



A&W-rapport 1262

ECOLOGISCHE TOETSING VAN TRACÉ 4B+ VAN DE N361

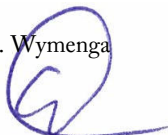
in opdracht van

A&W-rapport 1262

ECOLOGISCHE TOETSING VAN TRACÉ 4B+ VAN DE N361

A. Brenninkmeijer



Projectnummer	Projectleider	Status
1385ipp.09	E. Wymenga	Eindrapport
Autorisatie	Paraaf	Datum
Goedgekeurd	E. Wymenga 	27 augustus 2010

BRENNINKMEIJER, A. 2010.

Ecologische toetsing van tracé 4b+ van de N361. A&W-rapport 1262. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Veenwouden.

OPDRACHTGEVER

Provincie Groningen
Postbus 610, 9700 AP, Groningen
Telefoon (050) 3164911

FOTO VOORPLAAT

Omgeving tracé 4b+. Foto A&W

UITVOERDER

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden
Telefoon (0511) 47 47 64, Fax (0511) 47 27 40
e-mail: info@altwym.nl
web: www.altwym.nl

INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel en aanpak	1
2. VOORGENOMEN PLANNEN	3
3. GEBIEDSBESCHERMING	5
3.1. Algemeen	5
3.2. Natuurbeschermingswet/Natura 2000	5
3.3. EHS en POP	6
3.4. Overige gebiedsbescherming	8
3.5. Samenvattend	8
4. NATUURWAARDEN	9
4.1. Inleiding	9
4.2. Weidevogels	9
4.3. Winter- en trekvogels	13
4.4. Overige waarden	14
4.5. Samenvattend	17
5. MOGELIJKE EFFECTEN	19
5.1. Algemeen	19
5.2. Habitatverlies	19
5.3. Fysieke effecten	20
5.4. Verstoring	21
5.5. Achteruitgang ruimtelijke samenhang	26
5.6. Conclusies	28
6. TOETSING EN MAATREGELEN	31
6.1. Toetsing aan wet- en regelgeving	31
6.2. Mitigatie	34
6.3. Compensatie	38
LITERATUUR	41
Bijlage 1. Hydrologisch onderzoek	

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING

Het voornemen bestaat om de N361 via een nieuw tracé aan te leggen van Groningen via Winsum naar Mensingeweer. Op 4 februari 2009 hebben Provinciale Staten van Groningen ingestemd met het alternatief 4b+, mede op basis van het Milieueffectrapport (Arcadis 2008a). Dit tracé is een variant op het in het MER onderzochte voorkeursalternatief 4b; het alternatief 4b+ gaat langs in plaats van door de Koningslaagte (Arcadis 2008b). Waar in dit rapport wordt gesproken over het tracé, wordt het tracé 4b+ bedoeld. Voor het tracé 4b+ wordt een inpassingsvisie opgesteld (Altenburg & Wymenga/Bosch Slabbers *in prep.*). De inpassingsvisie dient rekening te houden met verschillende aspecten, zoals landbouw, natuur, landschap en wonen (leefbaarheid en veiligheid).

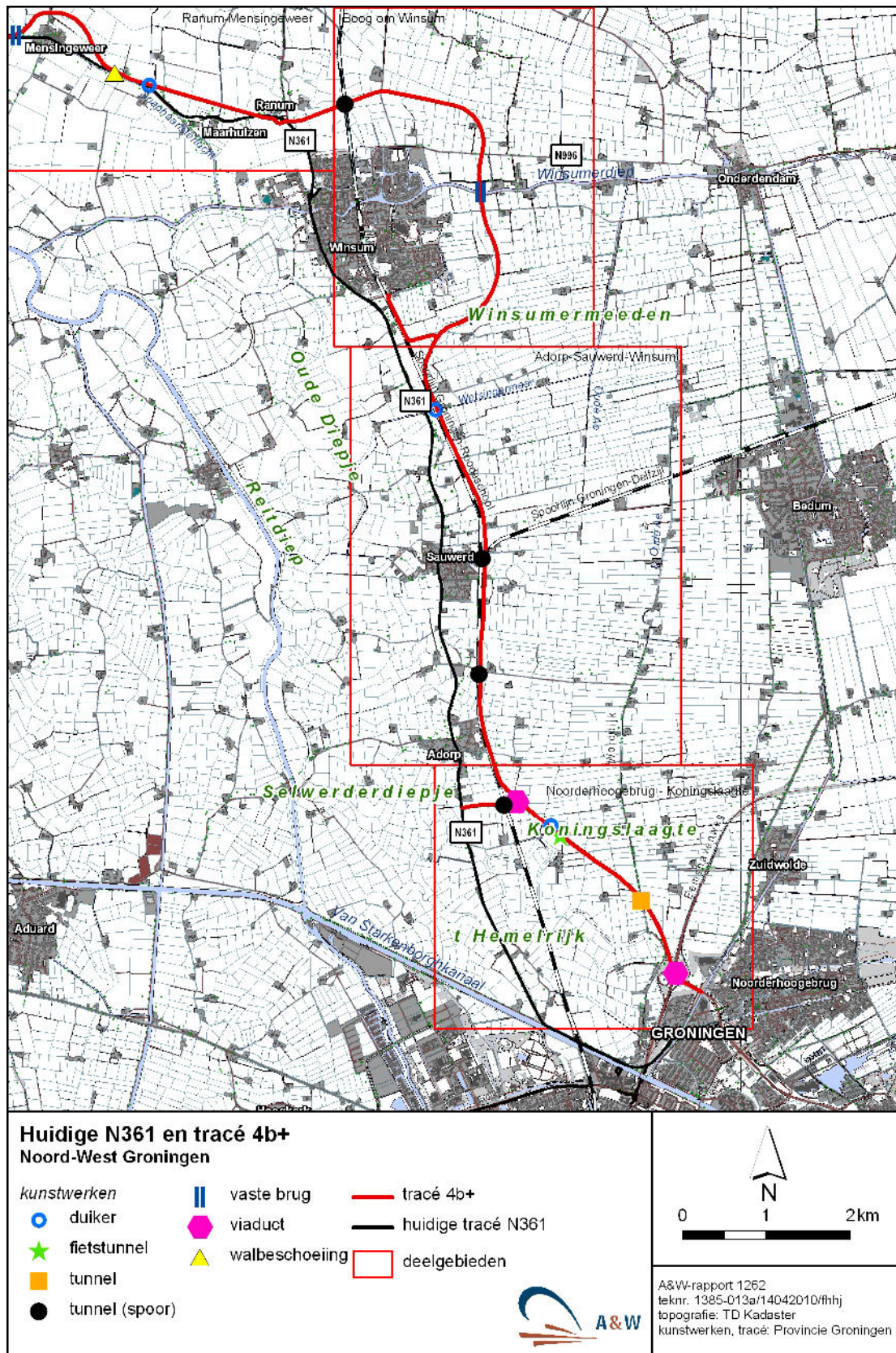
Voor het aspect natuur is het nodig een goed overzicht te hebben van de relevante natuurwaarden van het tracégebied, waaronder de verspreiding van beschermde planten- en diersoorten. Ook dienen de verwachte effecten van de nieuwe weg in beeld gebracht te worden. Hiervoor is een ecologische toetsing van het tracé nodig, waarin dit rapport voorziet. Het vormt een belangrijke bouwsteen voor de inpassingsvisie van de N361.

1.2. DOEL EN AANPAK

Dit rapport betreft een toetsing van tracé 4b+ van de N361 aan de ecologische wet- en regelgeving. Op basis daarvan vindt op hoofdlijnen een uitwerking plaats van de benodigde mitigatie en compensatie. Randvoorwaarden en uitgangspunten bij de toetsing zijn het door Provinciale Staten vastgestelde voorkeursalternatief 4B+ van het tracé, waarbij maximaal 80 km/uur wordt gereden. Dit rapport is gebaseerd op de huidige ecologische informatie van het gebied. Naast gegevens in het MER is gebruik gemaakt van bestaande informatie (o.a. Buro Bakker 2004, 2008, Jager 2006, Koopmans & Miedema 2008).

In de aanloop van deze studie kwam een aantal leemtes in kennis naar voren. Naar aanleiding daarvan is nog in het veldseizoen van 2009 aanvullend ecologisch veldonderzoek uitgevoerd (Buro Bakker 2009). De resultaten daarvan zijn in de onderhavige rapportage opgenomen.

Ter introductie van de voorgenomen plannen wordt in hoofdstuk 2 kort ingegaan op de ligging van tracé 4b+. In hoofdstuk 3 en 4 komen respectievelijk de wettelijke gebiedsbescherming en de natuurwaarden aan de orde. Hoofdstuk 5 behandelt op grond hiervan de mogelijk effecten van de aanleg en het gebruik van de weg op de natuurwaarden. De feitelijke toetsing vindt plaats in de hoofdstuk 6, waarin een beoordeling van het tracé inzake de wet- en regelgeving is opgenomen. Tevens is in dit hoofdstuk de daaruit voortvloeiende mitigatie en compensatie uitgewerkt.



Figuur 1.

Ligging van het huidige tracé van de N361 en het tracé 4b+ met kunstwerken, zoals dat is vastgesteld door Provinciale Staten op basis van het MER en de aanvullingen (Arcadis 2008a-c); tevens zijn de grenzen van de vier deelgebieden aangegeven.

2. VOORGENOMEN PLANNEN

Tracé 4b+

In figuur 1 is het tracé 4b+ van de N361 weergegeven (Arcadis 2008b). Het tracé is voor een belangrijk deel gebaseerd op het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) uit het MER en volgt van noord naar zuid met een noordelijke boog om Mensingeweer. Daarna steekt het met een rechte lijn boven Maarhuizen rechtstreeks door naar Ranum. Bij Winsum wordt in het tracé 4b+ een noordoostelijke boog om de bebouwde kom gevolgd die gebundeld langs het spoor naar Sauwerd en Adorp gaat. Zuidelijk van Adorp wordt de spoorlijn verlaten om diagonaal door de Koningslaagte naar het knooppunt bij Noorderhoogebrug op de noordelijke ringweg van Groningen aan te sluiten. Nadere informatie over het voorkeursalternatief is vermeld in het MER (Arcadis 2008a-c).

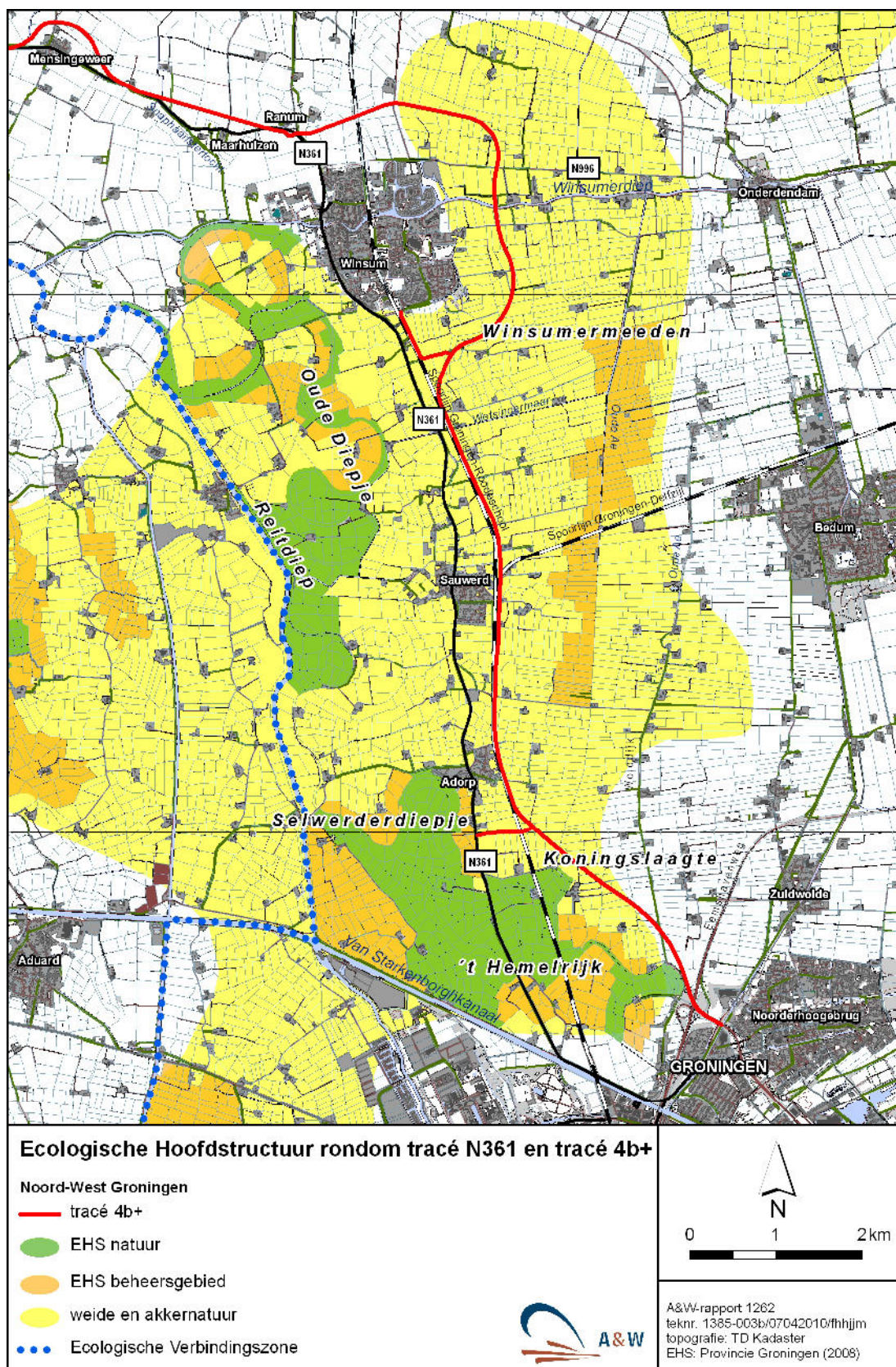
De geplande aanpassing van de N361 bestaat uit een nieuw aan te leggen tweebaansweg van ca. 20 km lengte met 14 kunstwerken, bestaande aan gelijkvloerse en ongelijkvloerse kruisingen (tunnels, viaducten, bruggen en duikers). De maximum toegestane snelheid op de tweebaansweg zal 80 km/uur bedragen. Op een aantal plaatsen, vooral waar de N361 parallel aan het spoor loopt, voorziet het tracé in ca. 20 km parallelweg (plaatselijk aan beide zijden van de hoofdweg). De totale trajectbreedte bedraagt op een aantal locaties inclusief parallelwegen maximaal ca. 46 m. Bij alle aansluitingen (rond de knooppunten en op- en afritten) zal wegverlichting worden aangebracht; in de tunnels wordt met beperkte verlichting gewerkt, om de uitstraling tot een minimum te beperken; buiten de knooppunten zal de weg zoveel mogelijk onverlicht zijn. Het wegprofiel van de nieuwe N361 zal tussen 0,5 en 1,0 m (gemiddeld ca. 0,75 m) boven maaiveld (mv) komen te liggen; voor de parallelwegen is dit +0,66 m. De viaducten hebben een hoogte van ca. 7,5 m boven mv (Noorderhoogebrug) tot 3-4 m boven mv (bruggen en overige viaducten); de tunnels komen ca. 6,5 m onder mv te liggen.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor deze studie heeft globaal betrekking op de invloedssfeer rond het tracé, maar de omgeving is ruim bekeken op ten minste 1 km afstand van de weg. De natuurwaarden (gebiedsbescherming, beschermde soorten) op en rond het tracé zijn in dit rapport nader onderzocht.

Het tracé is om praktische redenen van noord naar zuid opgedeeld in vier deelgebieden, die landschappelijk of de loop van het tracé duidelijk uiteenlopen (figuur 1):

1. Noorderhoogebrug - Koningslaagte
2. Adorp – Sauwerd - Winsum
3. Boog om Winsum
4. Ranum - Mensingeweer



Figuur 2.

Ligging van de EHS en andere planologisch beschermde gebieden met natuurwaarden op en rond het tracé 4B+.

3. GEBIEDSBESCHERMING

3.1. ALGEMEEN

Gebiedsbescherming houdt in dat gebieden met bijzondere natuurwaarden wettelijk zijn beschermd. Hierbij gaat het om Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn), de (Provinciale) Ecologische hoofdstructuur, natuurreservaten en andere in bestemmingsplannen aangeduide gebieden. Bij een ecologische beoordeling dient onderzocht te worden of de beoogde plannen een bedreiging vormen voor beschermde (natuur)gebieden in de regio. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beschermde gebieden en hun belangrijkste beschermde natuurwaarden, die mogelijk een rol spelen bij de realisatie van het tracé. De verwachte effecten op deze gebieden worden in hoofdstuk 5 en de beoordeling in hoofdstuk 6 beschreven.

3.2. NATUURBESCHERMINGSWET/NATURA 2000

Natura 2000-gebieden zijn beschermd in de Natuurbeschermingswet en aangewezen in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn wegens het voorkomen van bepaalde zeldzame en kwetsbare soorten en habitattypen ('kwalificerende waarden'). Overheden dienen de kwaliteit van deze gebieden te waarborgen. Deze kwaliteit is mede afhankelijk van de omgeving. Wanneer invloeden buiten het gebied een negatief effect hebben op de natuurwaarden binnen het gebied, spreekt men van externe werking. Externe werking kan op verschillende manieren plaatsvinden. Ontwikkelingen op korte afstand kunnen bijvoorbeeld kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied verstoren of verontrusten. Een andere vorm van externe werking treedt op als kwalificerende soorten uit het Natura 2000-gebied ook gebruik maken van de omgeving en dat gebruik door ruimtelijke ontwikkelingen bedreigd wordt.

Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het tracégebied ligt niet binnen of nabij Natura 2000-gebieden. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden ten noorden van het tracé zijn de 'Waddenzee' (ca. 11 km) en het 'Lauwersmeer' (ca. 12 km) en ten zuiden van het tracé het 'Leekstermeergebied' (ca. 6 km) en het 'Zuidlaardermeergebied' (ca. 7 km). In het kader op de volgende pagina zijn kort de belangrijkste natuurwaarden van deze Natura 2000-gebieden beschreven. Een uitgebreide beschrijving van de natuurwaarden en hun wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden is weergegeven op de website van het Ministerie van LNV (zie ook Ministerie van LNV 2004, 2005, 2008).

