



Effecten van de Zuiderzeelijn op vogel- en habitatrichtlijngebieden

Quick scan

Effecten van de Zuiderzeelijn op vogel- en habitatrichtlijngebieden

BIBLIOTHEEK BOUWDIENST RIJKSWATERSTAAT

NR.C.7090.BDU.....

Quick scan

Opdrachtnemer: Bouwdienst Rijkswaterstaat
Afdeling Waterbouw Milieu (taakveld ecologie)
Postbus 20.000, 3502 LA Utrecht, tel. 030 – 285 7359.

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Directoraat-Generaal Personenvervoer

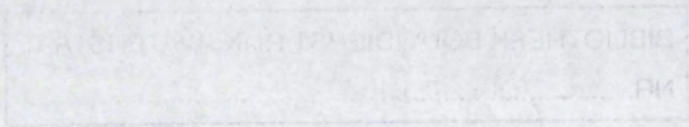
Auteurs: Rita van den Tempel
Rogier Kuil

Documentcode: ZZLVHR-R-02100

Datum: 6 augustus 2002

Status: Definitief

	Naam	Akkoord	Datum
Vrijgegeven door (projectleider):	M.W. van den Tempel		
Gecontroleerd door (toetser):	H. Brouwer		
Geautoriseerd door (bevoegd gezag)	H.P. Laboyrie		
Geaccepteerd door (principaal)	D. Schaap		



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding:	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Probleemstelling	5
1.3 Doel	6
1.4 Afbakening	6
1.5 De EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in het kort	6
2 Werkwijze	9
3 Resultaten	11
3.1 Overzicht van de Vogel- en habitatrichtlijngebieden langs de ZZL	11
3.2 Gebieden, soorten, habitats	14
3.3 Ingrepen om de Zuiderzeelijn te realiseren	17
3.4 Mogelijke effecten op soorten en habitats	19
3.4.1 Algemeen	19
3.4.2 Blijvend ruimtebeslag	21
3.4.3 Akoestisch ruimtebeslag (geluid)	21
3.4.4 Visueel ruimtebeslag (visuele verontrusting)	22
3.4.5 Verstoring door licht ('s nachts)	22
3.4.6 Sterfte (aanvaringsslachtoffers)	23
3.4.7 Versnippering/barrièrewerking	23
3.4.8 Brandgevaar	24
3.4.9 Turbulentie/wind	24
3.4.10 Tijdelijke effecten	24
3.5 Effecten per gebied	25
3.5.1 Naardermeer	25
3.5.2 IJmeer	26
3.5.3 Oostvaardersplassen	27
3.5.4 Ketelmeer en IJsselmeer	29
3.5.5 Van Oordt's Mersken en omgeving	30
3.5.6 Leekstermeergebied	30
3.5.7 Zwarte water en Overijsselse Vecht (gedeeltelijk)	31
3.5.8 Drentsche Aa-gebied	32
3.5.9 Zuidlaardermeergebied	32
3.5.10 De Deelen	32
3.5.11 Sneekerveer, Goengarijpsterpoelen, Terkaplesterpoelen en Akmariep	32
4 Conclusies en discussie	35
4.1 Conclusies	35
4.1.1 Type natuur	35
4.1.2 Effecten	35
4.1.3 Alternatieven en risico's	35
4.1.4 Een aantal specifieke knelpunten	36
4.2 Discussie	36
4.2.1 Kwantificering van effecten op habitats en soorten	36
4.2.2 Blijvend ruimtebeslag	37
4.2.3 Akoestisch ruimtebeslag	37
4.2.4 Lichtvervuiling	38
4.2.5 Sterfte (aanvaringsslachtoffers)	38

4.2.6	Versnippering/barrièrewerking	39
4.2.7	Brandgevaar	39
4.2.8	Effecten aan de randen van VHR-gebieden	39
5	Adviezen voor het vervolgtraject	41
5.1	Algemeen	41
5.2	Toetsingskader EU-Habitatrichtlijn	41
5.2.1	Passende beoordeling	41
5.2.2	Alternatievenonderzoek	42
5.2.3	Dwingende reden van groot openbaar belang	42
5.2.4	Mitigatie	43
5.2.5	Natuurcompensatie	43
5.2.6	De m.e.r.-procedure	43
5.3	Het proces: verantwoordelijkheden, bevoegde gezagen	44
6	Referenties	45
6.1	Geraadpleegde personen (buiten de projectgroep ZZL)	45
6.2	Literatuur	45
6.3	Internetsites	47
7	Bijlagen	49

1 Inleiding:

1.1 Aanleiding

In het Regeerakkoord van 1998 is afgesproken een snelle verbinding tussen de Randstad en het noorden van Nederland aan te leggen. In december 2001 heeft het kabinet dit nog eens bekrachtigd door te besluiten zich in te blijven zetten voor realisatie van deze snelle verbinding. Het kabinet beoogt met het project Zuiderzeelijn de bereikbaarheid van het Noorden en de Randstad te verbeteren en daarmee de regionale economie in het Noorden te stimuleren.

Hoe genoemde verbinding precies tot stand komt is onderwerp van een tweetal verkenningen geweest door de projectgroep Zuiderzeelijn, die door de Ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM is ingesteld. In de verkenning Zuiderzeelijn zijn voor de alternatieven verkennende ontwerpen gemaakt. De ontwerpen hebben echter geen definitieve status, zij zijn gemaakt om een realistische inschatting te kunnen geven van de kosten, effecten en inpassing van de vier alternatieven (zie Eindrapportage Zuiderzeelijn; Ontwerp, Kosten, Inpassing, Effecten (OKIE-rapportage) uit de verkenning (2000)). Hierdoor is een onderlinge vergelijking mogelijk. In de verkenningen zijn vier alternatieven onderzocht.. Drie verkennende tracés lopen via een nieuw aan te leggen traject dat via Flevoland en Friesland naar Groningen voert, namelijk een Zuiderzeelijn in de vorm van klassiek spoor (ZZL-IC), een hogesnelheidsspoor (ZZL-HSL) of een magneetwefbaan (ZZL-MZB). Het vierde alternatief is het opwaarderen van bestaand spoor tussen Amsterdam en Lelystad en tussen Zwolle en het Noorden (de zgn. 'Hanzelijn+'). Dit alternatief gaat uit van de aanleg van de Hanzelijn tussen Zwolle en Lelystad, waarbij de ontwerpsnelheid al dusdanig zal zijn dat er voor (snelle) intercity's op dit traject geen extra aanpassingen nodig zijn.

De tracering van de alternatieven zal in de geïntegreerde tracé/mer-aanbestedingsprocedure verder worden uitgewerkt, waarna politieke besluitvorming plaatsvindt. Zowel regionale overheden als marktpartijen worden hier nauw bij betrokken.

De eerste stap is een mer-procedure op hoofdlijnen. Hiervoor wordt een startnotitie opgesteld. In dit kader heeft de projectorganisatie van de ZZL de Bouwdienst gevraagd een quick scan te verrichten, waarin de consequenties van de vogel- en habitatrictlijngebieden voor de ZZL zo veel als mogelijk in kaart worden gebracht.

1.2 Probleemstelling

In toenemende mate krijgen grote en kleine infrastructurele projecten te maken met de werking van de EU-Vogel- en Habitatrictlijn. Bij enkele grote spoorprojecten (Betuwelijn, Hanzelijn), waarvoor een mer-procedure vereist was, is (aanvankelijk) door de Commissie m.e.r. geconstateerd dat er niet zorgvuldig genoeg naar de vogel- en habitatrictlijngebieden langs het tracé en de bijbehorende bescherming is gekeken. Dit had vertraging van deze projecten tot gevolg. Om dit zo veel mogelijk te voorkomen bij de ZZL heeft de projectorganisatie besloten reeds vóór de m.e.r.-studie een quick scan te laten uitvoeren naar te verwachten (mogelijke) significante effecten in vogel- en habitatrictlijngebieden als gevolg van dit project en een vergelijking te laten maken tussen de vier alternatieven m.b.t. die mogelijke effecten.

1.3 Doel

Doelstelling van de quick scan is de projectorganisatie ZZL inzicht te geven in de mogelijke risico's van vogel- en habitatrictlijngebieden (VHR-gebieden) langs de verschillende alternatieven voor de planfase van de ZZL en suggesties te geven hoe met die risico's om gegaan kan worden. Deze quick scan levert de volgende resultaten:

- een inventarisatie van de vogel- en habitatrictlijngebieden langs de Zuiderzeelijn-alternatieven;
- het in kaart brengen op welke gronden deze gebieden als zodanig zijn aangewezen;
- het in beeld brengen hoe en/of de ZZL deze gebieden beïnvloedt;
- een inschatting geven van mogelijke (significante) effecten van de ZZL-alternatieven op deze gebieden en de soorten op basis waarvan deze gebieden zich hebben gekwalificeerd;
- een eerste inschatting van de risico's in relatie tot de keuze voor de ZZL-alternatieven;
- een voorstel tot de aanpak hoe hier in de planstudie mee om te gaan (inclusief afwegingskader).

1.4 Afbakening

In deze quick scan wordt uitsluitend gekeken naar mogelijke significante effecten op kwalificerende soorten en habitats in vogel- en habitatrictlijngebieden en dus niet naar de effecten op andere soorten of naar de mogelijke effecten op soorten buiten de vogel- en habitatrictlijngebieden. Er is uitsluitend uitgegaan van Europese regelgeving, met andere woorden consequenties van het nationale natuurbeleid zijn niet onderzocht (de Flora- & Faunawet, rode lijstsoorten, ecologische hoofdstructuur en het hanteren van zogenaamde 'begrenzingssoorten' om VHR-gebieden af te bakenen). In de milieueffectrapportage in het kader van de Tracéwet zal hier wel aandacht aan moeten worden besteed.

De effectbeschrijving van de Hanzelijn+ richt zich uitsluitend op het 'opwaarderen' van de bestaande trajecten Zwolle-Groningen en Zwolle-Leeuwarden. Het traject Amsterdam-Lelystad is gelijk aan dat van het alternatief ZZZ-IC. Dat de (nieuwe) Hanzelijn tussen Lelystad en Zwolle wordt aangelegd is hoe dan ook uitgangspunt.

1.5 De EU-Vogel- en Habitatrictlijn in het kort

De EU-Vogelrichtlijn (richtlijn 79/409/EEG) uit 1979, die sinds 1981 in alle Europese Lidstaten van kracht is, heeft als doelstelling alle in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op Europese schaal te beschermen [ref.40]. Lidstaten van de Europese Unie hebben zich ertoe verplicht alle nodige maatregelen te nemen om de populatie van alle in het wild levende vogelsoorten op een ecologisch verantwoord peil te houden en voldoende gevarieerde leefgebieden voor de vogels te beschermen, in stand te houden of te herstellen. De richtlijn verplicht de lidstaat tot het instellen van Speciale Beschermingszones (SBZ's) voor de in bijlage I vermelde vogelsoorten en voor vogelsoorten die aan het zogenaamde 1%-criterium voldoen (zie 1.6.1). Deze SBZ's dienen voldoende groot en gevarieerd te zijn en afdoende te worden beschermd, in stand gehouden of hersteld. In Nederland zijn 79 gebieden aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de EU-Vogelrichtlijn ('vogelrichtlijngebieden'). De criteria die gehanteerd zijn voor de selectie van de Nederlandse vogelrichtlijngebieden staan vermeld in Bijlage 1 van de 'Nota van antwoord EU-Vogelrichtlijn deel 1' van LNV (2000), zie internetsite [ref. 41].

Sinds 1994 is binnen de Europese Unie naast de EU-Vogelrichtlijn ook de EU-Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EEG) van kracht [ref. 42]. Deze richtlijn heeft als doel het behoud van de totale biologische diversiteit door belangrijke natuurlijke en half natuurlijke habitats en wilde flora en fauna (anders dan vogels) op het grondgebied van de Europese Unie in stand te houden. Ook volgens deze richtlijn moeten Speciale Beschermingszones (SBZ's) worden ingesteld, beschermd, in stand gehouden en/of hersteld. Bij de bescherming van natuurlijke habitats en soorten binnen een SBZ wordt onderscheid gemaakt tussen habitats en soorten die standaard bescherming genieten en prioritaire habitats en soorten die extra bescherming genieten. Daarnaast zijn er bepalingen voor de bescherming van soorten ongeacht hun voorkomen binnen of buiten een SBZ.

De selectie van de habitatrichtlijn-gebieden, door de Europese Commissie, moet nog plaatsvinden. De verwachting is dat dit in het voorjaar van 2003 zal gebeuren. Wel heeft Nederland 76 gebieden *voorlopig aangemeld*. Deze en andere potentiële habitatrichtlijngebieden worden thans door LNV nogmaals 'tegen het licht gehouden', wat betekent dat het aantal aan te melden gebieden en de begrenzing nog kan wijzigen, alsmede de precieze criteria op basis waarvan de gebieden zich kwalificeren.

Doel van de gebiedsbeschermingsbepalingen van de beide richtlijnen is te komen tot een samenhangend Europees netwerk van natuurgebieden, Natura 2000.

De bepalingen van artikel 6 lid 3 en 4 van de EU-Habitatrichtlijn omvatten een toetsingskader voor plannen en projecten die gepland zijn in of in de nabijheid van vogelrichtlijn- of habitatrichtlijngebieden (de speciale beschermingszones). Dit toetsingskader is van toepassing op alle plannen en projecten waarvan tevoren niet kan worden uitgesloten dat ze significante negatieve effecten zouden kunnen hebben op die natuurwaarden waarvoor het gebied is geselecteerd voor aanwijzing onder de EU-Vogelrichtlijn respectievelijk aanmelding onder de EU-Habitatrichtlijn. Deze natuurwaarden worden ook wel de *'kwalificerende soorten en habitats'* genoemd.

Het toetsingskader houdt in dat een aantal stappen moet worden doorlopen (zie ook 6.2.1). De uitkomst daarvan is bepalend voor de vraag óf en zo ja, in welke vorm, het project mag worden uitgevoerd. Allereerst dient een passende beoordeling gemaakt te worden van de mogelijke effecten van het project op de kwalificerende natuurwaarden. Als daaruit blijkt dat significante effecten op de kwalificerende soorten of habitats in een speciale beschermingszone zouden kunnen optreden, moet onderzocht worden of er reële alternatieven zijn voor het betreffende project. Zijn die er niet, dan moet vervolgens worden aangetoond dat het project dwingende redenen van groot openbaar belang dient. Vervolgens moet het project zoveel mogelijk worden aangepast om de significante negatieve effecten op de kwalificerende natuurwaarden te beperken of te voorkomen (mitigatie). Resterende significant negatieve effecten moeten worden gecompenseerd.

Omdat Nederland de bepalingen van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn met betrekking tot gebiedsbescherming nog niet heeft omgezet in nationale wetgeving, geldt een directe werking van deze richtlijnen.

