

Passende beoordeling Lentekabinet

Effectenanalyse Natura 2000-gebieden

17 april 2026

Kenmerk R001-1301029AIH-V02

Verantwoording

Titel	Passende beoordeling Lentekabinet
Opdrachtgever	Dekmantel B.V.
Projectleider	[redacted]
Auteur	[redacted]
Tweede lezer	[redacted]
Uitvoering meet- en inspectiewerk	N.v.t.
Kenmerk	R001-1301029AIH-V02
Aantal pagina's	47 (exclusief bijlagen)
Datum	17 april 2026
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
[redacted]
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T [redacted]
E [redacted]@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Doel 5
1.2 Wettelijk kader 5
1.3 Kwaliteit 6
2 Huidige situatie, beoogde ontwikkeling en uitgangspunten 7
2.1 Huidige situatie 7
2.2 Beoogde ontwikkeling 11
2.3 Uitgangspunten werkzaamheden en toetsing 11
3 Relevante Natura 2000-gebieden 13
3.1 Relevante Natura 2000-gebieden 13
3.2 Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske 13
3.2.1 Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels 13
3.2.2 Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels 14
3.2.3 Habitattypen 14
3.2.4 Habitatrichtlijnsoorten 15
3.3 Afkadering effecten en doelen 15
3.3.1 Mogelijke effecten 15
3.3.2 Relevante doelen 15
4 Effecten broedvogels 17
4.1 Inleiding 17
4.2 Doelbereik broedvogels 17
4.3 Verstoring broedvogels door geluid 21
4.3.1 Geluidsterkte: decibel 21
4.3.2 Geluidfrequenties: Hertz 24
4.3.3 Effecten door permanent en onregelmatig geluid 24
4.3.4 Algemene conclusie geluidverstoring broedvogels 28
4.4 Verstoring van broedvogels door licht 31
4.5 Optische verstoring van broedvogels 32
5 Effecten niet-broedvogels 34
5.1 Doelbereik niet-broedvogels 34

5.2 Effectenanalyse 34
6 Effecten op habitatsoorten 36
6.1 Doelbereik 36
6.2 Meervleermuis 36
6.2.1 Verstoring door geluid 36
6.2.2 Lichtverstoring 38
6.2.3 Conclusie meervleermuis 38
6.3 Noordse woelmuis 38
6.3.1 Optische verstoring en lichtverstoring 39
6.3.2 Geluidverstoring 39
6.3.3 Conclusie 40
7 Cumulatie 40
8 Conclusies 40
9 Literatuur 41

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving en de wijze van kwaliteitsborging.

1.1 Doel

In opdracht van Dekmantel B.V. heeft TAUW een Passende beoordeling uitgevoerd voor het festival Lentekabinet in het Twiske. Het festival vindt sinds 2013 plaats in het Twiske en heeft een vergunning van de Wet Natuurbescherming. De vergunning verloopt in 2026 waardoor een nieuwe aanvraag noodzakelijk is. De Wet Natuurbescherming is inmiddels vervangen door de Omgevingswet. Voor de activiteit is daarom een omgevingsvergunning voor het onderdeel Gebiedsbescherming nodig. De vergunning kan alleen worden verleend indien uit de Passende beoordeling blijkt dat het festival niet leidt tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden.

1.2 Wettelijk kader

De Omgevingswet (hierna: 'Ow') beschermt bijzondere natuurgebieden (met name Natura 2000-gebieden), planten- en diersoorten en houtopstanden. De bescherming is geregeld in de Ow en/of in 1 van de 4 uitvoeringsbesluiten. Die uitvoeringsbesluiten zijn:

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

In dit rapport wordt waar relevant verwezen naar de artikelnummers in de wet of de uitvoeringsbesluiten.

Het beschermingsregime gaat uit van het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat plannen of projecten geen schade mogen toebrengen aan natuurgebieden, beschermde planten en dieren of houtopstanden tenzij daarvoor onder voorwaarden toestemming is verleend in de vorm van een omgevingsvergunning. Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een omgevingsvergunning.

Natura 2000-gebieden

In Nederland zijn ruim 160 gebieden aangewezen als Natura 2000-gebied, gebieden met in Europees opzicht belangrijke natuurwaarden. De hierbij relevante Europese richtlijnen zijn de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De verplichting om gebieden aan te wijzen is vastgelegd in artikel 2.31a, lid 1 van de Ow. Daarnaast geldt voor Natura 2000-gebieden conform artikel 11.6 van het Bal ook een specifieke zorgplicht. De aanwijzing van Natura 2000-gebieden is een bevoegdheid van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN; artikel 2.44 van de Ow). Het festival vindt plaats in het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld, en Twiske. Significante effecten zijn niet op voorhand uitgesloten waardoor een Passende beoordeling noodzakelijk is.

Soortenbescherming
Voor het onderdeel soortenbescherming dient het organiseren van een evenement of festival geen wettelijk belang, waardoor een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit niet verleend kan worden. Voor het organiseren van evenementen dient een overtreding van de Ow onderdeel soortenbescherming daarom te worden voorkomen. Voor Ow onderdeel gebiedenbescherming (Natura 2000-gebieden) geldt een ander wettelijk kader. Op grond hiervan is vergunningverlening voor het organiseren van evenementen wel mogelijk. Uitgangspunt voor dit rapport is dat overtreding van de Ow voor soortenbescherming wordt voorkomen zodat voor dit onderdeel geen vergunning nodig is. Ow onderdeel soortenbescherming blijft daarom verder buiten beschouwing.

Houtopstanden
Er worden geen bomen gekapt of gerooid. Ow onderdeel houtopstanden is daarom niet van toepassing en blijft verder buiten beschouwing.

Provinciaal beschermde gebieden
Veel natuurgebieden in Nederland zijn beschermd als het Natuur Netwerk Nederland (NNN), een netwerk van bestaande en nieuw in te richten natuurgebieden door heel Nederland. De meeste Natura 2000-gebieden maken ook deel uit van het NNN. De begrenzing van het NNN is, behalve in Rijkswateren, een bevoegdheid van de provincies, vast te leggen in de omgevingsverordening (artikel 2.44, lid 4 van de Ow). Ook worden daarin regels gesteld met als doel 'de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland' (artikel 7.8 van het Bkl). Het plangebied maakt deel uit van het NNN. Het festival is eerder al onderzocht op effecten op het NNN. Hieruit is gebleken dat de regels m.b.t. het NNN niet worden overtreden. Het NNN blijft daarom verder buiten beschouwing.

Conclusie
In dit rapport wordt alleen een Passende beoordeling voor Natura 2000-gebieden uitgevoerd. De overige onderdelen van de Omgevingswet (soorten, houtopstanden en NNN) worden niet overtreden en blijven verder buiten beschouwing.

1.3 Kwaliteit

Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van deze natuurtoets zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede daarom is TAUW aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die (ook) ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

2 Huidige situatie, beoogde ontwikkeling en uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie en de uitgangspunten van het beoogde voornemen.

2.1 Huidige situatie

Terreinkenmerken

Figuur 2.1 toont de ligging van het plangebied. Het gaat om Recreatieschap Twiske-Waterland in Oostzaan, in de provincie Noord-Holland. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** geeft een sfeerimpressie van het gebied. Het bestaat uit ruige graslanden, vochtige bossen, bosschages, struwelen, ligweides met kort gemaaid gras, een volleybalveld, parkeerplaatsen en verharde paden. De weteringen in het gebied hebben flauwe oevers en zijn grotendeels gemaaid en geschoond, op een aantal locaties zijn rietkragen op de oevers niet gemaaid. Voor het evenement worden in hoofdzaak de verharde paden en bemaaide grasvelden gebruikt (zie ook par. 3.3.1). De ligging van het plangebied t.o.v. de Natura 2000 begrenzing en de routes van en naar het evenemententerrein staan in figuur 2.3. In figuur 2.4 staat een voorbeeld van een festivalplattegrond.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied (globaal begrensd)



Figuur 2.2 Impressie van het plangebied (winter, 2024)



Figuur 2.3 Ligging plangebied (globaal) en routes t.o.v. begrenzing Natura 2000-gebied



Figuur 2.4 Voorbeeld van festivalplattegrond

Regulier gebruik van het plangebied

Het Twiske beslaat 600 hectare waarvan 120 hectare is ingericht voor recreatie. Het gebied trekt jaarlijks circa 1.4 miljoen recreanten. Het terrein waar het festival plaatsvindt beslaat 9 hectare en ligt ingeklemd tussen een haven, sportvelden, verschillende horecagelegenheden en parkeerterreinen. Binnen het plangebied vinden het hele jaar door uiteenlopende menselijke activiteiten plaats. Zo wordt het gebied intensief gebruikt door wandelaars, vaak in gezelschap van honden, en wordt het nabijgelegen water benut voor diverse vormen van waterrecreatie. Binnen het plangebied is ook een dagkampeerplaats aanwezig, hier kunnen mensen overdag hun tent opzetten en barbecueën. De aanwezigheid van grote aantallen bezoekers zorgt dagelijks voor merkbare invloeden, zowel door mensen als door honden. Daarnaast draagt het reguliere beheer, zoals maaien en het legen van afvalbakken, bij aan optische en akoestische invloeden. Dit deel van het Twiske kan daarom niet worden beschouwd als een stille, ongerepte natuurlijke omgeving; een sterke menselijke invloed door recreatie is hier het gehele jaar door aanwezig. Vanaf 2013 heeft Lentekabinet festival plaatsgevonden in het Twiske.

In het rapport Verstoring van vogels door recreatie (Krijgsveld et. al, 2022)[1] zijn effecten door recreatie onderzocht. Uit dit rapport blijkt dat van alle recreatievormen op land, honden voor de meeste verstoring zorgen:

- Loslopende honden veroorzaken van alle vormen van landrecreatie de meeste verstoring. In het broedseizoen verstoren ze nesten en vangen kuikens. Daarbuiten jagen ze vogels op.

[1] Krijgsveld KL, B Klaassen & J van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.

- Zelfs in een besloten habitat als het bos heeft het wandelen met een hond grote impact: Banks & Bryant (2007) namen langs wandelpaden in bossen een afname waar van 35 % in diversiteit en 40 % in aantallen vogels na passage van een wandelaar met hond.

Uit het rapport komt naar voren dat wandelaars zonder hond op zichzelf een relatief gering effect hebben, maar dat de impact bij grote aantallen recreanten alsnog aanzienlijk kan zijn. Het festival vindt plaats in een intensief gebruikt recreatiegebied, waar onder meer veel honden worden uitgelaten. Hierdoor kan het festivalterrein niet worden beschouwd als een stille, natuurlijke omgeving met weinig menselijke invloed. Het betreft één van de drukst bezochte recreatiegebieden ten noorden van Amsterdam, wat doorwerkt in de aanwezige en te verwachten natuurwaarden.

De voortdurende dagelijkse activiteiten maken dit deel van het Twiske minder geschikt voor soorten die gevoelig zijn voor verstoring. De aanwezige fauna is in sterke mate gewend aan de reguliere menselijke aanwezigheid, terwijl gevoelige soorten pas op grotere afstand van het plangebied worden verwacht. In en direct rond het plangebied worden daarom geen kwetsbare diersoorten voorzien, althans niet van het type dat bijzonder gevoelig is voor menselijke activiteit. Een festival is echter niet volledig te vergelijken met de reguliere vormen van gebruik. Om die reden wordt in dit rapport, met inachtneming van het bestaande intensieve gebruik, nader onderzocht welke effecten het evenement kan hebben op de natuurwaarden in en rond het plangebied.

2.2 Beoogde ontwikkeling

Lentekabinet is een meerdaags elektronisch muziekfestival. In de aankomende jaren zal het meerdaagse festival plaatsvinden in de laatste drie weken van mei of in de eerste twee weken van juni. De tijden van het festival zijn van 13:00 tot 00:00 uur. In dit rapport is rekening gehouden met maximaal 20.000 bezoekers per festivaldag. Ongeveer 10 dagen voor aanvang van het festival wordt gestart met de opbouw. Ongeveer zes dagen na afloop van het festival eindigt de afbouw. Er wordt geen vuurwerk gebruikt. De afgelopen jaren bestond het festival uit twee festivaldagen. Voor de komende jaren wordt beoogd de vrijdag als derde dag aan het evenement toe te voegen. Voor deze extra vrijdag wordt rekening gehouden met 20.000 bezoekers op een dag. Het festival voor maximaal drie dagen betreft daarom maximaal 20.000 per dag, inclusief gasten, en exclusief crew en artiesten (het gaat om ongeveer 250 tot 300 crewleden per dag). Deze Passende beoordeling is geldig voor de edities van 2027 t/m 2031.

2.3 Uitgangspunten werkzaamheden en toetsing

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd bij de toetsing in dit rapport:

- Kap van bomen en struiken is geen onderdeel van de werkzaamheden
- De sloop of renovatie van woningen is geen onderdeel van de werkzaamheden
- Er wordt geen vuurwerk afgestoken
- Er vinden geen activiteiten of werkzaamheden in de bosschages en (oevers van) natuurlijke waterpartijen plaats

- Aan- en afvoerroutes voor de opbouw van het festival en het festival zelf lopen over bestaande paden en wegen
- Gedurende de afbouwwerkzaamheden worden alle materialen die niet vooraf in het gebied aanwezig waren, en als gevolg van de beoogde activiteit zijn achtergelaten, verwijderd
- Eventuele terreinschade wordt hersteld waardoor het terrein weer in oorspronkelijke staat wordt gebracht
- Het vergraven of dempen van oppervlaktewater is geen onderdeel van de werkzaamheden

3 Relevante Natura 2000-gebieden

Dit hoofdstuk beschrijft voor welke Natura 2000-gebieden effecten niet op voorhand zijn uitgesloten. Voor deze Natura 2000-gebieden worden in de volgende hoofdstukken een Passende beoordeling uitgevoerd.

3.1 Relevante Natura 2000-gebieden

Uit onderzoek is gebleken dat Lentekabinet niet leidt tot een toename in stikstofdepositie in daarvoor gevoelige Natura 2000-gebieden. Gelet hierop en op de locatie en het karakter van het festival zijn mogelijke effecten beperkt tot het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Effecten op andere Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten.