In het onderzoeksgebied komen overwinterende Smienten, Wilde eenden en Goudplevieren voor (zie verder hoofdstuk 4). Deze soorten, die doorgaans foerageren binnen 6-10 km afstand van hun rustplaats, zijn vanwege de grote afstand niet aan één van de omliggende Natura 2000-gebieden gebonden. In het gebied rusten (op de slaapplekken) en foerageren (in de omringende sloten) in het vroege voorjaar Lepelaars, die later in het seizoen broeden in de Natura 2000-gebieden Lauwersmeer en Waddenzee (zie verder hoofdstuk 4).

Waddenzee

De Waddenzee is zowel in het kader van de Vogel- als de Habitatrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Het betreft een 271.866 ha groot gebied in de provincies Groningen, Fryslân en Noord-Holland. De Waddenzee bestaat uit zoute kustwateren, intergetijdegebieden, kwelders en duingebieden. De kwalificerende natuurwaarden betreffen 10 habitattypen (bijlage I), 5 Habitatrichtlijnsoorten (bijlage II), 13 soorten broedvogels (o.a. Lepelaar) en 39 soorten niet-broedvogels (vooral steltlopers, ganzen, eenden en zwanen, waaronder Wilde eend en Smient).

Lauwersmeer

Het Lauwersmeer is in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Dit 5.783 ha groot natuurgebied ligt in de provincies Groningen en Fryslân. De Lauwersmeer is een voormalig estuarium dat bestaat uit zoete en brakke moerassen, ruige graslanden en rietuigten. De kwalificerende natuurwaarden betreffen 1 (complementaire) Habitatrichtlijnsoort, 13 soorten broedvogels (o.a. Lepelaar) en 29 soorten niet-broedvogels (vooral steltlopers, ganzen, eenden en zwanen, waaronder Wilde eend, Smient en Meerkoet).

Leekstermeergebied

Het Leekstermeergebied is in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Het betreft een 1.557 ha groot gebied in de provincies Groningen en Drenthe. Het Leekstermeergebied is een overgangsgebied van het Drents Plateau naar laagveen en bestaat uit het Leekstermeer inclusief rietkragen, petgaten en omringende graslanden en houtwallen. De kwalificerende natuurwaarden betreffen 2 (complementaire) habitattypen (bijlage I), 1 (complementaire) Habitatrichtlijnsoort (bijlage II), 3 soorten (moeras)broedvogels en 3 soorten niet-broedvogels (ganzen en Smient).

Zuidlaardermeergebied

Het Zuidlaardermeergebied is in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Dit 2.095 ha grote gebied ligt in de provincies Groningen en Drenthe. Het Zuidlaardermeergebied bestaat uit natuurlijk open water, moerassen en graslanden. De kwalificerende natuurwaarden betreffen 1 (complementaire) Habitatrichtlijnsoort (bijlage II), 3 soorten (moeras)broedvogels en 3 soorten niet-broedvogels (watervogels, waaronder Smient).

3.3. EHS EN POP

Algemeen

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is onderdeel van het rijksbeleid en al geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan in 1990. De Ecologische Hoofdstructuur omvat kerngebieden (natuurreservaten), natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. In het Provinciaal Omgevingsplan Groningen (POP) van 17 juni 2009 zijn de EHS, de natuurontwikkelingsgebieden en de robuuste en ecologische verbindingzones op provinciaal niveau uitgewerkt (Provincie Groningen 2009). In het POP wordt uitgegaan van het hanteren van de 'spelregels EHS' (Ministeries van LNV, VROM & provincies 2007), waarbij naast het restrictieve 'nee, tenzij'-principe ook de instrumenten 'herbegrenzing' en 'saldobenadering' kunnen worden toegepast.

Bij het 'nee, tenzij'-regime geldt dat nieuwe plannen, projecten en handelingen niet zijn toegestaan indien deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang en er geen alternatieven beschikbaar zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt

door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade worden gecompenseerd. In het POP wordt verder aangegeven dat 'herbegrenzing' alleen bij kleinschalige ruimtelijke ingrepen of om ecologische redenen wordt toegepast, en dat deze dient te leiden tot kwaliteitsverbetering en versterking van de EHS. Bij combinaties van plannen en projecten geldt een 'saldobenadering'. Hierbij moet sprake zijn van onderlinge samenhang, waarbij per saldo een verbetering van de kwaliteit of kwantiteit van de EHS optreedt.

In het POP is verder vermeld dat in de EHS en de verbindingszones natuur richtinggevend is, maar dat er daarnaast ook ruimte moet zijn voor (extensief) medegebruik, zoals wandelen, fietsen en kanoën. Bij dit medegebruik moet eventuele schade aan zowel actuele als potentiële natuurwaarden tot een minimum worden beperkt. Het is niet altijd op voorhand duidelijk in hoeverre een bepaalde ontwikkeling of activiteit nadeel oplevert voor actuele en/of te ontwikkelen natuurwaarden. In een dergelijke situatie wordt van de initiatiefnemers verwacht dat zij via onafhankelijk onderzoek aantonen wat de effecten van de ontwikkeling of activiteit op de natuurwaarden zijn en dat zij zich inspannen om eventuele schade tot een minimum te beperken.

Wezenlijke waarden

Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het Bevoegd Gezag erop toezien dat hiernaar door de initiatiefnemer onderzoek wordt verricht. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde (Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ 2004).

In de directe omgeving van het tracé liggen EHS-natuurgebieden (o.a. Koningslaagte en 't Hemelrijk) en EHS-beheersgebieden (figuur 2). Het Reitdiep is een Ecologische Verbindingszone (Provincie Groningen 2009). Het tracé 4B+ loopt niet door, maar vlak langs de EHS in de Koningslaagte. Een deel van de EHS valt binnen de versturende invloedssfeer van het tracé. De belangrijkste wezenlijke waarden van dit deel van de EHS zijn broedende weidevogels en foerageergebied voor trekkende en pleisterende steltlopers en eenden (o.a. Oosterveld *et al.* 2003; zie verder hoofdstuk 4). Daarnaast komen lokaal watergebonden planten en dieren voor, waaronder verschillende beschermde soorten (hoofdstuk 4).

In het POP wordt vermeld dat hydrologische bufferzones in principe binnen de EHS dienen te worden ingesteld. Wanneer toch maatregelen buiten natuurgebieden nodig zijn, kan dit alleen in overeenstemming met alle betrokken partijen genomen worden. De daaruit voortvloeiende schade voor bijvoorbeeld grondeigenaar en -gebruiker dient te worden gecompenseerd. Ook de waterhuishouding in het Reitdiepdal is dus van belang; hier wordt gestreefd naar een onafhankelijke oppervlaktewaterhuishouding, waarbij – ter bevordering van de botanische en vogelkundige waarden – de grondwaterstanden zo hoog mogelijk worden gehouden, zonder dat in de omgeving wateroverlast ontstaat (Oosterveld *et al.* 2003, Het Groninger Landschap 2007).

3.4. OVERIGE GEBIEDSBESCHERMING

In figuur 2 is te zien, dat niet alle natuurgebieden in de EHS liggen. Ook buiten de EHS komen natuurgebieden voor, zoals gebieden met ‘weide- en akkernatuur’. Ook op deze gebieden zijn volgens het POP de spelregels van de EHS van toepassing (Provincie Groningen 2009). De provincie ontwikkelt samen met de beheerders van deze gebieden maatregelen (o.a. agrarisch natuurbeheer) om de achteruitgang van weide- en akkervogelstand te stoppen voor de open graslandgebieden en omliggende kansrijke weide- en akkervogelgebieden in de EHS en in gebieden met ‘weide- en akkernatuur’. Deze gebieden vormen samen de kerngebieden voor weide- en akkervogels (Provincie Groningen 2008b). De definitieve begrenzing van deze kerngebieden is vastgelegd in het Natuurbeheerplan Groningen (Provincie Groningen 2009).

De provincie wil voorkomen dat nieuwe ontwikkelingen in het buitengebied negatieve effecten hebben op de weide- en akkervogelstand. Het gaat hier alleen om projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur. In het POP wordt daarom aan de gemeenten gevraagd om zich terughoudend op te stellen bij het toestaan van nieuwe ingrepen in gebieden met ‘weide- en akkernatuur’ en zo nodig mitigerende en compenserende maatregelen te treffen conform de spelregels van de EHS. Voorts geeft de provincie in het POP aan dat ze zelf ook zo zal handelen wanneer zij zelf initiatiefnemer is van een ingreep in deze gebieden.

Het tracé 4b+ doorsnijdt de Winsumermeeden ten oosten van Winsum en in de Koningslaagte tussen Noorderhoogebrug en Adorp een gebied met ‘weide- en akkernatuur’ (figuur 2). Deze akker- en weidegebieden zijn vooral van belang als broedgebied voor weidevogels en als foerageergebied voor eenden als Smient en Wilde eend.

3.5. SAMENVATTEND

Het tracé 4b+ loopt niet door of in de directe omgeving van Natura 2000-gebieden. Het tracé loopt in de Koningslaagte vlak langs de EHS, en een deel van de EHS valt binnen de versturende invloedssfeer van het tracé. Het tracé doorsnijdt in de Koningslaagte en in de Winsumermeeden landbouwgebied met ‘weide- en akkernatuur’, dat volgens het POP een planologische bescherming kent.

4. NATUURWAARDEN

4.1. INLEIDING

Algemeen

In dit hoofdstuk worden de belangrijke natuurwaarden rond het tracé van de N361 besproken. In de eerste plaats komen de wettelijk beschermde planten- en diersoorten aan de orde (Ff-wet en Nb-wet). Tevens worden andere bijzondere natuurwaarden genoemd, waaronder soorten die genoemd staan op de Rode Lijsten van bedreigde soorten waarvoor de Nederlandse overheid extra bescherming nastreeft (Ministerie van LNV 2004b, 2009). De belangrijkste natuurwaarden in het onderzoeksgebied en omgeving behoren tot de soortgroepen planten, insecten, vissen, amfibieën, zoogdieren en vogels.

Bronnen

De verzamelde gegevens over het voorkomen van beschermde soorten zijn weergegeven in het MER hoofdrapport (Arcadis 2008a,b). Deze gegevens zijn voor dit hoofdstuk als vertrekpunt gebruikt. De gegevens uit het MER zijn aangevuld met nieuwe en bestaande gegevens, zoals de weidevogelkarteringen (Jager 2006, Koopmans & Miedema 2008, alarmtellingen 2008 van de Vereniging Duurzame Landbouw), de vissenatlas van Groningen (Brouwer *et al.* 2008) en de websites www.vligro.waarneming.nl en www.zoogdieratlas.nl, alsmede met aanvullende gegevens en veldkennis van ecologen van de provincie Groningen, de gemeente Groningen, de VZZ, SOVON en A&W.

In de aanloop van deze studie werd duidelijk dat er een aantal leemtes in kennis aanwezig waren, vooral omdat gericht veldonderzoek rond het tracé tot dan toe niet had plaatsgevonden. Dit betrof vooral het voorkomen van beschermde soorten als Poelkikker, Waterspitsmuis, Groene glazenmaker, verschillende vis- en plantensoorten en vleermuizen. Om die reden heeft in het veldseizoen van 2009 aanvullend veldonderzoek plaatsgevonden (Buro Bakker 2009). Deze aanvullende gegevens zijn in dit rapport verwerkt.

4.2. WEIDEVOGELS

Algemeen

De weidebroedvogelbevolking vormt één van de belangrijkste natuurwaarden in het gebied. Broedende weidevogels zijn, net als andere broedende vogels, beschermd in de Flora- en faunawet, in die zin dat het verboden is om hun nesten in het broedseizoen te verstoren. De broedhabitat zelf is niet in de Ff-wet beschermd. Wel is een aantal kerngebieden voor weide- en akkervogels beschermd in het POP (Provincie Groningen 2009). De provincie Groningen wil namelijk voorkomen dat nieuwe ontwikkelingen, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en infrastructuur, in het buitengebied een negatieve invloed hebben op de stand van de weide- en akkervogels. Bij dergelijke ontwikkelingen in kerngebieden voor weide- en akkervogels dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden (Provincie Groningen 2008b, 2009).

Bronnen

Om een beeld te krijgen van de weidevogelbevolking van het tracégebied is gebruik gemaakt van verschillende tamelijk recente bronnen. Er is voor deze studie conform opdracht geen

gericht veldonderzoek naar weidevogels uitgevoerd. De gegevens van broedende weidevogels op weidevogelrijke percelen in Stad en Ommeland (Jager 2006) en in het Reitdiepdal (Koopmans & Miedema 2008) zijn redelijk complementair, ook al zijn ze in verschillende jaren (2006 en 2008) verzameld. Op basis hiervan is een verspreidingskaart van weidebroedvogels gemaakt voor het gehele onderzoeksgebied (figuur 3). Hierin valt op dat er geen weidevogelgegevens beschikbaar zijn van het gebied tussen Adorp en Sauwerd. Deze witte gebieden bestaan voor een groot deel uit intensief agrarisch gebruikte landbouwgronden nabij verstoringsbronnen met een daarbij behorende lagere dichtheid aan weidevogels. Een deel is echter wel van belang als weidevogelgebied (aangegeven als groene arcering in figuur 3). De informatie over deze lokaal belangrijke delen berust op veldindrukken en punttellingen van 2008 en 2009 door K. van Scharenburg (Provincie Groningen).

Met deze gegevens is een goed beeld ontstaan van de weidevogelbevolking in het onderzoeksgebied in de laatste jaren. Het verdient evenwel aanbeveling om van het gehele gebied gebiedsdekkende broedvogelgegevens te verzamelen. Daarmee kunnen de effecten van het nieuwe tracé op weidevogels nauwkeuriger worden gekwantificeerd.

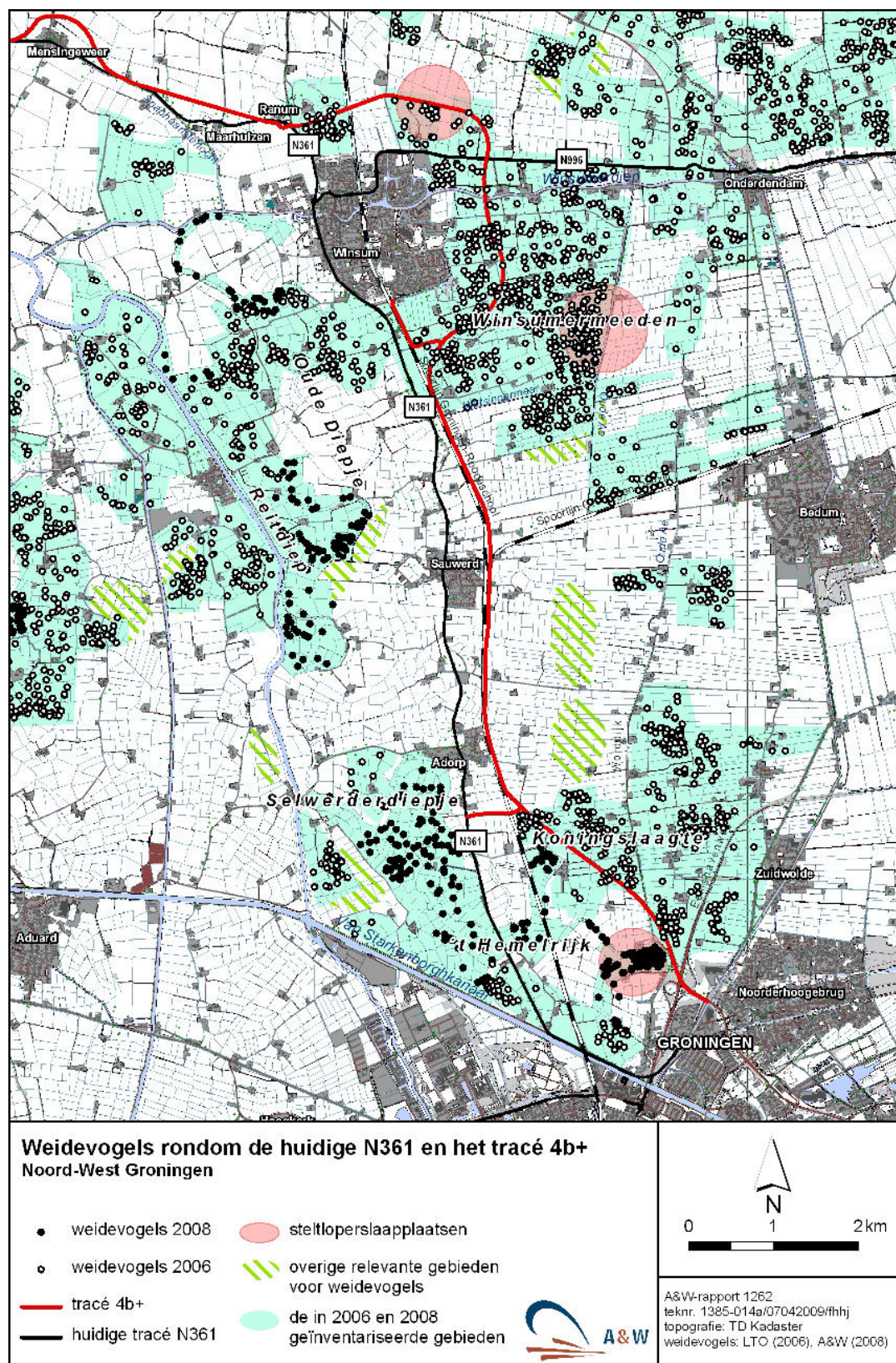
Weidevogels

In het onderzoeksgebied komen veel weidevogels voor (figuur 3), waarvan negen soorten vermeld zijn op de Rode Lijst (tabel 1). Het onderzoeksgebied kent veel open graslandgebied op kleigrond. Grutto, Tureluur, Kievit en Scholekster komen er in hoge dichtheden voor (tabel 1). De geïnventariseerde gebieden kennen een relatief hoge dichtheid aan kritische weidevogels (ca. 24 paren/100 ha) en niet-kritische weidevogels (ca. 29 paren/100 ha). Rond het tracé liggen twee belangrijke concentratiegebieden met hoge dichtheden aan broedende Grutto's en Tureluurs: de Koningslaagte en het gebied ten zuidoosten van Winsum (tabel 2, figuur 3).