In de EU-Habitatrichtlijn worden de habitats en soorten genoemd waarvoor de EU-lidstaten speciale beschermingszones dienen in te stellen. Hieronder bevinden zich ook zogenaamde *prioritaire* habitats en soorten. Dit zijn 'op het grondgebied der E.U. voorkomende typen natuurlijke habitats en soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Gemeenschap

een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op het grondgebied der E.U. ligt'.

Er is géén verschil in beschermingsstatus tussen prioritaire kwalificerende soorten en niet-prioritaire kwalificerende soorten. Voor alle kwalificerende soorten en habitats (zowel prioritaire als niet-prioritaire) geldt het toetsingskader van de EU-Habitatrichtlijn. Dit is een wettelijke verplichting met directe juridische werking.

Het enige verschil tussen een prioritaire en een niet-prioritaire soort of habitat is dat de Europese Commissie in geval van een prioritaire soort of habitat zelf 'mee wil kijken'. In de praktijk betekent dit dat voor een ingreep in het leefgebied van prioritaire habitats of soorten, advies gevraagd moet worden aan de Europese Commissie.

2 Werkwijze

De werkwijze van deze quick scan is er op gericht geweest de volgende informatie zo snel mogelijk boven water te krijgen:

- De vogel- en habitatrictlijngebieden binnen de invloedssfeer van het project (naam, oppervlakte, afstand tot de ZZL-verkennende tracés);
- De soorten en habitats op basis waarvan deze gebieden zijn aangewezen respectievelijk aangemeld (kwalificerende habitat- en soortnamen, prioritair ja/nee, functie van het gebied voor de kwalificerende soorten);
- Een beschrijving van de ingreep in/nabij de vogel- en habitatrictlijngebieden als gevolg van aanleg van de verschillende ZZL-alternatieven;
- De verschillende typen effecten die als gevolg van de ingreep kunnen optreden in de vogel- en habitatrictlijngebieden (zo mogelijk uitgesplitst naar effecten tijdens de aanleg en effecten bij gebruik);
- Een eerste inschatting van de effecten van de ingreep per soort en per habitat in de vogel- en habitatrictlijngebieden.

Hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende typen van bronnen:

- Beschikbare rapporten;
- Internet;
- Kennis aanwezig bij de districtskantoren van LNV en het Expertisecentrum LNV; inzake de voorlopige begrenzing en kwalificerende habitats en soorten van de aangemelde habitatrictlijngebieden (telefonisch geraadpleegd, gemaild);
- Kennis aanwezig bij terreinbeheerders en ecologische afdelingen van provincies; inzake het voorkomen van kwalificerende habitats en soorten in de omgeving van de ZZL-verkennende tracés en naar de mogelijke negatieve effecten daarop (telefonisch geraadpleegd);
- Technische kennis aanwezig binnen de projectgroep ZZL m.b.t. de alternatieven uit het verkennend ontwerp;
- Een in het kader van deze quick scan uitgezette bureaustudie en expert judgement bij het RIZA.

Een volledige bronnenlijst is opgenomen in hoofdstuk 6, inclusief (telefonisch) geraadpleegde personen. De in de inleiding reeds genoemde OKIE-rapportage (Eindrapportage Zuiderzeelijn; Ontwerp, Kosten, Inpassing, Effecten, [ref. 23]), verricht door de projectorganisatie van de ZZL, gold als uitgangspunt voor deze quick scan.

Tussentijdse resultaten van bovengenoemde informatie-vergaring werden twee maal ter commentaar voorgelegd aan de ZZL-projectgroepleden en andere betrokkenen c.q. deskundigen (die hiertoe waren uitgenodigd door de projectgroep). Dit commentaar werd vervolgens gebruikt om richting te geven aan het verdere proces van informatievergaring en/of verwerkt in de resultaten van de quick scan.

Vervolgens zijn de resultaten gebruikt om de potentiële risico's van de verschillende alternatieven in te schatten en de alternatieven onderling te vergelijken in het licht van effecten op vogel- en habitatrictlijngebieden. Ten slotte zijn er, op basis van ervaringen met de EU-Vogel- en Habitatrictlijn in andere m.e.r.-projecten, adviezen opgesteld hoe omgegaan kan worden met de bepaling van significantie van effecten en welke stappen in het vervoltraject gezet zouden moeten worden.

3 Resultaten

3.1 Overzicht van de Vogel- en habitatrictlijngebieden langs de ZZL

Voor de ligging van de tracés van het verkennend ontwerp wordt hierbij verwezen naar het OKIE-rapport van de projectgroep Zuiderzeelijn en het kaartmateriaal dat beschikbaar is bij deze projectgroep. Deze tracés hebben geen juridische status. De tracering van de alternatieven zal in de geïntegreerde tracé/mer-aanbestedingsprocedure verder worden uitgewerkt, waarna politieke besluitvorming plaatsvindt. De tracés van het verkennend ontwerp worden in dit rapport doorgaans aangeduid als 'verkennde tracés'. In het kort komt het tracéverloop van de vier alternatieven neer op het volgende:

- ZZL-MZB: een (nieuw aan te leggen) magneetweefbaan van Schiphol naar Groningen;
- ZZL-HSL: bestaand spoor Schiphol – Lelystad, nieuw hogesnelheidsspoor Lelystad – Groningen;
- ZZL-IC: bestaand spoor Schiphol – Lelystad, nieuw intercitijspoor Lelystad – Groningen;
- HZL-plus (Hanzelijn plus): bestaand spoor Schiphol – Lelystad, vervolgens het tracé van de (binnenkort te realiseren) Hanzelijn naar Zwolle en tenslotte bestaand spoor van Zwolle naar Groningen en Leeuwarden.

Bij alle alternatieven is er naar gestreefd maximaal te bundelen met bestaande hoofdinfrastructuur, d.w.z. met bestaand spoor of snelwegen. De ZZL-verkennde tracés bundelen tussen Lelystad en Groningen maximaal met de snelwegen A6 en A7. De magneetweefbaan (MZB) doet dat overigens al vanaf Muiderberg. De alternatieven ZZL-IC, ZZL-HSL en Hanzelijn+ volgen tot Lelystad bestaand spoor. Tussen Lelystad en Groningen lopen de drie ZZL-verkennde tracés langs de plaatsen Emmeloord, Lemmer, Heerenveen, Drachten en Leek. Het bestaand-spoor-traject van de Hanzelijn+ loopt tussen Zwolle en Groningen via de plaatsen Meppel, Hogeveen en Assen en tussen Zwolle en Leeuwarden via Meppel, Steenwijk en Heerenveen.

In tabel 1 (volgende pagina) zijn alle aangewezen vogelrichtlijngebieden binnen een afstand van 2 km¹ van de voorlopige ZZL-verkennde tracés weergegeven. Hierbij zijn de begrenzingen gehanteerd zoals die digitaal van het IKC van LNV zijn ontvangen (september 2001). Voor de precieze ligging van de gebieden zie het kaartmateriaal in bijlage 1.

De verkennde tracés van de ZZL-IC, de ZZL-HSL en de ZZL-MZB doorsnijden twee vogelrichtlijngebieden (Van Oordt's Mersken in Friesland middendoor en het Ketelmeer aan de westzijde). Afhankelijk van de ligging van ieder verkennd tracé, worden maximaal vijf gebieden 'geschampt', waaronder de Oostvaardersplassen.

De Hanzelijn ligt evenals de ZZL-IC- en ZZL-HSL-alternatieven direct langs het IJmeer en de Oostvaardersplassen (d.w.z. op bestaand spoor).

¹ Arbitraire keuze: bij bundeling met bestaande infrastructuur blijkt de 50 MKM-geluidscontour van de bestaande infrastructuur + de ingreep (cumulatief) op ca. 1 km afstand van de ingreep af te liggen (informatie van de Projectgroep ZZL). Omdat uit nader onderzoek nog moet blijken welke geluidscontour bij voorkeur gehanteerd moet worden en van welke referentiewaarde uitgegaan moet worden voor bestaande infrastructuur, is genoemde afstand voor de inventarisatie van mogelijk te beïnvloeden gebieden verdubbeld (= 2 km).

Tabel 1 Vogelrichtlijngebieden langs de verkennende tracés van Zuiderzeelijn (≤ 2 km afstand; van zuid naar noord). Bronnen: kaart + lijst met de Ned. vogelrichtlijngebieden alsmede de aanwijzingsbesluiten op de internetsite van LNV [ref. 41]. Afstanden bepaald met behulp van topografische kaarten 1:50.000 [ref. 33, 34, 35].

Naam gebied	Datum aanwijzing	Oppervlak (ha)	Afstand tot ZZL
<i>Alle alternatieven</i>			
Naardermeer ²	11-1986	750	0,5 km
IJmeer	24-03-2000	7.400	0 km
Oostvaardersplassen ²	06-1989	5.600	0 km, afstand tot MZB: 1 km
<i>ZZL-IC/ZZL-HSL/MZB</i>			
IJsselmeer	24-03-2000	108.000	0 km, afstand tot. Hanzelijn +: 0.5 km
Ketelmeer	24-03-2000	3.900	Doorsnijding
Van Oordt's Mersken e.o.	24-03-2000	860	Doorsnijding
Leekstermeergebied	24-03-2000	1.450	1 km; afstand tot MZB: 0 km
<i>Hanzelijn +</i>			
Zwarte Water en Ov. Vecht (ged.)	24-03-2000	Ca. 720	1,8 km
Zuidlaardermeergebied	24-03-2000	2.100	0,8 km
De Deelen	05-1992	520	1,4 km
Sneekermeeer/ Goengarijpsterpoelen/ Terkaplesterpoelen en Akmarijp	24-03-2002	Ca. 2300	1,6 km

Het verkennend tracé voor de (vrijliggende) MZB wijkt op twee relevante plaatsen af van de verkennende tracés voor ZZL-IC en ZZL-HSL. In de eerste plaats wordt ter hoogte van de Oostvaardersplassen gebundeld met de A6 en de hoogspanningsleiding ter plaatse in plaats van met bestaand spoor zoals bij de andere alternatieven. Hierbij zou de MZB op 1 km afstand van de Oostvaardersplassen komen te liggen. Ten westen van Groningen-stad wordt het MZB-ontwerptraac langer gebundeld met de A7, waardoor het verkennend tracé langs het Leekstermeergebied komt te liggen. De spooralternatieven buigen al eerder (noordwaarts) af richting bestaand spoor en houden zo ca. 1 km afstand ten opzichte van dit VHR-gebied.

Het totale oppervlak van vogelrichtlijngebieden die door de verkennende tracés van ZZL-IC, de HSL en de MZB doorsneden worden bedraagt 860 hectare, bij een doorsnijding van 2,8 km. Over een lengte van ca. 10 km lopen de ZZL-IC- en HSL-verkennende tracés direct langs vogelrichtlijngebieden (merendeels Oostvaardersplassen), voor de MZB is dat 2,5 km.

Over een lengte van ca. 9,4 km loopt de Hanzelijn+ direct langs vogelrichtlijngebieden (merendeels Oostvaardersplassen). Op de trajecten Schiphol- Lelystad en Zwolle-Groningen worden er geen vogelrichtlijngebieden doorsneden.

² Aanwijzingsbesluit niet op internet, voor het oppervlak is het Vogelbescherming-rapport [ref. 32] gebruikt.

In onderstaande tabel zijn alle voorlopig aangemelde habitatrichtlijngebieden binnen een afstand van 2 km³ van de ZZL-verkennende tracés weergegeven. Definitieve aanmelding van deze gebieden (door LNV) heeft nog niet plaatsgevonden, omdat alle gebieden nogmaals 'tegen het licht worden gehouden'. Dit betekent dat het aantal gebieden en de begrenzing nog kan wijzigen, alsmede de criteria op basis waarvan de gebieden zich kwalificeren. Omdat de aanmeldingsprocedure nog niet is afgerond, is informatie over eventuele wijzigingen van de begrenzing van reeds aangemelde gebieden of de aanmelding van nieuwe gebieden nog niet beschikbaar. Voor de voorlopige begrenzing van de habitatrichtlijngebieden, zie kaartmateriaal in bijlage 1.

Tabel 2 Habitatrichtlijngebieden langs de verkennende tracés van Zuiderzeelijn (< 2 km afstand; van zuid naar noord). Bronnen: kaart + lijst van aangemelde habitatrichtlijngebieden op de internetsite van LNV [ref. 41, 18]; voorlopige Natura 2000-aanmeldingsformulieren ontvangen van het Expertisecentrum LNV [ref. 20]. Afstanden bepaald met behulp van topografische kaarten 1:50.000 [ref. 33, 34, 35].

Naam gebied	Datum aanwijzing (verwachting)	Oppervlak (ha)	Afstand tot ZZL
<i>Alle alternatieven</i>			
Naardermeer	Voorjaar 2003	750	0,5 km
ZZL-IC/ZZL-HSL/ ZZL-MZB			
Leekstermeer	Voorjaar 2003	1.450	1,5 km, afstand tot MZB: 0,5 km
<i>Hanzelijn +</i>			
Zwarte Water en Ov. Vecht (ged.)	Voorjaar 2003	Ca. 730	1,8 km
Drentsche Aa- gebied	Voorjaar 2003	3.200	1 x doorsnijding en 1 x 0 km ('schampen')
Zuidlaardermeergebied	Voorjaar 2003	2.100	0,8 km

De verkennende tracés van ZZL-IC, ZZL-HSL en MZB doorsnijden of schampen geen enkel aangemeld habitatrichtlijngebied (bij het Leekstermeer is de afstand tot de MZB 0,5 km). De Hanzelijn+ doorsnijdt één 'uitsteeksel' van het Drentsche Aa-gebied via klassiek spoor over 0,7 km en raakt een ander 'uitsteeksel' over 1,3 km. In totaal heeft dit gebied een oppervlak van 3.200 hectare.

Het Naardermeer, het Leekstermeergebied, het Zwarte Water en het Zuidlaardermeergebied zijn zowel aangewezen als vogelrichtlijngebied als aangemeld als habitatrichtlijngebied. De begrenzing is voor beide typen van bescherming is niet altijd hetzelfde, maar loopt voor de genoemde gebieden in grote lijnen niet sterk uiteen. Bij het Leekstermeer ligt de begrenzing van het vogelrichtlijngebied langs de A7 (en dus ook langs het MZB-verkennend tracé); de begrenzing van het habitatrichtlijngebied loopt er op 0,5 km afstand parallel aan de A7.

Vrijwel zonder uitzondering bestaan de vogel- en habitatrichtlijngebieden die langs de verkennende tracés liggen uit natte gebieden met o.m. rietland, broekbos, vochtig grasland, plas/drassituaties en open water.

³ Arbitraire keuze: bij bundeling met bestaande infrastructuur blijkt de 50 MKM-geluidscontour van de bestaande infrastructuur + de ingreep (cumulatief) op ca. 1 km afstand van de ingreep af te liggen (informatie van de projectgroep ZZL). Omdat uit nader onderzoek nog moet blijken welke --> geluidscontour bij voorkeur gehanteerd moet worden en van welke referentiewaarde uitgegaan moet worden voor bestaande infrastructuur, is genoemde afstand voor de inventarisatie van mogelijk te beïnvloeden gebieden verdubbeld (= 2 km).