3.2 Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Het Natura 2000-gebied bestaat uit vier deelgebieden. Het Twiske heeft landschappelijk een ander karakter dan de overige drie deelgebieden Ilperveld, Oostzanerveld en Varkensland. Deze drie gebieden vormen tezamen het grootste uitgeveende laagveencomplex ten noorden van Amsterdam. Deze drie deelgebieden zijn aangewezen voor de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. Naast extensief grasland bevat het Ilperveld, Varkensland en Oostzanerveld rietland, vochtige ruigten en verschillende stadia van verlandingsvegetaties, zoals veenmosrietlanden en vochtige heide. De rietlanden en moerassen in het gebied zijn van waarde voor moerasvogels als rietzanger, bruine kiekendief, snor en roerdomp. Bovendien broedt de watersnip plaatselijk rond de afwisseling van vochtige graslanden en moerassen. Ten slotte is Ilperveld, Varkensland en Oostzanerveld van belang voor de soorten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis.

Het deelgebied Twiske is alleen aangewezen voor de Vogelrichtlijn. Het Twiske heeft door de inrichting meer bos en heeft daardoor een parkachtig karakter. Het Twiske is een populair natuur- en recreatiegebied. Vanaf 1960 werd in het gebied zand gewonnen dat nodig was voor de aanleg van het Coentunneltracé. Door deze zandwinning ontstond een grote plas, de Stootersplas, die goed voor recreatieve doeleinden gebruikt kon worden. In 1972 werd met de inrichting van het Twiske als recreatieterrein begonnen. Het riviertje werd opnieuw uitgegraven en het wateroppervlak van het gebied uitgebreid tot 200 ha. Rondom de recreatieplas liggen rietkragen en bosaanplant. Daardoor is het Twiske meer besloten dan het omringende laagveenlandschap. Alleen de noordkant van Twiske is meer open. Het Twiske heeft vooral betekenis voor broedende en overwinterende water- en rietvogels en de noordse woelmuis (NB: de noordse woelmuis is geen doelsoort, zie par 6.3). Daarnaast is het ook een foerageergebied voor meervleermuis. (bron: Natura 2000 beheerplan, Provincie Noord-Holland, 2023).

3.2.1 Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels

Het Natura 2000-gebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De soorten met een instandhoudingsdoelstelling zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Broedvogels met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied

Broedvogels	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
A021 – Roerdomp	=	=	17
A081 – Bruine Kiekendief	=	=	15
A151 – Kemphaan	>	>	20
A153 – Watersnip	>	>	60
A193 – Visdief	=	=	180
A292 – Snor	=	=	50
A295 – Rietzanger	=	=	800
A156 – Grutto	>	>	440

3.2.2 Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied is aangewezen vanwege de waarde voor de in tabel 3.2 genoemde niet-broedvogels. De soorten zijn met de instandhoudingsdoelstelling voor het gebied weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Niet-broedvogels met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied

Broedvogels	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
A043 – Grauwe gans	=	=	90
A050 – Smient	=	=	6.400
A051 – Krakeend	=	=	200
A056 – Slobeend	=	=	50
A125 – Meerkoet	=	=	710
A156 – Grutto	=	=	behoud

3.2.3 Habitattypen

De aangewezen habitattypen en in het Natura 2000-gebied zijn weergegeven in tabel 3.3. De doelstellingen gelden alleen in de delen aangewezen voor de Habitatrichtlijn. Het festival vindt plaats in het Twiske dat niet voor de Habitatrichtlijn is aangewezen.

Tabel 3.3 Habitattypen met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied

Habitattype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3140 – Kranswierwateren	>	=
H4010B Vochtige heiden, Laagveengebied	>	=
H6430B Ruigten en zomen, Harig wilgenroosje	=	=
H7140B Veenmosrietlanden	>	=
H91D0 Hoogveenbossen	=	=

3.2.4 Habitatrichtlijnsoorten

In het Natura 2000-gebied zijn een aantal habitatrichtlijnsoorten aangewezen. Deze staan weergegeven in tabel 3.4. De doelstellingen gelden alleen in de delen aangewezen voor de Habitatrichtlijn. Het festival vindt plaats in het Twiske dat niet voor de Habitatrichtlijn is aangewezen.

Tabel 3.4 Habitatrichtlijnsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijnsoorten	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Doelstelling populatie
H1134 – Bittervoorn	=	=	=
H1149 – Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 – Beek/Rivierdonderpad	=	=	=
H1318 – Meervleermuis	=	=	=
H1340 – Noordse woelmuis	=	=	=

3.3 Afkadering effecten en doelen

3.3.1 Mogelijke effecten

Het festival vindt plaats binnen het Natura 2000-gebied. Het terrein is in de huidige situatie al in gebruik als recreatieterrein, waaronder hondenuitlaatterreinen en een dagkampeerterrein. Het festival vindt plaats op recreatievelden, ligweiden, wandelpaden etc. Dit is geen leefgebied van de aangewezen doelsoorten. Een effect door oppervlakteverlies is daardoor op voorhand uitgesloten. Eventuele terreinschade wordt bovendien hersteld waardoor het terrein weer in oorspronkelijke staat wordt gebracht. Na afloop van het festival zal het festivalterrein worden schoongemaakt en blijven geen gebiedsvreemde materialen achter. Om die reden is een effect met betrekking tot verontreiniging uitgesloten. Uit onderzoek is gebleken dat het festival niet leidt tot negatieve effecten door stikstofdepositie. Stikstof blijft daarom verder buiten beschouwing. Mogelijke effecten beperken zich tot verstoring tijdens de op- en afbouw en tijdens het festival zelf.

Samengevat zijn de volgende storingsfactoren relevant:

- Verstoring door geluid
- Optische verstoring
- Verstoring door licht

3.3.2 Relevante doelen

Habitattypen

Het Twiske is onderdeel van het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske. Dit Natura 2000-gebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en deels als Habitatrichtlijngebied. De instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitatrichtlijn gelden op grond van wettelijke bepaling alleen in de delen die voor de Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Twiske is alleen aangewezen voor de Vogelrichtlijn en er gelden daarom voor Twiske geen instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en habitatsoorten. Het dichtstbijzijnde deel van Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske, dat wel is aangewezen

voor de Habitatrichtlijn ligt op meer dan 1km afstand (het Oostzanerveld). Er is geen sprake van stikstofdepositie op de hier aanwezige habitattypen en de afstand is te groot om door verstoringsfactoren als geluid of licht een effect te veroorzaken. Bovendien bestaan de habitattypen uit vegetaties die doorgaans ongevoelig zijn voor dit soort verstoringsfactoren. Effecten op habitattypen zijn daarom uitgesloten. Habitattypen blijven verder buiten beschouwing.

Habitatsoorten
Voor het Twiske gelden geen doelen voor habitatsoorten. Gelet op de afstand tot het gebied dat is aangewezen voor de Habitatrichtlijn en het lokale en tijdelijke karakter van het festival zijn effecten op de doelen voor habitatsoorten op voorhand uitgesloten. Echter omdat alle habitatsoorten in principe gebruik kunnen maken van het water en/of rietlanden nabij het festivalterrein, worden uit voorzorg de mogelijke effecten op deze soorten beoordeeld.

Broedvogels
Het festival vindt plaats tijdens het broedseizoen van vogels. In de nabijheid van het festival kunnen doelsoorten broeden. Gelet hierop worden mogelijk effecten op alle soorten broedvogels beoordeeld.

Niet-broedvogels
Voor de niet-broedvogels gelden doelen voor overwinterende vogels en vogels tijdens de trekperiode. Het festival vindt plaats buiten de winter en trekperiode waardoor een effect op deze doelen niet kan optreden. De meeste niet-broedvogels kunnen echter jaarrond aanwezig zijn in het Twiske. Gelet hierop worden uit voorzorg mogelijke effecten op alle soorten niet-broedvogels beoordeeld, met uitzondering van smient. De smient is tijdens het festival namelijk al vertrokken, grote aantallen van deze soort zijn alleen van november tot en met maart te verwachten (bron: sovon.nl). Effecten op smient zijn daarom op voorhand uitgesloten, deze soort blijft verder buiten beschouwing.

4 Effecten broedvogels

Dit hoofdstuk beoordeelt de mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels van het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

4.1 Inleiding

Alle doelsoorten broeden in de periode waarin het festival wordt georganiseerd:

Tabel 4.5 Broedperiode doelsoorten (bron: Natuurkalender broedvogels)

Broedvogel	Broedseizoen
A021 - Roerdomp	Maart tot en met augustus
A081 - Bruine Kiekendief	April tot en met augustus
A151 - Kemphaan	April tot en met augustus
A153 - Watersnip	Maart tot en met augustus
A193 - Visdief	April tot en met september
A292 - Snor	April tot en met augustus
A295 - Rietzanger	April tot en met augustus
A156 - Grutto	April tot en met juli

Het festival vindt plaats op delen van het plangebied (zie figuur 2.1) locaties die voor recreatie worden gebruikt zoals lig- en speelweiden, paden en parkeerplaatsen. Dit is geen geschikt broedgebied voor de aangewezen soorten broedvogels, er is daarom geen fysieke aantasting van broedgebied van vogels. Mogelijke effecten zijn daarom beperkt tot verstoring door licht, geluid of optische verstoring in nabijgelegen broedgebieden zoals rietkragen en rietlanden. Het gebied wordt tijdens de broedperiode elke dag intensief gebruikt door recreanten. Het plangebied is aangewezen als dagkampeerterrein en omvat een parkeerterrein, intensief gemaaide grasvelden, een volleybalveld, een haven, en (verharde) paden. Het gebied is dagelijks voor recreatie geopend van 06:00 tot 23:00 uur. In de reguliere situatie is daarom al sprake van menselijke invloeden vanuit het plangebied op de omliggende potentiële broedgebieden van vogels.

Voor de broedvogels gelden instandhoudingsdoelstellingen voor het oppervlak en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een bepaald aantal broedparen. Deze instandhoudingsdoelstelling geldt voor het (potentiële) leefgebied, ongeacht of deze soorten wel of niet aanwezig zijn. In deze Passende beoordeling is daarom onderzocht of het festival tot significante gevolgen leidt voor het (potentiële) leefgebied van de soorten, ook als op basis van verspreidingsgegevens geen waarnemingen van de soort bekend zijn. Het niet aanwezig zijn van de soort is daarom nooit als argument gebruikt dat er geen effect kan optreden.

4.2 Doelbereik broedvogels

In deze paragraaf wordt beoordeeld of de Natura 2000-doelen voor de broedvogels worden behaald. Hiervoor zijn onderstaande bronnen gebruikt. De Natuurdoelanalyse (provincie Noord-Holland, 2023) richt zich met name op stikstofgevoelige habitattypen en is daar, voor broedvogels is in onderstaande bronnen de meest recente informatie over doelbereik te vinden:

- Definitieve rapporten Altenburg en Wymenga Ecologisch beheerplan Twiske (Van der Hut, 2022)
- Natura 2000 beheerplan (provincie Noord-Holland, 2023)
- www.sovon.nl

Snor en rietzanger
In het Twiske is leefgebied voor beide soorten aanwezig. Het Twiske is daarmee van belang voor het behalen van doelen voor snor en rietzanger. Volgens het Natura 2000 beheerplan (provincie Noord-Holland, 2023) worden op basis van leefgebied en aantallen, de doelen gehaald voor snor en rietzanger. Het beheerplan benoemt dat er voor deze soorten geen knelpunten zijn. Volgens Sovon hebben beide soorten sinds 2013 een positieve trend in het Natura 2000-gebied. De doelen zijn behaald en de trend is positief, ondanks het festival Lentekabinet dat sinds 2013 in het Twiske heeft plaatsgevonden.

Kemphaan
In het Twiske is volgens het Natura 2000 beheerplan geen leefgebied voor kemphaan aanwezig. In het Twiske heeft de kemphaan zo ver bekend nooit gebroed, sinds de jaren 80 zijn er zeker geen broedgevallen van kemphaan in het Twiske geweest (Van der Hut, 2022). Ook ten tijde van aanwijzing tot Vogelrichtlijngebied in 2000 waren er geen kemphanen aanwezig. Volgens het Natura 2000 beheerplan en Sovon worden de doelen voor kemphaan niet behaald. De kemphaan is volledig als broedvogel verdwenen uit het Natura 2000-gebied. Het potentiële leefgebied van de soort ligt met name in het Oostzanerveld maar ook in Ilperveld en Varkensland is potentieel leefgebied aanwezig. De maatregelen om leefgebied voor kemphaan te verbeteren en uit te breiden worden niet in het Twiske uitgevoerd maar in het Ilperveld, Oostzanerveld en Varkensland. Het Twiske is daarom niet van belang voor het behalen van de doelen voor de kemphaan. De invloed van het festival beperkt zich tot het Twiske. Effecten op de doelen voor kemphaan zijn daarom op voorhand uitgesloten.