De weidevogelstand staat in Nederland de laatste decennia sterk onder druk. In de meeste gebieden gaan de weidevogels achteruit. De Groningse graslandgebieden horen, na die van Fryslân en Noord-Holland, tot de belangrijke weidevogelgebieden in Nederland (Teunissen *et al.* 2005). In veel weidevogelgebieden ten noorden van de stad Groningen is de dichtheid aan weidevogels in de periode 1998-2008 ook sterk afgenomen (tabel 3). Voor veel van de weidevogels in Paddepoel en Garnwerd geldt een afname met een factor 2 tot 4. De Grutto is tussen 1988 en 2008 in Paddepoel zelfs gedecimeerd. In de Koninglaagte is de Grutto en Scholekster de laatste 10 jaar min of meer gestabiliseerd, terwijl de Tureluur en de Kievit zijn toegenomen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de vernatting van een deel van het gebied en het toegesneden weidevogelbeheer van het Groninger Landschap. Hierdoor zijn voor de weidevogels, vooral voor Kievit en Tureluur, gunstige en aantrekkelijke omstandigheden gecreëerd. Ook soorten als Kuifeend en de kritische Slobeend lijken hiervan te profiteren (Koopmans & Miedema 2008).

Overige broedvogels

Rond het tracé zijn 17 andere broedvogelsoorten van de Rode Lijst aangetroffen (Arcadis 2008a). De Kwartelkoning is een zeldzame broedvogel (zowel nationaal als internationaal) met een voorkeur voor kruidenrijke hooilanden en grootschalige akkergebieden. Deze soort heeft in het verleden op drie locaties in het onderzoeksgebied gebroed: één paar ten noorden van Winsum en op twee plekken in het Reitdiepdal. Van de Kwartel zijn in 2006 en 2008 drie territoria in het gebied waargenomen.



Figuur 3.

Weidevogelterritoria en belangrijke steltloperslaapplaatsen rond het tracé 4b+. In blauw zijn de grenzen van de in 2006 en 2008 geïnventariseerde gebieden weergegeven. Groen gearceerd zijn gebieden waar ook (veel) weidevogels voorkomen (K. van Scharenburg, provincie Groningen). (gebaseerd op veldindrukken en punttellingen van 2008 en 2009).

Tabel 1.

Aantallen en dichtheden van een aantal kritische en niet-kritische weidevogels in de 5.329 ha in 2006 (Jager 2006) en 2008 (Koopmans & Miedema 2008) geïnventariseerde gebieden in de omgeving van het tracé (blauwe gebieden in figuur 3).

Soort	Aantal broedparen	Dichtheid (aantal/100 ha)
<i>Kritische weidevogels</i>		
Gele kwikstaart	23	0,4
Graspieper	192	3,6
Grutto	441	8,3
Krakeend	25	0,5
Kuifeend	168	3,2
Slobeend	33	0,6
Tureluur	357	6,7
Veldleeuwerik	6	0,1
Watersnip	8	0,2
Wintertaling	6	0,1
Zomertaling	1	0,0
Totaal kritische weidevogels	1260	23,6
<i>Niet-kritische weidevogels</i>		
Bergeend	82	1,5
Kievit	751	14,1
Knobbelswaan	67	1,3
Scholekster	660	12,4
Totaal niet- kritische weidevogels	1560	29,3
Totaal weidevogels	2820	52,9

Tabel 2.

Weidevogeldichtheden (n/100 ha) van een aantal gebieden in de provincie Groningen in 2008 (Koopmans & Miedema 2008).

	Zuidoost van Winsum (570 ha)	Grijpskerk (200 ha)	Reitdiepdal (500 ha)
Grutto	19,1	15,5	9,8
Tureluur	8,1	15	15,8
Kievit	20,4	41	19,4
Scholekster	12,6	14	9,6

Aan de oostzijde van Winsum broedt een kolonie Visdieven. De Huismus, Ringmus, Kerkuil en Huiszwaluw broeden in gebouwen. De Boerenzwaluw heeft broedplaatsen in boerderijen. De Steenuil is honkvast en heeft nesten in knotwilgen, oude schuren of nestkasten. De Ransuil en Boomvalk broeden in bomen in oude nesten. De Boomvalk jaagt in open gebied met beschutting. De exacte broedplaatsen van deze soorten zijn niet bekend. In erfbeplantingen, beplantingen langs wegen en struiken zijn geschikte broedlocaties voor de volgende soorten: Koekoek, Nachtegaal, Spotvogel, Zomertortel, Grauwe vliegenvanger (oude loofbomen), Matkop en Kneu (ook in kruidenrijke vegetaties). Van deze broedvogels zijn alleen gegevens bekend op km-hokniveau.

Tabel 3.

Dichtheden van een aantal weidevogels in drie natuurgebieden nabij het tracé in de jaren 1988, 1997 en 2008 (Oosterveld 2003, Koopmans & Miedema 2008).

Soort	Paddepoel (211 ha)			Garnwerd (139 ha)			Koningslaagte (71 ha)		
	1988	1997	2008	1988	1997	2008	1988	1997	2008
Scholekster	35,4	14,7	7,6	37,5	18,8	6,5	36,4	14,1	11,3
Kievit	32,2	13,4	9,0	51,6	34,4	12,2	33,3	23,2	47,8
Grutto	37,5	15,8	3,3	48,4	31,3	9,3	34,3	13,1	11,3
Tureluur	15,0	7,5	8,5	21,9	25,0	12,2	18,2	10,1	32,3
Veldleeuwerik	7,5	0,3	-	-	-	-	4,0	-	-
Graspieper	2,9	2,1	12,3	4,7	4,7	7,9	3,0	1,0	4,2
Gele kwikstaart	-	0,3	-	-	3,1	1,4	-	-	-
Slobeend	3,5	1,6	0,9	-	3,1	1,4	1,0	1,0	5,6
Zomertaling	0,3	-	-	-	1,6	-	-	-	-
Kuifeend	2,9	1,9	2,4	-	-	7,2	2,0	3,0	11,3

4.3. WINTER- EN TREKVOGELS

Foerageergebied

Het Reitdiepdal en omgeving is als onderdeel van de Groningse kleiweidegebieden één van de belangrijkste pleistergebieden voor foeragerende en rustende Goudplevieren in Nederland (SOVON 1987, Engelmoer & Altenburg 1999, Oosterveld *et al.* 2003). In het gebied tussen Bedum, Groningen, Noordhorn en Oldehove zijn in het verleden hoge aantallen Goudplevieren geteld; de maximale aantallen van 70.000-80.000 vogels vormen ca. 20% van alle overwinterende Goudplevieren in Nederland (Oosterveld *et al.* 2003). In november komen de hoogste aantallen voor, vooral in het Reitdiepdal (Janssen 2006¹).

Op de slaappleaats in de Koningslaagte rusten in het vroege voorjaar Lepelaars (tussen 2004 en 2009 zijn maximaal 12 rustende exemplaren geteld; tabel 4) die in de omringende sloten foerageren. Deze vogels broeden later in het seizoen in de Natura 2000-gebieden 'Lauwersmeer' en 'Waddenzee'. In het onderzoeksgebied komen Smienten en Wilde eenden voor, die in het gebied foerageren en de waterpartijen rusten. Vooral in de Winsumermeeden aan de oostkant van het tracé en langs het Winsumerdiep (Trekvaart), maar ook in allerlei poldersloten rusten relatief grote aantallen van beide soorten (Oosterveld *et al.* 2003, Voslamber *et al.* 2004, Janssen 2006). Er is geen relatie met de Natura 2000-gebieden die op grote afstand liggen.

Tenslotte is het Reitdiepdal en omgeving van belang voor overwinterende en trekkende Kieviten, Wulpen en Regenwulpen. Andere regelmatig waargenomen soorten zijn Knobbelswaan en Meerkoet. Het gebied is van weinig belang voor ganzen (Oosterveld *et al.* 2003, Voslamber *et al.* 2004, Janssen 2006; med. K. van Scharenburg, Provincie Groningen).

Slaappleaatsen

In de omgeving van het tracé liggen drie belangrijke slaappleaatsen voor steltlopers (figuur 3): in de Koningslaagte ten noordwesten van Noorderhoogebrug, ten oosten van Winsum en rond de kruising van de Oude Ae en de Wetsingermaar (med. K. van Scharenburg;

¹ In november 2008 heeft SOVON een nieuwe gebiedsdekkende Goudpleviertelling verricht; deze gegevens zijn echter nog niet beschikbaar.

waarnemingen A&W, www.vligro.waarneming.nl). Vanuit deze slaappleatsen worden de broedterritoria in de omgeving verkend (vooral in maart en begin april) en wordt in de omliggende landbouwgebieden gefoerageerd.

De belangrijkste slaappleats is die in de Koningslaagte, pal ten westen van de Wolddijk (Van Dijk 2009). In dit plasdrasgebied verblijven in het voorjaar (maart-april) maximaal ca. 700 Grutto's (tabel 4). Daarnaast wordt de slaappleats gebruikt door andere steltlopers als Watersnip, Kemphaan, Tureluur en Kievit, en door Lepelaars, eenden en andere watervogels. Tussen de oostrand van Winsum en het nieuwe tracé ligt in de weilanden ten noorden en ten zuiden van het Winsumerdiep een slaappleats met enkele honderden Grutto's en Scholeksters. Ook Tureluurs en andere steltlopers en watervogels maken hiervan gebruik. De derde slaappleats bevindt zich op de landbouwpercelen rond de kruising van de Oude Ae en de Wetsingermaar. Deze functioneert vooral als voorverzamelplaats voor tientallen Grutto's. Ook andere steltlopers als Wulpen en Scholeksters maken hiervan gebruik.

Tabel 4.

Maximale aantallen pleisterende vogelsoorten op de slaappleats van de Koningslaagte in het voorjaar (maart-april) en de winter (november-februari) van 2004 t/m 2009 (bronnen: 40 tellingen door J. de Bruin en K. van Dijk, Avifauna Groningen; Van Dijk 2009).

	voorjaar	winter
Lepelaar	12	0
Krakeend	30	32
Pijlstaart	10	2
Slobeend	70	20
Zomertaling	4	0
Wintertaling	80	150
Smient	210	610
Kievit	170	1050
Kemphaan	15	0
Watersnip	40	7
Grutto	700	8
IJlandse grutto	10	0
Tureluur	22	2
Graspieper	100	15

4.4. OVERIGE WAARDEN

In de Ff-wet is de bescherming geregeld van soorten die in die wet zijn genoemd. Deze soorten zijn ingedeeld in vier beschermingscategorieën, namelijk voor de soorten in tabel 1, 2 en 3 en de vogels. Voor licht beschermde soorten (tabel 1) geldt een algehele vrijstelling voor ontheffing, voor middelzwaar beschermde soorten (tabel 2) is vrijstelling mogelijk indien conform een gedragscode wordt gewerkt en voor zwaar beschermde soorten (tabel 3) kan een ontheffing nodig zijn.

Planten

Buro Bakker (2009) en Drees & van Dijk (2009) hebben in juli en augustus 2009 gegevens verzameld over de verspreiding van plantensoorten in de omgeving van het tracé. Zij vonden een gevarieerde sloot- en oevervegetatie met vooral (zeer) algemene soorten (o.a. Heelblaadjes, Mattenbies en Grof hoornblad). Op enkele locaties is de licht beschermde soort Zwanenbloem waargenomen. In het Reitdiepdal en omgeving zijn in het verleden twee plantensoorten van de Rode Lijst waargenomen (Oosterveld *et al.* 2003): Kamgras en Krabbenscheer. Beide zijn plaatselijk aanwezig. Er komen in het onderzoeksgebied geen (middel)zwaar beschermde plantensoorten voor die relevant zijn in het kader van de Ff-wet.

Insecten

Op diverse locaties in het Reitdiepdal en omgeving zijn eenmalige waarnemingen gedaan van de Groene glazenmaker (Oosterveld *et al.* 2003, Bouwman *et al.* 2008). Ten zuiden van het onderzoeksgebied, op het Zernikecomplex is de Groene glazenmaker waargenomen (www.vligro.waarneming.nl). In de sloten rond het tracé zijn in 2009 geen matten van Krabbenscheer waargenomen, waardoor de aanwezigheid van de Groene glazenmaker in het onderzoeksgebied uitgesloten kan worden (Buro Bakker 2009). In de ruime omgeving van het onderzoeksgebied zijn tussen 1998 en 2007 de (niet wettelijk beschermde) kwetsbare Rode Lijstsoorten Tengere pantserjuffer, Vroege glazenmaker en Glassnijder aangetroffen (Bouwman *et al.* 2008). De meeste watergangen in het agrarische gebied zijn, vanwege het ontbreken van goed ontwikkelde oever- en watervegetaties, niet zo geschikt voor zeldzame libellen.

In het recente verleden is in de omgeving van het tracé de zwaar beschermde dagvlinder Rouwmantel (Bijlage IV, tabel 3, verdwenen Rode Lijstsoort) aangetroffen (EIS-Nederland *et al.* 2007). De Rouwmantel is echter een invasiegast, waarvan de laatste jaren geen vaste populaties in Nederland zijn aangetoond. Het onderzoeksgebied is niet geschikt als leefgebied voor deze soort. In het onderzoeksgebied komen geen (middel)zwaar beschermde insectensoorten voor die relevant zijn in het kader van de Ff-wet.

Vissen

In het onderzoeksgebied en omgeving komen de volgende zeldzame vissen voor: Bittervoorn (zwaar beschermd; Rode Lijst), Kleine modderkruiper (middelzwaar beschermd), en de Rode-Lijstsoorten Kroeskarper, Winde en Vetje (Dijkhuis *et al.* 2001, Buro Bakker 2004, 2008, 2009, Brouwer *et al.* 2008). Alle sloten die door het tracé worden doorsneden zijn door Buro Bakker in het najaar van 2009 op de aanwezigheid van beschermde vissoorten bemonsterd. De Kleine modderkruiper is de enige beschermde vissoort die op een aantal locaties bij Mensingeweer en rond Winsum is vastgesteld (figuur 4) (Buro Bakker 2009).

Amfibieën en reptielen

In 2009 is in de Koningslaagte aan beide zijden van de Wolddijk tot aan het klaverblad van Noorderhoogebrug een omvangrijke populatie van de Poelkikker aangetroffen (figuur 4) (Buro Bakker 2009). Poelkikkers komen hier gemengd voor met een populatie Bastaardkikkers. Beide soorten leven naast elkaar en clusteren per soort binnen de sloot waarin ze voorkomen. Binnen de invloedssfeer van ca. 250 m aan weerszijde van het tracé bevindt zich het voortplantingsbiotoop van ca. 150-250 mannetjes van de Poelkikker. Dit is een omvangrijke deelpopulatie die onderdeel is van een grotere populatie die vooral ten zuidwesten van het tracé in de Koningslaagte leeft. Hier bevinden zich sloten met een goed ontwikkelde watervegetatie en lokale kwel. Aan de randen van de Koningslaagte, in de voedselrijkere sloten die een suboptimaal leefgebied vormen, komen waarschijnlijk ook

Poelkikkers voor. De bosaanplant in het klaverblad bij Noorderhoogebrug is naar verwachting een belangrijke overwinteringsplaats voor de Poelkikker (Buro Bakker 2009).

De Heikikker is de afgelopen jaren in de omgeving van het tracé (ten westen, oosten en zuiden van de stad Groningen) waargenomen (www.vligro.waarneming.nl, www.ravon.nl). Tijdens recent onderzoek op en rond het tracé is de soort echter niet aangetroffen (Buro Bakker 2009).

In de sloten bij Noorderhoogebrug komen tenslotte de licht beschermde Kleine watersalamander, Gewone pad en Bastaardkikker voor (Nienhuis 2008). Deze kunnen ook in andere sloten in en rond het tracé worden aangetroffen. Gezien het overwegend agrarisch gebruik van het onderzoeksgebied kan worden uitgesloten dat zeldzame reptielen aanwezig zijn. De dichtstbijzijnde vindplaats van een reptiel is die van de Ringslang in de Coendersbosch ten zuidwesten van Leek (www.vligro.waarneming.nl, www.ravon.nl).

Zoogdieren - vleermuizen

In het onderzoeksgebied heeft Buro Bakker (2009) zes soorten vleermuizen aangetroffen, namelijk Meervleermuis, Watervleermuis, Rosse vleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en de kwetsbare Rode Lijstsoort Laatvlieger. Op vijf belangrijke locaties rond het tracé zijn in 2009 vleermuizen gevonden (figuur 4).

Foerageergebied en trekroute

Vleermuizen foerageren zowel in de omgeving van opgaande begroeiing en boven water. De open delen in het onderzoeksgebied zijn voor de meeste vleermuissoorten weinig geschikt als foerageergebied, vanwege het ontbreken van beschutting. Bij verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden maken vleermuizen vaak gebruik van vaste vliegroutes. Deze routes lopen meestal langs lijnvormige landschapselementen, zoals bomenrijen, watergangen en straatpatronen. De (lint)beplantingen langs de huidige N361, de spoorlijn en de Onderdendamsterweg zijn een geschikt foerageergebied/vliegroute voor soorten als Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis. Daarnaast kunnen de bomenrijen langs de wegen en erfbeplantingen worden gebruikt als vliegroute en/of jachtgebied voor deze vleermuizen. In het bijzonder zijn de hierna beschreven locaties van belang.

Het zuiden van de Wolddijk en de omgeving van Noorderhoogebrug zijn een belangrijk foerageergebied voor Laatvlieger en Gewone dwergvleermuis, en in mindere mate voor Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis; de Wolddijk is eveneens een belangrijke vliegroute voor deze soorten (Nienhuys 2008, Buro Bakker 2009). De oprijlaan naar een boerderij bij Maarhuizen is een belangrijke vlieg- en foerageroute voor Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger; rond de te slopen boerderijen bij Sauwerd foerageren Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger; het gebied rond de sluis bij Wetsingemaar is van belang als foerageergebied voor Ruige en Gewone dwergvleermuis (Buro Bakker 2009).

Het Mensingeweersterdiep en het Kanaal Baflo-Mensingeweer zijn een belangrijk foerageergebied en trekroute van de Meervleermuis en (deels) ook de Watervleermuis (Wetsingemaar). Daarnaast vormen het Van Starkenborghkanaal, het Winsumerdiep, mogelijk het Reitdiep, de Oude Ae en de Wetsingemaar waarschijnlijk belangrijke foerageergebieden en trekroutes voor deze soorten (Nienhuys 2008, www.vligro.waarneming.nl, www.zoogdieratlas.nl, waarnemingen VZZ, waarnemingen J. Schut, A&W).

Verblijfplaatsen

In Noord-Nederland hebben vleermuizen hun verblijfplaatsen voornamelijk in bomen en gebouwen. Buro Bakker (2009) heeft in 2009 langs het tracé enkele verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld. In de te slopen boerderijen langs het tracé nabij Sauwerd bevindt zich een vermoedelijke verblijfplaats van de Gewone dwergvleermuis. In een bomenrij boven Maarhuizen nabij het tracé is een verblijfplaats van de Rosse vleermuis aangetroffen. In de boerderij op het eind van de bomenrij bevinden zich waarschijnlijk verblijfplaatsen van Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Van de Ruige dwergvleermuis is een paarverblijfplaats in een wilg langs de Wetsingemaar gevonden. In de bebouwde kom van Eenrum bevindt zich een kolonie van minimaal 40 Meervleermuizen (Buro Bakker 2009).