3.2 Gebieden, soorten, habitats

In tabel 3 zijn per vogelrichtlijngebied langs de ZZL-verkennende tracés de kwalificerende vogelsoorten weergegeven, alsmede de functie van het gebied voor die soorten.

Vrijwel zonder uitzondering zijn de kwalificerende soorten van vogelrichtlijngebieden langs de ZZL-verkennende tracés vogels die op de één of andere manier gebonden zijn aan water (inclusief vogels die alleen slapen op het water en doorgaans op land foerageren). Gezien het plas/dras-karakter van de meeste gebieden is dit niet verwonderlijk.

Tabel 3 Kwalificerende soorten van aangewezen vogelrichtlijngebieden die binnen een straal van 2 km tot de ZZL-verkennende tracés zijn gelegen (van zuid naar noord). Doorgehaalde namen van vogelsoorten zijn kwalificerende soorten die niet of nauwelijks in de buurt van de ingreep voorkomen. Bronnen: kwalificerende soorten en criteria volgens de aanwijzingsbesluiten op de internetsite van LNV [ref. 41, tenzij anders vermeld] en gegevens over het al of niet voorkomen volgens ref. 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 43 en RIZA-rapport 'Effecten van de Zuiderzeelijn ten aanzien van de Vogelrichtlijngebieden bij de Hollandse Brug, Ketelbrug en Drontermeer', opgenomen in bijlage 5.

Naam gebied	Kwalificerende soorten	Voldoet aan criterium ⁴ Bijl. I ⁵ ; 1 v.d. 5 ⁶ ; ≥1% biog. pop ⁷ .	Functie voor kwalificerende soorten ⁸
<i>Alle alternatieven</i>			
Naardermeer ⁹	Aalscholver Purperreiger	1% 1%, Bijl I	b, s b, f
IJmeer	Kuifeend, Tafeleend, Nonnetje	1% 1% 1 v/d 5	f f f, p
Oostvaardersplassen ⁹	Aalscholver Roerdomp Grote Zilverreiger Lepelaar Bruine Kiekendief Blauwe Kiekendief Porseleinhoen Blauwborst Wilde Zwaan Grauwe Gans Brandgans Krakeend Wintertaling Pijlstaart	1% 1%, Bijl I Bijl I 1%, Bijl I Bijl I Bijl I Bijl I Bijl I 1%, Bijl I 1% 1%, Bijl I 1% 1% 1% 1%	b, s b, f b, p, f b, f b, f b, f b, f p, f, s p, s, f, r p, s, f p, s, f p, s, f p, s, f

⁴ De criteria die gehanteerd zijn voor de selectie van de Nederlandse vogelrichtlijngebieden staan uitgebreid vermeld in Bijlage 1 van de 'Nota van antwoord Vogelrichtlijn deel 1' van LNV (2000), zie internetsite [ref. 41].

⁵ Bijl I: gebied kwalificeert zich voor deze soort omdat die is opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn (met de vogelsoorten waarvoor hoe dan ook speciale SBZ's aangewezen moeten worden).

⁶ 1 v.d. 5: gebied kwalificeert zich voor deze (water)vogelsoort omdat het tot de beste vijf leefgebieden van deze soort in Nederland behoort.

⁷ 1%: gebied kwalificeert zich voor deze trekkende watervogelsoort omdat minstens 1% van de biogeografische populatie geregeld in het gebied aanwezig is.

⁸ Broedt (b), ruit (r), foerageert (f), slaapt/rust (s) of pleistert (p)

⁹ Aanwijzingsbesluit niet beschikbaar op internet, voor kwalificerende soorten is het SOVON-rapport [ref. 28] gebruikt; d.w.z. de soorten waarvoor desbetreffend gebied zich in 1999 kwalificeerde.

Naam gebied	Kwalificerende soorten	Voldoet aan criterium ⁴ Bijl. I ⁵ ; 1 vd. 5 ⁶ ; ≥1% biog.pop ⁷ .	Functie voor kwalificerende soorten ⁸
Oostvaardersplassen (vervolg)	Slobeend Tafeleend Kuifeend Nonnetje Kluut	1 % 1 % 1 % 1 %, Bijl I 1 %, Bijl I	p, s, f p, s p, s p p, f
ZZL-IC/ZZL-HSL/ ZZL-MZB			
IJsselmeer	Fuut, Lepelaar, Kleine Zwaan, Kleine Rietgans, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Toppereend, Nonnetje, Grote Zaagbek, Porseleinhoen, Grutto, Wulp, Visdief, Zwarte Stern, Reuzenster	1 % 1 % 1 %, Bijl I 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 1 v/d 5 1 % 1 % 1 % 1 % 1 v/d 5 1 v/d 5	f, r b s s s f, s s s f p f, s, r f, s, r f f f b s s b, f f, s f, s
Ketelmeer	Aalscholver, Kleine Zwaan, Reuzenster, Kuifeend	1 % 1 %, Bijl I 1 v/d 5 1 %	s f f p s, (f)
Van Oordt's Mersken e.o.	Kolgans Brandgans	1 % 1 %	s, f s, f
Leekstermeergebied	Kolgans	1 %	s, f
Hanzelijn +			
Zwarte water en Ov. Vecht (ged.)	Kleine Zwaan Kolgans	1 % 1 %	p, s p, s
Zuidlaardermeer-gebied	Kleine Zwaan Kolgans	1 % 1 %	s, f s, f
Zuidlaardermeergeb.	Smient	1 %	s, f
De Deelen ¹⁰	Zwarte stern	Bijl I	b, f
Sneekermee/Goengarijpsterpoelen/ Terkaplesterpoelen en Akmarijp	Kemphaan Kolgans Brandgans Smient	1 v/d 5 1 % 1 % 1 %	b, p, s p, s, f p, s, f p, s, f

Het IJsselmeer en de Oostvaardersplassen kwalificeren zich elk met meer dan twintig kwalificerende soorten. Bij het IJsselmeer gaat het echter met betrekking tot de ZZL om de omgeving van Ketelbrug en diverse kwalificerende

¹⁰ Aanwijzingsbesluit niet beschikbaar op internet, voor kwalificerende soorten is het SOVON-rapport [Ref 28] gebruikt; d.w.z. de soorten waarvoor desbetreffend gebied zich in 1999 kwalificeerde.

soorten komen niet of nauwelijks hier voor (zie tabel). In het geval van de Oostvaardersplassen ligt dat anders: alle kwalificerende soorten komen (ook) in de buurt van de spoorlijn voor, vooral omdat er recent nieuwe plas/drasgedeelten in de nabijheid van de spoorlijn zijn aangelegd [ref. 6, 14, 43].

In tabel 4 zijn per aangemeld habitatrichtlijngebied langs de ZZL-verkennende tracés de (voorlopig) kwalificerende habitats en diersoorten weergegeven, alsmede de functie van het gebied voor desbetreffende soorten. De genoemde gebieden en de kwalificerende habitats en soorten zijn nog niet definitief omdat ze in de tweede helft van 2002 gecontroleerd worden door LNV en waar nodig nog worden aangepast, met het oog op de definitieve selectie door de Europese Commissie (Zie ook par. 3.1).

Tabel 4 Kwalificerende soorten van voorlopig aangemelde habitatrichtlijngebieden binnen een staal van 2 km tot de ZZL-verkennende tracés (van zuid naar noord). Bronnen: voorlopige Natura2000-aanmeldingsformulieren [ref. 20] + aanvullende informatie van LNV-districtskantoren [ref. 1, 2]. Doorgehaalde namen van diersoorten zijn soorten waarvan het onwaarschijnlijk is dat de populatie binnen het gebied in de buurt van de ingreep voorkomt [ref. 7, 25].

Naam gebied	Kwalificerende habitats en soorten	Status ¹¹	Functie voor soorten
<i>Alle alternatieven</i>			
Naardermeer	Kw. Habitats: Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische Characeeën (kranswier)-vegetatie (EU-code 22.13) Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion (fonteinkruid- en waterlelieverbonden) of Hydrocharition (kranswiervverbonden) (22.14) Veenbossen (91.D0) Kw soorten: Bittervoorn (<i>Rodeus sericeus amarus</i>) en Meervleermuis (<i>Myotis dasycneme</i>)	Prior.	Leefgeb. Leefgeb.
ZZL-IC/ZZL-HSL/ ZZL-MZB			
Leekstermeer	K.w. habitat: Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion (fonteinkruid- en waterlelieverbonden) of Hydrocharition (kranswiervverbonden) (22.14)		
<i>Hanzelijn +</i>			
Zwarte Water en Ov. Vecht (ged.)	Kw.habitat: Laaggelegen schraal hooiland (38.2)		
Drentsche Aa-gebied	Kw. habitats: Drijvende Ranunculus (waterranonkel)-vegetaties van submontane en planitaire rivieren (24.52) Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix (31.12) Droge heide (alle subtypen) (31.234)	Prior. Prior.	

¹¹ Prior. = prioritair.

Naam gebied	Kwalificerende habitats en soorten	Status ¹¹	Functie voor soorten
Drentsche Aa-gebied (vervolg)	<p>Droog grasland op landduinen met <i>Corynephorus</i> en <i>Agrostis</i>-soorten (34.31 t/m 34.34)</p> <p>Grasformaties met <i>Nardus</i> (borstelgras)-soorten van submontane gebieden van continentaal Europa (32.11)</p> <p>Grasland met <i>Molinia</i> (Pijpestrootje) op kalkhoudende bodem en kleibodem (Eu-Molinion; 37.4)</p> <p>Eikenbossen van het type <i>Stellario-Carpinetum</i> (41.26)</p> <p>kw soort: <i>Meervleermuis (Myotis dasycneme)</i> <i>Kamsalamander (Triturus cristatus)</i> <i>Kleine Modderkruiper (Cobitis taenia)</i> <i>Beekprik (Lampetra planeri)</i></p>		<p>Leefgeb.</p> <p>Leefgeb.</p> <p>Leefgeb.</p> <p>Leefgeb.</p>
Zuidlaardermeer	<p>Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type <i>Magnopotamion</i> (fonteinkruid- en waterlelieverbonden) of <i>Hydrocharition</i> (kranswiervverbonden) (22.14)</p>		

De codering van habitats in bovenstaande tabel is de codering uit de bijlage I van de EU-Habitatrichtlijn.

Wat opvalt is dat de habitatgebieden langs de ZZL-verkennende tracés zich vooral kwalificeren op basis van habitats, en in mindere mate op basis van soorten. Deze habitats worden omschreven in termen van plantengemeenschappen. Zowel het Naardermeer, het Leekstermeer als het Zuidlaardermeer kwalificerende (mede) op basis van het voorkomen van vegetaties van voedselrijk water die plantensociologisch vallen onder de 'fonteinkruid- en waterlelieverbonden' of 'kranswiervverbonden'. Dit zijn vegetaties die gevoelig zijn voor plotselinge dalingen van de waterstand en/of het wegvallen van kwel. Dit geldt ook voor kranswiervvegetaties van matig voedselrijk water en het broekbos van het Naardermeer (kwalificerend en prioritair).

Het Drentsche Aa-gebied is het enige gebied dat ook kwalificeert voor relatief drogere habitattypen (naast natte). De Kleine Modderkruiper die er voorkomt is een kwalificerende vissoort die, zoals gebleken is bij de Betuwelijn, ook in bermsloten van doorsnijdende infrastructuur kan voorkomen.

3.3 Ingrepen om de Zuiderzeelijn te realiseren

In bijlage 2 zijn alle ingrepen langs de verkennende tracés van de Zuiderzeelijn in of nabij de habitat- en vogelrichtlijngebieden weergegeven, uitgesplitst per gebied en per variant. Dit is gebaseerd op het zogenaamde OKIE-rapport (ontwerp, kosten, inpassing en effecten) van de Projectgroep ZZL.

Afhankelijk van allerlei omgevingsfactoren, wensen of randvoorwaarden vanuit het vervoer per spoor of MZB en de door de markt uitgewerkte plannen, kunnen de verkennende tracés verhoogd of op maaiveld worden aangelegd. Ook een verdiepte ligging behoort tot de mogelijkheden. [ref. 23; OKIE].

Met betrekking tot een magneetzwefbaan is enige uitleg op zijn plaats. Een magneetzwefbaan is een systeem zonder bovenleiding. De baan kan verhoogd boven het maaiveld aangebracht worden (op pijlers), zodat het ruimtebeslag zo klein mogelijk is en alle kruisende infrastructuur zonder extra voorzieningen onder de MZB door kan lopen. Aanleg op maaiveld niveau is ook mogelijk. Voortbeweging van een magneetzweftrain vindt plaats door een magnetisch veld in de baan aan te brengen en dit langs de baan te verplaatsen: dit laat de magneetzweftrain zowel zweven als zich voortbewegen.

In het verkennend ontwerp is op veel plaatsen uitgegaan van een hoogte van de baan van ca. 4,5 à 5 meter [ref. 23; OKIE]. Afhankelijk van de kenmerken van de omgeving (overspanning vaarwegen, landschappelijke inpassing) en de door de markt uitgewerkte plannen kan de hoogte van de MZB variëren tussen minimaal 1,25 meter en maximaal 20 meter boven maaiveld [ref. 46]. Verdere verlaging is mogelijk door de MZB 'in te graven'. De pijlers staan 25 à 30 meter uit elkaar. Bij een hoogte tussen de 1,25 en 3,5 meter staan de pijlers dicht op elkaar (ca. 6 m afstand). De breedte van een magneetzwefbaan (dubbelspoor) is ca. 8 meter. Wordt een MZB op maaiveld aangelegd, dan wordt aan weerszijden een strook afgerasterd waarmee de totale breedte op 11 meter uitkomt [ref. 23; OKIE].

Een nieuw aan te leggen spoorlijn (dubbelspoor) is inclusief de palen voor de bovenleiding 13 à 14 meter breed. Inclusief bermen, berm sloten en afrastering dient men echter uit te gaan van een breedte van 30 meter indien de baan op maaiveldniveau wordt aangelegd [ref. 23; OKIE]. Wordt de spoorlijn op een verhoogde of verdiepte aarden baan aangelegd en/of worden er onderhoudswegen langs gelegd, dan kan worden uitgegaan van een gemiddelde breedte van 60 meter (inclusief de taluds).

In tabel 5 zijn de ontwerp-maximumsnelheden van de verschillende alternatieven weergegeven, voor de relevante trajecten [ref. 23; OKIE].

Uit tabel 5 blijkt dat de snelheid langs bestaande spoortrajecten tussen Weesp en Lelystad maximaal toeneemt van 140 km/u naar 200 km/u (ook voor de HSL). De snelheid op de vrijliggende magneetzwefbaan is voor dit traject nog onbekend, maar maximaal 400 km/u. Dit geldt dus in de nabijheid van de VHR-gebieden Naardermeer, IJmeer en Oostvaardersplassen. Tussen Lelystad en Groningen geldt een maximum ontwerpsnelheid van 200 km/u voor het ZZL-IC-alternatief, 300 km/u voor een eventuele HSL en 400 km/u voor een MZB. Dit is in de nabijheid van de VHR-gebieden IJsselmeer, Ketelmeer, Van Oordt's Mersken e.o. en het Leekstermeergebied.