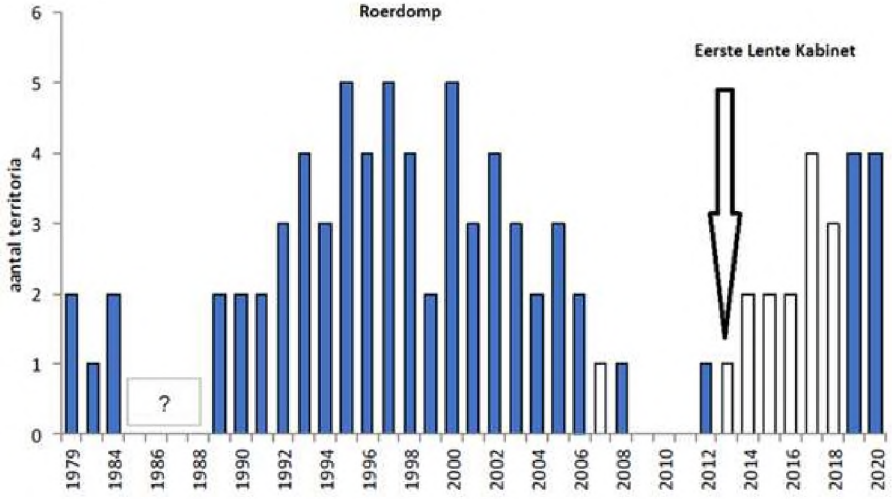
Watersnip
Het Twiske is niet van belang voor de watersnip tijdens de broedperiode. Het beheerplan noemt dat het Twiske vooral van belang is voor watersnip tijdens de najaarstrek (dan is er geen Lentekabinet). De doelen voor de broedende watersnip worden volgens het beheerplan en Sovon niet behaald. De soort is vrijwel afwezig, alleen in 2018 en 2022 zijn enkele broedparen vastgesteld. Volgens het beheerplan zijn vooral Ilperveld, Varkensland en in mindere mate het Oostzanerveld van belang voor broedende watersnip. Voor de soort is nieuw leefgebied aangelegd in het Ilperveld. In het Twiske wordt geen nieuw leefgebied voor de soort ontwikkeld. Het Twiske is daarom niet van belang voor het behalen van de doelen voor broedende watersnip. De invloed van het festival beperkt zich tot het Twiske. Effecten op de doelen voor watersnip zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Visdief

Het Twiske is nooit een belangrijke broedlocatie geweest voor de soort, volgens van der Hut zijn er sinds 1980 geen broedgevallen bekend in het Twiske. Dus ook ten tijde van aanwijzing tot Vogelrichtlijngebied in 2000 waren er geen broedende visdieven aanwezig. Voor de visdief concludeert het beheerplan dat voldoende leefgebied aanwezig is en dat de doelen daarom in theorie worden behaald, maar dat de soort als broedvogel ontbreekt. Het beheerplan noemt maatregelen om in het Twiske nieuw broedgebied voor visdief te ontwikkelen door het aanbrengen van vlotjes of pontons in De Ekkers en/of De Vennen. Het Twiske is daarom in de toekomst mogelijk van belang voor het behalen van de doelen voor broedende visdief.

Roerdomp

In het Twiske is geschikt leefgebied voor roerdomp aanwezig. Het Twiske draagt daarom bij aan het doelbereik voor de roerdomp. Volgens het beheerplan (provincie Noord-Holland, 2023) worden de doelen voor de roerdomp niet gehaald. In 2024 (een jaar na vaststelling van het beheerplan) zijn er volgens Sovon 18 broedparen aanwezig in het Natura 2000-gebied, dit ligt boven het doelaantal van 17 broedparen. Sovon en het beheerplan maken geen onderscheid in aantallen broedparen per deelgebied. In het Ecologisch beheerplan Twiske (Van der Hut, 2022) zijn de aantallen van de roerdomp te vinden voor het deelgebied Twiske. Hieruit blijkt dat in het Twiske in de periode 1990-2000 er 4 tot 5 roerdompen aanwezig waren. Het Twiske is in 2000 aangewezen voor de Vogelrichtlijn, toen waren er 4 tot 5 roerdompen aanwezig. Dat is in de jaren daarna afgenomen maar lag in 2020 weer rond de 4 roerdompen net als ten tijde van aanwijzing (er geldt een behoudsdoelstelling). Dat herstel heeft plaatsgevonden ondanks het Lentekabinet festival dat sinds 2013 heeft plaatsgevonden zoals uit onderstaande grafiek uit Van der Hut (2022) blijkt:



Bruine kiekendief

Volgens het beheerplan en Sovon worden de doelen voor de bruine kiekendief niet gehaald. Volgens het beheerplan (provincie Noord-Holland, 2023) zijn de belangrijkste oorzaken het ontbreken van geschikt leefgebied en verstoring door waterrecreatie. Vooral de afwezigheid van geschikt leefgebied is als een probleem benoemd voor de bruine kiekendief. Het beheerplan geeft geen informatie over aantalsontwikkelingen per deelgebied van het Natura 2000-gebied. In het Ecologisch beheerplan Twiske (Van der Hut, 2022) is wel specifieke informatie over de bruine kiekendief in het Twiske te vinden.

De afname in bruine kiekendieven in het Twiske zijn volgens Van der Hut opgetreden in de periode 2000-2005. De soort is in die periode zo goed als verdwenen. In 2004-2006 werd geen broedgeval meer vastgesteld. De soort is daarom verdwenen voordat het eerste festival van Lentekabinet in 2013 plaatsvond. In de Leers (schiereiland nabij het festivalterrein) is de soort verdwenen door begrazing. Volgens van Der Hut is het grootste knelpunt het ontbreken van broedlocaties met water op het maaiveld, of in een eilandsituatie. Deze zijn namelijk onbereikbaar voor vos en andere roofdieren. Volgens van der Hut zijn er in het Twiske twee potentiële locaties die in kwaliteit verbeterd kunnen worden. In het Rietveld kunnen natte delen gerealiseerd worden door middel van afplaggen en in De Belt kan een grootschaliger overjarig rietveldje gecreëerd worden door meer riet te laten staan. Het Twiske is daarom in de toekomst mogelijk van belang voor het behalen van de doelen voor broedende bruine kiekendief.

Grutto
Sinds 2025 geldt er een instandhoudingsdoelstelling voor de grutto in het Natura 2000-gebied. Er geldt een doel voor uitbreiding van oppervlak en verbetering van leefgebied voor een broedpopulatie van 440 broedparen. Tijdens de meest recente telling (2022/2023) zijn er in het onder de Vogelrichtlijn aangewezen gebied 258 territoria vastgesteld (bron Sovon, zie volgende figuur. Deze territoria lagen met name in het Ilperveld, gevolgd door het Varkensland en Oostzanerveld. In het Twiske waren twee territoria aanwezig. Gelet hierop wordt het doel niet bereikt.

Op basis van de notitie van Sovon die als onderbouwing voor de aanwijzing is gebruikt blijkt dat het Twiske niet van groot belang is voor de grutto, het leefgebied voor grutto is vooral in de andere deelgebieden te vinden. Dit blijkt uit onderstaande verspreidingskaart uit deze notitie[2]. Het plangebied en omgeving is gelet op het recreatieve gebruik, maaibeheer en aanwezigheid van vele bosjes en rietkragen (grutto is een soorten van open weidegebieden) niet (potentieel) geschikt voor de grutto. Een effect op de instanhoudingsdoelstellingen van de broedende grutto is daarom uitgesloten. De grutto maakt gebruik van het oosten en noorden van het Twiske (Van der Hut, 2022). Dit potentiële leefgebied ligt buiten de invloedsfeer van het festival.

[2] Gebiedsnotitie Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske



Figuur 2. Verspreiding van territoria van Grutto in 2022-2023 binnen de VR-gebiedsgrenzen in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & het Twiske (rode stip is territorium). Bron: Sovon.

4.3 Verstoring broedvogels door geluid

Vogels horen anders dan mensen, vaak horen vogels ook minder goed dan mensen. Zij kunnen bijvoorbeeld de lage bastonen minder goed waarnemen dan mensen. De verschillen in gehoor tussen vogels en mensen en hoe dit doorwerkt in mogelijke effecten, worden in de volgende paragrafen toegelicht. Hierbij is van belang een onderscheid te maken in de geluidssterkte (decibels) en geluidsfrequenties (Herz).

4.3.1 Geluidsterkte: decibel

Geluidssterkte wordt weergegeven in aantallen decibels (dB). Hierbij wordt het meest gebruik gemaakt van dB(A) waar de geluidssterkte gecorrigeerd is voor de gevoeligheid van het menselijk oor. Deze is namelijk voor verschillende frequenties van het geluid niet gelijk. In de hierna genoemde onderzoeken wordt ook gebruik gemaakt van dB zonder de correctie van menselijk gehoor (het gehoor van vogels is immers anders dan van mensen). Voor één onderzoek is gebruik gemaakt van dB(O) waar de geluidssterkte is gecorrigeerd voor het gehoor van uilen (de O staat daarbij voor owls). Het is niet mogelijk al deze verschillende geluidssterktes om te zetten naar dB(A).

Delaney et al. (1999) onderzochten bij welke geluidssterkte gevlekte bosuilen (Amerikaanse variant van onze bosuil) van hun verblijfplaats vluchtten. Voor helikoptergeluid was dit boven 102

dBO (dBO is de geluidssterkte afgestemd op het gehoor van uilen, zie hierna bij geluidsfrequenties), voor kettingzaaggeluid was dit boven 59 dBO. Dit onderzoek is uitgevoerd bij zowel nesten waar dergelijke geluiden nieuw waren als bij nesten waar dergelijke geluiden vaker te horen zijn. Tempel & Gutierrez (2003) hebben bij de gevlekte bosuil aangetoond dat kettingzaaggeluid bij 65 dB geen verstoringsreactie veroorzaakte en ook niet leidde tot hogere stresshormonen. De onderzochte uilen bevonden zich op 300 meter afstand van wegen en zijn mogelijk gewend aan menselijke geluiden. Grubb (2013) heeft aangetoond dat geluid van vrachtwagens op 65 dB geen verstorende reactie bij broedende haviken veroorzaakte. Snyder et al. (1978) vonden dat moeraswouwen niet opvlogen bij geluid van vliegtuigen tot 105 dB(A). Edwards et al. (1979) vonden een reactie bij hoendervogels bij geluidsniveaus vanaf ongeveer 95 dB(A). Uit onderzoek van Black et al. (1984) bleek dat militaire vluchten geen negatieve effecten veroorzaakten op reigerkolonies. De geluidssterkte varieerde van 55 tot 100 dB(A). Een studie naar effecten van vliegtuigen en helikopters op kolonies waadvogels (Kushlan, 1978) vond evenmin een negatief effect. In 75 % van de 220 vluchten was er geen enkele reactie door de vogels. De reacties die werden waargenomen bestonden voor het overgrote deel uit het kijken richting de geluidsbron, maar 2 % van de vogels die reageerde vluchtte van het nest en keerde binnen 5 minuten weer terug. Een onderzoek van Burger (1981) naar de effecten van vliegtuiggeluid op meeuwen vond evenmin een negatief effect. De geluidssterkte lag tussen de 85 en 100 dB(A). Brown et al. (1999) vonden geen verschil in gedrag bij zeearenden bij geluidsniveaus onder en boven 100 dBP (dBP wordt gebruikt voor geluidsbronnen die één of enkele knallen veroorzaken, in dit geval geweerschoten). Palmer et al. (2003) vonden geen effect op broedende slechtvalken door overvliegende vliegtuigen met een geluidssterkte van meer dan 85 dB. Trimper et al. (1998) vonden evenmin negatieve effecten op broedende visarenden door geluid van overvliegende vliegtuigen met een geluidssterkte van meer dan 100 dB. Delaney et al. (2011) en Pater et al. (1999, 2001) onderzochten de reacties van Amerikaanse spechtensoort (broedend) op geluiden van militaire acties (schieten, helikopters, granaten). Spechten reageerden niet op elke activiteit even sterk, pas bij geluidssterktes van 79 dB tot 103 dB werd waargenomen dat enkele spechten het nest verlieten. Deze spechten keerden relatief snel weer terug naar het nest en er was geen effect op nestsucces. Uit onderzoek van Goudie en Jones (2004) bleek dat niet-broedende harlekijneenden alert reageerden op vliegtuiggeluid van meer dan 80 dB(A), volgens hen komt de 80 dB(A) reactiegrens overeen met andere onderzoeken naar geluidsverstoring bij vogels. Uit voorgaande blijkt dat de reactie van vogels op geluidssterkte verschilt per soort en per geluidstype (zie hierna toegelicht bij frequenties). In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat vogels vooral reageren op hogere geluidssterktes van 80 tot 100 dB(A). De reacties bestonden over het algemeen uit kijken richting de geluidsbron en scannen van omgeving (zie verder bij effecten op verblijfplaats en nestsucces).

In een onderzoek naar niet-broedvogels is het opvliegen van vogels vastgesteld bij 70 dB(A). Dit staat toegelicht in een artikel van Wright ('Exploring behavioural responses of shorebirds to impulsive noise'). Deze norm wordt ook toegepast in de Passende beoordeling voor de uitbreiding van de Rotterdamse haven van Foppen en Roodbergen en de Passende beoordeling voor Brouwerseiland door TAUW. In beide Passende beoordelingen staat aangegeven dat deze 70 dB(A) grens niet is gebaseerd op onderzoek naar broedende vogels.

In het rapport van Foppen en Roodbergen uit 2020 *Vogels en verstoringsbronnen in de Rotterdamse Haven Handreiking voor een beoordelingskader* staat het volgende opgenomen: Voor ongelijkmatig industrielawaai dient vooralsnog de drempelwaarde van 70 dB(A) pieklawaai voor industrie te worden gehanteerd. Deze drempelwaarde is bepaald voor niet-broedende kustvogels (watervogels, steltlopers en meeuwen/sterns). Voor andere soortgroepen en broedende vogels konden geen effectstudies en daarmee drempelwaarden worden gevonden en deze hebben wij vooralsnog als onbekend geclassificeerd. Foppen en Roodbeen onderstrepen daarnaast dat effecten zijn aangetoond bij jaarrond geluid maar niet altijd optreden bij tijdelijke geluidsinvloeden: *ervaringen met waargenomen effecten van militaire schietoefeningen, bijvoorbeeld op de Waddeneilanden, leren dat vogels opmerkelijk weinig effect vertonen (Smit & Visser 1993).*

Het artikel van Wright onderzoekt namelijk alleen het effect van geluid op niet-broedende steltlopers en kustvogels. De 70 dB(A) grens is veel lager dan is aangetoond in wetenschappelijk onderzoek naar in kolonie broedende kustvogels. Brown (1990) heeft het geluid van vliegtuigen (frequenties tussen de 30 Hz en 8 kHz) onderzocht bij broedkolonies van sterns die niet gewend waren aan vliegtuigen. Hieruit bleek dat de vogels bij geluidssterkte tussen 65 en 90 dB (zonder filtering voor menselijk gehoor zoals in dB(A)) wel reageerden op het geluid maar de reactie bestond dan met name uit het kijken in de richting van de geluidsbron of het alert scannen van de omgeving. Schrik- of vluchtreacties werden pas bij de hogere geluidssterkte waargenomen (significant meer schrik- en vluchtreacties boven de 90 dB). Echter, ook bij deze hogere geluidssterkte bleef meer dan 80% van de broedkolonie op het nest zitten. De vogels die vluchtten kwamen ook weer terug op het nest. Brown toont aan dat pas bij 90 dB een daadwerkelijk vogels van hun nest opvliegen, hoewel zelfs dan de schade beperkt is aangezien 80% van de kolonie op het nest bleef zitten. Gelet op het voorgaande is de 70 dB(A) grens gebaseerd op onderzoek naar niet-broedende groepen overtijende steltlopers, onderzoek naar broedende vogels heeft aangetoond dat deze pas bij een hogere geluidsgrens opvliegen. Het aanhouden van een 70 dB(A) grens voor opvliegen van broedende vogels is daarom niet realistisch. Uit monitoringen van TAUW, Bureau Waardenburg, Anteagroup, Altenburg en Wymenga en Alterra zijn geen door geluid opvliegende vogels waargenomen, noch andere blijvende negatieve effecten vastgesteld (Oudega, et al., 2012; Anteagroup 2016, 2017, 2018, 2019; Krijgsveld, et al., 2012; De Vries 2014, 2015; Henkens, et al., 2012). De monitoringen werden zowel voorafgaand, tijdens als na afloop van het festival uitgevoerd.