Zoogdieren – muizen

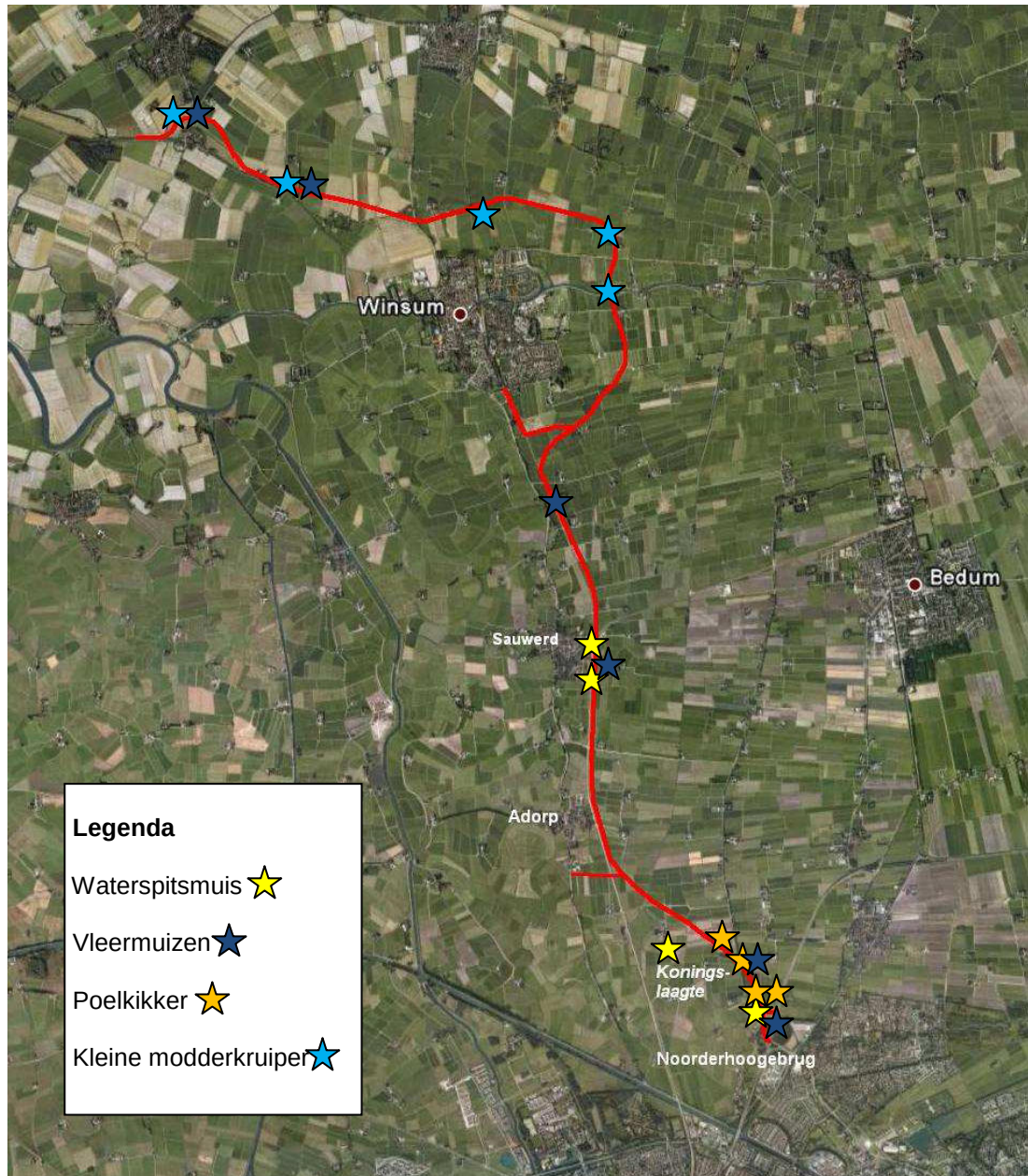
De zwaar beschermde Waterspitsmuis is in het najaar van 2009 op drie locatie rond het tracé gevangen: in de Koningslaagte, nabij Sauwerd en nabij Noorderhoogebrug (figuur 4) (Buro Bakker 2009). Gebieden met sloten met schoon water, een goed ontwikkelde watervegetatie, lokale kwel en natuurlijke oevers vormen geschikt leefgebied voor deze soort. Waarschijnlijk is er een populatie in de Koningslaagte (tot aan Adorp) en één rondom Sauwerd (Buro Bakker 2009). Andere waarnemingen komen uit het Reitdiep (sporadisch) en het Zernikecomplex, tussen het Van Starckenborghkanaal en het Reitdiep (Dijkhuis *et al.* 2001, www.vligro.waarneming.nl, www.zoogdieratlas.nl, med. R. Koelman, VZZ, med. J. Schut, A&W).

Zoogdieren – overige soorten

Verder komen in het onderzoeksgebied en omgeving algemene soorten voor als Bunzing, Egel, Haas, Hermelijn, Mol, Ree, Vos, Wezel en muizen, alsmede de middelzwaar beschermde Steenmarter (Broekhuizen *et al.* 1992, Dijkhuis *et al.* 2001, Nienhuys 2008, www.zoogdieratlas.nl, www.vligro.waarneming.nl).

4.5. SAMENVATTEND

Een aantal percelen op of rond het tracé 4b+ zijn vooral van belang voor broedende weidevogels en overwinterende steltlopers en watervogels. Er komen ook drie slaapplekken van Grutto's en andere steltlopers nabij het tracé voor. Tevens wordt het gebied rond het tracé door Lepelaars in het voorjaar gebruikt om te foerageren en te rusten. In de Koningslaagte en rond de Wolddijk bevindt zich een belangrijke populatie van de Poelkikker, een zwaar beschermde soort (tevens een soort van Bijlage IV van de Habitatrictlijn). Nabij Noorderhoogebrug, nabij Sauwerd en in de Koningslaagte tot aan Adorp komt de zwaar beschermde Waterspitsmuis voor. In een aantal sloten rondom het tracé bij Winsum en Mensingeweer is de middelzwaar beschermde Kleine modderkruiper aangetroffen. Langs het tracé komen een aantal belangrijke vliegroutes en foerageergebieden en enkele verblijfplaatsen van zwaar beschermde vleermuizen voor. Alle vleermuizen zijn tevens vermeld als Bijlage IV-soort van de Habitatrictlijn.



Figuur 4.

Overzicht van de vindlocaties van middelzwaar en zwaar beschermde diersoorten op en nabij het tracé 4b+ in 2009 (bronnen: Buro Bakker 2009, Google Earth).

5. MOGELIJKE EFFECTEN

5.1. ALGEMEEN

Het tracé doorsnijdt geen grote natuurgebieden en loopt grotendeels door agrarisch gebruikt landschap. Het tracé heeft desalniettemin verschillende effecten op de bestaande natuur- en landschapswaarden. Deze verstoringen kunnen verder reiken dan de grenzen van het tracé. De effectbeschrijving is uitgewerkt naar analogie van 'Werken aan Natura 2000' (Ministerie van LNV 2004a). We maken onderscheid in chemische effecten (vermesting, verzuring en verontreiniging), habitatverlies (§5.2), fysieke effecten (ingrepen in de waterhuishouding, verdichting open gebieden, verkeersslachtoffers, §5.3), versturende effecten (verstoring door licht, geluid, menselijke activiteiten, §5.4) en achteruitgang van de ruimtelijke samenhang (door versnippering en barrières, §5.5).

Bij chemische effecten moet gedacht worden aan allerlei stoffen die in het gebied terecht kunnen komen door verontreiniging, vermesting of verzuring. Door de verwachte toename van het wegverkeer zal er een toename van de uitstoot van uitlaatgassen zijn (Arcadis 2008a). In het MER wordt verwacht dat door geplande toekomstige maatregelen aan het wagenpark de uitstoot per voertuig af zal nemen. Daarnaast is de verwachting dat door toekomstige luchtemissie-beperkende maatregelen de achtergrondconcentratie zal dalen. De doorwerking in ecologische waarden rond het tracé is waarschijnlijk zeer gering maar moeilijk vast te stellen (zie verder het MER).

5.2. HABITATVERLIES

Verlies aan habitat kan optreden door het ruimtebeslag van een ingreep. Habitatverlies leidt automatisch tot verlies aan soorten, hetzij door het verdwijnen van een soort uit het betreffende gebied, hetzij door aantalverandering. Het tracé is ca. 20 km lang; de breedte zonder parallelweg is ca. 25 m, die met één parallelweg ca. 40 m en die met twee parallelwegen ca. 46 m. De breedte in combinatie met het spoor en aanpalende bermen is maximaal ca. 40 m. Het verlies aan agrarisch gebruikte gronden is ca. 60-69 ha (tabel 6), afhankelijk van de uiteindelijke ligging van parallelwegen. Het uiteindelijke ruimtebeslag kan precies worden berekend wanneer de uiteindelijke ligging van alle parallelwegen bekend is.

EHS en andere beschermde gebieden

Het tracé loopt niet door maar langs de EHS, zodat geen sprake is van direct oppervlakteverlies van de EHS.

Het tracé loopt wel door 'weide- en akkernatuur', waarvan ca. 40-46 ha wordt ingenomen door de weg, bermen en parallelwegen. Dit betreft ca. 22 ha 'weide- en akkernatuur' in deelgebied 'Adorp-Sauwerd-Winsum', ca. 11 ha in 'Boog om Winsum' en ca. 7-13 ha in 'Koningslaagte'. In de deelgebieden 'Ranum-Mensingeweer' en 'Noorderhoogebrug-Wolddijk' is geen 'weide- en akkernatuur' aanwezig.

Als gevolg van versnippering en - op termijn een andere invulling van het gebied - worden de percelen tussen Winsum en het nieuwe tracé ongeschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit heeft, buiten de verstoringzone (zie volgende paragraaf), betrekking op ca.

148 ha 'weide- en akkernatuur' en 80 ha overig (landbouw)gebied. Weliswaar gaat het niet om direct habitatverlies, maar het is wel een gevolg van de aanleg van de weg.

Natuurwaarden

De belangrijkste natuurwaarden die binnen de genoemde oppervlakte relevant zijn, hebben betrekking op broedgebied voor weidevogels (zie §5.4), een slaapplek voor steltlopers ten noorden van Winsum en het leefgebied van de Poelkikker in de Koningslaagte, doordat ter hoogte van de tunnel onder de Wolddijk aan beide zijden sloten vergraven worden en er een tunnel zal worden aangelegd (zie verder §5.6 Achteruitgang ruimtelijke samenhang). Er zullen bij de aanleg naar verwachting dieren worden gedood; dit is bijna onvermijdelijk omdat volledig wegvangen bij deze soort zeer moeilijk is.

Ter plaatse van het tracé verdwijnt ca. 6 km sloot (het tracé kruist ca. 120 sloten á ca. 50 m) binnen de hiervoor genoemde oppervlakte agrarisch gebied. Overigens worden langs het tracé bermsloten aangelegd, waardoor per saldo de lengte aan sloten toeneemt. Habitatverlies van Kleine modderkruiper en Waterspitsmuis ontstaat bij het (tijdelijk) dempen en verleggen van een aantal sloten in de aanlegfase. Tenslotte kan bij sloop het verdwijnen van vleermuisverblijfplaatsen aan de orde zijn. Vleermuizen zijn traditioneel in de keuze van hun verblijfplaats, en deze zijn vaak jaren achtereen bezet. Gedurende het jaar wisselen vleermuizen echter regelmatig van verblijfplaats (Kapteyn 1995, Limpens *et al.* 1997), waarbij een verblijfplaats die in eerste instantie bezet is, korte tijd later is verlaten. In 2009 zijn enkele vleermuisverblijfplaatsen op en rond het tracé aangetroffen (Buro Bakker 2009), die mogelijk verloren gaan bij de realisatie van het tracé (zoals enkele boerderijen bij Sauwerd).

5.3. FYSIEKE EFFECTEN

Achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied als gevolg van fysieke effecten kan betrekking hebben op de waterhuishouding en op fysieke barrières als bruggen, stuwen en wegen (dierverkeersslachtoffers).

Waterhuishouding

De waterhuishoudkundige situatie in het onderzoeksgebied wordt bepaald door de hoogteligging, bodemopbouw en de oppervlaktewaterhuishouding. Belangrijk voor de waterhuishouding is of er in de bodem slecht doorlatende lagen zitten die de grondwaterstroming belemmeren. Dit is vooral van belang in de Koningslaagte op de locatie waar de ondertunneling van de Wolddijk is gepland. De Provincie Groningen heeft deze locatie nader onderzocht op hydrologie en bodemopbouw (bijlage 1). Uit een analyse van de grondwaterstanden in drie peilputten nabij de geplande tunnel is afgeleid dat het grondwater vanaf de hoger gelegen delen naar de Koningslaagte toestroomt. In potentie is de Koningslaagte dus een kwelgebied. Ter hoogte van de geplande tunnel bestaat de bodem aan de oppervlakte uit een dikke kleilaag. Door deze dikke kleilaag is het volgens het onderzoek van de Provincie niet te verwachten dat de aanwezigheid van de tunnel zal leiden tot verandering van grondwaterstromen en daarmee de waterhuishouding.

De tijdelijke effecten van de aanleg van de tunnel op de waterhuishouding zijn momenteel onbekend, mede omdat de precieze manier van aanleggen nog niet bekend is. Deze effecten kunnen pas worden ingeschat, nadat duidelijk is geworden of de aanleg in een natte of in een droge situatie plaats zal vinden, of en hoe er precies met folie gewerkt zal worden, en of en hoe lang er tijdelijk bemaald zal worden.

Verkeersslachtoffers

Dieren die het slachtoffer worden van wegverkeer zijn een bekend fenomeen op de Nederlandse wegen. Ook op het tracé zullen dierverkeersslachtoffers vallen. Tot de belangrijkste slachtoffers behoren dieren die dicht langs de weg foerageren en/of deze oversteken. Naar verwachting zal dit vooral algemene soorten betreffen. Smit *et al.* (1998) hebben voor Noord-Nederland gemiddelden berekend van het aantal gevonden slachtoffers per km per diergroep per jaar (op rijkswegen): weidevogels 0,4; muizenjagende vogels 0,5; watervogels 1,3; Egels 0,3; marterachtigen 0,3; Reeën 0,3; Vossen 0,2. De werkelijke aantallen slachtoffers liggen waarschijnlijk hoger, omdat niet alle slachtoffers gevonden worden (Attema *et al.* 2001). De getallen van Smit *et al.* (1998) zijn verouderd, maar geven wel een indruk van hoe dat ook bij de N361 kan gaan. Het gemiddelde aantal slachtoffers onder vleermuizen en amfibieën is niet bekend (Limpens *et al.* 2004). De verkeersintensiteit, de inrichting van de bermen en de ligging van de weg in het landschap zijn van invloed op het aantal verkeersslachtoffers (Attema *et al.* 2001, Luell *et al.* 2003, Limpens *et al.* 2004).

5.4. VERSTORING

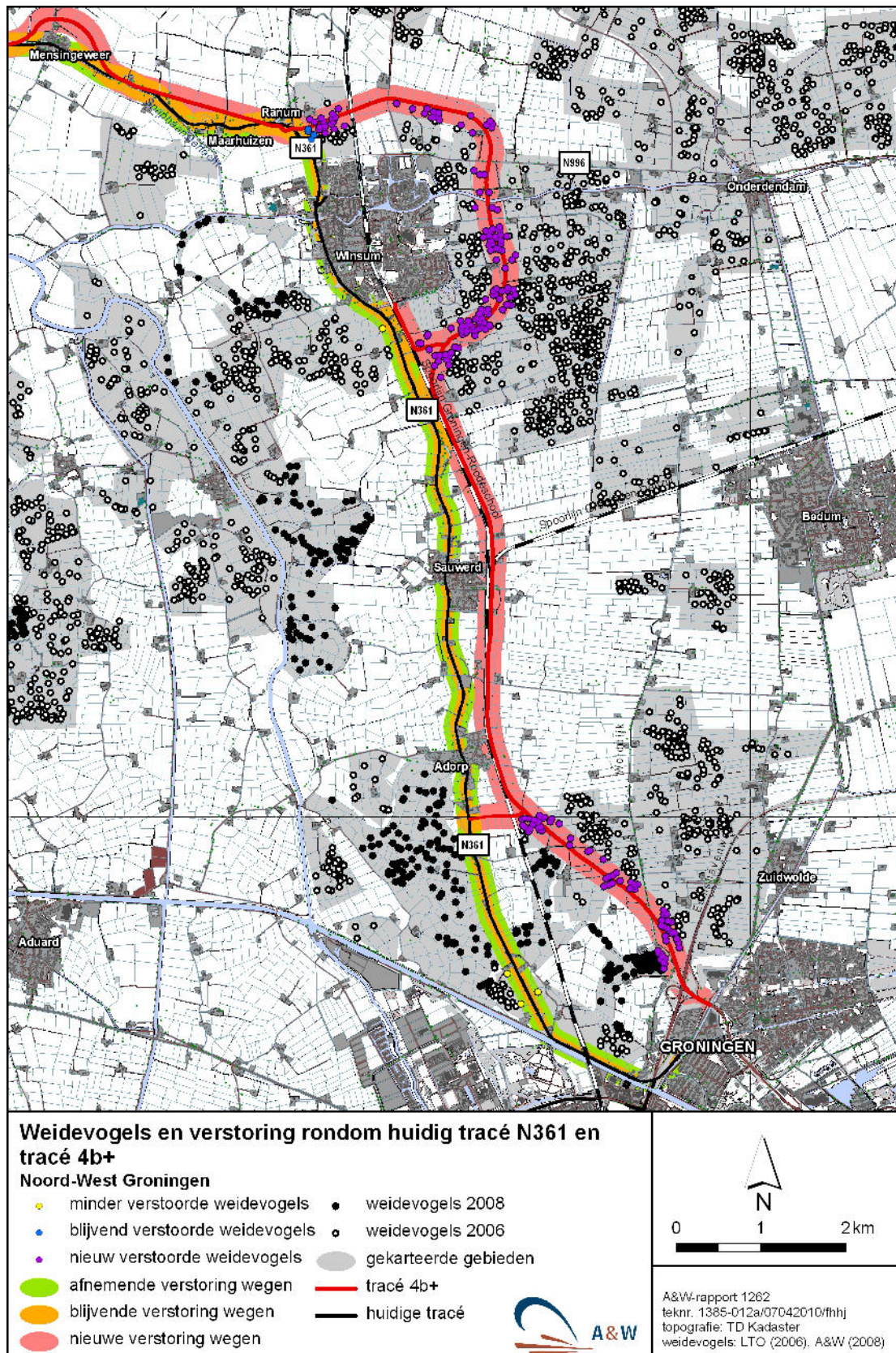
Naast veranderend habitat en versnippering is verstoring door zicht, licht, geluid en menselijke activiteiten één van de belangrijkste factoren die optreden bij de aanleg van een weg (Forman 2003, Forman & Alexander 2008, Krijgsveld *et al.* 2008). Met betrekking tot de N361 is vooral verstoring relevant, want het tracé loopt door weidevogelbroedgebied en vlak langs de EHS.