Tabel 5 Ontwerp-maximumsnelheden van de verschillende alternatieven, voor de relevante trajecten [ref. 23; OKIE].

Verkennd tracé	Bestaande situatie	Hanzelijn+	ZZL-IC	ZZL-HSL	MZB
Weesp - Almere	140 km/u	140 km/u	200 km/u	200 km/u	Onbekend ¹²
Almere-Lelystad	140 km/u	200 km/u	200 km/u	200 km/u	Onbekend
Lelystad-Groningen	n.v.t.	n.v.t.	200 km/u	300 km/u ¹³	400 km/u
Zwolle-Groningen	140 km/u	160 km/u	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zwolle-Leeuwarden	140 km/u	160 km/u	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

¹² echter niet hoger dan 400 km/u

¹³ verwachte dienstregeling = 260 km/u [Ref. 23; OKIE]

In het geval van de Hanzelijn+ -variant wordt er maximaal met 200 km/u over bestaand spoor gereden tussen Almere en Lelystad. Tussen Zwolle en Groningen zou de snelheid op bestaand spoor omhoog gaan van 140 naar 160 km/u, dit is in de nabijheid van het Drentsche Aa-gebied en het Zuidlaardermeer-gebied. Tenslotte zou ook op het bestaande spoor tussen Zwolle en Leeuwarden de snelheid van 140 naar 160 km/u worden verhoogd. Dit is op ca. anderhalve kilometer afstand van de begrenzing van zowel de Terkaplesterpoelen als De Deelen.

Welke ingrepen in of nabij VHR-gebieden moeten worden gepleegd om op/langs bestaand spoor de treinen sneller te laten rijden? Voor een snelheid van 200 km/u zal op een aantal plaatsen de verkanting in de bochten van het bestaande tracé aangepast moeten worden. Dit houdt in dat de zijwaartse helling moet worden aangepast om te voorkomen dat de treinen door de middelpuntvliedende kracht 'de bocht uitvliegen'. Dit speelt met betrekking tot de bestaande Flevolijn mogelijk ter hoogte van het Naardermeer en in ieder geval direct langs Oostvaardersplassen [ref. 23; OKIE].

Om tussen Zwolle en Groningen en Zwolle en Leeuwarden de snelheid van 140 naar 160 km/u te kunnen verhogen zijn plaatselijk wel aanpassingen noodzakelijk aan de bochten in het traject, maar deze liggen alle op twee of meer kilometer afstand van het Drentsche Aa-gebied, het Zuidlaardermeer-gebied, de Terkaplesterpoelen en De Deelen. Ter hoogte van deze gebieden kan op het huidige spoor de snelheid zonder aanpassingen worden opgevoerd.

Het is mogelijk dat er bij de aanleg van nieuw spoor en/of de MZB, maar ook bij het aanpassen van bestaand spoor, onderbemaling zal moeten plaatsvinden.

Gebiedsspecifieke ingrepen komen aan bod in de paragraaf 3.5.

3.4 Mogelijke effecten op soorten en habitats

3.4.1 Algemeen

In bijlage 3 zijn de mogelijke effecten in het algemeen in tabelvorm opgenomen. De effecten zijn te categoriseren in permanente en tijdelijke effecten. Mogelijke permanente effecten zijn blijvend ruimtebeslag (biotoopvernietiging), akoestisch ruimtebeslag (geluid), visueel ruimtebeslag (voorbijrijdende treinen, zonlichtweerkaatsing), verstoring door licht ('s nachts), sterfte (verkeersslachtoffers), versnippering/barrièrewerking, brandgevaar en turbulentie/wind. Mogelijke tijdelijke effecten zijn ruimtebeslag (werkterreinen/toegangswegen), akoestisch ruimtebeslag (geluid), visueel ruimtebeslag, verstoring door licht ('s nachts) en depositie van stof. Verdroging is een mogelijk tijdelijk effect, dat indirect ook permanente gevolgen kan hebben (zie onder). In het kader van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn moet er vooral gekeken worden hoe deze effecten aangrijpen op de kwalificerende habitats en soorten. Omdat de kwalificerende soorten vooral bestaan uit vogels en er geen kwalificerende habitats door de ZZL-verkennende tracés doorsneden worden, is het logisch zich bij de effectbeschrijving vooral te richten op vogels en op de eventuele effecten die (van buiten de grenzen van het gebied) van invloed kunnen zijn op de kwalificerende habitats.

In paragrafen 3.4.2 t/m 3.4.10 wordt nader ingegaan op de afzonderlijke effecten. In paragraaf 3.5 worden per VHR-gebied de verwachte effecten beschreven.

In het OKIE-rapport worden vernietiging, verstoring en versnippering van natuurgebieden i.h.a. gekwantificeerd in hectares en lengtes van doorsnijdingen. Deze effecten zijn echter nog niet uitgesplitst per

kwalificerende soort of habitat afzonderlijk, zoals de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in een passende beoordeling in het kader van het MER vereist. Omdat dezelfde effecten op iedere soort of habitat anders kunnen uitwerken, is een uitgebreid en diepgaand onderzoek naar de (deel-)effecten noodzakelijk. In deze quick scan is gepoogd een eerste slag te slaan in het kwalitatief beschrijven van effecten per soort of habitat afzonderlijk; kwantificering zal in de m.e.r.-studie moeten plaatsvinden. Over het algemeen kan gezegd worden dat er nog een grote leemte in kennis zijn ten aanzien van verstoring van dieren door infrastructuur. De beschikbare informatie is daardoor nogal fragmentarisch. Soms is een (mogelijk) effect nauwelijks onderzocht; soms is het juist wel onderzocht, maar dan weer voor soorten of omstandigheden waarvan de toepasbaarheid bij de kwalificerende soorten in het kader van de ZZL beperkt is.

Pas als het effect (enigszins) gekwantificeerd kan worden, is te bepalen of het al of niet significant is. Dit is geen significantie in wetenschappelijke zin, waarbij een hypothese verworpen danwel aangenomen wordt op basis van één arbitraire grens (d.w.z. kans op een verkeerde aanname van de hypothese = $< 5\%$). De grens wanneer een effect wel of niet significant is, hangt af van een aantal factoren in het kader van de instandhoudingsverplichting voor het Natura 2000 netwerk (zie paragraaf 5.2. 'Toetsingskader EU-Habitatrichtlijn'). Omdat het belang van iedere soort of habitat voor het Natura 2000-netwerk kan variëren, kan ook de grens van wel of niet significant variëren (bij een in Europees verband belangrijke populatie van een soort is hetzelfde effect eerder significant dan bij een minder belangrijke soort).

Formeel gezien geldt de bescherming van vogels in vogelrichtlijngebieden en habitats en soorten in habitatrichtlijngebieden alleen binnen de begrenzing van VHR-gebieden. Indien de ingreep echter aan de rand van het gebied plaatsvindt, is het moeilijk om onderscheid te maken tussen effecten binnen en buiten de begrenzing van desbetreffend gebied. Ingrepen die buiten de begrenzing van een gebied plaatsvinden maar die binnen de begrenzing een significant negatief effect veroorzaken, dienen in het kader van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn getoetst te worden conform ingrepen die binnen de begrenzing plaatsvinden (bijvoorbeeld een potentieel 'grensoverschrijdend' verdrogingseffect door het toepassen van onderbemaling).

Moeilijker wordt het bij ingrepen buiten de begrenzing van een VHR-gebied, die (vlak) buiten die begrenzing een direct negatief effect hebben op bepaalde vogels die zich geregeld zowel binnen en buiten de begrenzing ophouden. Een dergelijk effect kan, al het maar sterk genoeg is, indirect een negatieve invloed hebben op de gehele populatie van het VHR-gebied inclusief de omgeving. In Nederland speelt dit vooral bij effecten op ganzen die gezamenlijk binnen vogelrichtlijngebieden slapen, maar die vooral ook daarbuiten foerageren en die dus dagelijks op en neer pendelen. Met betrekking tot de ZZL speelt dit met name inzake potentiële aanvaringsslachtoffers uit VHR-gebieden op spoorlijnen die vlak langs of door deze VHR-gebieden lopen (en niet alleen voor ganzen). Overigens kan hierbij een deel van de aanvaringsslachtoffers binnen de begrenzing van het gebied terechtkomen, afhankelijk van hoe dicht het verkennend tracé tegen het VHR-gebied aanligt

Toekomstige jurisprudentie moet klaarheid brengen hoe met het bovenstaande om te gaan. Voor de volledigheid zijn in deze studie ook de effecten die op of aan de randen plaatsvinden meegenomen (conform het MER voor een magneetweefbaan bij München, BRD; [ref. 22, 44]). Of de verwachte effecten binnen, buiten of op de rand van de begrenzing plaatsvinden, is voor zover mogelijk aangegeven. Bij sommige VHR-gebieden die 'geschampt' worden moet echter eerst nader uitgezocht moet worden of aanpassingen aan

bestaand spoor danwel aanleg van een nieuw tracé strikt buiten de begrenzing van het gebied blijven of (net) niet .

3.4.2 Blijvend ruimtebeslag

Onder blijvend ruimtebeslag wordt de ruimte verstaan die onttrokken wordt aan een VHR-gebied om een ZZL-alternatief te realiseren. Hierbij is dus sprake van biotoopvernietiging. Dit doet zich voor indien een gebied doorsneden wordt en er nieuwe infrastructuur moet worden aangelegd (Ketelmeer en Van Oordt's Mersken e.o.). Indien bermen van bestaande spoorlijnen verbreed moeten worden of er onderhoudswegen worden aangelegd, is het ook aan de orde.

Een goede maat om dit effect uit te drukken is het percentage biotoopverlies van het totaaloppervlak van het gebied. Het betreft het biotoopverlies bij aanleg van de spoorlijn. Hierbij kunnen de eerdergenoemde breedtes van een nieuwe spoorlijn en/of MZB worden aangehouden (inclusief eventuele bermen, bermsloten, taluds en onderhoudswegen).

Conform de methodiek uit het OKIE-rapport dient in VHR-gebieden een ruimtebeslag van 100% van de opgegeven breedtes te worden aangehouden omdat de oorspronkelijke, altijd natte ecotopen niet in de relatief droge bermen hersteld kunnen worden. Voor een MZB op pijlers van 4,5 meter of hoger wordt in het OKIE-rapport echter (voor natuurgebieden) gerekend met 50% van de breedte van de baan omdat volgens dit rapport er nog relatief veel licht en neerslag kan invallen en de oorspronkelijke vegetatie zich enigszins kan herstellen.

3.4.3 Akoestisch ruimtebeslag (geluid)

Het geluid van treinen (in dB (A)) is opgenomen in onderstaande tabel [ref. 23, 46]. N.B. Geluid kent een logaritmische schaal: een toename van enkele decibellen betekent dat het geluid als twee, drie keer zo luid ervaren wordt.

Tabel 6 Geluidsniveau van diverse treintypen in dB (A); decibellen per opp.eenheid; op 25 m afstand [ref. 23, 46]

Snelheid:	80 km/u	120-140 km/u	200 km/u	300 km/u	400 km/u
Treintype:					
Stoptrein/metro	80				
Intercity		80			
HSL			82 - 85	90 - 92	
MZB			78	86	94

In het algemeen geldt hoe sneller gereden wordt, des te harder het geluid. Bij 200 à 300 km per uur maakt een MZB minder geluid dan een HSL. Dit zegt echter niets over de aard van het geluid, die verschillend kan worden ervaren door mens en dier.

Van verstoring van vogels door geluid is nog relatief weinig bekend uit wetenschappelijk onderzoek. De vogels waaraan onderzoek is gedaan zijn vooral (broedende) weidevogels en zangvogels [ref. 13, 27]. Bij de voor de ZZL relevante VHR-gebieden gaat het vooral om foerageer- en rustgebieden van vogels, niet zo zeer om territoria van broedvogels.

De meeste vogels horen goed tussen de 400 en 6000 Hz (van Son, 1987). In de geluidsemissie van een Magneetweefbaan voeren frequenties van 300 tot 2000 Hz de boventoon bij 200 km/u; bij 400 km/u wordt dat 300 tot 6000 Hz. Met name hoge tonen komen er dan dus bij [ref. 38]. Deze kunnen dus ook door vogels goed worden gehoord. Volgens het Duitse internet maakt een MZB een geluid dat vergelijkbaar is met dat van een leeglopend ventiel [ref.

47]. Van het geluid van intercitytreinen liggen de frequenties vooral tussen 300 tot 3000 kHz..

De geluidsfrequenties die voor de echolocatie van vleermuizen van belang zijn liggen (ver) boven de frequenties van het geluid van treinen of een MZB [ref. 19, 48]

In het OKIE-rapport is het zogenaamd 'akoestisch ruimtebeslag' bepaald (voor alle VHR-gebieden langs de ZZI-verkennende tracés gezamenlijk) door het oppervlak binnen de (vershoven) contour van 57 dB (A) voor IC-, HSL- en MZB-treinen te berekenen (in ha). Voor de MZB is dit tevens voor de 50 dB (A)-contour gedaan. De juiste norm voor de MZB moet namelijk nog vastgesteld worden (nader onderzoek is noodzakelijk). De 50 dB (A)-contour is de zogenaamde MKM-contour; dit is de Milieu-Kwaliteitsmaat¹⁴, die veel gehanteerd wordt om de hinder voor mensen uit te drukken (een geluidsniveau < 50 dB (A) wordt door mensen doorgaans beoordeeld als 'goed') [ref. 17]. Bij gebrek aan een maat voor dieren wordt de 50 dB contour ook voor de fauna gebruikt, zo ook in het OKIE-rapport [ref. 23] en in het rapport 'Ecologische effecten van de Hanzelijn op Vogelrichtlijngebieden' van Alterra (2000) [ref. 21]. Meer hierover in de discussie.

3.4.4 Visueel ruimtebeslag (visuele verontrusting)

Onder visueel ruimtebeslag wordt verontrusting verstaan veroorzaakt door het het waarnemen van (snel) voorbij rijdende treinen en zonlichtweerskaatsing. Ook deze verstoring zou volgens het OKIE-rapport uitgedrukt kunnen worden in een oppervlaktemaat, waarbij een afstand van 500 meter tot het verkennend tracé kan worden aangehouden (conform de methodiek van het akoestisch ruimtebeslag). In het OKIE wordt echter ook gesteld dat de contour voor snelwegen op 1000 meter ligt en dat door de veelvuldige bundeling met snelwegen de 500m-contour voor treinen daar grotendeels binnen valt. Omdat het kennelijk geen onderscheidend effect is, is er in het kader van deze quick scan ook geen verdere aandacht aan besteed, behalve dan voor (nachtelijke) lichtvervuiling. Dit wordt afzonderlijk in de volgende paragraaf behandeld.

