

Bijlage 6 Gevoeligheid niet-vogels

Update toetsing niet-vogels fase 2

1. Inleiding

In 2011 is een voortoets niet-vogels uitgevoerd in het kader van fase 1: Toetsing militaire vliegactiviteiten in de helikopterlaagvlieggebieden Nederland. Ten behoeve van fase 2, de toetsing van de overige militaire vliegactiviteiten is deze update gemaakt uitgaande van de Effectenindicator¹. De update betreft zoogdieren, vissen, amfibieën, planten, insecten en slakken en is toegespitst op de habitatsoorten die voorkomen in de Natura 2000-gebieden waar overlap bestaat met deze overige militaire vliegactiviteiten.

Voorkomende storingsfactoren zijn geluid, optische verstoring, mechanische effecten en trilling (zie ook hoofdrapport en de deeloprapporten waarin per gebied de relevante storingsfactoren genoemd worden).

2. Zoogdieren

In onderstaande tabel wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante zoogdieren.

Tabel 1: Gevoeligheid zoogdieren op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|------------------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| Bever | gevoelig | zeer gevoelig | gevoelig | gevoelig |
| Bruinvis | erg gevoelig | onbekend | gevoelig | zeer gevoelig |
| Gewone zeehond | zeer gevoelig | zeer gevoelig | onbekend | zeer gevoelig |
| Grijze zeehond | zeer gevoelig | zeer gevoelig | onbekend | zeer gevoelig |
| Meervleermuis | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig | gevoelig |
| Noordse woelmuis | onbekend | onbekend | onbekend | onbekend |

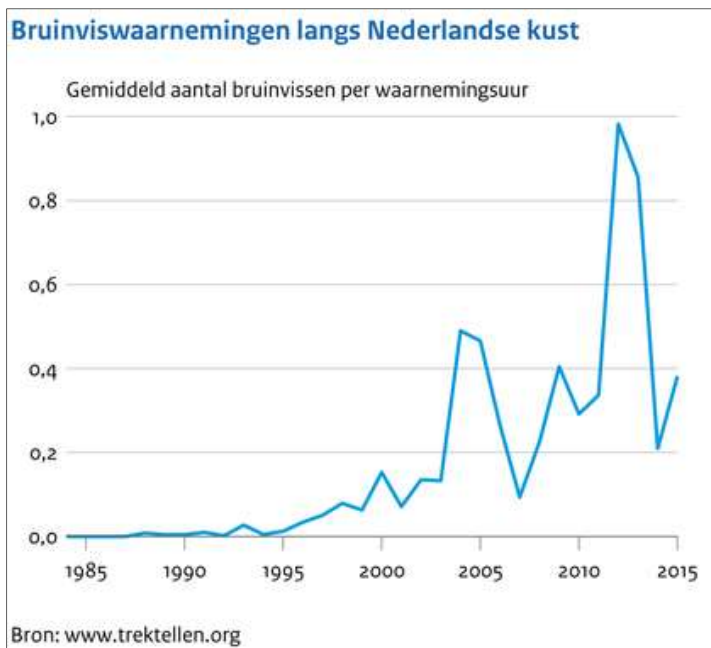
Bever komt (onder meer) voor in Natura 2000-gebied Leudal. De bufferzone van dit TGB (EHR 1B De Peel B) overlapt met het hele Natura 2000-gebied, het TGB zelf heeft een zeer beperkte overlap met de noordgrens van het Natura 2000-gebied. Bever is gevoelig voor geluid en zeer gevoelig voor optische verstoring. Optische verstoring is op voorhand uit te sluiten door de bosrijke omgeving waarin de leefgebieden van de Bever liggen. Geluid van nabij de grens van in het TGB oefenende luchtvaartuigen kan waarneembaar zijn in Leudal, deze luchtvaartuigen kunnen ook te zien zijn vanuit Leudal. De oefeningen vinden vooral plaats op afstand van de grens van het TGB en voor het overgrote deel overdag plaats, wanneer Bevers in Nederland niet of weinig actief zijn². Verstoring door geluid is daardoor verwaarloosbaar. Een significant negatief effect gelet op de instandhoudingsdoelstelling kan op grond hiervan worden uitgesloten.