Conclusie geluidssterkte: decibel

In het Twiske treedt het van het nest opvliegen van broedende vogels naar verwachting pas op bij zeer hoge geluidsniveaus (meer dan 90 dB) die alleen zeer dichtbij de podia plaatsvinden namelijk op het dansgedeelte. Ter plaatse van podia en dansgedeelten (en dus de voor opvliegen relevante geluidsniveaus) zijn geen broedende vogels aanwezig gelet op het reguliere gebruik en beheer.

4.3.2 Geluidfrequenties: Hertz

In de meeste geluidsonderzoeken naar vogels wordt onderstreept dat vogels anders horen dan mensen en niet voor alle geluidsfrequenties gevoelig blijken te zijn. Het is daarom niet alleen de geluidssterkte maar ook de geluidsfrequenties die (samen) bepalend zijn voor het effect. Kleine zangvogels lijken het meest gevoelig voor frequenties boven de 2 kHz (Manci et al., 1988; Beason, 2004), kraaiachtigen vanaf 0,7 kHz en duiven vanaf 1 kHz (Beason, 2004). Dat betekent niet dat vogels lagere of hogere frequenties niet kunnen horen, maar deze frequenties pas bij hogere geluidsterktes (meer decibel) waarnemen.

Voor de aangewezen broedvogelsoorten van het Twiske is de roerdomp de vogel die de laagste frequenties kan horen. Deze soort heeft een lage roep die kilometers ver te horen is. De frequenties van de roep van de roerdomp liggen rond de 200 Hz, we nemen daarom aan dat de soort vanaf deze frequenties geluid goed kan horen. Onderzoek naar een soort kiekendief wees uit dat deze een met uilen vergelijkbaar goed gehoor hebben. Zowel uilen als kiekendieven jagen op kleine dieren als muizen en zijn gespecialiseerd in het opvangen van het geluid van deze prooidieren. Dit zijn echter geluiden (hoge piepen en ritselen van vegetatie) in de hogere frequenties. Deze roofvogels kunnen daarom lager frequenties horen maar zijn het meest gevoelig voor de hogere frequenties rond 6 kHz, het geluid dat hun prooien maken. Kleine zangvogels als rietzanger en snor lijken het meest gevoelig voor frequenties boven de 2 kHz (Manci et al., 1988, Beason, 2004). Deze hogere frequenties doven relatief snel uit vergeleken met de zware bastonen die mensen soms en vaak afhankelijk van onder meer het bronvolume, de windrichting en -sterkte, op kilometers afstand nog goed kunnen horen.

Conclusie geluidsfrequentie: Hertz

De roerdomp hoort geluidsfrequenties vanaf ongeveer 200 Hz. De overige doelsoorten horen vanaf ongeveer 2000 Hz. Dit betekent dat voor de meeste soorten de zware bastonen van het festival niet goed hoorbaar zijn. En dus niet tot verstoring leiden.

4.3.3 Effecten door permanent en onregelmatig geluid

In situaties met een permanente geluidsbelasting bijvoorbeeld langs wegen zijn effecten aangetoond bij de populatie broedvogels. De effecten hadden met name betrekking tot een vermindering in de dichtheid bij wegen, oftewel op kortere afstand broeden minder vogels dan op grotere afstand. Dit bleek bijvoorbeeld uit onderzoek van Reijnen en Foppen (2006). In dat onderzoek zijn twee drempelwaarden gehanteerd: 42 dB(A) voor bosvogels en 47 dB(A) voor graslandsoorten/weidevogels. Dit zijn echter gemiddeldes over een grote groep van soorten. Voor individuele soorten bestaat een forse variatie. Bovendien zijn er ook soorten die juist dichter bij de geluidsbron in hogere dichtheden voorkomen. Deze effecten zijn alleen waargenomen in situaties met een blijvende geluidsinvloed. Voor tijdelijke geluidsinvloeden zijn dergelijke effecten niet waargenomen. Van belang is dat vogels hun nesten niet in de steek laten. Gevlekte bosuilen (Delaney et al., 1999) vluchtten niet van hun verblijfplaats als er eieren of niet-vliegvlugge jongen aanwezig waren. Alleen als de jongen waren uitgevlogen, vluchtten de uilen weg. Ellis et al. (1991) hebben het effect van het geluid van een vliegtuig dat door de geluidsbarrière breekt onderzocht op verschillende soorten broedende roofvogels. De broedende roofvogels reageerden

over het algemeen maar minimaal op het geluid o.a. door in de richting van het geluid te kijken. Enkele keren drukte de roofvogels zich op het nest, de vogels verlieten het nest maar zelden en als ze dat deden keerden ze binnen een minuut terug. De roofvogels verlieten hun nest vaker voordat er eieren waren gelegd of als de jongen waren uitgevlogen. Zowel bij de bosuilen als bij de roofvogels was er geen effect door de geluidsverstoring op het nestsucces. In een overzicht van onderzoeken naar geluidsverstoring bij vogels (Manci et al., 1988) staat de opmerkelijke waarneming van een jagende havik op een terrein waar militaire oefeningen met bommen plaatsvonden. De havik trok zich schijnbaar weinig van de bommen aan, zelfs als de bommen op ongeveer 60 meter van de havik explodeerden. Volgens Manci et al. (1988) waren zangvogels enkele seconden stil voorafgaand aan de knal van een vliegtuig die door de geluidsbarrière vloog, waarschijnlijk door het verschil in luchtdruk dat voorafgaat aan de knal.
Binnen 10 seconden na de knal waren de vogels weer normaal aan het zingen, er was geen sprake van een permanent effect. Uit verschillende onderzoeken (zie voorgaande alinea over geluidssterkte) blijkt dat vogels een nest met eieren of jongen niet snel in de steek laten. Als er nog geen eieren zijn gelegd of de jongen voor zichzelf kunnen zorgen, zullen vogels eerder wegvliegen. In alle onderzoeken waarbij vogels door een geluidsverstoring het nest verlieten is telkens waargenomen dat de vogel na een korte periode weer terugkeerde naar het nest. Vogels keerden ook terug naar het nest terwijl de geluidsbron nog aanwezig was. Dieren kunnen ook aan incidenteel gepiekt geluid wennen. Bijvoorbeeld bij zwarte zee-eenden nam de hartslag op de eerste dag van blootstelling aan het geluid van een overvliegende straaljager toe, maar op de tweede en derde dag van het experiment veranderde de hartslag niet meer (Harms, et al. 1997). Tijdens monitoringen tijdens festivals is niet waargenomen dat vogels hun nest verlieten. Het nest blijft zijn functie behouden en er is geen effect op het nestsucces vastgesteld.

Recent onderzoek heeft bewezen dat niet enkel volwassen vogels beïnvloed worden door verkeersgeluid, maar dat dit effect ook doorwerkt in de embryonale fasen van de Australische zebravink (Meillère, et al., 2024). Dit is de eerste keer dat een onderzoek een dergelijk negatief effect heeft aangetoond bij een geluidsinvloed van slechts 5 dagen. In de volgende alinea wordt daarom dieper ingegaan op dit onderzoek.

Negatieve effecten bij 5 dagen met geluid
Op basis van (wetenschappelijke) onderzoeken en monitoringen blijkt dat vooral activiteiten met een permanente geluidsinvloed een blijvend effect op broedende vogels kunnen veroorzaken. Incidentele geluidsverstoring leidt alleen tot wezenlijke effecten als de nesten (langdurig) worden verlaten waardoor het uitkomen van eieren of overleving van jongen in gevaar komen. Dit treedt alleen onder bijzondere omstandigheden op namelijk bij zeer hoge geluidssterktes en/of bij zeer gevoelige locaties (bijvoorbeeld in stille natuurgebieden). Incidentele en kortdurende geluidsinvloeden in drukbezochte recreatiegebieden, stadparken, woonwijken etc., leiden daardoor niet snel tot een wezenlijk effect. Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden treden niet op en er is evenmin sprake van een wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de vogelsoort. Sommige vogels hebben een korte broedperiode van enkele weken. Een geluidsinvloed van twee weken is ten opzichte van een jaar een korte periode. Echter als deze twee weken gelijk vallen met de korte broedperiode van een vogel dan is sprake van een

permanente geluidsinvloed tijdens de belangrijkste periode van het jaar. Voor twee weken geluid achter elkaar is een blijvend effect dan niet uitgesloten. Het is daarom moeilijk een grens te geven tussen onregelmatig of permanent geluid. Onderzoek van Meillère et al. (2024) heeft daarvoor nieuwe inzichten geleverd. Er is een effect aangetoond bij vijf dagen geluidsinvloed tijdens de laatste vijf dagen van de eifase (de vijf dagen voordat het ei uitkomt). Het onderzoek van Meillère et al. (2024) betekent niet dat alle eerder uitgevoerde onderzoeken naar geluidsverstoring nu van tafel geveegd kunnen worden. De eerder uitgevoerde onderzoeken en monitoringen naar gedragsveranderingen, populatiedichtheden etc. staan nog steeds als een huis. Het onderzoek heeft wel extra informatie geleverd over bepaalde fysiologische effecten door geluidsverstoring die binnen het vogellichaam plaatsvinden, effecten die nog niet eerder op deze manier zijn onderzocht.
Meillère et al. (2024) hebben de eieren alleen blootgesteld aan geluid tijdens de laatste 5 dagen voor het uitkomen. Eieren van de zebravink worden ongeveer 12 tot 14 dagen bebroed voordat ze uitkomen. Tijdens de eerste 7 tot 9 dagen na het leggen, zijn de eieren daarom niet aan geluid blootgesteld. Als een ei net gelegd is, is er nog geen ontwikkeld embryo in het ei aanwezig. Pas later worden in het embryo de organen ontwikkeld die geluidstrillingen kunnen opvangen. Waarschijnlijk zijn alleen of vooral tijdens deze fase geluidsinvloeden schadelijk. Mogelijk dat de onderzoekers daarom alleen de geluidseffecten hebben onderzocht tijdens de laatste vijf dagen voor het uitkomen. Deze gevoelige periode zal per soort verschillen. De zebravink heeft een snelle ontwikkeling van het embryo, na de leg komt het ei binnen 12 tot 14 dagen uit. Vijf dagen met geluid beslaat voor de zebravink daarom bijna een derde van de broedtijd. Ook kleine zangvogels in Nederland hebben een dergelijke korte broedtijd. Voor vogels met een veel langere broedtijd zijn 5 dagen maar een relatief korte periode. De gevoelige periode waarbinnen effecten optreden, lijkt een hele specifieke periode te zijn: tijdens de laatste periode van de eifase als de embryos zich voldoende ontwikkeld hebben. Dit zijn dus slechts enkele dagen tot weken per jaar. Het zullen echter niet voor alle soorten en individuen dezelfde dagen per jaar zijn. De gevoelige periode is daarom niet precies aan te geven. Gelet op de natuurlijke variatie in broedperiode zal het onwaarschijnlijk zijn dat Lentekabinet in de gevoelige periode van alle aanwezige soorten plaatsvindt. Bovendien duur het Lentekabinet maar 3 en niet 5 dagen.

Het effect is aangetoond bij 65 dB ter plekke van het ei of het jong in een onnatuurlijke situatie waarbij geen oudervogel aanwezig was. In een natuurlijke situatie zal voor een groot deel van de tijd een oudervogel bovenop de eieren of de jongen zitten. Veren isoleren niet alleen temperatuur maar ook voor geluid. Uit onderzoek (Kusno et al 2019) blijkt dat kippenveren goed materiaal zijn voor geluidsisolatie. Een model waarin geluidscontouren worden berekend houdt geen rekening met de isolerende werking van de oudervogel. De contouren op de kaart zijn daarom overschattingen van de werkelijke geluidssterktes ter plekke van het ei of het jong in het nest. Het berekenen van een 65 dB contour is daarom niet geschikt voor het bepalen van het geluidssterkte ter plekke van het ei of jong in het nest. In werkelijkheid zullen ter plekke van het ei of jong het geluid worden gedempt door de oudervogels, alleen zeer hoge geluidsniveaus en dan vooral de lagere frequenties zullen door de veren en lichaam van de vogel kunnen dringen. Het is daarom van belang dat de oudervogel het nest niet (uren) verlaat.