Om het effect van verstoring kwantitatief te bepalen hanteren we een gis-model met verstoringsafstanden. Deze afstanden verschillen per object en zijn ook verschillend voor broedvogels en andere fauna, zoals rustende watervogels. Als maat voor verstoring hanteren we hier het voorspellingsmodel van Reijnen *et al.* (1992), dat betrekking heeft top de verstoring van broedvogels (figuur 5). In dit model wordt geen rekening gehouden met al bestaande verstoringsafstanden van bijvoorbeeld aanwezige wegen en/of boerderijen. Om daar inzicht in te krijgen is daarnaast een figuur gemaakt waarin wel de bestaande verstoringszones zijn ingetekend (figuur 6). Voor een verdere toelichting zie de hierna volgende tekst.

Verstoring EHS

Het tracé 4b+ loopt op twee plaatsen in de Koningslaagte vlak langs de EHS (figuur 6). Op deze plaatsen treedt in de huidige situatie beperkte verstoring op van de aanwezige wegen en gebouwen. Het huidige tracé van de N361 is relatief rustig, terwijl in de nieuwe situatie van een veel grotere verkeersdruk sprake zal zijn. Het tracé 4b+ heeft daarom een uitstralende werking op de EHS. Voor broedende weidevogels strekt die afstand zich uit tot 136 m (zie de berekening hierna). Daarmee komt de oppervlakte, waar sprake zal zijn van een grotere verstoring binnen de EHS, op 3,6 ha (figuur 6). Hier is echter, door de Wolddijk en de bestaande boerderijen, nu al sprake van (een beperkte) verstoring. Binnen de zone, waarin een toename van de verstoring plaatsvindt, ligt een belangrijke pleisterplaats van de Grutto en andere watervogels (zie figuur 3).

Wanneer het bestaande tracé dat door de EHS loopt verkeerskundig sterk wordt afgewaardeerd en tegelijkertijd de EHS landschappelijk en ecologisch wordt versterkt dan neemt de verstoring hier juist sterk af. Dit is becijferd op ongeveer 4,5 ha, mede afhankelijk



Figuur 5.

Huidige en toekomstige verstoringscontouren van de N361 op weidevogelbroedparen, berekend volgens de methode van Reijnen et al. (1992).

van de vormgeving van de oude weg en de fietspaden. Kortom, de toename van de verstoring in de EHS bij Koningslaagte is in dezelfde orde van grootte als de afname van de verstoring in 't Hemelrijk.

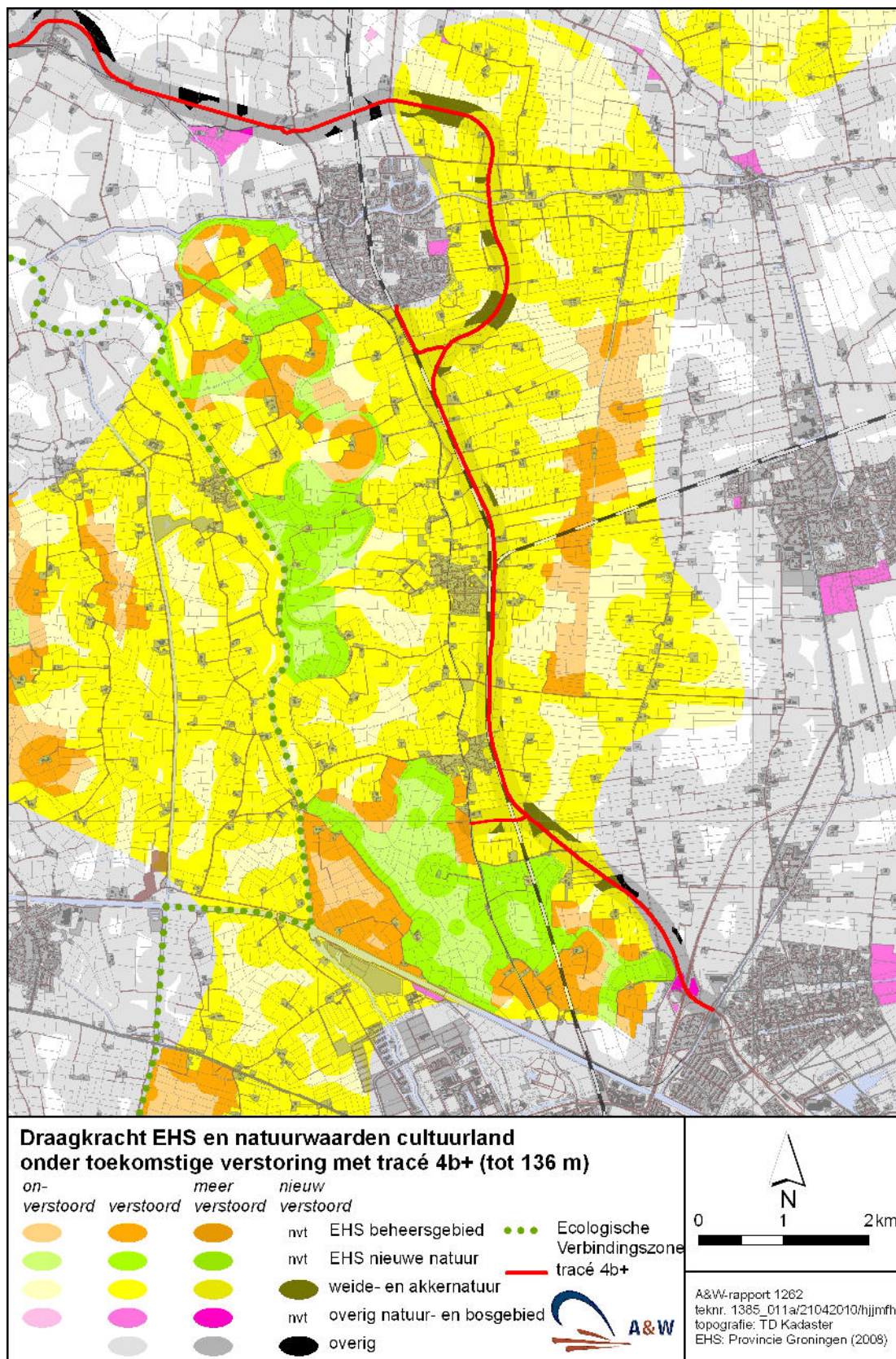
Effect op weidevogels in het gebied 'weide- en akkernatuur'

Eén blik op figuur 6 maakt duidelijk, dat het tracé 4b+ grotendeels door agrarisch gebied loopt dat in het POP is aangeduid als 'weide- en akkernatuur' en dat daar vooral weidevogels broeden. Dit speelt in het bijzonder in de deelgebieden Noorderhoogebrug-Koningslaagte en de Boog om Winsum. Het deelgebied Ranum-Mensingeweer is als akkerbouwgebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels en in het deelgebied Adorp-Sauwerd-Winsum, waar het tracé vlak langs het spoor loopt, zijn weinig broedende weidevogels aanwezig. Dit heeft ook met de bestaande verstoringsbronnen te maken. Wanneer we naar deze bestaande verstoringsbronnen kijken (en daar vaste afstanden voor aanhouden), dan valt op dat een groot deel van het tracégebied al enige mate van verstoring kent door bestaande wegen, boerderijen, spoor, bebouwing e.d. (figuur 6).

In deze studie kiezen we er voor om de verstoring van (broedende) weidevogels te gebruiken als maat voor verstoring. Hiervoor is een kwantitatief voorspellingsmodel beschikbaar (Reijnen *et al.* 1992), dat wetenschappelijk goed is onderbouwd (Reijnen 1995). Deze kwantificering wordt hieronder toegelicht.

De verspreidingspatronen van broedvogels worden sterk beïnvloed door verstoring. Reijnen (1995) toont aan, dat lagere dichtheden van broedende vogels aanwezig zijn in een door een weg verstoorde zone. In de vestigingsfase en het begin van de broedfase zijn vogels relatief kwetsbaar voor verstoring (o.a. Nisbet 2000). Door Reijnen (1995) en Garniel *et al.* (2007) is aangetoond, dat een hoge geluidsbelasting – gekoppeld aan een hogere verkeersintensiteit – de kwaliteit van de habitat voor broedvogels negatief beïnvloedt en wel meer naarmate de geluidsbelasting groter is. Hierbij werden door geluid verstoorde habitats, dichtbij de weg, bezet door jonge dieren uit de populatie, vaak met een lager broedsucces. De dichtheid van broedende weidevogels wordt eveneens negatief beïnvloed door treinsporen, recreatie, bebouwing en opgaande begroeiing (van Tilborg 1994, Tulp *et al.* 2002, Vos *et al.* 2003, Krijgsveld *et al.* 2008). De verstoringafstand varieert van ca. 50 m tot vele honderden meters, afhankelijk van de verstoringsbron. Als maatstaf wordt een afstand van tenminste 250 meter voor bebouwing en 100 m voor opgaande beplanting aangehouden (o.a. Reijnen & Foppen 1991, van Tilborg 1994). Uit studies van Alterra en Rijkswaterstaat blijkt dat de dichtheid van broedende weidevogels negatief wordt beïnvloed door verlichting (de Molenaar *et al.* 2000).

Delen van het tracé – vooral in de deelgebieden Noorderhoogebrug-Koningslaagte en Boog om Winsum – liggen in tot dusver relatief weinig verstoord landschap. Aan de hand van de richtlijnen van Reijnen *et al.* (1992) is het effect van de weg gekwantificeerd. In het MER (Arcadis 2008a) wordt een maximaal te verwachten verkeersintensiteit van 14.600 motorvoertuigen per etmaal in 2020 genoemd (modelcijfers), uitgaande van een maximum snelheid van 80 km/uur. Bij een verkeersintensiteit van 10.000 – 15.000 motorvoertuigen per etmaal geldt in het open gebied voor weidevogels een effectafstand van 136 m; een verkeersintensiteit van 2.000-5.000 voertuigen per etmaal voor het huidige tracé, na realisatie van tracé 4b+, kent een effectafstand van 60 m (volgens Reijnen *et al.* 1992). In de praktijk is in deze situatie echter wel sprake van een intensief gebruikt fietspad, waarvoor doorgaans een verstoringsafstand van 100 m wordt gebruikt.



Figuur 6.

EHS en andere natuurgebieden rond het tracé 4b+; langs het tracé is een verstoringszone van 136 m getekend. Voor een toelichting zie de tekst.

Tabel 5.

Afname aan weidevogels binnen de verstoringafstand van het tracé. Vermeld is het aantal broedparen binnen de verstoringafstand van 136 m in 2006 en 2008 (bronnen zie de tekst) en het verwachte verlies, gebaseerd op richtlijnen voor het effect van verkeerswegen op broedvogels (Reijnen et al. 1992). Cursief en vet: Rode Lijstsoorten (Ministerie van LNV 2009).

Soort	Aantal paren in zone rond het tracé	Berekend verlies (35%)
<u>Kritische weidevogels</u>		
Grutto	38	13,3
Tureluur	23	8,1
Slobeend	1	0,4
Wintertaling	2	0,7
Krakeend	1	0,4
Kuifeend	8	2,8
Graspieper	10	3,5
<u>Niet kritische weidevogels</u>		
Kievit	83	29,1
Scholekster	41	14,4
Bergeend	2	0,7
Knobbelswaan	6	2,1
Totaal	215	75,3

Het op basis van bovenstaande verkeersbelasting verstoorde gebied rond het tracé bestaat uit een totale oppervlakte van ca. 544 ha (exclusief de weg zelf). Binnen deze verstoringzone is het aantal weidebroedvogelparen berekend, dat hier in 2006/2008 heeft gebroed (tabel 5). De verwachte afname aan weidevogels binnen deze zone is 35% volgens Reijnen *et al.* (1992). Voor weidevogels is het negatieve effect becijferd op een netto verlies van 75 broedparen, waarvan 29 paren kritische weidevogels (tabel 5 en 6; figuur 5). Hieronder zijn zeven soorten van de Rode Lijst. De verwachte winst aan broedparen door het afwaarderen van een deel van het huidige tracé is heel gering (ca. 0,4 paar kritische en ca. 1,1 paar niet-kritische weidevogel). Conform verwachting treden de grootste effecten op in het deelgebied Noorderhoogebrug – Koningslaagte en in het deelgebied Boog om Winsum (tabel 6). Naar verwachting zal op termijn ook de populatie aan weidevogels verdwijnen tussen Winsum en het tracé, door een combinatie van verstoring, versnippering en direct habitatverlies (afhankelijk van de ontwikkelingen vanuit Winsum) verdwijnen. Het gaat, in aanvulling op de verstoring, om 26 broedparen aan kritische weidevogels en 68 paren aan niet-kritische soorten (waarvan 25 paar Kieviten en 37 paar Scholeksters).

Effect op rustende en foeragerende vogels

De slaappleaats ten oosten van Winsum zal waarschijnlijk verloren gaan bij de aanleg van het tracé. Er zijn slaappleaatsen in de omgeving, maar het is niet bekend of vogels daar dan gebruik van maken (afhankelijk van de situatie, ze zijn wel erg mobiel in het voorjaar maar willen bij voorkeur zo dicht mogelijk bij het broedgebied). Bij de Koningslaagte zal enige van verstoring sprake zijn (en versnippering, zie hierna).

In de open delen van het onderzoeksgebied foerageren vooral eenden en Goudplevieren, Kieviten, Wulpen en enkele Lepelaars. Deze vogels zullen de directe omgeving rond het tracé gaan mijden. Daardoor worden delen van hun foerageergebied minder geschikt. Het

precieze areaal dat door pleisterende vogels wordt gebruikt is niet onderzocht. Aangenomen wordt dat de vogels vooral gebruik maken van de relatief natte delen, vooral gelegen binnen de EHS en de gebieden met 'weide- en akkernatuur'. De verstoringafstanden voor de foeragerende soorten voor autoverkeer is niet goed bekend. Voor wandelaars en fietsers varieert de gemiddelde verstoringafstand van 75 - 125 m (steltlopers en Lepelaar) en 116-280 m (Wilde zwanen) tot 250 m (eenden) (Rees *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2008). Voor (rijdende) auto's is deze kleiner (Stolen 2003). Voor dit rapport wordt uitgegaan van een gemiddelde verstoringafstand ten opzichte van een provinciale weg van 136 m voor pleisterende en foeragerende weide- en watervogels, dezelfde afstand als voor broedende weidevogels. In figuur 6 is die zone ingetekend. Bij een verstoringzone van die grootte is sprake van een nieuwe verstoring – in momenteel ongestoord gebied en exclusief de weg zelf – van ca. 73 ha foerageergebied, waarvan ca. 51 ha 'weide- en akkernatuur' (in figuur 6 aangeduid als 'nieuw verstoord'). Let op: het verstoorde gebied voor rustende en foeragerende vogels valt samen met het eerder genoemde verstoorde gebied voor broedende weidevogels.

Voor de Lepelaar, waarvan lage aantallen in het onderzoeksgebied foerageren, blijft naar verwachting genoeg geschikt foerageergebied over omdat de pleisterplaatsen niet worden geraakt en de soort vooral in de sloten in de wijde omgeving zoekt. Het areaal aan sloten blijft zeer ruim voldoende voor de relatief lage aantallen die hier worden gezien. Ook voor Goudplevieren, eenden en steltlopers is in en rond het onderzoeksgebied een zeer groot areaal aan foerageergebied. Verstoring van foeragerende en pleisterende vogels speelt dan ook vooral in de zone direct langs het tracé, buiten de verstoring van de genoemde slaapplekken.

Effecten op Ff-wetsoorten

Verstoring van het tracé op andere beschermde soorten, zoals de aan de sloten gebonden Poelkikker, Kleine modderkruiper en Waterspitsmuis zal vooral optreden tijdens de aanlegfase van de nieuwe weg. Hierbij vormt de verstoring ten gevolge van het (tijdelijk) dempen van sloten een belangrijk aandachtspunt. De verstoring tijdens de gebruiksfase van de nieuwe weg op deze soorten is waarschijnlijk gering.

Ook voor vleermuizen kunnen tijdelijke negatieve effecten ontstaan in de aanlegfase van een weg. Het werken buiten de kraamperiode is een effectieve mitigerende maatregel. Verstoring kan optreden door licht en geluid (Limpens *et al.* 2004). Om de kans op lichtverstoring van het foerageergebied en de trekroutes van vleermuizen niet te verstoren, wordt geadviseerd om de bouwlocaties 's avonds en 's nachts niet te verlichten en na voltooiing zo weinig mogelijk extra straatverlichting te realiseren. Het gebruik van armaturen die vooral het wegdek verlichten en zo weinig mogelijk uitstraling naar de verdere omgeving hebben, is ook voordelig voor vleermuizen.

5.5. ACHTERUITGANG RUIMTELIJKE SAMENHANG

Versnippering van leefgebieden is in Nederland voor weinig mobiele flora en fauna één van de grootste bedreigingen. Populaties kunnen, bijvoorbeeld door de aanleg van wegen, geïsoleerd raken, waardoor ze genetisch verarmen en de kans op uitsterven toeneemt. Uitzwermende dieren hebben daarnaast minder kans in geschikt habitat terecht te komen, waardoor de kans op uitwisseling en (her)kolonisatie gering is.