3.4.5 Verstoring door licht ('s nachts)

Nachtelijke verstoring van dieren door 'lichtvervuiling' is maar beperkt onderzocht, maar er zijn aanwijzingen dat deze verstoring aanzienlijk kan zijn. [Ref. 49, 50, 51, 57, 58]. Effecten van lichtvervuiling op wilde vogels zijn voor zover bekend niet onderzocht, met uitzondering van één onderzoek naar de effecten van snelwegverlichting op broedende Grutto's [Ref. 52]. Hieruit bleek dat er in de eerste 250 tot 300 meter vanaf de A9 sprake was van een significante vermindering van de broedparen-dichtheid. Omdat zich onder de kwalificerende soorten geen weidevogels bevinden die langs de verkennende tracés broeden (het gaat in de meeste gevallen om niet-broedende watervogels inclusief ganzen), zijn deze resultaten vermoedelijk niet bruikbaar. Wel is er in Noordwest-Europa veel onderzoek verricht aan verstoring door licht bij pluimvee [ref. 53, 54]. Hieruit bleek dat er bij pluimvee al stress optreedt bij plotselinge, relatief kleine veranderingen in belichtingssterkte (zowel in ruimte als in tijd), namelijk indien deze groter dan 10 lux¹⁵ zijn. Kippen zijn niet meer in staat te rusten of slapen bij een belichtingssterkte van 50 lux of meer. Indien

¹⁴ Bij de MKM wordt de geluidbelasting voor verschillende bronnen omgerekend naar de etmaalwaarde voor wegverkeer, die evenveel hinder zou veroorzaken als de desbetreffende geluidbelasting. Deze maat is ingevoerd omdat uit hinderenquêtes is gebleken dat bij eenzelfde geluidbelasting de verschillende brontypen, niet als even hinderlijk worden ervaren (Bron: *internetsite RIVM*).

¹⁵ De lux (lx) in de eenheid van verlichtingssterkte. Die verlichtingssterkte hangt van diverse factoren af, zoals de lichtsterkte van de bron, maar ook van de afstand tot de lichtbron (de verspreidingsgraad) en de hoek van lichtinval [ref. 55].

deze gevoeligheid ook geldt voor ganzen of andere vogels, dan is het aannemelijk dat verlichting van nachtelijk verkeer een aanzienlijke verstoring onder rustende of slapende vogels kan veroorzaken.

Van één Nederlandse vleermuissoort is bekend dat deze gevoelig is voor lichtvervuiling [ref. 57, 58]. Dit is niet de soort die kwalificerend is voor twee VHR-gebieden langs de verkennende tracés van de ZZL, in casu de Meervleermuis.

Hoe groot de (zijwaartse) belichtingssterkte of 'illuminantie' van een passerende trein is, of in welke mate de belichtingssterkte op de omgeving varieert als een trein passeert, is nog onbekend. Bij bochten in het traject zullen ook de 'koplampen' van een trein waarschijnlijk relatief meer ruimte langs de spoorbaan beschijnen dan op rechte baanvakken.

3.4.6 Sterfte (aanvaringsslachtoffers)

Sterfte door botsingen tussen vogels en treinen is een veelvoorkomend verschijnsel, zoals blijkt in verkennend onderzoek (Knol, Bergers, Brandjes & Smit in [ref. 26]; ref. 29). In het OKIE-rapport wordt gemeld dat de ervaring heeft uitgewezen dat (ook) een MZB door zijn hoge snelheid en relatieve geruisloosheid nogal wat slachtoffers maakt onder vogels. Een systematisch onderzoek naar de omvang van vogelaanvaringen met treinen en de effecten op populatieniveau is in Nederland niet gedaan¹⁶. Wel is op grond van voorzichtige schattingen berekend dat jaarlijks circa twee miljoen vogels omkomen in het wegverkeer [ref. 31]. De meeste slachtoffers blijken te vallen in open gebieden, waarbij een opvallend groot deel van de slachtoffers bestaat uit op muizen jagende en/of aasetende (roof)vogels [ref. 31; Wieman et al. in ref. 21]. Volgens G. Klijnsma (SBB Oostvaarders-plassen; [ref. 6]) vallen met name onder jonge vogels slachtoffers van het treinverkeer en is er in de nazomer en het najaar een duidelijke seizoenspiek te bespeuren. Kennelijk is er een soort leereffect en weten sommige jonge vogels (ternauwernood?) te ontkomen, zodat de kans op sterfte door aanvaring later in het jaar kleiner wordt. Overigens moet nog onderscheid worden gemaakt tussen potentiële slachtoffers die vanwege aas of muizen naar een spoorlijn toe trekken en vogels die de neiging hebben om (met name op plaatsen waar de spoorlijn verhoogd op een aarden wal of viaduct ligt) laag over de spoorbaan te vliegen.

3.4.7 Versnippering/barrièrewerking

Het doorsnijden van leefgebieden van dieren door middel van (spoor)wegen kan leiden tot barrièrewerking in de zin dat het een dier extra inspanning kost om zich binnen het bestaande leefgebied te kunnen blijven verplaatsen. Wanneer een spoorlijn een zeer grote barrière vormt, kan het leefgebied definitief worden verkleind met het risico dat het niet meer levensvatbaar is of het leidt tot sterfte bij herhaaldelijke pogingen de spoorlijn alsnog te kruisen.

Het bovenstaande speelt uiteraard sterker bij kruipende en lopende dieren (amfibieën, reptielen, de meeste zoogdieren en 'slechte vliegers' als hoenderachtigen) en in mindere mate bij de goede vliegers als de meeste vogels en vleermuizen. Wel kan het een rol spelen bij territoriumhoudende broedvogels. Bij vis is versnippering waarschijnlijk pas aan de orde als water over de gehele lengte van de doorsnijdende spoorlijn 'gesplitst' en afgesloten wordt (d.w.z. geen bruggen of duikers). Er wordt bij de realisatie van de ZZL-alternatieven alleen een behoorlijk versnipperingseffect voor kwalificerende soorten verwacht indien de ingrepen leiden tot een (veel) hoger gelegen baan

¹⁶ Nagekomen informatie: Eind 2001 is het rapport 'Aangereden dieren langs spoorwegen' verschenen van bureau Waardenburg (in opdracht van Railinfrabeheer). Met een slag om de arm schatten de onderzoekers in dat het aantal verkeersslachtoffers door de trein ongeveer even hoog is als dat op rijkswegen [ref. 26]

dan in de bestaande situatie. Dit geldt vooral voor de MZB m.b.t. de vliegroutes van ganzen, zwanen en eenden. Daar waar wordt gebundeld met bestaande infrastructuur (Flevospoorlijn, Hanzespoorlijn, A7) heeft al aanzienlijke versnippering plaatsgevonden en zal het extra effect van een ZZL-alternatief vermoedelijk beperkt zijn, mits de hoogte ongeveer gelijk of lager is en bestaande faunapassageplaatsen in het ontwerp worden meegenomen.

In het OKIE-rapport wordt de versnippering i.h.a. uitgedrukt in meters doorsnijding door VHR-gebieden per deelgebied/provincie. Tevens is voor verschillende groepen van dieren en voor planten het versnipperingseffect uitgedrukt van een HSL op maaiveld, een HSL op een viaduct, een MZB op maaiveld (met afrastering) en een MZB op pijlers (zonder afrastering). Het effect wordt uitgedrukt in de klassen 'gering', 'groot' en 'vrij groot'. Voor een passende beoordeling zal echter meer nodig zijn, namelijk een uitsplitsing naar afzonderlijke kwalificerende soorten en habitats en naar afzonderlijk VHR-gebied.

3.4.8 Brandgevaar

Treinen kunnen af en toe een zogenaamde 'vastloper' hebben, waarbij de motor vastloopt en er sprake kan zijn van een verhoogd brandgevaar. Als er brand uitbreekt en deze slaat over op de bermen, dan kan met name in droge tijden de brand zich uitbreiden en kwalificerende habitats of leefgebieden van kwalificeren soorten tijdelijk of permanent vernietigen. Gezien het natte karakter van de VHR-gebieden langs de ZZL-verkennende tracés is het risico van brand in de gebieden alleen relevant in zeer droge tijden. In het enige VHR-gebied met drogere (kwalificerende) habitattypen, het Drentsche Aa-gebied, is de ingreep dusdanig minimaal (lichte snelheidsverhoging), dat geen extra risico van brand wordt verwacht.

Het Duitse Eisenbahn-Bundesamt (de Duitse evenknie van Railinfrabeheer) geeft op haar website aan dat uit een risicoanalyse is gebleken dat magneetzwefbanen in tegenstelling tot veel spoorbanen gedeeltelijk uit brandbaar materiaal bestaan (b.v. de motorische aandrijving van de wissels) [ref. 59]. Zodoende stelt zij aanvullende (brandwerende) eisen bij de aanleg van een MZB.

3.4.9 Turbulentie/wind

Direct langs spoorlijnen treedt windwerking op bij het (op volle snelheid) passeren van treinen [ref. 15]. Naar mate treinen harder rijden is dit effect groter. Bij de MZB zou het effect aanzienlijk zijn (mond.med. Eisenbahn-Bundesamt, BRD). Turbulentie c.q. windwerking vergroot ook de kans op aanvaringslachtoffers. Overigens is er uitermate weinig bekend over het effect van turbulentie op vogels.

Het realiseren van bruggen levert vaak (naast turbulentie) ook luwte op. Dit hangt echter af van de windrichting. Luw water nabij bruggen kan een grote aantrekkingskracht uitoefenen op duikeenden, die er overdag komen rusten [ref. 8; eigen ervaring].

3.4.10 Tijdelijke effecten

Met tijdelijke effecten worden hier conform het OKIE-rapport de effecten bedoeld ten gevolge van de aanleg van de ZZL. Het gaat om ruimtebeslag (werkterreinen/toegangswegen), akoestisch ruimtebeslag (geluid), visueel ruimtebeslag (met name bouwverkeer), verstoring door licht ('s nachts), depositie van stof en mogelijk waterstanddaling in de omgeving van bouwplaatsen waar onderbemaling noodzakelijk is. Overigens zijn de 'aanlegstrategieën' nog niet bekend: de tracés en mogelijke kunstwerken zijn immers ook nog niet vastgelegd.

Wat geluid betreft veroorzaken hei-activiteiten voor de bouw van bruggen, viaducten en tunnels de meeste verstoring door geluid [ref. 21] Op een afstand van 200 meter kunnen hei-activiteiten nog een geluidsbelasting van 59 dB (A) veroorzaken.

Depositie van stof (d.w.z. fijn zand en gronddeeltjes) kan bij aanleg een rol spelen indien zand- en grondhopen in droge tijden zouden gaan 'verwaaien'. Dergelijke verstuiwingsprocessen zijn in de doorgaans natte VHR-gebieden langs de ZZL onnatuurlijk. Zij zouden daarom de vegetatie kunnen beïnvloeden. Overigens is gezien het Nederlandse klimaat de verwachting dat dit effect maar beperkt zal optreden.

Onderbemaling kan de waterstand in de omgeving tijdelijk doen dalen. Dit kan een tijdelijk of permanent effect op verdrogingsgevoelige kwalificerende vegetaties hebben.

3.5 Effecten per gebied

In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste effecten van de ZZL op ieder VHR-gebied afzonderlijk. In bijlage 5 is integraal een rapport opgenomen van het RIZA over effecten van de ZZL bij de Hollandse Brug, het Ketelmeer en het Drontermeer (dit rapport is opgesteld in het kader van deze quick scan). Onderstaand worden de effecten (per gebied) besproken.

3.5.1 Naardermeer

Het Naardermeer is een laagveenmoeras met buitengewoon rijke water- en laagveenmoerasvegetaties, waarin veel soorten water-, moeras- en bosvogels broeden [ref. 41].

Kwalificerende habitats

Het Naardermeer ligt op 0,5 km van de bestaande Flevospoorlijn. Of de bestaande bogen tussen station Weesp en de Hollandse Brug aangepast zouden moeten worden voor de hogere snelheden van ZZL-alternatieven, moet nog worden bepaald. Omdat er geen doorsnijding plaatsvindt en er gebundeld wordt met de bestaande spoorlijn en de A6, wordt er geen effect verwacht op kwalificerende water- en veenboshabitats indien bestaand spoor zonder aanpassingen benut kan worden. Indien voor de aanleg van een MZB of voor aanpassingen aan bestaand spoor onderbemaling nodig is, zou er mogelijk een verdrogingseffect kunnen optreden. De kwalificerende water- en broekbosvegetaties zijn namelijk (sterk) gevoelig voor eventuele waterstanddalingen. Onderbemaling kan een tijdelijke waterstanddaling tot gevolg hebben, maar dit betekent niet automatisch dat het effect op de vegetatie ook van tijdelijke aard zal zijn. In het broekbos komen bijvoorbeeld karakteristieke zeldzame planten voor, die, indien ze 'het loodje zouden leggen', niet zouden kunnen remigreren uit naburige populaties, eenvoudig omdat die er niet zijn [ref. 7]. Overigens is bij de aanleg van de Flevolijs in de tachtiger jaren waarschijnlijk geen onderbemaling toegepast.

Kwalificerende soorten

Binnen de begrenzing van het habitat- en vogelrichtlijngebied worden geen negatieve effecten verwacht op kwalificerende soorten. Dit omdat het terrein op 0,5 km van de ZZL-verkennende tracés afligt, en er tussen deze tracés en het natuurgebied al een grote bron van verstoring ligt (de snelweg A6 inclusief de aansluiting op de A1, die door zijn hooggelegen ligging en omringend geboomte licht en geluid afkomstig van de bestaande Flevospoorlijn enigszins 'afschermt').

Indien onder de huidige omstandigheden één van de ZZL-alternatieven zou worden aangelegd, is op de meeste kwalificerende soorten ook geen effect te

verwachten buiten de begrenzing van het natuurgebied. De Aalscholver is reeds gewend om over de huidige gebundelde infrastructuur heen te vliegen, richting IJsselmeer. De voedselvluichten van Purperreigers gaan doorgaans in zuidwestelijke richting, niet in de richting van de Flevospoorlijn [ref. 11].

Thans wordt echter een (nat) natuurcompensatie-gebiedje gerealiseerd tussen de oude en nieuwe aftakking van de Gooilijn richting Almere (buiten de VHR-begrenzing). Tevens zal op korte termijn een plas/dras-EHS-verbinding richting Muiden worden gerealiseerd (de gronden zijn reeds verworven). Dit is langs de 'Uitwatering van het Naardermeer', die de Flevolijn kruist en buiten het aangewezen gebied ligt. Het is aannemelijk dat hier Purperreigers zullen gaan foerageren, en dat de kans op verkeersslachtoffers dan toeneemt. Dit vanwege de ervaringen met slachtoffers onder Purperreigers langs de Gooilijn, die dwars door het Naardermeer loopt [ref. 7].