Bruinvis komt voor in Noordzeekustzone. Bruinvis is erg gevoelig voor verstoring door geluid en trillingen, onbekend is de gevoeligheid voor optische verstoring. De kwaliteit van het leefgebied van de Bruinvis is onvoldoende als gevolg van menselijke verstoring. Het gaat dan voornamelijk om bijvangst van Bruinvis in visnetten en onderwatergeluid (onder andere door scheepvaart)³.

¹ De effectenindicator is ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Het is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend. De effectenindicator geeft generieke informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren en kan gebruikt worden in voortoetsen.

² Bron: www.zoogdierverseniging.nl/de-bever-castor-fiber.

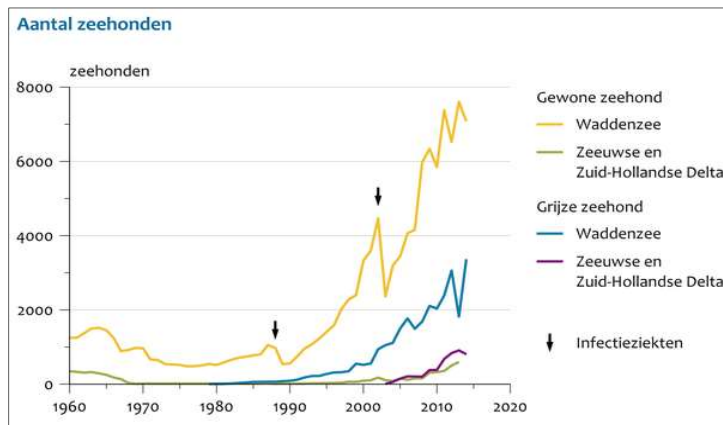
³ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Zee en Delta, juli 2016. Natura 2000-beheerplan Noordzeekustzone Periode 2016-2022.



Figuur 1: Gemiddeld aantal Bruinvissen per waarnemingsuur langs de Nederlandse kust. Bron: Compendium voor de Leefomgeving, 9 maart 2017. <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1250-bruinvis-langs-de-nederlandse-kust>.

Vanaf eind jaren tachtig van de vorige eeuw neemt het aantal in de kustzone waargenomen Bruinvissen sterk toe. Aanvankelijk vooral in de wintermaanden, maar tegenwoordig komen van september tot en met april duizenden Bruinvissen in de kustwateren voor (zie ook figuur 1). De aantallen wisselen echter sterk. De focus om tot verbetering van kwaliteit van het leefgebied te komen ligt op factoren in en onder water. De laagvlieg oefeningen rond de Vliehors bestrijken echter een aanzienlijk oppervlak van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (bijna 20%), vinden frequent plaats en onbekend is hoeveel impact de laagvliegactiviteiten en het afwerpen van live-bommen hebben op de soort. Daarbij geldt een verbeterdoelstelling ten aanzien van kwaliteit van het leefgebied van Bruinvis. Een significant negatief effect in het licht van het instandhoudingsdoel voor Bruinvis is daarom niet op voorhand uit te sluiten. Een nadere beoordeling is nodig.

Zeehonden (Grijze zeehond, Gewone zeehond)



Figuur 2: Aantallen zeehonden vanaf 1960 in Waddenzee en Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Bron: Compendium voor de Leefomgeving, 19 oktober 2016: <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1231-gewone-en-grijze-zeehond-in-waddenzee-en-deltaqebied>.