Poelkikker

Het tracé doorsnijdt in de Koningslaagte een bestaande populatie van de Poelkikker. Door de aanleg van de tunnel onder Wolddijk worden de sloten in de directe omgeving ongeschikt voor deze soort en ontstaat, zeker ter plaatse van de tunnel en de mondingen, een niet te

nemen barrière. In dat geval ontstaan twee kleine, van elkaar geïsoleerde deelpopulaties dan wel wordt de populatie ten noorden van de Wolddijk afgesneden van de grotere populatie in de Koningslaagte. Naast de directe sterfte die optreedt bij de aanleg van de tunnel en folie (zie §5.2 Habitatverlies), is vanwege de barrièrevorming van de tunnel onder de Wolddijk geen uitwisseling mogelijk, en bestaat de kans op uitsterven van de noordelijke deelpopulatie. Een bijkomend probleem is nog, dat de winterbiotoop mogelijk te vinden is in de bosschages van de Noorderhoogebrug. Als die worden verwijderd voor de benodigde herinrichting kan het winterbiotoop (tijdelijk of voor langere) verdwijnen. Ook daar is sprake van verdwijnen van de ruimtelijke samenhang die belangrijk negatieve effecten op de lokale populatie kan hebben.

Vleermuizen

Vleermuizen maken tijdens trek en jacht gebruik van lijnvormige elementen (zoals vaarten, bomenlanen, houtwallen, brede rietkragen) in het landschap (Limpens *et al.* 1997). Ze gebruiken deze ter oriëntatie en vanwege de aantrekkingskracht van dergelijke elementen op insecten, hun prooidieren, als jachtgebied. De brochure 'Met vleermuizen over weg', van de Dienst weg en Waterbouwkunde (Limpens *et al.* 2004) geeft aan, dat wanneer een dergelijk geleidend landschapselement fysiek wordt onderbroken of doorsneden, dat voor vleermuizen kan leiden tot versnippering van hun leefgebied. Wegen vormen een belangrijke factor in de versnippering van leefgebieden (Bach *et al.* 2004), zeker wanneer de verstoring wordt versterkt door aanwezigheid van licht. Op een aantal punten is op het tracé de aanwezigheid van vleermuizen relevant ten aanzien van versnippering.

- De trekroute van de Meervleermuis kan geblokkeerd worden door de geplande brug over het Mensingeweersterdiep/kanaal Baflo-Mensingeweer, wanneer deze brug te laag en/of verlicht wordt. Dit is effectief te mitigeren.
- Het tracé doorsnijdt op drie andere plaatsen, tussen Noorderhoogebrug en de Wolddijk, bij de sluis van Wetsingermaar en bij Maarhuizen, een belangrijke foerageerroute voor vleermuizen; bij de Wolddijk gaat het tracé er onderdoor.
- Bij Noorderhoogebrug speelt dat de bosschages daar ook een leefgebied vormen voor vleermuizen, en een belangrijk element vormen richting de stad. Verwijdering hiervan voor de aanleg van het nieuwe verkeerspunt leidt tot onderbreking hiervan, wat tot effecten op de vliegroutes leidt.

Weidevogels

De realisatie van het tracé heeft een versnipperende werking op de weidebroedvogelbevolking in het gebied. Onder habitatverlies is al genoemd dat door versnippering de gronden tussen Winsum en het tracé ongeschikt raken als broedgebied voor weidevogels. Nog los van verstoring en eventuele functieverandering door bijvoorbeeld bebouwing worden de populaties tussen Winsum en het tracé versnipperd voor het in stand houden van vitale duurzame populaties, waardoor deze op kortere of langere termijn uitdoven. Ook in het zuiden van het tracé speelt versnippering een rol, doordat de belangrijke broedgebieden ten noorden van het tracé worden gescheiden van de slaapplaats in de Koningslaagte. Hoewel grutto's gemakkelijk hoog kunnen aanvliegen gaat hier wel een versnipperende werking vanuit. Dit soort effecten zijn echter moeilijk te kwantificeren.

Vissen

Het belangrijkste effect van wegen op vissen bestaat uit versnippering van het leefgebied indien sloten en/of wateren van elkaar worden gescheiden. Veel vissoorten bezetten in de winterperiode diepere wateren dan in de zomer. Ondiepe poldersloten worden in het zomerhalfjaar opgezocht. Rijk begroeide, ondiepe wateren vormen voor onvolwassen vissen

de 'kraamkamers'. Aanleg van wegen kan migratieroutes tussen de leefgebieden blokkeren, waardoor populaties vissen kunnen verdwijnen of geen uitwisseling meer kan plaatsvinden. Veel vissen hebben microscopisch kleine larven, die via het water grote afstanden overbruggen en duikers e.d. kunnen passeren. Als mitigerende maatregel kan gedacht worden aan ecoduikers met een geschikte dimensionering (van minimaal 100 cm doorsnede). De weg levert hier geen grote knelpunten, maar bij de inrichting is gerichte aandacht op zijn plaats.

Overige zoogdieren

Versnippering van zoogdierpopulaties is een van de belangrijkste effecten van wegen en wegverkeer (zie bijvoorbeeld Spellerberg 1998). Ten gevolge van de fysieke barrière en de verstoring die uitgaat van wegen en verkeer versterkt een weg voor zoogdieren de 'weerstand' van een landschap. Verstoring is voor grote, mobiele dieren (Ree, Vos e.d.) een belemmerende factor om een weg over te steken. Voor minder mobiele dieren (zoals Waterspitsmuizen en overige muizen) vormen de fysieke barrière van een weg en het gebrek aan beschutting (en daarmee samenhangend een vergrote kans op predatie, dus om prooi te worden) belangrijke knelpunten.

Voor de Waterspitsmuis is dit vooral van belang rond het tracé bij Noorderhoogebrug en bij Sauwerd. Versnippering kan op deze plaatsen voor negatieve effecten op de populaties zorgen bij deze zwaar beschermde soort. Mitigerende maatregelen in de vorm van ruim gedimensioneerde faunapassages en natuurvriendelijke oevers kunnen hier een oplossing bieden.

5.6. CONCLUSIES

De effecten zijn samengevat in tabel 6. Hieronder worden deze effecten waar nodig nog kort toegelicht.

Habitatverlies

De weg van ca. 20 km lang en 25-46 m breed (inclusief bermen en parallelwegen) neemt maximaal een oppervlakte van ca. 60-69 ha agrarische gebruikte grond in beslag. De analyse laat zien, dat de weg een oppervlakte van ca. 40-46 ha 'weide- en akkernatuur' in beslag neemt. De verwachting is, dat het areaal tussen Winsum en de weg op termijn ook van functie verandert (nu 148 ha weide- en akkernatuur en 80 ha overig gebied), maar het tempo waarin is afhankelijk van de plannen die daar ontwikkeld worden. Het betrokken gebied met 'weide- en akkernatuur' is vooral van belang voor broedende weidevogels en rustende steltlopers. De slaappleaats van Grutto's en andere steltlopers ten oosten van Winsum wordt door het tracé doorsneden. In de Koningslaagte verdwijnt leefgebied van de Poelkikker, en mogelijk (vooral in de aanlegfase) leefgebied van Kleine modderkruiper en Waterspitsmuis. In enkele te slopen panden speelt de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen een rol.

Fysische effecten

Er worden geen negatieve effecten verwacht door de realisatie van het tracé op de waterhuishouding in dit gebied. Ten aanzien van de aanlegfase bestaan er nog onduidelijkheden voor wat betreft de tijdelijke effecten van bronbemalingen; dit hangt af van de wijze van uitvoeren. Overige fysieke effecten betreffen de kans op dierverkeersslachtoffers, zoals dat bij alle nieuwe wegen het geval is.

Verstoring

Verstoring speelt in de EHS over een beperkte oppervlakte in de Koningslaagte, voor het overige gaat het vooral om verstoring die relevant is in gebied met weide- en akkernatuur. Deze heeft kwantitatief betrekking op een verlies van 75 broedparen weidevogels, waarvan 29 paren van kritische weidevogels. Dit verlies betreft vooral de open gebieden in de Koningslaagte en ten oosten van Winsum. Hieronder zijn zeven soorten van de Rode Lijst: Grutto, Tureluur, Graspieper, Slobeend, Krakeend, Kuifeend en Wintertaling. Voor pleisterende en foeragerende vogels (Lepelaar, Goudplevier, eenden) speelt verstoring vooral vlak langs het tracé.

Versnippering en barrièrewerking

De aanleg van het tracé zal eveneens een belangrijk negatief effect hebben op de aanwezige populatie van de Poelkikker. De consequenties voor de levensvatbaarheid van deze populatie dienen nader onderzocht te worden, en vooral wat de mogelijkheden zijn voor compensatie. De aanleg van het tracé kan voor een scheiding zorgen van aanwezige populaties van Waterspitsmuis en beschermde vissen (Kleine modderkruiper). Mitigatie is op dit punt mogelijk door de aanleg van faunapassages in de vorm van geschikte duikers onder de weg door, die beide gebieden weer met elkaar verbinden.

Tabel 6.

Kwantificering van effecten die zijn beschreven in dit hoofdstuk. Voor de beschrijving en toelichting wordt naar de tekst verwezen; ---=groot negatief effect- = negatief effect; 0 = geen effect.

Effect / deelgebied	Ranum - Mensingeweer	Boog om Winsum	Adorp-Sauwerd-Winsum	Noorderhoogebrug - Koningslaagte
Habitatverlies				
EHS (ha)	0	0	0	0
Weide- en akkernatuur (ha)	0	11 (+148 ha ¹)	22	7-13 ²
Overig (agrarisch) gebied (ha)	13	2 (+80 ha ¹)	0	5-8 ²
Fysieke effecten				
Effecten op de waterhuishouding	0	0	0 (aanlegfase?)	- (aanlegfase?)
Dierverkeersslachtoffers	-	-	-	-
Verstoring				
Verstoring EHS (ha)	0	-	-	3,6 ha ³
Weide- en akkernatuur				
- verlies kritische weidevogels (paren)	1	17(+26 ¹)	1	10
- verlies niet-kritische weidevogels	5	23(+68 ¹)	3	16
- foeragerende vogels en FF-soorten	zeer beperkt	zone rond tracé	zone rond tracé	zone rond tracé
Verlies ruimtelijke samenhang				
Poelkikker-populatie	0	0	0	---
Vleermuis trekroutes	-	-	-	(-)
Versnip. leefgebied vleermuizen	0	0	0	-
Versnip. slaappleeds-broedgebied	0	-	0	-
Versnip. leefgebied vissen	(-)	(-)	(-)	(-)
Versnip. populaties Waterspitsmuis	0	0	-	-

¹ Tussen Winsum en het tracé 4b+ ligt, buiten de verstoringzone (zie volgende blok) een oppervlakte van 148 ha weide- en akkernatuur en 80 ha overig gebied, dat op termijn, afhankelijk van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling, zijn functie als agrarisch gebied met natuurwaarden (vooral broedgebied weidevogels) verliest. Op deze oppervlakte die op termijn haar huidige natuurfunctie verliest broeden 26 broedparen kritische weidevogels en 68 paren niet kritische weidevogels (rekening gehouden met de verstoring zoals genoemd in de tabel).

² het uiteindelijke ruimtebeslag is afhankelijk van de oppervlakte aan parallelwegen; hier is het minimum zonder parallelwegen en het maximum met twee parallelwegen weergegeven

³ Deze meer verstoord 3,6 ha EHS valt ongeveer weg tegen de ca. 4,5 ha EHS, die rond het huidige tracé van de N361 ten zuiden van Adorp minder verstoord wordt wanneer dit deel verkeerskundig wordt afgewaardeerd.



Pleisterplaats van steltlopers en andere watervogels in de Koningslaagte vanaf de Wolddijk (boven) en kruising van het spoor bij de Wetsingermaar (onder).



6. TOETSING EN MAATREGELEN

6.1. TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

Natuurbeschermingswet

Het tracé van de N361 ligt op 6-12 km afstand van Natura-2000 gebieden. Hierdoor is geen sprake van habitatverlies en directe beïnvloeding of verstoring. Een groot deel van het tracé loopt door of langs open landschap waar in het vroege voorjaar lage aantallen Lepelaars in sloten foerageren. Door deze lage aantallen is dit gebied van marginale betekenis voor Lepelaars, die later in het seizoen in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Lauwersmeer broeden. Daardoor is geen sprake van een externe werking.

Gezien de ligging van het tracé en de afstand tot de Natura-2000 gebieden zijn negatieve effecten op deze beschermde gebieden en hun instandhoudingsdoelen niet aan de orde. Er bestaat in die zin geen kans op een significant negatief effect. Toetsing aan de Natuurbeschermingswet betekent in deze dat geen vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet nodig is. De effectanalyse in dit rapport kan in die zin als voortoets worden beschouwd.

EHS (POP)

Het tracé loopt vlak langs de EHS, waardoor er geen oppervlakteverlies is; door de uitstraling van de weg is er wel sprake van toenemende verstoring nabij de Koningslaagte. Deze strekt zich uit over een oppervlakte van 3,6 ha in de EHS. De waarde van dit gebied heeft betrekking op de functies als broedgebied voor weidevogels en als belangrijke pleisterplaats van weidevogels die broeden in de wijde omgeving. Daarmee worden de wezenlijke waarden van dit gebied onder invloed van het tracé in zekere mate aangetast.

Conform de bescherming van de EHS in het rijksbeleid (Nota Ruimte) en het provinciaal beleid (POP) geldt het 'nee-tenzij' beginsel, waarbij geen sprake mag zijn van nettoverlies aan natuurwaarden. Dit betekent, dat genoemde verstoring dient te worden gecompenseerd.

In de nota 'Spelregels EHS' (LNV, VROM & provincies 2007) wordt gesteld, dat er een toeslag nodig is bij compensatie (vanwege het bewaren van samenhang en vanwege kwaliteitsverlies gedurende de ontwikkelingsfase). We hebben hier te maken met natuurwaarden die binnen een tijdsbestek van 25 jaar zijn te ontwikkelen. De provincie Groningen heeft dit uitgewerkt in een notitie (Van Berkel 2010). Zij komt daarbij op een ontwikkeltijd van weidevogelgebied van 5 tot 25 jaar en een toeslag van 1/3. Echter, omdat het hier alleen om verstoring gaat en niet om feitelijk habitatverlies, gaan we in dit rapport uit van 100% compensatie.

Weide- en akkernatuur (POP)

In het POP is een groot gebied aangewezen als 'weide- en akkernatuur'. Het tracé loopt hierdoor heen wat leidt tot oppervlakteverlies, verstoring en versnippering. Samengevat is sprake van:

- Oppervlakteverlies van 39 ha weide- en akkernatuur door het ruimtebeslag van de weg;

- Verstoring van 51 ha nu nog onverstoorde weide- en akkernatuur aan weerszijden van het tracé bij een verstoringsszone van 136 m. De totale verstoring kan het beste gekwantificeerd worden aan de hand van het verlies van weidevogelbroedparen. Deze bedraagt 75 broedparen, waarvan 29 kritische paren.
- Versnippering van weidevogelgebied ten noorden en oosten van Winsum. Het areaal tussen Winsum en het tracé (148 ha) raakt daardoor op termijn ongeschikt, waardoor broedgebied voor 94 paren (waaronder 26 kritische paren) verloren gaat.

Volgens de aanwijzingen in het POP dient gebied met 'weide- en akkernatuur' conform de spelregels van de EHS te worden behandeld. Dit betekent in dit geval dat het areaalverlies op de hierboven bij 'EHS (POP)' beschreven manier dient te worden gecompenseerd.

Flora- en faunawet

De Flora en faunawet beschermt niet zozeer de leefgebieden als wel de individuele planten en dieren. Het ecologisch onderzoek heeft uitgewezen dat ter plaatse van het tracé verschillende licht, middelzwaar en zwaar beschermde diersoorten voorkomen. De betekenis hiervan verschilt al naar gelang de beschermde status, het voorkomen en de verwachte effecten van de aanleg van de weg. Ten aanzien van de beoordeling van ruimtelijke ingrepen hanteren we in deze studie de meest recente aanwijzingen daaromtrent van de Dienst Regelingen van het ministerie van LNV (augustus 2009)². Er worden drie categorieën van beschermde soorten onderscheiden:

- Voor alle licht beschermde dieren en planten (zogenaamde tabel 1-soorten) geldt een vrijstelling van ontheffing bij ruimtelijke ingrepen, omdat de staat van instandhouding van deze soorten niet in gevaar komt. Wel geldt de algemene zorgplicht.
- Voor middelzwaar beschermde soorten (tabel 2-soorten) dient een ontheffing te worden aangevraagd bij ruimtelijke ingrepen. Echter, wanneer volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt geldt een vrijstelling van ontheffing. Dit is ook van toepassing op de Kleine modderkruiper, die op verschillende locaties langs het tracé is aangetroffen. Ook de Steenmarter (niet aangetroffen, maar een soort die toeneemt en in gebouwen kan voorkomen) is een middelzwaar beschermde soort.
- Voor effecten op zwaar beschermde soorten (tabel 3-soorten) is een ontheffing nodig. Daarbij wordt in de beoordeling een onderscheid gemaakt in soorten die staan vermeld op de Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en overige zwaar beschermde soorten (genoemd in Bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde diersoorten). In de onderstaande tekst wordt nader ingegaan op de voor het tracé relevante soorten (Waterspitsmuis, vleermuizen en Poelkikker).

Voor de zwaar beschermde soorten dient bij ruimtelijke ingrepen waarbij er effecten zijn op deze diersoorten, ook met inbegrip van mitigerende maatregelen, een ontheffing te worden aangevraagd. De mitigerende maatregelen dienen er op gericht te zijn de functionaliteit van de voortplantingsplaatsen en/of vaste rust- en verblijfplaatsen niet in gevaar te laten komen. Indien dat niet voldoende is, dan worden compenserende maatregelen getroffen. Die houden dan ook per definitie in, dat de bovengenoemde functionaliteit niet kan worden behouden.

² Dienst Regelingen 2009. Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora en faunawet. Dienst Regelingen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Waterspitsmuis

Voor de aangetroffen Waterspitsmuis in of nabij de te dempen sloten in het gebied, dient ontheffing te worden aangevraagd³; door de aanleg van de weg kan tijdelijke verstoring of vernietiging van de habitat optreden, en er kan na aanleg sprake zijn van versnippering. Voor deze soorten zijn passende mitigerende maatregelen mogelijk in de vorm van ruime faunaduikers onder de weg door en geleidend habitat, waardoor het leefgebied aan weerszijden van de weg met elkaar verbonden blijft. De gunstige staat van instandhouding van de soort in dit gebied komt dan niet in gevaar.

Vleermuizen

Alle vleermuizen zijn zwaar beschermd in de Ff-wet en staan vermeld op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, waardoor de wettelijke bescherming en het behoud van de lokale populaties van belang is.

Hoewel het tracé grotendeels door open weidegebied loopt is op enkele plaatsen sprake van mogelijk negatieve effecten op vleermuizen. Voor het gedeeltelijk rooien van te kruisen bomenrijen die van belang zijn voor vleermuizen (vliegroutes, foerageergebied) en voor het rooien van bomen alsmede het slopen van gebouwen waarin verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aangetroffen, dient ontheffing te worden aangevraagd en dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden.