Omdat het habitatrichtlijngebied Naardermeer zelf niet doorsneden wordt door de verkennende ZZL-tracés, wordt er geen negatief effect verwacht op het Bittervoortje [ref. 7]. In hoeverre de kwalificerende Meervleermuis (buiten de begrenzing) nabij de verkennende tracés foerageert is onbekend, maar als dit al gebeurt dan zal het waarschijnlijk boven de 'Uitwatering van het Naardermeer' zijn, die de bestaande Flevolijn en de verkennende ZZL-tracés kruist (zie kaart in bijlage 1). Verstoring van vleermuizen door geluid is niet waarschijnlijk omdat het frequentiebereik van hun echolocatie geheel boven dat van een intercity, HSL of MZB ligt [ref. 7, 19, 48]. In hoeverre de Meervleermuis door lichtvervuiling verstoord kan worden, is niet bekend.

Een project waarmee de ZZL op deze locatie overigens 'interfereert' is de studie naar het verbinden van de A6 met de A9 (van Muiderberg naar het knooppunt Holendrecht), via de Nieuwe Keverdijksche Polder.

3.5.2 IJmeer

Het IJmeer is een groot, relatief ondiep en voedselrijk laaglandmeer, van betekenis voor grote aantallen watervogels zoals Kuif- en Tafeleend [ref. 41]. Aan weerszijden van de Hollandse Brug is vooral sprake van open, relatief luw gelegen water. Het Gooimeer aan de oostzijde van de brug is slechts gedeeltelijk aangewezen als VHR-gebied: de aangewezen delen (Gooise kust) liggen op meer dan 2 km afstand van de brug. In het IJmeer is naast diep water ook relatief ondiep water aanwezig voor de oude land-kust bij Muiderberg, dat aantrekkelijk is voor plantenetende watervogels. Tevens bevinden zich hier enkele in het water staande hoogspanningsmasten waar regelmatig Aalscholvers in rusten. Deze soort is echter voor het IJmeer geen kwalificerende soort. Op luw gelegen open water kunnen grote aantallen rustende duikeenden en zwanen, alsmede foeragerende sterns (o.a. Visdief) worden verwacht. De rustende watervogels zullen er veelal gedurende langere tijd verblijven, vaak dagen achtereen, maar foeragerende sterns zullen er slechts enkele uren per dag aanwezig zijn. De tijd dat de vogels aan eventuele verstoring bloot staan is dan ook veel groter is voor rustende watervogels dan voor foeragerende sterns.

Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels waarschijnlijk verstoord. Aan de IJmeerszijde van de Hollandse Brug vindt deze verstoring plaats binnen de begrenzing van het vogelrichtlijngebied. De aanleg van railverbinding gaat gepaard met geluidsoverlast en mogelijk lichtvervuiling en leidt zodoende tot verlies van rustgebied voor vogels. Duikeenden die nu de omgeving van de Hollandse Brug gebruiken als rustplaats in de luwte (kant afhankelijk van de windrichting) verplaatsen zich waarschijnlijk tijdens de aanleg naar rustiger gebieden. Voor het IJmeer wordt dit effect verwacht op de Kuifeend en de Tafeleend.

Tijdens het gebruik van de ZZL-IC, -HSL of -MZB wordt er geen negatief effect verwacht bij de Hollandse Brug. De Hollandse Brug is nu al druk en het is niet waarschijnlijk dat een treinverbinding over de Hollandse brug extra overlast zal veroorzaken voor de kwalificerende soorten.

Voor de Aalscholver, die hier geen kwalificerende soort is, wordt wel een aanvaringseffect verwacht indien een MZB-brug wordt gerealiseerd. Zie hiervoor de tekst met betrekking tot het Ketelmeer (3.5.4), waar de soort wel kwalificerend is.

3.5.3 Oostvaardersplassen

De Oostvaardersplassen bestaan uit een zeer groot moerasgebied van het type 'oermoeras', dat zowel broedgebied als pleisterplaats als overwinteringsgebied is voor (grote) aantallen water- en moerasvogels waaronder zilverreigers, lepelaars, grondeleenden, ganzen, kiekendieven, zeearend, kluten en aalscholvers [ref. 6, 14, 23, 43].

Van alle vogelrichtlijngebieden langs de ZZL-verkennende tracés kent dit gebied het grootste aantal kwalificerende vogelsoorten, die ter plaatse ook allemaal direct langs de bestaande Flevospoorlijn voorkomen [ref. 6, 14, 43; zie ook tabel 3 en bijlage 4).

Langs de Flevospoorlijn zijn recent over de gehele lengte van de zogenaamde 'Badkuip' in het bestaande tracé plas/drasgebieden aangelegd (dat wil zeggen binnen de begrenzing van het vogelrichtlijngebied). Deze trekken grote tot zeer grote aantallen watervogels aan. Dit geldt ook voor de al langer bestaande Keersluisplas in de hoek van de Knardijk en de Flevospoorlijn. Het open gedeelte langs het spoor nabij de Praamweg en de Kitsweg is populair bij ganzen, Wilde zwanen en grondeleenden. Ganzen gebruiken dit gedeelte vooral 's avonds tot middernacht om te foerageren, bij wijze van 'tussenstop' op hun slaaptrek van buiten het gebied richting open water in het gebied.

Buiten het aangewezen gebied, aan de andere zijde van de Flevospoorlijn, wordt momenteel een nieuw nat natuurgebied gerealiseerd, het zogenaamde Oostvaardersveld (ter hoogte van de Praamweg). Dit veroorzaakt nu reeds veel pendelbewegingen van vogels uit de Oostvaardersplassen, die daarbij de bestaande spoorweg kruisen.

De ZZL-spooralternatieven lopen ter hoogte van de Oostvaardersplassen over bestaand spoor, dat wil zeggen dat ze over een afstand van ca. 9 km aan de Oostvaardersplassen 'grenzen'. Bij deze spooralternatieven gaat het om treinen die met maximaal 200 km/u over bestaand spoor langs het gebied rijden.

Geluid en lichtvervuiling van snelle treinen op bestaand spoor kan langs de gehele Oostvaardersplassen een rol spelen, maar effecten hiervan worden met name verwacht op de ganzen en Wilde zwanen in het open gedeelte ter hoogte van de Kitsweg en de Praamweg (binnen de begrenzing) [ref. 6]. Dit komt doordat deze vogels, en daarbij de Brandgans en de Wilde Zwaan nog sterker dan de Grauwe Gans, bij het foerageren erg op hun rust gesteld zijn. Wat verder door beheerders is geconstateerd met betrekking tot ganzen, is dat deze 's nachts een grotere afstand tot de Flevospoorlijn aanhouden dan overdag. Het vermoeden bestaat dat dit te maken heeft met de nachtelijke verstoring door licht of met een combinatie van deze factor en extra nachtelijke gevoeligheid voor geluid. Het feit dat veel ganzen vooral 's avonds laat tot middernacht foerageren in dit deelgebied langs de spoorlijn, maakt wellicht dat een bredere strook ongeschikt wordt als foeragegebied dan in andere VHR-gebieden.

De kwalificerende Blauwborst is een broedvogel langs de Flevospoorlijn (binnen de begrenzing) die mogelijk een geluidseffect kan ondervinden omdat de zang c.q. territoriumvorming verstoord kan worden door harder rijdende treinen.

De Oostvaardersplassen is één van weinige natte VHR-gebieden waar brandgevaar (en daaruit voortvloeiend areaalverlies), niet altijd uitgesloten kan worden. Specifiek bij langdurige droge vorst zou het uitgestrekte rietland dermate droog kunnen worden dat vonken van een vastlopende trein een voortschrijdende brand zouden kunnen veroorzaken ('s zomers, als het riet groen is, is het veel minder brandbaar) [ref. 6].

Wat het aanvaringsrisico betreft is de snelheid van 200 km/u volgens SBB voor de vogels te groot om bij een naderende trein nog adequaat te kunnen reageren, zodat – vergeleken met de huidige situatie – een sterk verhoogd risico op aanvaringslachtoffers ontstaat. Overigens worden er op de bestaande Flevolijn al relatief veel vogels aangereden en ligt de lijn zelf (net) buiten de begrenzing van het vogelrichtlijngebied. De redenen waarom kwalificerende vogelsoorten in de buurt van de spoorlijn komen, kunnen per soort sterk uiteenlopen. Sommige aasetende vogels trekken geregeld naar de spoorlijn toe omdat ze juist op de slachtoffers afkomen (van de kwalificerende soorten zijn dat Bruine Kiekendieven en onvolwassen Zeearenden). Grote Zilverreigers en Blauwe Kiekendieven kunnen in de berm van de spoorlijn op muizen komen jagen als de waterstand in het gebied plotseling oploopt. Lepelaars komen 's nachts (ook) in slootjes vlak langs de spoorlijn foerageren. Kluten vliegen dikwijls laag over de spoorlijn, vooral over de (verhoogde) oprit richting de Knardijk. Voor deze en andere 'pendelaars' tussen het Oostvaardersveld en de Oostvaardersplassen zou een snelle trein een verhoogd aanvaringsrisico tijdens de oversteek met zich meebrengen. Zwemeenden vliegen normaliter hoog genoeg over de spoorlijn heen, maar specifiek in het winterhalfjaar, als ze massaal kunnen pleisteren in plasjes onderaan de spoorlijn, worden ze ca. tien keer per dag opgejaagd door een Slechtvalk, waarbij ze in paniek alle kanten opvliegen. Juist dan is er ook voor hen een verhoogd aanvaringsrisico.

Alleen voor de kwalificerende Roerdomp, duikeenden, Nonnetje, ganzen en de Wilde zwaan is op grond van het huidige gedrag geen belangrijk aanvaringsrisico van een snellere trein over bestaand spoor te verwachten. Juist de ganzen lopen echter een aanvaringsrisico bij een (verhoogde) MZB langs de A6, omdat ze (massaal) van hun slaapplekken in de Oostvaardersplassen naar hun voedselgebieden op akkers ten oosten van dit verkennend tracé kunnen trekken (en terug). Het verkennend tracé voor de MZB ligt overigens buiten de begrenzing van het gebied. Vooral bij slecht zicht (b.v. mist) of harde wind is er een verhoogd aanvaringsrisico. Daar komt bij dat de ganzen ter plaatse wel al hoog genoeg vliegen om over de bovenleiding van conventioneel spoor heen te vliegen, maar vermoedelijk niet altijd hoog genoeg om over een MZB op 5 m hoogte heen te vliegen. De hoogspanningsleiding langs het MZB-verkennend tracé speelt daar ook een rol in: een deel van de ganzen gaat hier ter plekke juist nog onderdoor [ref. 6]. De combinatie van een MZB en hoogspanningsleiding en de relatieve geruisloosheid van een MZB-trein vergroot het aanvaringsrisico nog eens extra, waarbij na schrik botsingen met de MZB, de MZB-trein of met de hoogspanningskabels kunnen plaatsvinden. Ook dit laatste geldt vooral bij slecht zicht en/of harde wind [ref. 36].

De ganzen houden bij hun slaaptrek overigens vaak bepaalde corridors aan, namelijk precies die stroken waar weinig bebouwing, opgaand geboomte of andere hoge landschapselementen staan. Dit is met betrekking tot de verkennende tracés tussen de Kotterweg en het Kotterbos en tussen het Kotterbos en het Praambos [ref. 6; zie top.kaart in ref. 35].

3.5.4 Ketelmeer en IJsselmeer

Het Ketelmeer en het IJsselmeer zijn grote, relatief ondiepe en voedselrijke laaglandmeren, van betekenis voor grote aantallen watervogels zoals aalscholvers, duikeenden en sterns [ref. 41].

Bij de Ketelbrug is, evenals bij de Hollandse Brug, aan weerszijden uitsluitend sprake van relatief luw gelegen open water. Hier is echter het water zowel aan de kant van het IJsselmeer als aan die van het Ketelmeer overal relatief diep. Er zijn geen waterplantvelden in de onmiddellijke omgeving die aantrekkingskracht op plantenetende watervogels zouden kunnen uitoefenen. Evenmin is er sprake van natuurlijke oevers of ondiepten die bepaalde soorten steltlopers of moerasvogels tot rust- of voedselgebied kunnen dienen. Het mag dan ook geen verbazing wekken dat diverse van de voor het IJsselmeer kwalificerende vogelsoorten hier niet of slechts in zeer geringe aantallen worden aangetroffen (Kleine Zwaan, Krakeend, diverse ganzesoorten, Smient, Slobeend, Porseleinhoen, Reuzenster, Grutto en Wulp; zie ook tabel 3 en het RIZA-rapport in bijlage 5. Kuifeenden en Aalscholvers kunnen wel vrij massaal rondom de brug voorkomen. In het Ketelmeer nabij de Ketelbrug staat een aantal hoogspanningsmasten in het water die regelmatig door rustende Aalscholvers worden gebruikt. In dit gebied is deze soort wél kwalificerend en deze rustplaats zou dus in principe aan een hogere verstoringsdruk bloot kunnen komen te staan.

In het verkennend ontwerp is voor de kruising van het Ketelmeer uitgegaan van een brug voor de ZZL-IC en de ZZL-MZB en van een tunnel voor de ZZL-HZL. De brug in het ontwerp is (direct) ten oosten van de bestaande Ketelbrug gesitueerd en doorsnijdt daarmee het vogelrichtlijngebied Ketelmeer. Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels waarschijnlijk verstoord. Er wordt immers een tweede brug of een tunnel gebouwd, waarvoor veel materieel nodig is. De aanleg van de railverbinding zal gepaard gaan met geluidsoverlast en mogelijk lichtvervuiling en zodoende met verlies van rustgebied voor vogels. Duikeenden die nu de Ketelbrug gebruiken als rustplaats in de luwte (de kant is afhankelijk van de windrichting) verplaatsen zich waarschijnlijk tijdens de aanleg naar rustiger gebieden. Voor het Ketelmeer wordt tijdens de aanleg dit effect verwacht op de kwalificerende Aalscholver (de rustplaats in de nabije hoogspanningsmasten) en Kuifeend. Voor het IJsselmeer wordt dit effect verwacht op de (kwalificerende) Fuut, Grote Zaagbek, Kuifeend, Tafeleend en Toppereend (de ingreep vindt overigens net buiten de begrenzing van het IJsselmeer plaats). Voor Kleine Zwaan, Smient en Krakeend zal het effect beperkt zijn gezien de relatief geringe aantrekkingskracht van het gebied voor deze soorten en voor de Visdief eveneens, omdat deze soort slechts hooguit enkele uren per dag in het gebied aanwezig is.

Tijdens het gebruik van de (klassieke)spoorlijn of hogesnelheidslijn wordt er geen negatief effect verwacht bij de Ketelbrug. De Ketelbrug is nu al druk en het is niet waarschijnlijk dat een treinverbinding over de Ketelbrug extra overlast zal veroorzaken voor de kwalificerende soorten. In geval van een tunnel worden ná de aanleg geen negatieve effecten verwacht.