Meillère et al. (2024) hebben aangetoond dat niet alleen de geluidssterkte een negatief effect veroorzaakt maar ook of vooral het type geluid. Het geluid van soortgenoten (80 tot 100 decibel) leidt namelijk niet tot negatieve effecten. De geluiden van soortgenoten kunnen zelfs tot positieve effecten leiden (meer eieren zijn uitgekomen bij de groep met geluid van soortgenoten dan in de groep met stilte). De geluiden van soortgenoten kunnen daarom mogelijk effecten van andere geluidsbronnen mitigeren. Hierbij moeten ze wel voldoende boven het achtergrondgeluid hoorbaar zijn. Bij 65 dB zijn de geluiden van oudervogels (80 tot 100 dB) nog steeds goed hoorbaar. Zoals Slabbekoorn in het toelichtende artikel in Science (2024, zie bijlage 2) schrijft kan geluid van oudervogels een mitigerende werking hebben waardoor de negatieve geluidseffecten op nakomelingen wordt voorkomen/gecompenseerd. Slabbekoorn wijst ook op resultaten van onderzoek waarin negatieve effecten door hitte werden gemitigeerd door roepjes van oudervogels: Ouders van zebravinken genereren zogenaamde “hitteoproepen” alleen bij hoge temperaturen. Blootstelling aan deze noodoproepen tijdens de eifase was gecorreleerd met veranderingen in de daaropvolgende jaren bedelgedrag bij kuikens na uitkomen en op temperatuurafhankelijke groei, die beide een positieve invloed hebben op reproductief succes. De roepjes van ouders tijdens de eifase kunnen negatieve effecten dus mitigeren. In het artikel van The Guardian (zie bijlage 3) zegt Slabbekoorn dat hij bijzonder verrast was: “Toen zijn team experimenten deed waarbij kuikens en hun ouders worden blootgesteld aan matig sterk geluid vonden ze geen enkele impact op de groei van de kuikens. Slabbekoorn speculeerde dat veranderingen in het gedrag van de ouders misschien negatieve effecten van lawaai hebben voorkomen of hebben gecompenseerd. Het is het cumulatieve karakter van deze negatieven effecten die “uiteindelijk het meest problematisch kunnen zijn”, voegde hij eraan toe. “Vooral als er sprake is van regelmatige en continu lawaai zoals bij luidruchtige buurten, vliegvelden en wegen.”

Gelet op het voorgaande moet daarom voorkomen worden dat oudervogels het nest langdurig verlaten. Hierdoor worden mogelijke negatieve effecten gemitigeerd waardoor er geen effect op de instandhoudingsdoelstellingen optreedt.

Monitoringen van festivals

De afgelopen 10 jaar is er al dan niet in het kader van vergunningverlening of handhaving, veel onderzoek gedaan naar effecten van grootschalige muziekevenementen op vogels en/of op broedsucces en te nemen maatregelen om verstoring te voorkomen. In al deze onderzoeken van verschillende deskundigenbureaus naar tijdelijke geluidsverstoring is geen blijvend effect op vogels of het broedsucces aangetoond. Deze monitoringen zijn o.a. uitgevoerd door TAUW (Oudega et. al., 2012), Antea (2015-2019), Bureau Waardenburg (Krijgsveld et. al., 2012), Altenburg & Wymenga (De Vries 2014, 2015) en Alterra (Henkens et. al., 2012).

Deze onafhankelijke onderzoekbureaus hebben bij verschillende muziekfestivals voor én na het festival broedvogels gekarteerd en in een aantal gevallen ook tijdens het festival in beeld gebracht of effecten op broedende vogels optreden. Hierbij werd vastgesteld dat bij geen van de festivals die over het algemeen één of meer dagen duurden, negatieve effecten op broedvogels optraden. In geen geval werden bezette nesten met jongen verlaten. Ook bleven de vogels tijdens de festivals broeden, zingen en foerageren (o.a. samengevat in Reimerink & Van Hooff, 2018).

Ook Krijgsveld e.a. (2012) komen op grond van broedvogelmonitoring tijdens het dancefestival Amsterdam Open Air tot de conclusie dat het meerdaagse muziekfestival niet heeft geleid tot verlating van het nest. Oudega (2012) en De Vries (2014 en 2015) vonden eveneens geen negatieve effecten op broedvogels voor respectievelijk het Fusion of Dance festival in Zwolle en het Pussy Lounge festival in Breda. Al met al is er inmiddels een verscheidenheid aan broedvogelonderzoek beschikbaar waarin is aangetoond dat (geluid van) muziekfestivals in groene recreatiegebieden, niet leiden tot het verlaten van bezette nestplaatsen. Dat is ook niet verwonderlijk. Deze festivals vinden plaats in parken en recreatiegebieden net als Twiske. Hier zijn al piekgeluiden te horen door de aanwezige menselijke activiteiten in en rondom het gebied. Schreeuwende mensen, baffende honden of een gillend kind veroorzaken piekgeluiden van 90 dB(A).

Conclusie effecten door permanent of onregelmatig geluid
Permanent geluid zorgt voor andere effecten dan tijdelijke geluiden door een festival. Tijdelijk geluid van een festival kan tot negatieve effecten leiden indien oudervogels het nest (langdurig) verlaten. Er moet daarom ten alle tijden voorkomen worden dat oudervogels het nest langdurig verlaten. Hierdoor worden mogelijke negatieve effecten gemitigeerd waardoor er geen effect op de instandhoudingsdoelstellingen optreedt.

4.3.4 Algemene conclusie geluidverstoring broedvogels

Gelet op de meest recente beschikbare literatuur én de monitoringen zoals hiervoor benoemd is de conclusie dat het festivalgeluid niet leidt tot het (lang) opvliegen van vogels van hun nesten en daarom niet zal leiden tot een blijvend effect zoals het verhongeren, onderkoeld raken of prederen van jongen in het nest. Tevens zorgt de aanwezigheid van oudervogels in het nest voor het mitigeren van mogelijke fysiologische effecten van embryo's in het ei of in nestjongen zoals aangetoond in onderzoek van Meillere (2024). Tijdens monitoringen van muziekevenementen is veelvuldig aangetoond, mede dankzij maatregelen, dat er geen sprake is opvliegen van vogels of van negatieve effecten op vogels door geluid ondanks dat deze broedden in de nabijheid soms op een tiental meter van het hoofdpodium. Deze monitoringen komen overeen met de resultaten van wetenschappelijk onderzoek naar effecten van tijdelijke geluidsinvloeden bij (broedende) vogels. Er is daarom geen sprake van een significante verstoring, de instandhoudingsdoelstellingen worden niet geschaad. Dit wordt uit voorzorg hierna per doelsoort verder toegelicht.

4.3.4.1 Geluidsverstoring roerdomp

De roerdomp is een soort die voor vogels een zeer lage roep heeft namelijk rond de 200 Hz. Deze lage frequenties zijn in een relatief groter gebied hoorbaar dan de hogere frequenties die voor de meeste vogels van belang zijn (vanaf 1-2 kHz). De invloedsfeer van het festivalgeluid zal voor deze soort daarom groter zijn dan voor de meeste andere vogelsoorten. Er is namelijk meer een overlap met de geluidsfrequenties van het festival en de roep en het gehoorbereik van de roerdomp. Het is waarschijnlijk dat het festivalgeluid in het leefgebied van de roerdomp hoorbaar is en deels met de roep overlapt. Indien dit langdurig gebeurt kunnen negatieve effecten optreden bijvoorbeeld doordat de roep van de man niet goed hoorbaar is voor de vrouwtjes, of dat geluiden

van prooien of predatoren worden gemaskeerd. Op deze locatie is er (mede dankzij het festivalgebruik) echter geen gevaar voor predatoren. Het festival is bovendien overdag (twee tot drie dagen) en de roerdomp is in de nacht actief en roept in de nacht. Het festivalgeluid is om 00:00 uur afgelopen, hierdoor is er gedurende twee tot drie dagen maar een kleine overlap met de actieve (roep)periode van de roerdomp. Deze overlap beperkt zich tot een paar uur, de rest van de nacht is er geen overlap met de roep van de roerdomp of in de nacht foeragerende roerdompen. Een dergelijke kleine overlap (een paar uur van twee tot drie nachten in het jaar) leidt niet tot blijvende negatieve effecten voor de roerdomp. Een significant effect is daarom uitgesloten.

Behalve maskering van de roep en prooigeluiden kan het festival in theorie ook tot schrikreacties leiden. Als hierdoor de roerdomp het nest verlaat of de verzorging van eieren/jongen staakt kan een negatief effect optreden op het broedsucces. Dit kan alleen optreden bij geluidsfrequenties die goed hoorbaar zijn voor de roerdomp. Deze frequenties moeten op een hoge geluidssterkte aanwezig zijn in het broedgebied van de roerdomp voordat een (schrik) reactie optreedt. Het is echter een soort die niet snel zal opvliegen. Een broedende roerdomp zal bij gevaar zich eerder op het nest drukken dan opvliegen. Vooral als de verstoringsfactor alleen hoorbaar is en niet zichtbaar (het rietland met nest wordt niet betreden) dan is het verlaten van het nest onwaarschijnlijk. Een effect op het broedsucces zal daarom niet optreden. Gelet hierop en op de tijdelijkheid van het geluid is een effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied met zekerheid uitgesloten. Een effect op de instandhoudingsdoelstelling is uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.3.4.2 Geluidsverstoring bruine kiekendief

De bruine kiekendief is waarschijnlijk net als de roerdomp in staat om lagere frequenties (rond de 200 Hz) te horen. Echter de soort zal waarschijnlijk gevoeliger zijn voor de hogere frequenties (boven de 1Hz) zoals bij het ritselen van vegetaties door muizen etc. wordt gemaakt. Omdat deze roofvogels op dat soort prooien jagen. Ellis et al. (1991) hebben het effect van het geluid van een vliegtuig dat door de geluidsbarrière breekt onderzocht op verschillende soorten broedende roofvogels. De broedende roofvogels reageerden over het algemeen maar minimaal op het geluid o.a. door in de richting van het geluid te kijken. Enkele keren drukte de roofvogels zich op het nest, de vogels verlieten het nest maar zelden en als ze dat deden keerden ze binnen een minuut terug. De roofvogels verlieten hun nest vaker voordat er eieren waren gelegd of als de jongen waren uitgevlogen. Zowel bij uilen als bij de roofvogels was er geen effect door de geluidsverstoring op het nestsucces. Ook Krjjgsveld e.a. (2012) kwam tot deze conclusie tijdens een monitoring van het festival Amsterdam Open Air waar ransuilen op 50 meter van het hoofdpodium een nest met net uitgekomen jongen hadden. In een overzicht van onderzoeken naar geluidsverstoring bij vogels (Manci et al., 1988) staat de opmerkelijke waarneming van een jagende roofvogel op een terrein waar militaire oefeningen met bommen plaatsvonden. De vogel trok zich schijnbaar weinig van de bommen aan, zelfs als de bommen op ongeveer 60 meter afstand explodeerden. In de huidige situatie is de bruine kiekendief niet als broedvogel in het Twiske aanwezig. De potentiële nieuwe broedlocaties het Rietveld en De Belt liggen bovendien op

voldoende afstand. Gelet op het voorgaande is een negatief effect op het instandhoudingsdoel uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.3.4.3 Geluidverstoring snor en rietzanger

Kleine zangvogels als snor en rietzanger zijn relatief ongevoelig voor festivalgeluid (Beason, 2004). Ze horen vooral de snel uitdovende hogere frequenties van meer dan 2 kHz. Het zijn kleine zangvogels vergelijkbaar met de zangvogels die Manci et al. (1988) hebben onderzocht m.b.t. verstoring van militaire vliegtuigen. Volgens Manci et al. waren de meeste kleine zangvogels enkele seconden stil voorafgaand aan de knal van een vliegtuig die door de geluidsbarrière vloog, waarschijnlijk door het verschil in luchtdruk dat vooraf gaat aan de knal. Binnen 10 seconden na de knal waren de vogels weer normaal aan het zingen, er was geen sprake van een permanent effect.

Onderzoek naar evenementen op het TT circuit Assen (Henkens et al., 2012) heeft de effecten op verschillende kleine zangvogels in kaart gebracht van tweemaal een driedaags evenement op het circuit. In 2010 vonden deze driedaagse evenementen plaats op 23-25 april en 14-16 mei. In 2011 was dat op 15-17 april en 3-5 juni. Voor de beoordeling van effecten op vogels is het belangrijk om te weten dat het geluid nabij het TT circuit in Assen luider is en produceert meer geluidvolume bij hogere frequenties (vanaf 1 kHz). Dit betekent dat een race-evenement vergeleken met het geluid van een festival meer overlapt met de frequenties waarin vogels het best horen. Uit de resultaten van het TT onderzoek bleek dat twee evenementen van elk drie achtereenvolgende dagen (waarbij de evenementen alleen overdag plaatsvonden) in deze maanden niet leidt tot een negatief effect op broedende vogels.

Gelet op de vakliteratuur is een effect op het broedsucces van snor en rietzanger niet te verwachten. Zowel rietzanger als snor komen bovendien voor in (intensieve) recreatiegebieden als Twiske en wordt blijkbaar niet gehinderd in de daarbij horende geluidsbelasting. De rietzanger is ook aanwezig in de Groene Ster en broedt daar op relatief korte afstand van de podia tijdens festivals. Gelet hierop zijn deze soorten kennelijk weinig gevoelig voor geluidsverstoring. Een negatief effect op het instandhoudingsdoel is uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.3.4.4 Geluidsverstoring kemphaan en watersnip

Kemphaan is al jaren geen broedvogel meer in het Natura 2000-gebied, voor watersnip is het onbekend of deze nog in het gebied broedt. In het beheerplan staan maatregelen opgenomen om in het Ilperveld geschikt leefgebied voor deze soorten te ontwikkelen. Hierdoor wordt voldoende leefgebied ontwikkeld om de instandhoudingsdoelstelling te behalen. Dit (potentiële) leefgebied ligt op ongeveer 2 km afstand van het festivalterrein. De roep van de kemphaan ligt tussen de 1 en 5 kHz. De alarmroep heeft hogere frequenties tussen de 1 en 10 kHz. De roep van de watersnip ligt tussen de 1 en 10 kHz. Dit zijn relatief hoge frequenties die sneller uitdoven dan de lagere bassen. Gelet hierop, op de afstand tot de (potentiële) leefgebieden en op de tijdelijkheid van het festivalgeluid is een negatief effect op het instandhoudingsdoel uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.3.4.5 Geluidsverstoring visdief