De verwachte effecten op versnippering van het leefgebied van vleermuizen zijn te mitigeren door de aanleg van 'hop-overs' (oversteekplaatsen van vleermuizen) op trekroutes, het achterwege laten van verlichting op gevoelige locaties (bruggen, watergangen) en het voldoende dimensioneren van bruggen en duikers voor vleermuizen die watergangen als vliegroute gebruiken. De gunstige staat van instandhouding van de vleermuizen in dit gebied komt met de uitvoering van genoemde mitigatie niet in gevaar³.

Poelkikker

De Poelkikker is zwaar beschermd en tevens vermeld op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Hierdoor is de wettelijke bescherming en het behoud van de lokale populatie van belang.

Uit het ecologisch veldonderzoek blijkt, dat rond de Wolddijk en het tracé een grotere populatie voorkomt. Aanleg van de tunnel en de weg alsmede het rooien van het opgaande groen bij Noorderhoogebrug hebben naar verwachting sterk negatieve effecten op de lokale populatie. Naast het feit, dat een deel van het leefgebied van de soort verloren gaat en verlies optreedt van dieren bij de aanleg (wegvangen is erg lastig bij deze soort), treedt versnippering op van de resterende populatie. Mitigatie is moeilijk omdat ter plaatse van de tunnel en de tunnelingen geen geschikte faunapassages of duikers kunnen worden aangelegd. Een mogelijkheid tot mitigatie is om ter hoogte van de tunnel en parallel aan de Wolddijk een natte ecologische zone aan te leggen. Via deze natte zone (van ca. 20 m breed) kan uitwisseling blijven plaatsvinden van Poelkikkers ten noorden en ten zuiden van de nieuwe weg. Als overige mitigerende maatregelen zijn het in de juiste periode (winter) dempen van sloten (en aanleggen van nieuwe), wanneer geen Poelkikkers in de sloten aanwezig zijn, en het herstellen van enkele oude poelen. Het is onbekend of al deze mitigerende maatregelen – die uiteraard moeten worden toegepast waar mogelijk – voldoende zijn om de functionaliteit van de voortplantingsplaatsen en bijbehorende overwinteringsgebieden in tact te laten.

³ Ter toelichting: Het is van belang het pakket aan concrete mitigerende maatregelen vooraf door te spreken met de Dienst Landelijk Gebied, die vervolgens oordeelt of deze voldoende zijn en al dan niet een ontheffing nodig is. Indien zij die ontheffing niet nodig acht, wordt de ontheffingsaanvraag afgewezen maar is wel zekerheid verkregen dat aan de Flora- en faunawet is voldaan.

Mogelijk komt de lokale populatie daarmee in gevaar, maar het inzicht ontbreekt nog om een goede inschatting te doen van de levensvatbaarheid van de resterende populaties.

Dit betekent dat een ontheffingsaanvraag moet worden ingediend bij de Dienst Regelingen. Voor deze Bijlage-IV-soort geldt een zwaardere belangenafweging waarbij sprake moet zijn van een belang ten aanzien van de Volksgezondheid of openbaar belang (belang d in het Besluit Vrijstelling beschermde diersoorten) of Dwingende redenen van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (belang e). Indien de ontheffing wordt verleend, is het nodig om compensatie van de benoemde effecten uit te voeren. Op grond van de huidige kennis is het niet mogelijk om de compensatie in detail uit te werken, aangezien we meer kennis van de opbouw, verspreiding en vitaliteit van de huidige populatie moeten hebben (met name die in de Koningslaagte en de samenhang met die rond de Wolddijk). In elk geval lijkt het herstel van enkele poelen en de aanleg van een natte strook boven de tunnel een stap in de goede richting. Met de huidige kennis kan niet worden aangegeven in welke mate dit bijdraagt aan de totale compensatieopgave.

Broedvogels

Broedvogels zijn in Nederland beschermd onder de Flora- en faunawet waarmee de vogels zelf en hun nesten zijn beschermd (art. 9-12), niet de gebieden waar de vogels broeden (zie daarvoor de gebiedsbescherming).

In het kader van de Flora- en faunawet is het relevant dat tijdens werkzaamheden voor de aanleg in de directe omgeving broedende vogels tijdelijk verstoord kunnen worden. Het is verboden om broed-, rust- of verblijfplaatsen te verstoren. Voor de vogelsoorten in de onderzoeksgebieden valt het broedseizoen in de periode 15 maart - 15 juli. Dit betekent, dat de start van de werkzaamheden buiten het broedseizoen moet plaatsvinden, en voorkomen moet worden dat vogels zich gaan vestigen tijdens de aanleg. Dat kan bijvoorbeeld door gekapt hout weg te halen of zandhopen af te schermen. Wanneer tijdens de werkzaamheden vogels alsnog in het werkgebied gaan broeden, dienen de werkzaamheden te worden stilgelegd.

6.2. MITIGATIE

Mitigatie heeft in de context van dit rapport betrekking op mogelijke maatregelen om de effecten van de aanleg van de weg te verzachten. Mitigatie kan betrekking hebben op een breed scala aan maatregelen, variërend van aanpassingen in het wegontwerp en het aanleggen van speciale voorzieningen (zoals faunapassages en beplantingen) tot aanpassingen in de uitvoering (om vernietiging, beschadiging of verstoring van dieren en planten te voorkomen). De mogelijke mitigerende maatregelen worden hierna kort benoemd, maar niet in detail uitgewerkt. De maatregelen die hier worden genoemd gelden als bouwstenen voor het ontwerp van de weg en voor de inpassingvisie. De precieze lokalisering van de maatregelen is in dit stadium nog niet van belang, omdat (mede) afhangt van de precieze loop van het tracé en de vormgeving.

Versterking EHS

Er zijn verschillende mogelijkheden om de EHS te versterken, in het bijzonder het Reitdiepdal. Naast aankoop van gronden – in de volgende paragraaf benoemd onder compensatie – gaat het om maatregelen die de effecten van de wegaanleg verminderen, of gelden als kwaliteitsversterking terwijl elders door de aanleg van de weg sprake is van

kwaliteitsverslechtering. We denken hierbij met name aan het afwaarderen van weggedeelten die momenteel door de EHS lopen en lokale inrichtingsmaatregelen.

Door het verkeerskundig afwaarderen van het zuidelijke deel van de huidige N361 in 't Hemelrijk/Koningslaagte wordt de omliggende EHS minder verstoord. Wanneer dit deel van de weg autoluw wordt gemaakt (alleen lokaal bestemmingsverkeer, fietsers en landbouwverkeer), neemt de verkeersintensiteit voor motorvoertuigen drastisch af van de huidige ca. 12.000 auto's per dag naar hooguit 100 per dag. Hierdoor zal de verstoringcontour teruglopen van 136 m (voor een drukke weg) naar 60 m (voor een hele rustige weg). Dit deel van de huidige N361 zal echter na het afwaarderen een drukke fietsroute blijven, waarvoor doorgaans ook een verstoringafstand van 100 m geldt (Brenninkmeijer 2010). Door de verkeerskundige afwaardering neemt de verstoring in dit deel van de EHS af over een oppervlakte van ca. 4,5 ha. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de boerderijen, de spoorlijn en het fietspad nog steeds aanwezig zijn. Door het autoluw maken wordt de gehele uitstraling van de weg veel rustiger. Een ander positief effect van een autoluwe weg op de EHS is dat deze veel minder een fysieke barrière vormt voor grondgebonden (zoog)dieren.

Het Reitdiepdal kan verder worden hersteld door er meer een robuuste eenheid van te maken, zowel op landschappelijk, landschapsecologisch als hydrologisch niveau. Om de landschappelijke eenheid en openheid in de EHS te bevorderen, kunnen de bomen langs de huidige N361 ten zuiden van Adorp worden verwijderd⁴. Dit komt de broedende weidevogels en de foeragerende en rustende watervogels en steltlopers ten goede. Voor het rooien van de bomenrijen geldt compensatie vanuit de Boswet; binnen het project zijn voldoende mogelijkheden/ wensen voor aanplant om hieraan te voldoen. De landschapsecologische eenheid wordt versterkt door de aanleg van ruim gedimensioneerde faunapassages, en wel zodanig dat de weg zo goed als geen barrière meer vormt voor grondgebonden dieren. Door inrichting en habitat herstel ter plaatse van de oude weg en bermen worden de weerszijden van de huidige N361 op elkaar aangesloten. Op tenminste twee plaatsen worden ruime (tenminste 10 m breed en 2 m hoog vanaf de waterspiegel) faunapassages aangelegd. Zo kunnen oude meanders onder de weg door weer met elkaar verbonden worden. De recente bypass (het meest zuidelijke rechte deel van het tracé) kan worden opgeheven. De hydrologische eenheid van het gebied kan bevorderd worden door de waterhuishouding aan beide zijden van de huidige weg optimaal op elkaar af te stemmen. In de huidige situatie wordt in overleg met Prorail al onderzocht wat de mogelijkheden zijn tot ontsnippering van het spoor; de hernieuwde inrichting van dit deel van de EHS zal de oost-west samenhang van dit deel van het Reitdiepdal alleen maar versterken.

In de ruimte tussen de EHS en de nieuwe weg kan op verschillende plaatsen worden gewerkt aan de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Hiervan kunnen watergebonden soorten als Poelkikker, Kleine modderkruiper en Waterspitsmuis profiteren. Dit kan in aansluiting op faunapassages gebeuren die hierna worden genoemd.

Als mitigerende maatregel voor de Poelkikker kunnen enkele oude paddenpoelen aan de noordzijde van de Koningslaagte hersteld worden, of nieuwe poelen worden aangelegd.

⁴ De bomen langs de huidige N361 ten zuiden van Adorp zijn enkele jaren geleden opnieuw aangeplant; deze bomen zijn nog te jong als geschikte verblijfplaats voor vleermuizen; de bomen kunnen wel van belang zijn als vlieg- en foerageerroute voor vleermuizen; door deze bomen te verplaatsen naar noordelijker gelegen locaties langs de N361, kan voor vleermuizen worden gemitigeerd; het belang van de bomen en de effecten van het rooien/verplaatsen van de bomen voor vleermuizen dient eerst onderzocht te worden.

Slaap- en pleisterplaatsen voor watervogels

De locatie rond de kruising van de Oude Ae en de Wetsingermaar kan meer geschikt gemaakt worden als slaapplaats voor steltlopers, bijvoorbeeld door deze te vernatten (plasdras). Bij een dergelijke inrichting zal deze mogelijk een grotere/belangrijkere rol kunnen gaan spelen als slaapplaats.

De slaapplaats in de Koningslaagte kan visueel afgeschermd worden van het toekomstig tracé. Dit kan op een kleinschalige manier, bijvoorbeeld via een scherm van riet of gevlochten wilgen. Een scherm bij de afrit vanaf Noorderhoogebrug zal bovendien de geluidsbelasting beperken.

Faunapassages

Het tracé heeft verschillende effecten op de bestaande natuurwaarden, en dan vooral op de fauna in de Koningslaagte en rond Winsum. Er is sprake van versnipperende werking voor verschillende soorten. Ter mitigatie hiervan kunnen faunapassages aangelegd worden; de passages kunnen worden toegespitst op de plaatselijke situatie en de relevante soorten. Deze passages zullen de versnipperende werking van het tracé en het vallen van dierverkeerslactoffers niet geheel voorkómen, maar ze kunnen wel zorgen voor een goede uitwisseling voor de dieren die in het omringende landschap leven. Mogelijkheden zijn:

- Ruim gedimensioneerde passages en geschikt voor een veelheid aan soorten op de plaatsen waar het tracé belangrijke natuurgebieden als de Koningslaagte en de Winsumermeeden doorsnijdt; deze zijn ook nodig op de plaatsen waar populaties van Waterspitsmuizen voorkomen.
- Voldoende hoge bruggen: Meer- en Watervleermuizen vliegen en foerageren boven het water van brede watergangen; lage bruggen en directe verlichting van het wateroppervlak, vooral vanaf bruggen, kunnen beide een barrière vormen (Kuijper *et al.* 2008); door voldoende hoge bruggen (onderdoorvlieghoogte minimaal 1,5 m) en het niet (direct) verlichten van het wateroppervlak is er geen barrièrewerking; het heeft de voorkeur om de bruggen en duikers zoveel mogelijk buiten het vliegseizoen van Water- en Meervleermuis aan te leggen (in de winter), omdat daarmee geen tijdelijke barrière wordt opgeworpen.
- Grote duikers: door ruim gedimensioneerde duikers (doorsnee ≥ 100 cm) onder het tracé te gebruiken, vooral in watergangen met beschermde soorten vissen, blijven beide delen van het watersysteem met elkaar verbonden. Behalve voor vissen zijn deze voor meer onderwaterorganismen nuttig.
- Versterken van vliegroutes vleermuizen: Op de plaatsen waar vliegroutes van vleermuizen zijn, kunnen deze door aanplant worden versterkt. Dat geldt met name bij de Wolddijk en langs het oude tracé. Waar vleermuizen over de nieuwe weg dreigen te vliegen kunnen hop-overs, zogenaamde oversteekplaatsen voor vleermuizen worden gerealiseerd. Dit speelt maar op enkele plaatsen omdat het tracé grotendeels door open gebied loopt.
- Natte verbindingszone: De mitigatie van versnippering van de populatie Poelkikkers is problematisch ter hoogte van de Noorderhoogebrug – Wolddijk – Koningslaagte. Door de aanleg van een natte strook van ca. 20 m breed parallel aan de Wolddijk is een oversteek van de tunnel mogelijk.

Mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering

Door zorgvuldig te werk te gaan tijdens de uitvoering kunnen directe effecten op dieren en planten vaak voorkomen worden. In elk geval kan verstoring, beschadiging en vernietiging

van dieren en planten tot een minimum worden beperkt. In de gedragscodes in het kader van de Flora- en faunawet wordt hier veel aandacht aan besteed. In alle gevallen is er sprake van de zorgplicht, waarbij de initiatiefnemer al het nodige doet om bovenstaande te voorkomen. De belangrijkste maatregelen worden hier genoemd.

Aanvang werkzaamheden buiten het broedseizoen

In alle gevallen dienen werkzaamheden niet in het broedseizoen aan te vangen om verstoring, beschadiging en vernietiging van nesten met eieren en- of jongen te voorkomen. Ook is het van belang om te voorkomen dat zich broedvogels vestigen tijdens de werkzaamheden.

Fasering van werkzaamheden

In situaties waar bestaande waterpartijen of groenstructuren verdwijnen en plaats maken voor nieuwe waterpartijen en groene elementen, is het van belang dat de nieuwe in een vroeg stadium worden aangelegd alvorens de oude te doen laten verdwijnen. Dieren hebben dan de tijd om de nieuwe habitats te ontdekken en zich daar te vestigen.

Sloop van gebouwen

- Bij sloop dient altijd gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van verblijfplaatsen (kraamkolonies, zomer- en winterverblijven) van vleermuizen en Steenmarters.
- Bij sloop bestaat de kans op verstoring van in het gebouw broedende vogels of het vernietigen van nestplaatsen. Daarom is vooraf controle nodig en indien in de gebouwen of objecten broedende vogels aanwezig zijn, dient het werk na het verlaten van de broedplaatsen te worden voortgezet.

Kap of rooien van bomen en opslag

- Ook bij het verwijderen van bomen dient gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van verblijfplaatsen (kraamkolonies, zomer- en winterverblijven) van vleermuizen. Daarnaast dient gecontroleerd te worden of de te verwijderen bomen- en struikenrijen van belang zijn als vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen.
- Tijdens de uitvoering van kapwerkzaamheden bestaat de kans op verstoring van in het gebied broedende vogels of het vernietigen van nestplaatsen.

Dempen van watergangen

- Bij het dempen van sloten is het van belang om aandacht te besteden aan het voorkomen van Poelkikker, Waterspitsmuis en beschermde vissen (Kleine modderkruiper) in de sloten. Wanneer deze beschermde diersoorten in de te dempen sloten worden aangetroffen, dient conform de gedragscode voor waterschappen gewerkt te worden. De beschermde dieren dienen vóór het dempen weggevangen te worden en in de nieuwe sloten (mits geschikt) of in andere geschikte naburige sloten of watergangen teruggeplaatst te worden. Wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt is een ontheffing nodig, terwijl voor de Waterspitsmuis en Poelkikker in alle gevallen een ontheffing nodig is. In de gedragscode of in de ontheffing zijn vaak de voorwaarden aangegeven.
- Het dempen en afgraven van de overige sloten (met alleen licht beschermde diersoorten) dient eveneens op een vis- en amfibievriendelijke manier te gebeuren. Net als voor broedvogels geldt ook voor vissen en amfibieën dat zij niet in het voortplantingsseizoen verstoord mogen worden. Het dempen en afgraven van een sloot verstoort de voortplanting (vooral voorjaar) van vissen en amfibieën. Het beste kunnen sloten daarom in de periode augustus - oktober worden afgegraven ('s winters kunnen amfibieën ingegraven zijn in de modder). Bij het dempen van watergangen kan men het beste aan

een van de uiteinden of in het midden beginnen, waarbij men naar het einde van de watergang toewerkt. In het ideale geval is hier een duiker aanwezig naar een andere watergang, waardoor de vissen en amfibieën kunnen vluchten. Wanneer men aan twee zijden begint met dempen worden de vissen en amfibieën in het midden van de sloot opgesloten en kunnen geen kant meer op. Als er geen vluchtweg aanwezig is (zoals bij een afgesloten watergang) dienen de vissen en amfibieën van te voren worden weggevangen en elders uitgezet worden.

6.3. COMPENSATIE

Natuurcompensatie is een belangrijk onderdeel binnen de toetsing en bescherming van Natura 2000-gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Van natuurcompensatie is sprake als na afweging van belangen de natuurfunctie van een beschermd gebied of beschermde soorten schade ondervindt(en) van een toekomstige ruimtelijke ingreep. Hiervan kan sprake zijn als deze ingreep van groot maatschappelijk belang is en als alternatieven voor het plan ontbreken. Compensatie is aan de orde als mitigatie de negatieve effecten op beschermde natuurwaarden onvoldoende kunnen wegnemen.