Voor de Aalscholver wordt een negatief effect verwacht bij de Magneetweefbaan (binnen de begrenzing van het Ketelmeer). Op de hoogspanningsmasten bij de Ketelbrug rusten grote aantallen Aalscholvers. De verwachting is dat ze in geval van een MZB de brug gaan gebruiken als rustplaats, omdat een 'obstakelvormende' bovenleiding ontbreekt. Bij veel rustende Aalscholvers op de Magneetweefbaan, die bedoeld is voor snelle treinen, zouden er (veel) verkeersslachtoffers kunnen vallen omdat de vogels mogelijk niet op tijd kunnen wegvliegen (door de relatieve geruisloosheid horen ze de MZB-trein vermoedelijk eerst niet aankomen en op het moment dat ze de trein wél horen, dan is deze er ook meteen). Ook wanneer ze wel op tijd

opvliegen kunnen ze alsnog 'gegrepen' worden door de extra turbulentie die een MZB op 300 à 400 km/u met zich meebrengt. Ook voor de Visdief wordt er een negatief effect verwacht bij de Magneetweefbaan. Visdieven die broeden in het Ketelmeer, vissen vaak in het IJsselmeer. Er is slechts een smalle verbinding tussen Ketelmeer en IJsselmeer, die ze veelvuldig passeren. Bij gebruik van de Magneetweefbaan kunnen ze 'gegrepen' worden door de extra turbulentie die deze trein bij 300 à 400 km/u met zich meebrengt. Omdat het IJsselmeer zich kwalificeert voor de Visdief en het Ketelmeer niet, zou dit mogelijke effect zich dientengevolge 'buiten de begrenzing' voordoen.

3.5.5 Van Oordt's Mersken en omgeving

Van Oordt's Mersken en omgeving bestaan uit een beekdallandschap met vochtige en natte graslanden en overgangen naar natte heide, naald- en gemengd bos en laaggelegen veenweidegebieden [ref. 41]. Het gebied wordt reeds middendoor gesneden door een snelweg (de A7). Kwalificerende soorten zijn de Kolgans en de Brandgans. Het gebied is zowel foerageerplaats als slaapplek voor ganzen [ref. 9]. De ganzen bivakkeren vaak aan beide zijden van de snelweg en pendelen heen en weer. Direct na de aanleg van de snelweg leverde dat veel verkeersslachtoffers op, maar door bomen en/of struweel langs de A7 aan te brengen houden de dieren nu meer afstand en vliegen hoger over de snelweg heen. Overdag houden de ganzen een afstand van ten minste 200 m aan ten opzichte van de A7, bij toenemende afstand wordt het gebruik als foerageergebied langzaam dichter. De minimum afstand die de ganzen 's nachts aanhouden ten opzichte van de A7 is 's nachts veel groter en is ongeveer 1,5 km. Dit komt vermoedelijk omdat ganzen ter plekke 's nachts veel gevoeliger zijn voor verstoring dan overdag [ref. 9].

Van de ZZL-verkennende tracés langs de A7 wordt verwacht dat ze naast de bestaande snelweg een extra verstoring effect zullen hebben m.b.t. het geluids- en visueel ruimtebeslag. Dit effect zal binnen de begrenzing van het vogelrichtlijngebied plaatsvinden; het gebied wordt immers doorsneden door de verkennende tracés. De nachtelijke verstoring kan hier vermoedelijk als maatgevend worden gehouden gezien de grotere gevoeligheid voor verstoring 's nachts en omdat de ganzen juist in dit gebied ook in de nabijheid van het verkennend tracé slapen.

Indien de bestaande houtsingel langs de A7 aan de zijde waar de ZZL mogelijk aangelegd zal worden niet vervangen zal worden, kan er opnieuw een sterfte-effect optreden bij realisatie van de ZZL. In het verkennend ontwerp wordt er vanuit gegaan zowel het klassieke spoor, de HSL als de MZB ter plaatse op maaiveldniveau aan te leggen of in te graven, maar hoe dan ook is een af- c.q. oprit nodig in het gebied voor de brug over de Nieuwe Vaart (hoogte in het verkennend ontwerp is 7 m). Indien langs de op/afrit geen houtsingel kan worden aangebracht, is er ter plekke een verhoogd aanvaringsrisico van 'pendelende' ganzen, vooral van een MZB. Dit laatste komt door de relatieve geruisloosheid in combinatie met de hoge snelheid alsmede de afwezigheid van een bovenleiding, waardoor de ganzen lager over de baan zullen vliegen.

3.5.6 Leekstermeergebied

Het Leekstermeergebied bestaat uit een veenplas omringd door moeras en veenweidegebied, kwalificerend vanwege de grote aantallen overwinterende Kolganzen [ref. 41]. Daarnaast kwalificeert het Leekstermeer zich als habitatrichtlijn-gebied vanwege het voorkomen van waardevolle waterplantenvegetaties (zie tabel 4) [ref. 20].

De Kolganzen gebruiken het Leekstermeer als slaapplek en foerageren in de wijde omgeving van het meer [ref. 4, 10, 36]. Hierbij wordt ook van en naar foerageergebieden ten noorden van de A7 gevlogen, waarbij de ganzen deze snelweg kruisen. Deze foerageergebieden liggen buiten de begrenzing van het

vogelrichtlijngebied, die noordwaarts doorloopt tot aan de A7 (zie kaart in bijlage 1).

Het verkennend tracé voor de MZB bundelt ter hoogte van het Leekstermeergebied met de A7 tot aan het buurtschap 'De Poffert' en raakt daarmee het vogelrichtlijngebied over circa 1,5 km. Vanwege de ganzen is ter plaatse voorzien in een MZB op maaiveldhoogte [Ref. 23; OKIE], echter bij de kruising met Munnikesloot wordt een vaste brug voorgesteld met een vrije doorvaarhoogte van 3,5 meter. De verkennende tracés voor ZZL-IC bundelen tot aan het buurtschap 'Lettelbert' met de A7 en buigen vervolgens noordwaarts af, zodat ze op ongeveer 1 km afstand langs het vogelrichtlijngebied lopen.

De mogelijke effecten die kunnen optreden zijn de volgende. Bij noordwestenwind wordt met name het noordoostelijk deel van Leekstermeer als slaapplek gebruikt (d.w.z. 's winters bij de jachthaven), het gedeelte dat het dichtst in de buurt van de A7 ligt [ref. 10]. Gezien de extra gevoeligheid voor nachtelijke verstoring bij ganzen blijft dus een deel van hun slaapplek mogelijk niet behouden indien een MZB wordt aangelegd. Ook hier moet men denken aan verstoring door geluid en licht.

Met betrekking tot de slaaptrekbewegingen zal er een versterkte barrièrewerking en mogelijk aanvaringsgevaar optreden daar waar de MZB boven de A7 uitsteekt en waar de ganzen over de MZB heen trekken. Dit is precies bij de (hoge) vaste brug over de Munnikevaart uit het verkennend ontwerp, aangezien boven deze vaart een vaste vliegroute ligt [ref. 10]. De minimumafstand die de ganzen tot de A7 bij (overdag) foerageren aanhouden was in 1983-1985 ter plaatse ca. 100 m [Ref. 36]. Soms overnachten de ganzen niet op het Leekstermeer maar in de omringende polders, met name in maanlichtrijke nachten (vermoedelijk wordt er dan ook door-gefoerageerd). De minimum afstand tot de A7 hierbij was in 1983- 1985 ca. 350 meter. Aanleg van een MZB zou ertoe kunnen leiden dat het beschikbare foerageergebieden verkleind wordt door visuele en akoestische verstoring.

Van de verkennende tracés voor ZZL-IC en ZZL-HSL worden gezien de afstand geen directe effecten verwacht binnen het vogelrichtlijngebied. Deze verkennende tracés doorsnijden echter veel gebruikte foerageergebieden buiten het vogelrichtlijngebied, ten noorden van de A7. Aanwezigheid van hoogspanningsleidingen bij één van deze gebieden verhoogt ook de kans op 'draadslachtoffers' indien ganzen (bij slecht zicht of harde wind) zouden schrikken van een passerende snelle trein. Er is dus op zijn minst een indirecte verstoringinvloed te verwachten op de ganzen die hun slaapplek hebben binnen het vogelrichtlijngebied. Meer hierover in de discussie.

Indien bij de aanleg van een MZB ter hoogte van het Leekstermeer onderbemaling toegepast zou moeten worden, treedt er mogelijk tijdelijke waterstandverlaging in de omgeving op. In hoeverre dit de (verdroginggevoelige) waterplantenvegetaties in/bij het Leekstermeer zou kunnen beïnvloeden, hangt van de lokale grondwaterstroming af en van de afstand waarop deze vegetaties ten opzichte van de ingreep voorkomen. Zie ook onder 'Naardermeer'.

Ter plaatse interfereert het project met de plannen om weilanden tussen het Leekstermeer en de A7 op te hogen met een meter grond afkomstig van landbouwverwerkende industrie [ref. 4].

3.5.7 Zwarte water en Overijsselse Vecht (gedeeltelijk)

Het Zwarte water en het mondingsgebied van de Overijsselse Vecht bestaan uit open water, moerassen en grasland in uiterwaarden. Deze uiterwaarden

worden tot laat in het voorjaar onregelmatig overstroomd. Het gebied is van internationale betekenis als overwinteringsgebied en rustplaats voor Kleine zwanen en Kolganzen en is tevens één van de belangrijkste groeiplaatsen van de Kievitsbloem in NW-Europa [ref. 41].

De voorlopige begrenzing van het habitatrictlijngebied ligt op 1,5 km van de (nieuwe) Hanzelijn, die van het aangewezen vogelrichtlijngebied op 1,8 km. Tussen het gebied en de spoorlijn bevindt zich agglomeratie. Gezien de afstand tot het gebied en de beperkte ingreep (toename van de snelheid op bestaand spoor van 140 naar 160 km/u) worden er geen effecten verwacht op kwalificerende soorten en habitats.

3.5.8 Drentsche Aa-gebied

Het Drentsche Aa-gebied is een bekenstelsel in een nog vrijwel gaaf stroomdal met bosjes, houtwallen, heiden, jeneverbesstruwelen, hooilanden en akkers [ref. 20]. De huidige spoorlijn Assen-Groningen doorsnijdt één beekdal van het Drentsche Aa-gebied via klassiek spoor over 0,7 km en raakt een ander 'uitsteeksel' over 1,3 km. Gezien de beperkte ingreep (toename van de snelheid op bestaand spoor van 140 naar 160 km/u) worden er geen effecten verwacht op kwalificerende soorten en habitats. De brug over de Drentsche Aa blijft gehandhaafd, hetgeen van belang is voor de Beekprik en Kleine Modderkruiper.

3.5.9 Zuidlaardermeergebied

Het Zuidlaardermeergebied bestaat uit een ondiep natuurlijk meer met daaraan grenzende open, vochtige graslanden en andere oeverlanden alsmede petgatencplexen [ref. 41]. Het gebied is van belang als broed-, foerageer-, rust- en overwinteringsgebied in de trekzone van diverse trekvogelsoorten. Daarnaast kwalificeert het Leekstermeer zich als habitatrictlijn-gebied vanwege het voorkomen van waardevolle waterplantenvegetaties (zie tabel 4) [ref. 20].

De begrenzing van het Zuidlaardermeergebied ligt op 0,8 km van de spoorlijn Assen-Groningen. Tussen het gebied en de spoorlijn bevindt zich lintbebouwing. Gezien de afstand tot het gebied en de beperkte ingreep (toename van de snelheid op bestaand spoor van 140 naar 160 km/u) worden er geen negatieve effecten verwacht op kwalificerende soorten en habitats.

3.5.10 De Deelen

De Deelen is een petgatengebied met open water, riet- en hooiland en plaatselijk weilanden, bosjes en beplanting. Het gebied is van belang als slaapplek voor trekkende ganzen, zwanen en steltlopers, maar kwalificeert zich door middel van een broedvogel: de Zwarte stern [ref. 28].

Er worden geen negatieve effecten verwacht van de Hanzelijn+ op de kwalificerende soort, omdat de ingreep uitsluitend een snelheidstoename van 20 km/u (op bestaand spoor) betreft en de afstand tussen de spoorlijn en het gebied 1,4 km bedraagt.

3.5.11 Sneekermeer, Goengarijpsterpoelen, Terkaplesterpoelen en Akmarijp

Dit vogelrichtlijngebied bestaat uit open water, graslanden en moeraszones. In het gebied komen grote aantallen water- en weidevogels in een grote verscheidenheid voor, waaronder verschillende ganzesoorten [ref. 41].

Zoals de naam al suggereert bestaat dit (grote) gebied uit een aantal deelgebieden. Alleen de begrenzing rondom de Terkaplesterpoelen ligt binnen een afstand van 2 km tot de bestaande spoorlijn naar Leeuwarden. Gezien de afstand tot dit gebied (1,6 km) en de beperkte ingreep (toename van de

snelheid op bestaand spoor van 140 naar 160 km/u) worden er geen negatieve effecten verwacht op kwalificerende soorten en habitats.

4 Conclusies en discussie

4.1 Conclusies

4.1.1 Type natuur

- De kwalificerende soorten en habitats van de vogel- en habitatrictlijn-gebieden langs de ZZL-verkennende tracés zijn vooral vogelsoorten (die enigszins gebonden zijn aan water) en natte habitattypen.
- In het Naardermeer en het Drentsche Aa-gebied komen prioritaire habitats voor. Onder de kwalificerende soorten van de voor de ZZL relevante habitatrictlijngebieden bevinden zich geen prioritaire soorten.

4.1.2 Effecten

- Drie vogel- en/of habitatrictlijngebieden worden door ZZL-alternatieven doorsneden: Van Oordt's Mersken (middendoor), het Ketelmeer en het Drentsche Aa-gebied (beide aan de periferie) Vier VHR-gebieden grenzen direct aan één of meer ZZL-verkennende tracés, te weten het IJmeer, de Oostvaardersplassen, het IJsselmeer en het Leekstermeer.
- Het belangrijkste mogelijke effect dat kan optreden op vogels is verstoring. Deze verstoring is waarschijnlijk het gevolg van een mix van een geluidseffect, een visueel effect, een (nachtelijk) lichtvervuilend effect en mogelijk turbulentie.
- Er zijn nog een grote leemtes in kennis ten aanzien van verstoring van dieren door treinverkeer.
- Voor specifieke vogelsoorten kan sterfte als gevolg van aanvaring met een trein een belangrijk effect zijn (aanvaringsslachtoffers).
- Over hoe de bovengenoemde effecten op de voor het project relevante vogelsoorten inwerken is slechts weinig bekend uit wetenschappelijk onderzoek; daardoor zijn de effecten moeilijk te kwantificeren.
- Het belangrijkste mogelijke effect dat kan optreden op de kwalificerende habitats is verdroging bij aanleg van de verkennende tracés.
- Tijdelijke effecten kunnen niet zonder meer worden 'weggeschreven'. Ook tijdelijke effecten kunnen permanente gevolgen hebben op populaties en habitats, en die gevolgen kunnen significant zijn.
- In het Drentsche Aa-gebied worden geen effecten op prioritaire habitats verwacht, in het Naardermeer kan er mogelijk een (verdrogings)effect optreden.