De (potentiële) broedgebieden voor de visdief liggen in het Ilperveld en Varkensland. In de toekomst zijn er mogelijke nieuwe broedgebieden in het Twiske door aanleg van vlotjes of pontons. De visdief is een stern en een koloniebroeder. Brown (1990) heeft het geluid van vliegtuigen onderzocht bij broedkolonies van sterns die niet gewend waren aan vliegtuigen. Hieruit bleek dat de vogels wel reageerden op het geluid maar de reactie bestond dan met name uit het kijken in de richting van de geluidsbron of het alert scannen van de omgeving. Schrik- of vluchtreacties werden pas bij de hogere geluidssterkte waargenomen (significant meer schrik- en vluchtreacties boven de 90 dB). Echter, ook bij deze hogere geluidssterkte bleef meer dan 80% van de broedkolonie op het nest zitten. De vogels die vluchtten kwamen ook weer terug op het nest. Brown toon aan dat pas bij 90 dB een daadwerkelijk schadelijk effect optreedt, hoewel zelfs dan de schade beperkt is aangezien 80% van de kolonie op het nest bleef zitten. Hierbij dient men rekening te houden dat kolonievogels zelf al veel lawaai maken en broedende vogels zijn in het algemeen minder geneigd om op te vliegen (en hun nest te verlaten) dan niet-broedvogels. De potentiële broedgebieden voor de visdief liggen op honderden meters afstand, het geluidsniveau van het festival is daar met zekerheid onder de 90 dB (norm waarboven ongeveer 20% van de vogels van het nest vloog). Gelet hierop en op de tijdelijkheid van het festivalgeluid is een negatief effect op het instandhoudingsdoel uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.4 Verstoring van broedvogels door licht

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat permanente verlichting een effect kan veroorzaken bij vogels. Vogels kunnen bijvoorbeeld onder invloed van permanente verlichting eerder beginnen met zingen (Da Silva et al., 2014) eerder in het seizoen eieren leggen (Kempenaers, 2010), hun jongen vaker voeden (Titulaer, 2012) en permanente verlichting kan van invloed zijn op de keuze van nestlocatie (Molenaar et al., 2006). De effecten blijken afhankelijk te zijn van de lichtsterkte. De Jong et al. (2015) vonden geen effecten op de keuze van de nestlocatie (wel of niet verlicht) en gaf daarbij als mogelijke verklaring dat de lichtsterkte niet hoog genoeg was (ongeveer 8,5 lux). Da Silva et al. (2014) vonden dat vogels eerder begonnen met zingen afhankelijk van de intensiteit van het licht op hun zangplek. De verlichting tijdens het evenement is echter niet permanent. Het festival zorgt voor een te tijdelijke invloed van licht om voorgenoemde (vaak door fysiologische processen aangestuurde) effecten te veroorzaken. De potentiële broedgebieden voor kemphaan, visdief en watersnip liggen op meer dan 1 km afstand en buiten de invloedsfeer van verlichting. De broedgebieden in het Twiske die binnen de mogelijke invloedsfeer van verlichting liggen betreffen moerasvogels, die broeden verstopt in het riet en vegetatie. Uit het onderzoek van Van der Hut (2022) voor het Ecologische beheerplan het Twiske, blijkt dat in de rietkraag naast het festivalterrein roepende roerdompen en broedende snor zijn aangetroffen. Het betreft de rietkraag in de volgende figuur. Een roepende roerdomp betekent niet dat er in de rietkraag ook een nest van de roerdomp aanwezig is. Vrouwtjes van de roerdomp kunnen op kilometers afstand van het roepterritorium van de man een nest maken. Gelet op de ligging direct naast een wandelpad (ook voor honden uitlaten) aan de ene kant en een druk bevaren watergang aan de andere kant is het niet een volledig verstoringsvrije rietkraag. Het is daarom niet de meest

optimale locatie voor een nest van de roerdomp, of de roerdomp is minder gevoelig voor dergelijke verstoringen. De aanwezigheid van een nest ligt, gelet op de aanwezige verstoring niet in de lijn der verwachting. Omdat we echter een effect op broedende roerdomp ten allen tijden willen uitsluiten wordt in dit rapport uit voorzorg ervan uitgegaan dat in deze rietkraag een nest aanwezig zou kunnen zijn, dit leidt tot de maatregelen ter voorkoming van lichtverstoring.



Het is gelet op de dichte vegetaties en verstopte nesten van roerdomp en snor, onwaarschijnlijk dat het festival nesten belicht. Het foerageergebied voor deze soorten ligt in het riet of aan de waterzijde van de rietkraag, niet aan de landzijde waar het festival plaatsvindt. Tenslotte duurt het festival niet de hele nacht, er is slechts enkele uren een overlap met de donkere nachtperiode. Gelet op het voorgaande is een effect door festivalverlichting niet waarschijnlijk. Uit voorzorg worden echter maatregelen genomen: de verlichting van het festival wordt zo ingericht dat de rietkraag niet wordt belicht. Daarnaast wordt de rietkraag afgezet met hekken en is er toezicht van een beveiligingsmedewerker dat de bezoekers dit gebied niet betreden. Hierdoor is er ook geen sprake van een mogelijk tijdelijk negatief effect. Een effect op de instandhoudingsdoelstellingen is daarom met zekerheid uitgesloten.

Gelet op het voorgaande zorgt de lichtinvloed van het festival niet voor een verstoring van broedvogels. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect.

4.5 Optische verstoring van broedvogels

Tijdens de monitoringen gedurende festivals is geen verstoring van broedende vogels waargenomen door geluid. Wel zijn tijdens festivals (andere dan Lentekabinet) in enkele gevallen reacties van broedende vogels waargenomen wanneer mensen te dicht bij hun nest kwamen, het betrof twee reacties tijdens het plaatsen van hekken om de nesten van het festival af te schermen. De maatregel om effecten te voorkomen zorgde juist voor de verstoring. Dit onderstreept het belang dat het plaatsen van hekken als maatregel van te voren wordt afgestemd met een deskundige. De afstand verschilde per nest (het is tweemaal waargenomen) en betrof tussen de

twee en tien meter. Menselijke aanwezigheid was van grotere invloed dan het geluid. Dit bevestigt de conclusie van Krijgsveld (2008) dat de vogels eerder reageren op beweging, dan op geluid. Van geluid schrikken vogels minder, ze vliegen pas op als ze het 'gevaar' zien. Het festival wordt afgehekt zodat bezoekers niet bij broedgebieden kunnen komen. Geschikte broedgebieden liggen op voldoende afstand. De vogels broeden verstopt in riet. Het is daardoor niet nodig om de activiteiten op het festivalterrein aan het zicht te onttrekken door dichte hekken. Mogelijk worden twee verharde fiets- en wandelroutes (geschikt voor autoverkeer) als uitgang gebruikt, dit zijn de paden richting het Luijendijkje en de Polderweg. Deze lopen langs de gebieden de Blokken en de Belt. Dit zijn mogelijke leefgebieden voor de moerasvogels roerdomp, bruine kiekendief, snor en rietzanger. Voor deze routes wordt gebruik gemaakt van de bestaande (normaliter intensief gebruikte) bestaande paden, het leefgebied van de vogels wordt niet betreden. In het rapport 'Verstoringsgevoeligheid van vogels' wordt geconcludeerd dat er voor de roerdomp ondanks het teruggetrokken gedrag geen aanwijzingen zijn voor een negatief effect van recreatie, tenzij moerasvegetaties worden betreden of aangetast. Het festival en het gebruik van deze routes zorgt niet voor betreding of aantasting van de leefgebieden van roerdomp. Een tijdelijke toename van activiteiten op deze route leidt daarom niet tot een significante verstoring. Gelet op het huidige intensieve gebruik van de paden wordt niet verwacht dat de schuwe bruine kiekendief dicht bij de paden broeden. Indien dit wel het geval is trekken de kiekendieven zich kennelijk weinig aan van de aanwezige wandelaars en fietsers. Hetzelfde geldt voor snor en rietzanger. Indien dit gebied als broedlocatie wordt gebruikt dan zijn de soorten kennelijk weinig gevoelig voor de reeds aanwezige menselijke activiteiten. De activiteiten op de paden tijdens het festival zijn bovendien niet zichtbaar ter plaatse van een eventueel nest. Het festival en het gebruik van deze routes zorgt niet voor betreding of aantasting van de leefgebieden van de Natura 2000 soorten broedvogels.

Zoals hiervoor staat toegelicht zijn er in de rietkraag naast het terrein roepende roerdompen en broedende snor aangetroffen (Van der Hut, 2022). De snor is een kleine vogel die in dichte vegetaties broedt. Zo lang de rietkraag niet wordt betreden is er geen risico op verstoring van broedende snor. De roerdomp staat bekend als meer verstoringsgevoelig. Echter als een nest van roerdomp aanwezig is op deze locatie, dan is dit broedgeval in ieder geval minder gevoelig voor al de wandelaars, honden uitlaters en recreatievaart die direct aan beide zijden van de rietkraag elke dag aanwezig zijn. Omdat een festival toch een ander type gebruik is dan de dagelijkse recreatie worden uit voorzorgmaatregelen genomen. Voorafgaand wordt door een veldbezoek onderzocht of een nest van roerdomp aanwezig is. Dit kan door een veldonderzoek waarbij onderzocht wordt of er voedselvluchten van en naar de rietkraag plaatsvinden. Een ander optie is om met een drone met een warmtebeeld camera de rietkraag te onderzoeken op nesten. Dit bleek voor een broedende roerdomp in een recreatieterrein in Leeuwarden een efficiënte onderzoeksmethode waarbij tevens is vastgesteld dat de drone niet tot verstoring van de roerdomp leidde. Indien een nest van de roerdomp wordt aangetroffen wordt door een deskundige een afstand bepaald waarbinnen geen activiteiten mogen plaatsvinden. Afhankelijk van de precieze locatie van het nest kan dit leiden tot het niet gebruiken van paden/delen van het terrein en/of tot het verplaatsen van podia. Met in acht name van deze maatregel is een effect op de roerdomp met zekerheid uitgesloten. Uit voorzorg wordt voorafgaand aan het festival, niet alleen voor de roerdomp maar voor alle soorten vogels een broedvogelcontrole uitgevoerd. Indien broedende vogels worden

aangetroffen zal waar nodig maatregelen worden genomen zoals het op voldoende afstand plaatsen van hekken of andere manieren van het, voor mensen, ontoegankelijk maken van de broedlocatie. Dit is men ook verplicht in het kader van de Ow onderdeel soortenbescherming. Door het nemen van voorgenoemde maatregel wordt voorkomen dat optische verstoring tot een effect op de broedende vogel en het broedsucces heeft. Deze maatregel is effectief gebleken tijdens monitoringen van andere festivals. Significante effecten zijn uitgesloten. Er is daarom ook geen kans op een cumulatief effect. De instandhoudingsdoelstellingen worden niet aangetast.

5 Effecten niet-broedvogels

Dit hoofdstuk beoordeelt de mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

5.1 Doelbereik niet-broedvogels

De smient is niet aanwezig tijdens het festival waardoor effecten zijn uitgesloten. Deze soort blijft verder buiten beschouwing. Voor de overige soorten is het doelbereik volgens het Natura 2000 beheerplan en Sovon als volgt:

- Grauwe gans: doel wordt bereikt, aantallen nemen toe en liggen ver boven doelaantal
- Krakeend: doel wordt bereikt aantallen nemen toe en liggen boven doelaantal
- Slobeend: onzeker of doel wordt bereikt. Aantallen liggen onder doelaantal
- Meerkoet: doel wordt niet bereikt, aantallen liggen onder doelaantal en nemen af
- Grutto: doel wordt niet bereikt

Voor deze soorten zijn er voor het Natura 2000-gebied alleen doelen vastgesteld voor het leefgebied tijdens de trek- en winterperiode. De doelen gelden niet voor broedende vogels. Het festival vindt plaats in mei of juni, buiten de winter en trekperiode, effecten zijn daarom op voorhand uitgesloten. Hoewel er geen doelen gelden zijn de meeste aangewezen niet-broedvogels wel jaarrond in het Natura 2000-gebied aanwezig. Uit voorzorg wordt daarom alsnog getoetst op effecten op deze soorten.

5.2 Effectenanalyse

Grauwe gans

Het leefgebied van de grauwe gans bevindt zich altijd in de nabijheid van water en open gebieden. De soort is afhankelijk van gras, plantenwortels, zaden, vruchten en jonge scheuten (met name van riet). Er is dus geschikt leefgebied in en rondom het plangebied aanwezig in de vorm van grasland en open water in de nabijheid. De soort is echter in de laatste 5 jaar een enkele keer in en rondom het plangebied waargenomen (NDFF, 2024). De soort is wel veelvuldig aan de oostzijde en het noorden van het Twiske waargenomen. Waarschijnlijk wordt het plangebied en de omgeving te intensief gebruikt door recreanten om als foerageergebied te fungeren. Daarnaast gaat het om een tijdelijke activiteit en is voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar. Om

die reden is een effect op grauwe gans uitgesloten. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn uitgesloten.

Krakeend
Krakeend heeft een voorkeur voor laaggelegen land met open zoetwatergebieden, langzaam stromend water en een ruige, soortenrijke oevervegetatie. Het zijn vooral planteneters (bladen, stengels en zaden). De soort broedt ook in het gebied maar heeft alleen als niet-broedvogel een instandhoudingsdoel. De soort lijkt meer gebruik te maken van het oostelijk deel van het Twiske en de oeverzones van de Stootersplas. Mede hierdoor en de tijdelijke aard van de activiteit is een effect op de soort uitgesloten. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

Slobeend
De soort heeft een voorkeur voor graslanden van de waterrijke veenweidegebieden waar regelmatig natte plekken, waterhoudende greppels of natte oevers voorkomen. De slobeend maakt met name in de winterperiode gebruik van het Twiske (Sovon.nl/nl/gebieden). In strenge winters zijn grote aantallen op het Twiske aan te treffen (Landschap Noord-Holland, 2010; Provincie Noord-Holland, 2023). De soort maakt waarschijnlijk weinig tot geen gebruik van het plangebied (NDFF, 2024). Volgens het beheerplan is de soort vooral aanwezig in de natte graslanden van Ilperveld en Oostzanerveld en profiteert de soort daar van de maatregelen voor kemphaan in Ilperveld. Het belangrijkste leefgebied van de soort ligt daarom buiten de invloedsfeer van het festival. Hierdoor en doordat het gaat om een tijdelijke activiteit zijn effecten uitgesloten. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn uitgesloten.