In de Waddenzee en Noordzeekustzone komen Gewone zeehond en Grijze zeehond voor. De instandhoudings-doelstellingen voor deze soorten zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit leefgebied. Voor Grijze zeehond behoud omvang populatie en voor Gewone zeehond uitbreiding van de populatie. Onderzoek heeft uitgewezen dat zeehonden zeer gevoelig zijn voor verstoring voor geluid, optische verstoring en trillingen. Tijdens de militaire vlieg oefeningen zou enige verstoring op kunnen treden.

Van beide zeehondensoorten zijn aantallen bekend vanaf 1960. Hoewel de populatie van beide soorten in de afgelopen decennia terugvallen heeft gekend, met name als gevolg van infectieziekten, is de trend sterk positief. De stijgende trend wordt verklaard door verbetering van de waterkwaliteit,

immigratie uit de Duitse en Deense Waddenzee en maatregelen tegen verstoring. Opvallend is het sterke herstel na het uitbreken van een virusziekte in 1988 en 2002. Beide keren is de populatie tot ongeveer 50% gereduceerd. In de jaren daarna bleek de populatie zich te kunnen herstellen ondanks de uitgevoerde militaire vliegactiviteiten in of in

de nabijheid van de Waddenzee. Hieruit kan afgeleid worden dat de bestaande situatie inclusief de militaire vliegactiviteiten (en het gebruik maken van live-weapons) het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg staat en de draagkracht niet aantast. Vanwege het voorkomen van meerdere typen militaire vliegactiviteiten is er toch voor gekozen een nadere effectanalyse te laten uitvoeren waarin mogelijke cumulatieve effecten (of het ontbreken ervan) nader worden uitgewerkt.

Meervleermuis is volgens de effectenindicator gevoelig voor verstoring door geluid en voor optische verstoring. Kleijn (2008) beschrijft een studie naar de effecten van onder meer geluid bij overwinterende vleermuizen (Speakman et al., 1991) waarin geconcludeerd werd dat geen effect optreedt door geluid. Studies die ingaan op effecten van geluid tijdens het foerageren zijn niet bekend. Verwacht wordt dat vleermuizen die jagen op gehoor gevoelig zijn voor geluid tijdens het foerageren. Meervleermuis jaagt niet op gehoor waardoor geluid als gevolg van militaire vliegactiviteiten voor deze soort niet per definitie een probleem vormt tijdens het foerageren. Meervleermuis foerageert onder meer boven open water (IJsselmeer) en er is een migratieroute bekend langs de Afsluitdijk⁴. Meervleermuis vliegt laag over het water waardoor de overlap in luchtruim ontbreekt (boven het IJsselmeer wordt minimaal op 1000ft gevlogen) maar bij gelijktijdig voorkomen van vleermuizen en jachtvliegtuigen zou verstoring op kunnen treden door geluid. De meeste laagvlieg oefeningen vinden echter bovendien plaats in de dagperiode als vleermuizen in rust zijn; op de Vliehors range mag gevlogen worden van 7:00 s ochtends tot uiterlijk 22:30. In het afgelopen jaar vond circa 3% van de oefeningen plaats tussen zonsondergang en 22:30 uur⁵. Dat beperkt de overlap met vliegtijden van Meervleermuis in het zomerseizoen aanmerkelijk. Indien verstoring toch plaatsvindt in de actieve periode, kunnen vleermuizen zich onttrekken aan de bron van verstoring. Een significant negatief effect gelet op de instandhoudingsdoelstelling kan op grond van bovenstaande in redelijkheid uitgesloten worden.

