 43-143.

Waynert, D. F., Stookey, J. M., Schwartzkopf-Genswein, K. S., Watts, J. M., & Waltz, C. S. (1999). The response of beef cattle to noise during handling. *Applied Animal Behaviour Science*, 62(1), 27-42.

Yager, D. D. (1999). Structure, development, and evolution of insect auditory systems. *Microscopy research and technique*, 47(6), 380-400.