Meerkoet
De meerkoet maakt met name in de winterperiode gebruik van het Twiske maar is jaarrond verspreid in het gebied aan te treffen (Sovon.nl/nl/gebieden; Provincie Noord-Holland, 2024). Meerkoeten worden vooral aangetroffen op grote wateren zoals de Stootersplas, waar de soort de laatste 5 jaar veelvuldig is waargenomen aan de oevers (NDFF, 2024). Daarnaast foerageert de meerkoet ook op grasland. De soort is in de laatste 5 regelmatig in en rondom het plangebied waargenomen. Het betreft echter om een tijdelijke activiteit in een al intensief gebruikt recreatieterrein. Tijdens monitoringen van festivals zijn meerkoeten meerdere malen dichtbij de podia aangetroffen, slapend op een nest of foeragerend op het water of land. Deze soort is niet gevoelig voor festivals. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

Grutto
Het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske is behalve als broedvogel ook aangewezen voor doortrekkende grutto's. De soort gebruikt de plas-dras percelen in het Natura 2000-gebied als slaapplaats. Goede foerageergebieden bestaan uit open graslanden met een rijk en voor de grutto bereikbaar bodemleven (Provincie Noord-Holland, 2023). Voor de grutto gunstige omstandigheden in de vorm van open landschap, rust en plas-dras situaties verspreid over het gebied ontbreken in en rondom het plangebied. De grutto maakt gebruik van het oosten en noorden van het Twiske (Van der Hut, 2022). Dit leefgebied ligt buiten de invloedsfeer van het festival. Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat de soort wordt verstoord als

gevolg van de beoogde activiteit. Daarnaast gaat het om een tijdelijke activiteit, blijvende effecten treden niet op. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

6 Effecten op habitatsoorten

Dit hoofdstuk beoordeelt de mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van habitatsoorten van het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

6.1 Doelbereik

Voor de habitatsoorten gelden geen doelen in het Twiske. De instandhoudingsdoelstellingen richten zich op de leefgebieden van deze soorten in Ilperveld, Varkensland en Oostzanerveld. De afstand tot deze leefgebieden is te groot om een effect te veroorzaken. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarom op voorhand uitgesloten. Desalniettemin komen de meervleermuis en de noordse woelmuis in het Twiske voor. Ook de vissoorten kunnen voorkomen maar effecten op hun onderwaterleefgebied zijn uitgesloten. De vissoorten blijven daarom verder buiten beschouwing.

Hoewel effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van meervleermuis en noordse woelmuis op voorhand zijn uitgesloten, wordt voor de volledigheid een effectenbeoordeling uitgevoerd. Het doelbereik voor beide soorten is als volgt (bron: beheerplan, provincie Noord-Holland, 2023):

- Meervleermuis: onbekend of doel wordt bereikt
- Noordse woelmuis: doel wordt bereikt, kent geen negatieve aantalstrend

6.2 Meervleermuis

Effecten op de meervleermuis beperken zich tot verstoring van foeragerende of langsvliegende vleermuizen door geluid en licht.

6.2.1 Verstoring door geluid

Effecten door geluid treden niet op. Vleermuizen horen alleen de hoger frequenties, de lagere frequenties waar het festivalgeluid grotendeels uit bestaat zijn niet hoorbaar voor vleermuizen. De voor vleermuizen hoorbare hogere frequenties doven snel uit (tientallen meters). Vleermuizen hebben een (zeer) groot leefgebied. Het deel van het festivalgeluid met hoge frequentie heeft per definitie een klein invloedgebied. Tijdens onderzoek naar festivalgeluid en vleermuizen (Jansen, 2017) is aangetoond dat er geen negatieve effecten waren op vleermuizen. Het onderzoek van Jansen heeft bepaald welke geluidsfrequenties van belang zijn voor vleermuizen. Daarbij uitgaand van een van de meest geluidsgevoelige soorten namelijk de gewone grootoorvleermuis deze kan lagere frequenties (hoort 8 kHz goed, onder de 3 kHz niet hoorbaar) horen dan de meervleermuis en andere soorten vleermuizen (frequenties vanaf ongeveer 15 kHz van belang). Hieruit bleek dat de frequenties die vleermuizen kunnen horen relatief snel over afstand uitdoven tot achtergrondgeluidniveau (30 tot 40 dB). Het feit dat festivalgeluid alleen in de hoge frequenties

een effect kunnen veroorzaken én dat deze frequenties per definitie in een heel klein oppervlak hoorbaar zijn, leidde tot de conclusie dat festivalgeluid geen probleem was voor vleermuizen. Het oppervlak waar deze frequenties voor de vleermuizen hoorbaar zijn is te klein vergeleken met de grootte van het foerageergebied.

Overigens zijn ook vleermuizen waargenomen binnen het gebied waar deze frequenties hoorbaar zijn. Daarbij moet men in acht nemen dat als wij mensen vleermuizen zien jagen, wij een stille groep vleermuizen waarnemen. De vleermuizen zijn echter (in groep) aan het schreeuwen (meer dan 100 decibel) op frequenties die wij niet horen. Vleermuizen horen die frequenties wel, voor de vleermuis is het daarom niet stil. Ook de zoogdiervereniging heeft inmiddels geconcludeerd dat geluid zoals bij festivals niet tot verstoring van vleermuizen leidt. Dit is terug te lezen op Naturetoday en het artikel in het wetenschappelijk tijdschrift van de zoogdiervereniging: https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=24891.

In dit artikel staat: *Vleermuisonderzoekers maken daarnaast geregeld melding van vleermuizen van verschillende soorten die foerageren of vliegen langs lawaaiige bedrijfsterreinen (rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii)) of autosnelwegen (tweekleurige vleermuis (Vespertilio murinus), laatvlieger (Eptesicus serotinus)) of die bijvoorbeeld foerageren in het Noorderplantsoen in Groningen tijdens manifestaties als Noorderzon of het bevrijdingsfestival (rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en watervleermuis) (Koelman et al. 1997, Koelman & Modderman 1997). Blijkbaar zijn deze harde geluiden voor de vleermuizen niet of nauwelijks verstorend.*

Het artikel concludeert dat er geen verstoring optreedt omdat vleermuizen het geluid niet (goed) kunnen horen of dat het alleen plaatselijk hoorbaar is. In juni 2023 is een Engels onderzoek gepubliceerd naar effecten van festivalgeluid op vleermuizen (Hooker et. al., 2023). In het onderzoek (Hooker et. al, 2023) is op één 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 geluidssterkte bedroeg 100 dB op één 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 geluidsbron. Het invloedsgebied van het geluid is daarom beperkt, mogelijk slechts een tiental meter van de geluidsbron. Dit is in overeenstemming met het de resultaten van hiervoor genoemde onderzoeken met ook een beperkt invloedsgebied van tientallen meters rondom de geluidsbron. Het onderzoek van Hooker et. al. (2023) concludeert dat er geen effecten zijn aangetoond op vleermuissoorten van de families:

- Pipistrellus
- Nyctalus/Eptesicus
- Myotis

Voor de vleermuizen uit de families Pipistrellus en Myotis is in het onderzoek van Hooker (2023) geen effect door geluid aangetoond. Meervleermuizen behoren tot het geslacht Myotis,een effect door geluid is daarom uitgesloten.

Conclusie geluidverstoring
Effecten door geluid zijn uitgesloten, maatregelen zijn niet noodzakelijk.

6.2.2 Lichtverstoring

Meervleermuizen behoren tot het geslacht Myotis, wat erom bekend staat dat de soorten gevoelig zijn voor verstoring door kunstlicht. De kleur van het kunstlicht speelt echter een grote rol bij de reactie van vleermuizen op verlichting. Bij een groot onderzoek naar de effecten van kunstlicht op natuur in Nederland is bepaald hoe vleermuizen reageren op verschillende kleuren licht. Uit dit onderzoek bleek dat de relatief langzaam vliegende Myotis- en Plecotus-soorten wit en groen licht ontwijken, terwijl dit gedrag niet werd waargenomen bij rood licht (Spoelstra et al., 2017).

In 2019 is in het kader van drie evenementen in De Groene Ster onderzoek gedaan naar eventuele effecten van verlichting tijdens de evenementen op meervleermuizen. Tijdens deze evenementen golden regels dat directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater niet is toegestaan. Het ging hierbij om onderzoek tijdens Promised Land festival, Psy-fi en Welcome to the Village. De resultaten zijn gerapporteerd in Van Hooff et al. (2019). Verlichting tijdens de evenementen lijkt niet van invloed te zijn geweest op het aantal vleermuizen die van de vliegroute gebruik maakten. Uit het onderzoek komt naar voren dat verlichting geen eenduidig effect heeft op foeragerende meervleermuizen. Tijdens festivals leken meervleermuizen zich over het algemeen meer boven donkere delen van het water te concentreren dan boven de sterker verlichte delen. Echter, tijdens Psy-fi en tijdens Promised Land foerageerden ook meervleermuizen boven de op dat moment meest verlichte delen van het water. Een blijvend verstorend effect tijdens de evenementen is niet vastgesteld (Van Hooff et al., 2019).

Conclusie lichtverstoring
Tijdens het festival wordt geen directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater mogelijk gemaakt. Hierdoor en op basis van de genoemde onderzoeken geen negatieve effecten op langs vliegende of foeragerende meervleermuizen te verwachten.

6.2.3 Conclusie meervleermuis

Door maatregelen zijn effecten op meervleermuis uitgesloten. De maatregelen bestaan uit het donker houden van het omliggende oppervlaktewater.

6.3 Noordse woelmuis

Zoals eerder vermeld is Twiske niet aangewezen voor de Habitatrichtlijn en zijn er geen doelen voor de noordse woelmuis. Het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied ligt op meer dan 1 km afstand. Op deze afstand zijn effecten op noordse woelmuis op voorhand uitgesloten. Een effect op de instandhoudingsdoelstelling is daarom uitgesloten.

Voor de volledigheid toetsen we echter de mogelijke effecten op de nieuw aangetroffen populatie noordse woelmuis. In de kragge naast het festivalterrein is een populatie noordse woelmuis aanwezig. Het festivalterrein zelf is ongeschikt voor deze soort want bestaat uit veelal droog regelmatig gemaaid grasland waar het hele jaar door recreatie plaatsvindt. De kragge buiten het plangebied is blijkbaar wel geschikt aangezien dit nat rietland is wat niet (goed) te betreden is door recreanten en waar geen concurrerende soorten voor kunnen komen. Zoals vermeld ligt dit buiten het festivalterrein en zijn er in dit deel geen activiteiten. Fysieke aantasting is uitgesloten. Mogelijke effecten beperken zich tot verstoring door licht, geluid, trillingen en optische verstoring.

6.3.1 Optische verstoring en lichtverstoring

De soort leeft verscholen in dichte vegetatie en is zelden in open delen aanwezig. Zoals uit het onderzoek naar de soort op deze locatie blijkt, is in de kragge een compleet gangenstelsel onder de grond in en in de vegetatie aanwezig. Hierdoor is de soort afgeschermd van licht, de soort leeft namelijk verborgen in deze gangenstelsels. Een effect door licht treedt daarom niet op, bovendien is slechts sprake van een tijdelijke verlichting. Hierdoor is een blijvend effect op het individu en daarmee op de populatie uitgesloten. Om dezelfde reden is de soort ongevoelig voor optische verstoring vanuit het festivalterrein door mensen en materieel/bouwwerken, het is gewoon niet zichtbaar voor de soort die ook nog eens een slecht zicht heeft, veel verder dan 10 cm kunnen woelmuizen niet zien. Dat blijkt ook uit het feit dat de populatie aanwezig is, grenzend aan intensief gebruikt recreatieterrein. Uit voorzorg wordt de kragge afgeschermd met een zichtdicht hek hierdoor is er met zekerheid geen sprake van licht invloeden of optische verstoring. Tevens wordt hierdoor voorkomen dat het leefgebied wordt betreden.

6.3.2 Geluidverstoring

Een effect door geluid zal niet optreden omdat woelmuizen alleen de hoge frequenties kunnen horen. Uit onderzoek van Lange et al. (2004) naar woelmuizen bleek dat frequenties onder de 1 kHz niet hoorbaar zijn voor de onderzocht woelmuizen. Uit het onderzoek bleek tevens dat het gehoororgaan van woelmuizen met name gevoelig is voor frequenties van 8 kHz tot 16 kHz. Deze frequenties overlappen met festivalgeluid, 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 de noordse woelmuis. Gelet hierop en op de tijdelijkheid zal het festivalgeluid niet voor een blijvende verstoring in het leefgebied van de noordse woelmuis leiden. Dat woelmuizen relatief ongevoelig zijn voor geluidsverstoring blijkt ook uit het feit dat veldmuizen (ook woelmuizen) niet door geluid te verjagen zijn. Veldmuizen komen soms in zulke grote aantallen voor dat ze schadelijk zijn voor de landbouw. 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. Effecten door geluid op de noordse woelmuis zijn gelet op het voorgaande en op de tijdelijkheid van het festival uitgesloten.

6.3.3 Conclusie

Het leefgebied van de noordse woelmuis wordt met zichtdichte hekken afgeschermd van het festivalterrein. Hierdoor worden effecten door licht, optische verstoring en betreding voorkomen. Een effect op de instandhoudingsdoelstelling is uitgesloten.

7 Cumulatie

De volgende Natura 2000 activiteiten zijn vergund en nog niet afgerond:

- Er is een omgevingsvergunning verleend voor een nieuwe camping bij Twiske Haven in Noord-Holland. Deze vergunning, die eind 2022 is verleend, betreft een nieuwe camping met 5 kampeerplaatsen, 8 camperplaatsen en 12 ecolodges.
- De gemeente Oostzaan heeft een omgevingsvergunning aangevraagd voor de bouw van tijdelijke woningen voor Oekraïense vluchtelingen aan de Twiskeweg in het Twiske. Hiervoor is een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteitverleend.
- Voor het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske is een omgevingsvergunning verleend voor de Natura 2000-activiteit: realiseren en gebruik woonunit op de Kanaaldijk.
- Er is tevens een omgevingsvergunning verleend voor de Natura 2000-activiteit: uitvoeren van onderzoek naar ondergronds zoet water binnen het project FRESHEM-NL.
- In het Natura 2000 beheerplan is gecoördineerd ganzenbeheer opgenomen.

Een cumulatief effect van het Lentekabinet met andere vergunde activiteiten en in beheerplan opgenomen activiteiten treedt niet op omdat:

- De invloed van Lentekabinet is plaatselijk en tijdelijk.
- De eventuele negatieve invloed van Lentekabinet wordt volledig gemitigeerd door maatregelen.
- Hierdoor is er geen sprake van een blijvend negatief effect op individuen van soorten en met zekerheid niet op populatieniveau.
- Een effect op omvang en kwaliteit van (potentieel) leefgebied treedt daarom niet op zodat er ook geen risico is op een cumulatief effect met andere activiteiten.