Noordse Woelmuis: de gevoeligheid voor genoemde storingsfactoren van Noordse woelmuis is onbekend. Noordse woelmuis komt in diverse Natura 2000-gebieden voor als kwalificerende soort. *'De soort maakt gangen onder de grond met nest- en voorraadkamers waarbij bovengronds kleine molshopen ontstaan. De diameter van de holletjes bedraagt 4 tot 5 cm, die van de aardhopen 10 tot 20 cm. De hopen zijn met paadjes verbonden. In ondiepe kamers worden 's winters voedselvoorraden bewaard en vooral gevuld met korte stukjes stengels van kruiden en grassen. Het nest bevindt zich ook wel bovengronds, bijvoorbeeld onder riethopen, en bestaat uit mos, biez en grassen. 's Winters worden grotere en zorgvuldiger gemaakte nesten gebouwd dan 's zomers.'*(www.zoogdiervereniging.nl). Door de grotendeels ondergrondse leefwijze van de soort zijn effecten door militaire vliegactiviteiten niet te verwachten. Deze soort is in staat zich te onttrekken aan eventuele optredende storingsfactoren als geluid, optische verstoring en mechanische effecten door weg te kruipen in het ondergrondse gangenstelsel. Een significant negatief effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen kan worden uitgesloten.

⁴ Haarsma, A-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

⁵ Gegevens Koninklijke Luchtmacht.

3. Vissen

In onderstaande tabel 2 wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante vissen.

Tabel 2: Gevoeligheid vissen op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| Beekprik | gevoelig | Onbekend | gevoelig | gevoelig |
| Bittervoorn | zeer gevoelig | Gevoelig | zeer gevoelig | zeer gevoelig |
| Elft | | | | |
| Fint | gevoelig | Onbekend | zeer gevoelig | gevoelig |
| Grote modderkruiper | zeer gevoelig | Gevoelig | zeer gevoelig | zeer gevoelig |
| Kleine modderkruiper | zeer gevoelig | Gevoelig | zeer gevoelig | zeer gevoelig |
| Rivierdonderpad | gevoelig | Onbekend | zeer gevoelig | gevoelig |
| Rivierprik | gevoelig | Onbekend | zeer gevoelig | gevoelig |
| Zalm | | | | |
| Zeeprik | gevoelig | Onbekend | zeer gevoelig | gevoelig |

In de Effectindicator worden de in de tabel genoemde kwalificerende soorten vissen als 'gevoelig' of 'zeer gevoelig' voor geluid ingeschat. Broekmeijer (2010)⁶ geeft het volgende aan over geluidsgevoeligheid bij vissen: *'Onderzoek naar het blootstellen van vissen aan onderwatergeluiden (bijvoorbeeld scheepsmotoren) toonde aan dat er meer stresshormoon (cortisol) wordt afgescheiden (bron: Opzeeland et al., 2007. Vissen en geluidsoverlast). Onduidelijk is echter of dit vervolgens leidt tot bijvoorbeeld het afbreken van de broedzorg of anderszins de verspreiding of populatiedynamiek beïnvloedt. Daarvoor is vaak langjarig monitoringonderzoek nodig. Ook als aantal trends kunnen worden vastgesteld is daar niet altijd eenduidig een oorzaak aan te koppelen. In het algemeen gaat het om een complex van factoren. Vaak neemt ook de gevoeligheid voor een storende factor toe als de soort zich verder vanaf de gewenste referentiesituatie bevindt.'*

In Opzeeland et al. (2007)⁷ wordt aangegeven dat fysiologische schade veroorzaakt kan worden door (onderwater)explosies, sonar, heiwerkzaamheden of seismisch onderzoek.

Voor de hier te toetsen militaire vliegactiviteiten geldt dat in alle gevallen sprake is van een korte tot zeer korte verstoringduur, waarbij het geluid boven het wateroppervlak wordt geproduceerd en het doordringen van het geluid in water beperkt wordt door de afstand tot het wateroppervlak, de verandering van medium en reflectie van een deel van de geluidsgolven. De geluidsintensiteit in water van vliegactiviteiten is daarmee anders (en niet of nauwelijks storend) dan impulsgeluid of continu geluid van een bron onder water zoals beschreven in de genoemde voorbeelden van Opzeeland et al. (2007). De kans op verstoring door geluid van militaire vliegactiviteiten of een effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelen is daardoor verwaarloosbaar.