De compensatie die voortvloeit uit de aanleg van de N361 heeft betrekking op weidevogels, mogelijk op de Poelkikker (zie de eerdere opmerkingen daarover in §6.1) en de uitstraling/verstoring van de EHS ter hoogte van de Koningslaagte. Het verlies aan weidevogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van het tracé dient gecompenseerd te worden op grond van het beleid over Weide- en akkernatuur in het POP (Provincie Groningen 2009) en het Actieprogramma Weidevogels - Akkervogels Groningen (Provincie Groningen 2008b). Compensatie van de Poelkikker vloeit voort uit de Flora- en faunawet en voor de EHS geldt het beoordelingskader 'Spelregels EHS' (geen nettoverlies aan wezenlijke waarden).

Vertrekpunten

In zijn algemeenheid dient voorkomen te worden dat de natuur te veel versnipperd wordt omdat robuuste eenheden beter bestand zijn tegen het opvangen van veranderingen en dieren- en plantpopulaties een grotere kans geven op een duurzame instandhouding. Dat betekent dat bij het zoeken naar mogelijkheden voor compensatie in beginsel wordt aangesloten bij bestaande eenheden, in dit geval de EHS van het Reitdiepdal. Mogelijkheden voor compensatie dienen daarom *a priori* te worden gezocht in de verdere versterking van de EHS, aansluitend bij de plannen die er liggen voor het Reitdiepdal en kunnen worden uitgewerkt in de gebiedsontwikkeling Reitdiep. De compensatie geldt uitdrukkelijk als een plus bovenop de bestaande initiatieven en meer concrete plannen die er liggen voor het Reitdiep. We hebben in dit geval vooral ook te maken met weidevogelcompensatie die gelieerd is aan agrarisch gebruik. Voor zover er geen mogelijkheden zijn om deze waarden te laten aansluiten bij de EHS (zie hiervoor) is ook daar de blik gericht op het creëren van grotere eenheden, aansluitend bij bestaande sterke weidevogelkernen.

Naast deze algemene visie op de compensatie die voortvloeit uit de aanleg van de N361 worden de volgende vertrekpunten gehanteerd:

- Compensatie richt zich op dezelfde type natuurwaarden als die verloren gaan. Dit betreft derhalve weidevogels, Poelkikkerbiotoop en vergelijkbaar EHS-habitat.
- Compensatie is er op gericht dat er geen nettoverlies aan natuurwaarden optreedt;
- Vanwege het permanente verlies aan natuurwaarden door de herinrichting moet de compensatie blijvend en duurzaam zijn. Dit betekent, dat er ruimtelijk gezien een

voldoende groot oppervlak moet zijn (compensatiegebieden én omgeving) voor een duurzaam vitale weidevogelpopulatie dan wel voor de EHS-versterking;

- Compensatie vindt plaats bij voorkeur in de omgeving van het gebied van de ingreep, onder de voorwaarde dat een duurzame situatie ontstaat;
- Het moment van daadwerkelijke compensatie is gerelateerd aan het tijdstip van de ingreep; compensatie wordt in principe gerealiseerd voorafgaand aan het moment van de ingreep.

EHS

Voor de EHS is geen sprake van een extra compensatieopgave, omdat de toenemende verstoring die plaatsvindt in een reeds verstoord deel van de Koningslaagte ter grootte van een oppervlak van 3,6 ha, gecompenseerd wordt door de verkeerskundige afwaardering van het huidige tracé van de N361 ten zuiden van Adorp. Rond dit afgewaardeerde tracé verdwijnt de verstoring in ca. 4,5 ha EHS.

Weide- en akkercultuur: compensatie weidevogels

Het grootste oppervlakteverlies treedt op in het 'weide- en akkernatuur', in de huidige praktijk gangbaar agrarisch gebruikte gronden met hoge natuurwaarden door de aanwezigheid van onder meer broedende weidevogels. Het pure oppervlakteverlies heeft betrekking op 39 ha; daarnaast is sprake van verstoring in een zone rond het tracé. Becijferd is, dat deze verstoring en oppervlakteverlies leidt tot een verlies van 75 broedparen aan weidevogels. Daarnaast verliest het oppervlak tussen Winsum en het nieuwe tracé op termijn zijn functie voor weidevogels door functieverandering, versnippering en verstoring.

We gaan hier uit van het beleid van de provincie, wat betekent dat het verlies van 'weide- en akkernatuur' en bijhorende natuurwaarden dient te worden gecompenseerd, waarbij als maat het berekend verlies aan weidevogels wordt genomen. De opgave bestaat er dan uit, dat maatregelen worden getroffen voor het opvangen van 75 broedparen weidevogels, waarvan 29 broedparen kritische weidevogels. Voor het realiseren van een vervangend broedgebied voor deze vogels is, bij een gemiddelde dichtheid aan kritische weidevogels van 23,6 paren per 100 ha (zijnde de huidige dichtheid in de geïnventariseerde delen van het onderzoeksgebied), ca. 123 ha geschikt nieuw broedgebied nodig wanneer in het compensatiegebied geen vogels zouden broeden. Het areaal is afhankelijk van de uitgangssituatie (welke dichtheden broeden er nu?) en van de te realiseren dichtheid in de toekomst (wat kan er nog bij?). Dat laatste hangt vooral af van het beheer en gebruik van deze gebieden. In de kern gaat het om een matig intensief tot extensief landbouwkundig gebruik met relatief hoge waterpeilen, een beperkte bemesting en een late maaidatum. Aankoop van gronden als kern (bijvoorbeeld de helft van de oppervlakte) geeft de beste garantie voor het duurzaam realiseren van hoge weidevogeldichtheden; in aanvulling daarop kan agrarisch natuurbeheer worden gevoerd.

Wanneer een compensatiegebied voor weidevogels moet worden gerealiseerd, is het weinig zinvol om een klein, geïsoleerd gebied daarvoor in te richten. Het weidevogelcompensatiegebied dient een robuust geheel te vormen, al dan niet met direct aangrenzende goede weidevogelgebieden. Hoe groter een goed weidevogelgebied, hoe waardevoller het is voor weidevogels (Wymenga *et al.* 2010).

De meest geschikte locaties voor weidevogelcompensatie bevinden zich, met inachtneming van bovenstaande:

1. ten oosten van het tracé in de Winsumermeeden (bijvoorbeeld rond de kruising van de Wetsingermar en de Oude Ae) en

2. ten westen van het tracé in het Oude Diepje.

Wanneer de definitieve tracékeuze is vastgesteld, kan uitgerekend worden voor hoeveel paar weidevogels precies gecompenseerd dient te worden en hoe groot derhalve het compensatiegebied dient te zijn. Daarna kan onderzocht worden of beide zoekgebieden voldoende geschikt zijn, uitgaande van de huidige weidevogeldichtheden, grondmobiliteit en animo onder boeren om aansluitend agrarisch natuurbeheer te voeren.

Het compensatiegebied dient vervolgens optimaal ingericht te worden als broedgebied voor (kritische) weidevogels (vooral Grutto en Tureluur). Wanneer het gebied tevens wordt ingericht als slaapplek voor steltlopers en andere watervogels (o.a. Lepelaar), en als foerageergebied voor weidevogels, Lepelaars en overwinterende Goudplevieren en eenden (vooral Smient en Wilde eend), zal de natuurwaarde van het gebied verder stijgen.

Compensatie voor zwaar beschermde soorten (Poelkikker)

In §6.1 is aangegeven dat het voor de populatie Poelkikkers onduidelijk is of hiervoor bij de Koningslaagte en Noorderhoogebrug afdoende mitigatie kan plaatsvinden als gevolg van de aanleg van de tunnel onder de Wolddijk en aanpalende voorzieningen.

Een belangrijke vraag is, of er voor de lokale populatie ook echt mogelijkheden zijn voor compensatie. Compensatie in de Koningslaagte zelf is niet opportuun, want dit is al goed biotoop voor de soort met een aanwezige populatie. Mogelijk zijn er mogelijkheden ten noorden van de Koningslaagte, tussen de EHS en het nieuwe tracé. Dat is alleen het geval wanneer daar nu ongunstige omstandigheden zijn, en er habitatverbetering kan plaatsvinden, waar de bestaande populatie van kan profiteren. Om die vraag te kunnen beantwoorden is verder onderzoek nodig naar de precieze verspreiding en omvang van de populatie, de samenhang tussen de winter- en zomerbiotopen en de habitatkwaliteit. Wanneer dit onderzocht is, kunnen de effecten en de toegespitste mitigerende en eventuele compenserende maatregelen worden bepaald. De mitigerende maatregelen kunnen ter toetsing als ontheffingsverzoek bij de Dienst Regelingen worden ingediend; daarbij kan tevens geïnformeerd worden of ook aanvullende compenserende maatregelen nodig zijn.

LITERATUUR

- Arcadis 2008a. MER tracéstudie Mensingeweer-Winsum-Groningen. Op weg naar een goede bereikbaarheid provincie Groningen. 29 april 2008. 110621/CE8/084/000139. Arcadis Nederland bv, Arnhem.
- Arcadis 2008b. Aanvulling MER tracéstudie Mensingeweer-Winsum-Groningen. 12 mei 2008. 110621/CE8/090/000139. Arcadis Nederland bv, Arnhem.
- Arcadis 2008c. Aanvulling op het MER Mensingeweer-Winsum-Groningen. 28 augustus 2008. 110621/CE8/0H3/000139. Arcadis Nederland bv, Arnhem.
- Attema, S., P. Eckenhaussen, M. Engelmoer & E. Wymenga 2001. Analyse van verkeersslachtoffers onder dieren op rijkswegen in Noord-Nederland. A&W-rapport 251.
- Bach, L., P. Burkhardt & H.J.G.A. Limpens 2004. Tunnels as a possibility to connect bat habitats. *Mammalia* 68 (4): 411-420.
- Berkel, B. van 2010. Aandachtspunten bij de (kosten van) natuurcompensatie voor de N361. Notitie provincie Groningen, Groningen.
- Bos, D., B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. van der Jeugd & B.S. Ebbinge 2008. Capacity of accommodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraerds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11(2): 103-198.
- Brenninkmeijer, A. 2010. Ecologische effecten van recreatieroutes in het Reitdiepdal. A&W-rapport 1343. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe. Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007. Scholma Druk bv, Bedum.
- Buro Bakker 2004. Verkenning Flora en faunawet voor een nieuwe weg tussen Winsum en Onderdendam. Buro Bakker adviesburo voor ecologie, Assen.
- Buro Bakker 2008. Onderzoek ecologische hotspots provinciale infrastructuur Groningen Buro Bakker adviesburo voor ecologie, Assen.
- Buro Bakker 2009. Ecologisch onderzoek N361 Groningen-Mensingeweer. Buro Bakker adviesburo voor ecologie, Assen.
- Canter, K. 1995. Habitat Fragmentation & Infrastructure. Proceedings of the international conference on habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- CRS 2008. Wildlife crossings: the state of science. A literature review. Report Creative Resource Strategies. LLC,
- Dijk, K. van 2009. Hoge aantallen Grutto's in de Koningslaagte in het voorjaar. *De Grauwe Gors* 37: 124-131.
- Dijkhuis, E., R. Douwes & W. Zolf 2001. Flora en fauna van de groenlanden van Selwerd. Een onderzoek naar de natuurwaarden in het gebied langs de Paddepoelsterweg. KNNV.
- Drees, J.M. & H.W.J. van Dijk 2009. Inventarisatie vegetatie Koningslaagte e.o. in juli 2009. *Ongepubliceerde gegevens*.
- EIS Nederland, de Vlinderstichting & de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2007. Waarnemingenverslag 2007. Dagvlinders, libellen en sprinkhanen. EIS Nederland, de Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie.

- Engelmoer, M. & W. Altenburg 1999. Vogels binnendijs. De waarden van cultuurgronden in het Nederlandse waddengebied voor vogels. A&W-rapport 211. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Forman, R.T.T. & L.E. Alexander 1998. Roads and their major ecological effects. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 29: 207-231.
- Forman, R.T.T. 2003. Road ecology: Science and solutions. Island Press, Washington.
- Garniel, A., W.D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kursfassung – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel
- Het Groninger Landschap 2007. Reitdiepdal. Inrichtingsplan 1^e concept. September 2007. Stichting het Groninger Landschap, Groningen.
- Jager, K. 2006. Weidevogels van ANV Vereniging voor duurzame landbouw Stad en Ommeland in 2006. SOVON-inventarisatierapport 2006/52, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Janssen, E.W.A. 2006. Mensingeweer-Groningen. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2006-068. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Koopmans, M. & H. Miedema 2008. Weidevogels in het Reitdiepdal in 2008. A&W-rapport 1169. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. BuWa-rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kruidering, A.M., G. Veenbaas, R. Kleijberg, G. Koot, Y. Rosloot & E. van Jaarsveld 2005. Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde. Arcadis / Rijkswaterstaat, Delft.
- Kuijper, D., J. Schut, A-J. Haarsma, J. Ouwehand, H. Limpens & D. van Dullemen (red.) 2006. Meervleermuizen in Fryslân: kennisontwikkeling voor soortbescherming. A&W-rapport 748. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij
- Limpens, H.J.G.A., P. Twisk & G.J. Veenbaas 2004. Met vleermuizen overweg. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- Luell, B., G.J. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlavac, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Torslov, B. Wandall & Lemaire (eds.) 2003. Wildlife and traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. COST 341. Habitat fragmentation due to Transportation Infrastructure. KNNV Publishers.
- Ministerie van LNV 2004a. Besluit Rode Lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2004b. Werken aan Natura 2000. Handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Concept. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2008. Ontwerpbesluit Waddenzee. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2009a. Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Dienst Regelingen, Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2009b. Besluit Rode Lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.

- Ministeries van LNV, VROM & provincies 2007. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS. Ministeries van LNV, VROM en gezamenlijke provincies. Versie 29 mei 2007. Den Haag.
- Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ 2004. Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling. Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, Den Haag.
- Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders 2000. Wegverlichting en Natuur (III). Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. DWW-Rapport P-DWW-2000-024. Alterra-rapport 064, Wageningen.
- Nisbet, I.C.T. 2000. Disturbance, habituation and management of waterbird colonies. *Waterbirds* 23: 312-332.
- Oosterveld, E.B., R. Jalving & W. Altenburg 2003. Beheerplan Reitdiepdal en reservaat Hardweer-Beswerd. A&W-rapport 263. Altenburg&Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Provincie Groningen 2008a Nota ecologische verbindingzones. Provincie Groningen, Groningen.
- Provincie Groningen 2008b. Meer doen in minder gebieden. Nota Actieprogramma Weidevogels - Akkervogels Groningen. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Groningen op 1 april 2008. Provincie Groningen, Groningen.
- Provincie Groningen 2009. Provinciaal Omgevingsplan Groningen 2009-2013. Definitieve versie, 17 juni 2009. Provincie Groningen, Groningen.
- Reijnen, M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Dissertatie Rijks Universiteit Leiden, Leiden.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw/ Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum/ NIVO drukkerij, Delft.
- Scharenburg, K. van & J. van 't Hof 1997. Kieviten, Goudplevieren en Wulpen in Groningen. *De Grauwe Gors* 25 (3&4): 80-88.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels.
- Smit, G.F.J., G.J. Brandjes & A.J.M. Meijer 1998. Faunaverkeersslachtoffers rijkswegen Noord-Nederland. Rapportnummer 97.35. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Spellerberg, I.F. 1998. Ecological Effects of Roads and Traffic: A Literature Review. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7 (5): 317-333.
- Teunissen, W.A., W. Altenburg & H. Sierdsema 2005. Toelichting op de Gruttokaart van Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2005/04, Beek-Ubbergen. A&W-rapport 668. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Tilborg, G. van 1994. Criteria waaraan een goed weidevogelgebied moet voldoen. Rapport Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Tulp, I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen 2002. Effect van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapportnr. 02-034. Bureau Waardenburg, Culemborg/Railinfrabeheer, Utrecht.
- Vos, C.C., P.F.M. Opdam & R. Pouwels 2003. Recreatie en biodiversiteit in balans; een ruimtelijke benadering. *Landschap* 20: 3-13.
- Voslamber, B., E. Van Winden & K. Koffijberg 2004. Atlas van ganzen, zwanen en smienten in Nederland. SOVON, Beek-Ubbergen/ Vogelbescherming, Zeist.

Internetsites

www.ravon.nl

www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/Natura2000_2006/Wadden/Gebieden.htm

www.minlnv.nl

www.minlnv.nederlandsesoorten.nl

www.natuurloket.nl
www.synbiosys.alterra.nl
www.vrom.nl
www.waddenzee.nl
www.zoogdieratlas.nl

BIJLAGE 1. HYDROLOGISCH ONDERZOEK

Inleiding

Op verzoek van adviesbureau Altenburg & Wymenga is door de provincie Groningen een beschrijving gemaakt van de hydrologie en de bodemopbouw rond de geplande tunnel onder de Woldwijk in het nieuwe tracé van de N361.

Grondwaterstroming

Uit Regis zijn grondwaterstanden opgevraagd van drie peilputten. Peilput B07D0348 ligt het dichtst bij de tunneltracé. Peilput B07D0430 ligt in de stad Groningen en peilput B07C0257 ligt ten westen van het plangebied. Een overzicht van de ligging van deze peilputten is als afbeelding bijgevoegd. Uit de stijghoogtereeks van deze peilputten blijkt dat de grondwaterstand in de peilputten B07C0257 en B07D0430 hoger is dan in peilput B07D0348. Hierbij dient te worden opgemerkt dat peilput B07C0257 wat oudere gegevens bevat. Uit deze gegevens kun je afleiden dat het grondwater vanaf de hoger gelegen delen naar het plangebied toestromen. De isohypsenkaart uit 1984 bevestigt dit beeld. In potentie is er sprake van een kwelgebied.

Bodemopbouw

Aan de hand van Regis, het grondwaterplan van de provincie Groningen en boring B07D0504 kan het bodemprofiel in het gebied als volgt worden geschetst.

In de bijgevoegde afbeeldingen zijn de profielen uit Regis weergegeven (Groningen-Winsum NZ en OW). Een boorbeschrijving van boring B07D0504 is ook bijgevoegd.

Conclusie

Door de aanwezigheid van een dikke kleilaag aan de bovenkant van de bodem valt niet te verwachten dat de aanleg van het tunnel zal leiden tot verandering van grondwaterstromen.

Bijgevoegd zijn twee dwarsdoorsneden van het gebied rondom de tunneltracé, een isohypsenkaart uit 1984, een tijdreeksanalyse van de drie genoemde peilputten en overzicht van de locatie van deze peilputten.

med. S.A. Rumahloine (Provincie Groningen)

DIEPTE	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING REGIS
0 -25 M -MV	ZAND/KLEI	HOLOCEEN/BOXTEL
25 - 30 M - MV	KLEI	EEM
30 - 38 M - MV	ZAND	PEELO
38-40 M-MV	KLEI	PEELO
40 - 70 M-MV	ZAND	PEELO/URK