8 Conclusies

Uit de passende beoordeling blijkt dat, met de voorgestelde mitigerende maatregelen, negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied zijn uitgesloten. De vergunning kan daarom worden verleend.

Maatregelen:

- Voorafgaand vindt een schouw van het plangebied plaats waarbij een ecoloog het plangebied inclusief de toegangspaden (zie figuur 2.3) controleert op broedgevallen van Natura 2000 soorten en indien nodig adviseert de ecoloog maatregelen die de organisator moet toepassen, bijvoorbeeld het afschermen van broedgevallen met zichtdichte hekken op gepaste afstand of andere maatregelen om gevoelige gebieden niet te betreden, het niet in gebruik nemen van delen van het terrein, niet verlichten van delen van het terrein etc.
- De rietkraag aan de oostzijde van het plangebied wordt specifiek gecontroleerd op aanwezigheid van broedende roerdomp. Indien aanwezig dan worden op aanwijzing van ecoloog maatregelen genomen, het kan noodzakelijk zijn om het grasveld naast deze rietkraag niet te gebruiken. De organisatie houdt hier rekening mee door altijd een uitwijklocatie beschikbaar te hebben.
- De rietkraag wordt met hekken afgeschermd van het festivalterrein, een beveiligingsmedewerker houdt toezicht dat bezoekers de rietkraag niet betreden.
- Betreding van de bosschages in het plangebied, bij parkeerplaatsen en langs in- en uitstroomroutes door het publiek dient niet plaats te vinden. Op aanwijzing van een ecoloog worden waar nodig (zichtdichte) hekken geplaatst om verstoring of betreding te voorkomen. Ook andere maatregelen om betreding te voorkomen zijn mogelijk.
- Tijdens het festival en de op- en afbouw hiervan mag er geen directe verlichting uitschijnen naar alle voorkomende bosschages, bomenrijen, weteringen boomkronen én de gebouwen. Armaturen dienen hiervoor te zijn afgesteld;
- Deze maatregel geldt tussen zonsondergang en zonsopkomst en voor alle podia, bars, aanvoerroutes e.d.;
- Een ecoloog moet betrokken worden bij het verlichtingsplan.

9 Literatuur

Anteagroup, 2016. Broedvogelonderzoek in het Twiske, begeleiding broedvogels bij het Lente Kabinet festival, d.d. 18 juli 2016.

Anteagroup, 2017. Broedvogelonderzoek in het Twiske, begeleiding broedvogels bij het Lente Kabinet festival, d.d. 24 juli 2017.

Anteagroup, 2018. Broedvogelonderzoek in het Twiske, begeleiding broedvogels bij het Lente Kabinet festival, d.d. 9 juli 2018.

Anteagroup, 2019. Broedvogelonderzoek in het Twiske, begeleiding broedvogels bij het Lente Kabinet festival, d.d. 25 juli 2019.

Banks, P.B., Bryant, J.V., 2007. Four-legged friend or foe? Dog walking displaces native birds from natural areas. *Biology letters 3*, pp. 611-613.

Beason, R.C. 2004. What can birds hear? USDA NWRC Staff publications. University of

Nebraska.

Berger, A., Barthel, L.M.F., Rast, W., Hofer, H., Gras, P., 2020. Urban Hedgehog Behavioural Responses to Temporary Habitat Disturbance versus Permanent Fragmentation. *Animals*, 10(11).

BIJ12, 2017. Kennisdocumenten beschermde soorten.

Black, B., Collopy, M.W., Percival, H.F., Tiller, A.A., Bohall, P.G. 1984. Effects of low level military training flights on wading bird colonies in Florida. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit by the Department of Wildlife and Range Sciences, University of Florida. Gainesville, Florida.

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Broekhuizen S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Broekmeyer, M.E.A., Schouwenberg, E.P.A.G., van der Veen, M., Prins, A.H., Vos, C.C., 2005. Effectenindicator Natura 2000-gebieden: Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. *Alterra-rapport 1375*, Wageningen, Alterra.

Brown, A.L. 1990. Measuring the Effect of Aircraft Noise on Sea Birds. Environment International, Vol. 16, pp. 587-592.

Burger, J., 1981. Effects of human disturbance on colonial species, particularly gulls. *Colorado Waterbirds 4*, pp. 28-36.

Capshaw, G., Soares, D., 2016. Hearing in Plethodontid Salamanders: A Review. *Copeia* 104(1), pp. 157-164, 22 maart 2016.

Capshaw, G., Soares, D., Christensen-Dalsgaard, J., Carr, C.E., 2020. Seismic sensitivity and bone construction mechanisms enable extratympanic hearing in salamanders. *The Journal of Experimental Biology*, 223(24), december 2020.

Chirstensen, C.B., Christensen-Dalsgaard, J., Brandt, C., Madsen, P.T., 2012. Hearing with an atympanic ear: good vibration and poor sound-pressure detection in the royal python, Python regius. *The Journal of Experimental Biology*, 215(2), pp. 331-642.

Christensen, C.B., Lauridsen, H., Christensen-Dalsgaard, J., Pedersen, M., Madsen, P.T., 2015. Better than fish on land? Hearing across metamorphosis in salamanders. *Proceedings Royal Society Publishing B*, 282: 20141943, 12 januari 2015.

Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W., 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Crovo, J.A., Zeyl, J.N., Johnston, C.E., 2016. Hearing and Sound Production in the Aquatic Salamander, *Amphiuma means*. *Herpetologica* 72(3), pp. 167-173, 1 september 2016.

Cunnington, G., & Fahrig, L., 2010. Plasticity in the vocalizations of anurans in response to traffic noise. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology*, 36. 463-470.

Dent, M.L., 2018. An introduction to Rodent Bioaccoustics. IN: *Rodent Bioaccoustics*, pp. 1-11. State University of New York.

Delaney, D.K., Grubb, T. G., Beier, P., Pater, L.L., Hildegard Reiser, M., 1999. Effects of Helicopter Noise on Mexican Spotted Owls. The Journal of Wildlife Management Vol. 63, No. 1.

Delaney, D.K., Pater, L.L., Carlile, L.D., Spadgenske, E.W., Beatty T.A., Melton, R.H., 2011. Response of red-cockaded woodpeckers to military training operations. Wildlife Monographs 177:1-38.

De Vries, E.W 2014. Ecologische begeleiding Pussy Lounge festival 2014 te Breda. A&W-notitie 2225. Altenburg & Wymenga bv, Feanwâlden.

De Vries, E.W. 2015. Ecologische begeleiding Pussy Lounge festival 2015 te Breda. A&W-notitie 2353. Altenburg & Wymenga bv, Feanwâlden.

Dijkstra, K.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Wiede, M.J.T., 2002. De Nederlandse libellen (odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Eigenbrod, F., Hecnar, S. J., & Fahrig, L., 2009. Quantifying the Road-Effect Zone: Threshold Effects of a Motorway on Anuran Populations in Ontario, Canada. *Ecology and Society*, 14(1).

Ellis, D.H., Ellis, C.H., Mindell, D.P., 1991. Raptor responses to low-level jet aircraft and sonic booms. *Environmental Pollution 74*(1), pp. 53-83.

Fay, R.R., 1988. Hearing in Vertebrates: a Psychophysics Databook. Hill-Fay Associates, Winnetka IL.

Goudie, I.R., Jones, I.L., 2004. Dose-response relationships of harlequin duck behaviour to noise from low-level military jet over-flights in central Labrador. *Environmental Conservation 31*(4), pp. 289-298.

Hartline, P.H., 1971. Physiological Basis for Detection of Sound and Vibration in Snakes. *The Journal of Experimental Biology*, 54(2), pp. 349-371.

Henkens, R., Liefting, M., Hallmann, C., van Kleunen, A., 2012. Storen broedvogels zich aan het geluid van race- evenementen? Effect van de in 2010/2011 op het TT-Circuit Assen gehouden Superbike- en Superleague-evenementen op broedvogels in het Natura 2000-gebied Witterveld. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2288/SOVON-rapport 2012/05.

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2013. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2013. Rapport 2013-010. Stichting RAVON, Nijmegen.

Hooker, J., Daley, E., Stone, E., & Lintott, P., 2023. Assessing the impact of festival music on bat activity. *Ecological Solutions and Evidence*, 4., 11 mei 2023.

Janssen, R., Delbroek, R., Molenaar, T., 2017 Vleermuizen op de Lonnekerberg mede in relatie tot het Airforce Festival. Monitoring en analyse van het gedrag van de passieve luisteraars gewone grootoorvleermuis, vale vleermuis en Bechsteins vleermuis. Bionet Natuuronderzoek.

Krijgsveld, K.L., Jonkvorst, R.J., Van der Vliet, F., 2012. Effecten van dancefestival Amsterdam Open Air op broedvogels. Rapportnr. 12-115. Bureau Waardenburg, Culemborg.
Krijgsveld, K.L, Klaassen, B., Van der Winden, J., 2022. Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Kushlan, J.A., 1978. Feeding ecology of wading birds. In Sprunt, A., Ogden, J.C. &Winckler, S. Wading Birds. South Florida Research Center Report T-514, pp. 249-297.

Lange, S., Burda, H., Wegner, R.E., Dammann, P., Begall, S., Kawalika, M., 2007. Living in a "stethoscope": burrow-acoustics promote auditory specializations in subterranean rodents. *Naturwissenschaften*, 94, pp. 134-138.

Lubbers G. & Marchal, J., 2017. Monitoring vleermuizen Airforcefestival 29 september 2017.Eelerwoude.

Manci, K.M., Gladwin, D.N., Villella, R., Cavendish, M.G., 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. U.S. Fish and Wildlife Service, Fort Collins, Colorado.

Meillère, A., Buchanan, K. L., Eastwood, J. R., & Mariette, M. M., 2024. Pre- and postnatal noise directly impairs avian development, with fitness consequences. *Science (New York, N.Y.)*, *384*(6694), pp. 475–480.

Molenaar, J.G. de., 2003. Lichtbelasting. Overzicht van de effecten op mens en dier. Alterrarapport 778. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Oudega, H. Jeurink, N., Bouman, H., 2012. Monitoring broedvogels Festival Fusion of Dance. TAUW bv, Deventer.

Palmer, A.G., Nordmeyer, D.L., Roby, D.D., 2003. Effects of jet aircraft overflights on parental care of peregrine falcons. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006), 31*(2), pp. 499-509.

Pater, L.D., Delaney, D.K., Hayden, T.J., Lohr, B., Dooling, R., 1999. Assessment of Training Noise Impacts on the Red-cockaded Woodpecker: Preliminary Results - Final Report. Technical Report. U.S. Army, Corps of Engineers, CERL, Champaign, IL, Report Number 99/51, ADA Number 367234.

Rast, W., Barthel, L.M.F., Berger, A., 2019. Music Festival Makes Hedgehogs Move: How Individuals Cope Behaviorally in Response to Human-Induced Stressors. *Animals*, 9(7).

Reijnen, R., & Foppen, R. P. B. (2006). Impact of road traffic on breeding bird populations. In J. Davenport, & J. L. Davenport (Eds.), *The ecology of transportation: managing mobility for the environment* (pp. 255-274).

Reimerink, J., van Hooff, A. Lemmers, L., 2017. Vliegveld Twente: Vleermuizen en festivals. TAUW-rapport R002-1250989LBN-ibs-V01-NL. TAUW bv, Deventer.

RIZA, 2003. Afname van de Driehoeksmossel in het Markermeer – Oorzaken en gevolgen van een vermoedelijke “crash” met betrekking tot waterkwaliteit, slibhuishouding en natuurwaarden. RIZA-rapport met kenmerk: 2003.016. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling. Lelystad, augustus 2003.

Snyder, N.F.R., Kale, H.W. II, Sykes, P.W. Jr., 1978. An evaluation of some potential impacts of the proposed Dade county training jetport on the endangered Everglade Kite. Patuxent Wildlife Research Center, U.S.F. & W.S.

Sun, J., & Narins, P., 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. Biological Conservation. 121. 419-427.

Tempel, D.J., & Gutiérrez, R.J., 2003. Fecal Corticosterone Levels in California Spotted Owls Exposed to Low-Intensity Chainsaw Sound. Wildlife Society Bulletin (1973-2006), 31(3), pp. 698–702.

Tennessen, et al., 2014. Traffic noise causes physiological stress and impairs breeding migration behaviour in frogs, Conservation Physiology, Volume 2, Issue 1, 2014.

Trimper, P.G., Standen, N.M., Lye, L.M., Lemon, D., Chubbs, T.E., Humphries, G.W.,1998. Effects of low-level jet aircraft noise on the behaviour of nesting osprey. *Journal of Applied Ecology 35*, pp. 122-130.

Van Dijk A.J. & Boele A. 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

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

Wisgerhof, V., Reimerink, J., van Hooff, J., Bruinsma, L., 2017. Monitoring vleermuizen bij festival Airforce op Vliegveld Twenthe. 2 mei 2017.

Yager, D.D., 1999. Structure, development, and evolution of insect auditory systems. *Microscopy research and Technique*, 47, pp. 380-400.

Young, B.A., 2003. Snake Bioacoustics: Toward a Richer Understanding of the Behavioral Ecology of Snakes. *The Quarterly Review of Biology*, 78(3), september 2003.

Zeale, M.R.K., Bennitt, E., Newson, S.E., Packman, C., Browne, W.J., Harris, S., Jones, G., Stone, E., 2016. Mitigating the Impact of Bats in Historic Churches: The Response of Natterer's Bats Myotis nattereri to Artificial Roosts and Deterrence. PLoS ONE 11(1): e0146782.

Zdenek, C.N., Staples, T., Hay, C., Bourke, L.N., Candusso, D., 2003. Sound garden: How snakes respond to airborne and groundborne sounds. *PloS ONE*, 18(2).

Geraadpleegde internetwebsites:
www.floron.nl
www.libellennet.nl
www.natura2000.nl
www.ndff.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vleermuis.net
www.vlinderstichting.nl/vlinders
www.zoogdiervereniging.nl