Een effect door optische verstoring kan op voorhand worden uitgesloten door de hoogte waarop de vliegactiviteiten plaatsvinden (niet waarneembaar voor vissen onder water).

Trilling kan optreden als gevolg van het gebruik van live-weapons op de Vliehorsrange. Dit kan resulteren in een kortdurende verstoring van individuen die op dat moment aanwezig zijn in de nabijheid van de Vliehors. Een effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen kan op voorhand worden uitgesloten door de schaal van het leefgebied (Waddenzee, Noordzeekustzone), het beperkte gebruik van live-weapons (maximaal 70 op jaarbasis), en de relatief geringe trilling die eerst door het zand moet migreren alvorens, in de waterkolom te geraken. De soortgroep vissen wordt op grond van bovenstaande in de deelrapporten verder buiten beschouwing gelaten.

⁶ Broekmeijer M.E.A., 2010. Update effectenindicator 2009. Alterra.

⁷ Opzeeland I. van, H. Slabbekoorn, T. Andringa & C. ten Cate, 2007. Herrie onder water: vissen en geluidsoverlast. De Levende Natuur. Maart 2007.

4. Amfibieën

In onderstaande tabel 3 wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante amfibieën.

Tabel 3: Gevoeligheid amfibieën op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|---------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------|
| Kamsalamander | onbekend | onbekend | gevoelig | onbekend |

Van der Grift et al. (2008) geven aan dat de afwezigheid van publicaties over effecten van laagvliegen op diergroepen niet per definitie wil zegen dat deze diergroepen niet gevoelig zijn voor verstoring door geluid en optische verstoring. Zij achten vooral voor amfibieën nader onderzoek gewenst om effecten van laagvliegen te kunnen uitsluiten. Van der Grift et al. (2008): *'Van deze diergroep is een effect van vliegtuigen/motoren op het roepgedrag van mannelijke dieren vastgesteld en zijn ook andere vormen van (geluid)verstoring van invloed gebleken op de fitness en het voortplantingssucces (zie o.a. Barras 1984, 1985, 1986, Sun & Narins 2005, Eigenbrod 2007)'*. Roepgedrag is bekend van diverse soorten kikkers en padden maar niet van Kamsalamander. Recent onderzoek wijst wel uit dat Kamsalamander beïnvloed kan worden door onder meer roepactiviteit van andere amfibieën⁸. Voor zover bekend is echter geen sprake van een maskeren van communicatie tussen soortgenoten. Daarbij vindt slechts een zeer beperkt deel van de vliegactiviteiten plaats tijdens de actieve periode van Kamsalamander (met name schemer en nacht), bevinden Kamsalamanders zich in de voortplantingsperiode veelal in het water waar geluid van boven het water nauwelijks doordringt. Een significant negatief effect gelet op de instandhoudingsdoelstellingen wordt daarom op voorhand uitgesloten. De soort wordt in de deelrapporten verder buiten beschouwing gelaten, andere soorten amfibieën met instandhoudingsdoelstellingen komen niet voor in de relevante Natura 2000-gebieden.

5. Planten

In onderstaande tabel 4 wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante planten.

Tabel 4: Gevoeligheid planten op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------|
| Drijvende waterweegbree | niet gevoelig | niet gevoelig | niet gevoelig | nvt |
| Groenkolorchis | niet gevoelig | niet gevoelig | gevoelig | nvt |

Voor deze plantensoorten geldt dat ze voorkomen op zeer specifieke natte standplaatsen. Een mogelijke storingsfactor die hier op kan treden is vermessing en verzuring door N-depositie; zie hiervoor hoofdstuk 4. Op of in de directe nabijheid van standplaatsen zijn geen helikopterlandingsplaatsen of doelgebieden; mechanische effecten treden niet op. Planten worden daarom in de deelrapporten verder buiten beschouwing gelaten.

⁸ Acoustic orientation in the great crested newt (*Triturus cristatus*). Madden, N. & Jehle R., 2017.

6. Insecten

In onderstaande tabel 5 wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante insecten.

Tabel 5: Gevoeligheid insecten op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|---------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-------------|
| Gevlekte witsnuitlibel | onbekend | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Vliegend hert | onbekend | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Grote vuurvlieder | nvt | gevoelig | gevoelig | gevoelig |
| Gestreepte waterroofkever | niet bekend | niet bekend | gevoelig | niet bekend |

Voor insecten is een gevoeligheid bekend voor optische verstoring. Het gaat hier om optische verstoring door nabije objecten; de anatomie van insectenogen is ongeschikt voor het scherp waarnemen op grotere afstand (zoals de hoogte waarop de militaire vliegactiviteiten plaatsvinden). Insecten kunnen daarnaast gevoelig zijn voor mechanische effecten als downwash bij helikopterlandingsplaatsen. In de directe omgeving van deze helikopterlandingsplaatsen, waar downwash op kan treden, komt voor deze soorten echter geen geschikt habitat voor; Gevlekte witsnuitlibel en Gestreepte waterroofkever zijn gebonden aan water, Vliegend hert aan eiken strubbenbossen en Grote vuurvlieder aan laagveenmoeras. Een significant negatief effect als gevolg van de militaire vliegactiviteiten geleet op de instandhoudingsdoelstellingen kan voor deze soorten uitgesloten worden. Insecten worden daarom in de deelrapporten verder buiten beschouwing gelaten.

7. Slakken

In onderstaande tabel 6 wordt de gevoeligheid op basis van de Effectenindicator weergegeven van de voor deze voortoets relevante insecten.

Tabel 6: Gevoeligheid slakken op basis van de effectindicator.

| Soort | Verstoring door geluid | Optische verstoring | Mechanische effecten | Trilling |
|--------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------|
| Nauwe korfslak | nvt | nvt | gevoelig | gevoelig |
| Platte schijfhoren | nvt | nvt | gevoelig | onbekend |
| Zeggekorfslak | nvt | nvt | zeer gevoelig | gevoelig |

Bij slakken ontbreekt een zintuig om te horen. Deze soortgroep is niet gevoelig voor verstoring door geluid. Slakkensoorten kunnen verschillende typen ogen hebben, van gedegeneerd en blind tot beter ontwikkelde ogen die in staat zijn behalve licht en donker ook vormen te onderscheiden⁹. De in deze voortoets relevante slakken (zie tabel 6) verblijven in vegetatie al dan niet onder water (Platte schijfhoren). Deze soorten reageren niet op overvliegende vliegtuigen. Een significant negatief effect door de militaire vliegactiviteiten kan op voorhand worden uitgesloten. Slakken worden in de deelrapporten verder buiten beschouwing gelaten.

8. Samenvatting

Samenvattend kan worden gesteld dat alleen de soortgroep (m.u.v. een beperkt aantal ongevoelige soorten) vogels en de zeezoogdieren Grijs zeehond, Gewone zeehond en Bruinvis bespreking behoeven in de deelrapporten. Voor alle andere soorten(groepen) kan gevoeligheid voor laagvliegen op voorhand worden uitgesloten¹⁰ op basis van de toetsing in fase 1 (bijlage 5) en bovenstaande. Deze soorten behoeven dan ook geen nadere bespreking meer in de deelrapporten.

⁹ http://www.molluscs.at/gastropoda/index.html?gastropoda/morphology/organ_systems.html (R. Nordsieck).

¹⁰ Omdat op voorhand is vastgesteld dat de habitatsoorten ongevoelig zijn voor effecten is ook geen nadere beoordeling nodig in geval van een verbeteropgave, toenemend gebruik én een gevoeligheid voor de storingsfactoren