4.1.3 Alternatieven en risico's

- De ligging van de spoortracés uit het verkennend ontwerp in de Oostvaardersplassen vormen vanuit de EU-Vogel- en Habitatrictlijn het grootste risico voor de voortgang van het project. Dit wordt veroorzaakt doordat van alle vogelrichtlijngebieden langs de ZZL-tracés het Oostvaardersplassengebied het grootste aantal kwalificerende vogelsoorten kent, deze soorten allemaal (direct) langs de spoorlijn voorkomen en doordat de verstoring van alle VHR-gebieden over de grootste lengte plaatsvindt.
- Ten aanzien van de Oostvaardersplassen onderscheidt het verkennend tracé voor Magneetweefbaan zich gunstig, omdat dit verkennend tracé op 1 km afstand van dit gebied ligt. Bij alle andere alternatieven gaat het om treinen die met 200 km/u over bestaand spoor langs het gebied rijden. Deze snelheid is volgens deskundigen voor de vogels te groot om bij een naderende trein nog adequaat te kunnen reageren, zodat – vergeleken met de huidige situatie – een sterk verhoogd risico op aanvarings-slachtoffers ontstaat. Welke snelheid nog wel acceptabel is, is vooralsnog onbekend (zie 4.2 Discussie).
- In het kader van effecten op vogel- en habitatrictlijngebieden onderscheidt de Hanzelijn+ zich gunstig doordat in dit alternatief

uitsluitend bestaand spoor wordt benut en ter hoogte van de VHR-gebieden geen aanpassingen hoeven plaats te vinden om een hogere snelheid te verwezenlijken (uitgezonderd de Oostvaardersplassen, maar de aanpassingen daar zijn min of meer dezelfde als voor de ZZL-IC en ZZL - HSL).

4.1.4 Een aantal specifieke knelpunten

- Sterfte onder vogels speelt met name een rol bij aaseters en muizeneters die vanwege aas (verkeersslachtoffers) of muizen in berm en naar de spoorlijn kunnen trekken. De kans dat dit effect significant is wordt groter naar mate de populatie kleiner en/of van grotere landelijke betekenis is (b.v. Bruine en Blauwe Kiekendief, Zeearend en Grote Zilverreiger in de Oostvaardersplassen).
- Op de hoogspanningsmasten bij de Ketelbrug rusten vaak grote aantallen Aalscholvers¹⁷. De benodigde brug voor de Magneetweefbaan bij deze locatie zou waarschijnlijk ook een goede rustplaats voor de Aalscholver zijn, omdat deze geen bovenleiding kennen. Bij veel rustende Aalscholvers op een magneetweefbaan, die bedoeld is voor snelheden tot 400 km/u, zouden er (veel) verkeersslachtoffers kunnen vallen omdat de vogels mogelijk niet op tijd kunnen wegvliegen.
- Ganzen die van hun slaapplekken (vogelrichtlijngebieden) naar hun voedselgebieden trekken, hebben vaak vaste routes waarbij hoogspanningsleidingen, bebouwing en opgaand geboomte wordt gemedend en er relatief laag wordt gevlogen. Kruisende infrastructuur op maaiveldhoogte is daarbij meestal geen probleem, maar een magneetweefbaan op pijlers kan een dergelijke trekroute hinderen vanwege de hoogte, vooral bij slecht zicht (mist) of harde wind. Dit is aan de orde bij de Oostvaardersplassen, Van Oordt's Mersken e.o. en het Leekstermeergebied. In de Oostvaardersplassen speelt dit buiten de begrenzing van het gebied, in Van Oordt's Mersken binnen de begrenzing en bij het Leekstermeer precies op de rand van het vogelrichtlijngebied. Tevens bestaat op deze plaatsen een vergroot risico op aanvarings-slachtoffers.
- De kwalificerende moerasvegetaties van het Naardermeer en het Leekstermeer zijn (sterk) gevoelig voor verdroging. Ze liggen alle op ruime afstand van de verkennende tracés, maar indien voor aanleg van de ZZL onderbemaling moet plaatsvinden zou een tijdelijke waterstanddaling kunnen optreden, die voor deze vegetaties permanent negatieve gevolgen kan hebben. Deze gevolgen kunnen significant zijn. Nader onderzoek naar de lokale grondwaterstromen (in de tracénota-mer) zal dit moeten uitwijzen.
- Recent aangelegde en binnenkort aan te leggen nieuwe natuur aan weerszijden van de Flevolijn zorgt voor extra pendelbewegingen van vogels vanuit het Naardermeer en de Oostvaardersplassen en vergroot het aanvaringsrisico indien snellere treinen over dit traject gaan rijden (sterfte).

4.2 Discussie

4.2.1 Kwantificering van effecten op habitats en soorten

- Om effecten op habitats en soorten te kwantificeren zou het oppervlak waar het effect plaatsvindt als percentage weergegeven kunnen worden van het totale areaal waarbinnen een habitattype of soort voorkomt binnen een VHR-gebied. Dit geldt bijvoorbeeld voor blijvend ruimtebeslag (d.w.z. vernietiging van leefgebied of habitat), akoestisch ruimtebeslag (geluid) of lichtvervuiling.

¹⁷ Hetzelfde geldt voor de hoogspanningsmasten bij de Hollandse Brug, maar daar is de soort niet kwalificerend (d.w.z. voor het IJmeer)

- De mate waarin een effect aangrijpt varieert per habitat en soort. Bij een passende beoordeling m.b.t. de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn dient dan ook het effect per soort of habitat afzonderlijk bepaald te worden. Bij vogels variëren effecten van verstoring zelfs bij nauw verwante soorten [ref. 6, 39]. De grootte van de vogel en daaraan verwante energiehuishouding (hoeveel energie kost het om gevaar te mijden) bepaalt waarschijnlijk in sterke mate welke afstand de vogels tot een verstoringsbron aanhouden. Dit betekent dus ook een uiteenlopende afname van het leefgebied per soort bij een bepaalde verstorende ingreep. De (logistieke) consequentie is dat het bepalen van deze effecten een zeer uitvoerige en tijdrovende exercitie wordt, wil men tot een juiste 'passende beoordeling' komen.

4.2.2 Blijvend ruimtebeslag

- In het OKIE-rapport wordt er bij de berekening van het blijvend ruimtebeslag van uitgegaan dat eventuele natuurwaarden onder een MZB op pijlers van 4,5 meter of hoger zich enigszins kunnen herstellen (met name de vegetatie). Dientengevolge wordt er een (oppervlakreducerende) correctiefactor toegepast. De verwachting is echter dat daar waar van doorsnijding van VHR-gebieden sprake is, kwalificerende vogelsoorten weg zullen blijven onder de MZB en dat dit volledig als 'opgeofferd leefgebied' moet worden beschouwd. Het ruimtebeslag kan daar dus op 100% worden gesteld.

4.2.3 Akoestisch ruimtebeslag

- Indien voor treinen de 57 dB (A)- en voor de MZB de 50 of 57 dB (A)-geluidscontour wordt gehanteerd, komt dit bij aanleg zonder bundeling met bestaande infrastructuur op afstanden van 320 à 380 meter tot de ingreep uit [ref. 23, OKIE; treinen op volle snelheid]. Legt men dit naast resultaten uit onderzoek naar welke afstand ganzen tot een snelweg aanhouden [ref. 37], dan blijkt dat dit voor (grote) ganzen wellicht niet zo'n slechte maat is, omdat de ganzen in Nordrhein-Westfalen gemiddeld een afstand van ca. 350 meter in acht bleken te nemen t.o.v. een bepaalde snelweg. Exact dezelfde afstand is ook af te leiden uit de verspreiding van slaapplekken langs de A7 in het Leekstermeergebied, weergegeven in kaartmateriaal van een onderzoeksrapport uit de tachtiger jaren [Ref. 36]. Bij bundeling met bestaande infrastructuur, waar het gaat om het 'toegevoegde effect' van ZZL-alternatieven, kan wellicht voor (grote) ganzen de verschuiving van de bestaande 50 of 57 dB (A) geluidscontour ten gevolge van de ingreep worden gehanteerd (d.w.z. het oppervlak in ha.). Deze verschuiving (in ha) kan vervolgens procentueel gerelateerd worden aan het totale oppervlak van het gebied of van het deelgebied waar de soort leeft. Kleinere ganzen dan de Brandgans of 'moeizamere wegvliegers' als Wilde Zwanen houden echter grotere afstanden aan dan de meeste ganzesoorten, waarschijnlijk vanwege de energiebalans [ref. 6; eigen ervaringen]. Zie ook bovenstaande opmerkingen met betrekking tot de energiebalans (4.2.1). Uit onderzoek naar dosis-effectrelaties ten aanzien van geluidhinder voor enkele vogelsoorten, is overigens gebleken dat het minimum-geluidsniveau waarop verstoringseffecten beginnen op te treden, kan variëren tussen 40 en 60 dB (A) voor wegverkeer, hetgeen soortafhankelijk is [ref 27].
- Het geluid van een MZB-trein (als van een leeglopend ventiel volgens het Duitse internet, [ref. 47]) wordt door sommige mensen als minder aangenaam ervaren. Over dit laatste is nog veel discussie mogelijk [ref. 38, 47]. Een zacht onaangenaam geluid kan namelijk veel storender zijn dan een relatief hard, niet onprettig geluid. Gezien het geluidsspectrum van de meeste vogels [ref. 30]] kunnen zij een MZB net als mensen waarschijnlijk goed horen, over hoe zij dit geluid ervaren is niets bekend.

4.2.4 Lichtvervuiling

- Uit experimenten met pluimvee is gebleken dat kippen stress ondervinden van ruimtelijke variatie in belichtingssterkte groter dan 10 lux [ref. 53]. De achtergrondbelichtingssterkte (illuminantie) is 's nachts, buiten agglomeratie en verlichte wegen, doorgaans 0,1 – 1 lux¹⁸. Voor vogels i.h.a. kan dus wellicht in het veld de maximale verschuiving (in ha) van de iso-10-luxlijn bij passage van een trein als maat kan worden gebruikt voor het 'nachtelijk belicht ruimtebeslag' (conform de methodiek voor geluidscontouren). Deze verschuiving (in ha) kan vervolgens procentueel gerelateerd worden aan het totale oppervlak van het gebied of van het deelgebied waar de soort leeft. Ook hier geldt echter weer: hoe moet worden omgegaan met de verschillen tussen de diverse vogelsoorten, als men het effect per soort afzonderlijk wil beschrijven?
- Zowel in Van Oordt's Mersken als bij de Oostvaardersplassen als bij het Leekstermeer is geconstateerd dat ganzen 's nachts een grotere afstand aanhouden ten opzichte van de snelweg c.q. het spoor dan overdag [Ref. 36]. Door beheerders van twee gebieden werd het vermoeden uitgesproken dat dit te maken heeft met (nachtelijke) verstoring door licht (het geluid van de snelweg of het spoor verandert 's nachts immers niet of neemt 's dan juist af). Eerdergenoemde onderzoeksresultaten bij pluimvee lijken dit te bevestigen.
- Uit onderzoek is gebleken dat de Watervleermuis negatief beïnvloed wordt door lichtvervuiling [Ref. 57, 58]. Deze soort is nauw verwant aan de Meervleermuis, de kwalificerende vleermuissoort voor het Naardermeer en het Drentsche Aa-gebied. Aangezien de prooidieren van vleermuizen, insecten, zeer sterk beïnvloed worden door licht, is hier vermoedelijk sprake van een indirecte relatie waarbij lichtvervuiling het prooiaanbod beïnvloedt. In hoeverre ook de meervleermuis negatief beïnvloed kan worden door lichtvervuiling, zou nader uitgezocht kunnen worden. Overigens moet eerst worden nagegaan of de populatie van het Naardermeer ook in de buurt van de Flevospoorlijn foerageert (d.w.z. boven de 'Uitwatering van het Naardermeer').

4.2.5 Sterfte (aanvaringsslachtoffers)

- Sterfte door aanvaringen met treinen is moeilijk meetbaar doordat de meeste slachtoffers snel door aaseters worden meegenomen. Het aantal slachtoffers dat gevonden wordt is dus altijd een fractie van het werkelijke aantal (ook bij systematische tellingen). Overigens is in Nederland wel behoefte aan (langlopend) onderzoek naar aanvaringsslachtoffers van treinverkeer (veel meer dan een incidenteel en niet afgerond onderzoek uit 1998 is er niet).
- Sterfte zou uitgedrukt kunnen worden als percentage van de populatie in het VHR-gebied (de populatiegroottes zijn dikwijls uit tellingen bekend). Resultaten uit systematische slachtoffertellingen (onder vergelijkbare omstandigheden) dienen echter voorhanden te zijn om een inschatting te kunnen maken hoeveel slachtoffers er zouden vallen, indien een nieuwe spoorlijn wordt aangelegd of wanneer over bestaand spoor sneller gereden gaat worden. Een correctiefactor voor de slachtoffers die weggehaald/verorberd worden door aaseters (en dus nooit gevonden kunnen worden) moet hierin worden meegenomen.
- Het optreden van aanvaringsslachtoffers kan aanleiding zijn voor een extra risico op aanvaringsslachtoffers onder kwalificerende (vogel)soorten die aas eten, zoals b.v. de Zearend in de Oostvaardersplassen [Ref. 6, 31].
- Omdat er sprake is van een 'positieve' correlatie is tussen de snelheid van treinen en het aantal aanvaringsslachtoffers, zal het bepalen van de 'nog

¹⁸ De lux (lx) in de eenheid van verlichtingssterkte. Die verlichtingssterkte hangt van diverse factoren af, zoals de lichtsterkte van de bron, maar ook van de afstand tot de lichtbron (de verspreidingsgraad) en de hoek van lichtinval [ref. 55].

acceptabele snelheid', in het kader van mitigatie, vooral een (arbitraire) keuze zijn, namelijk welk aantal slachtoffers toelaatbaar wordt geacht en welk aantal niet. Hierbij zou men de ingeschatte aantallen van aanvarings-slachtoffers onder kwalificerende soorten af kunnen zetten tegen de totale populaties van een gebied, met het oog op de instandhoudingsverplichting van Natura 2000-gebieden (zie ook 5.2.1).

4.2.6 Versnippering/barrièrewerking

- In het verkennend ontwerp is het MZB-tracé in Flevoland verlaagd ter hoogte van de kruising met de Lage Vaart bij Lelystad, in verband met de 'aanvliegroute van vogels'. Indien er parallel aan de Lage Vaart een belangrijke vogeltrekroute loopt of als er zich een belangrijke 'landingsplaats' voor trekvogels bevindt, dan is verlaging van het MZB-verkennend-tracé ter plaatse zeker aan te bevelen. Voor zover bekend loopt er echter op deze locatie geen slaaptrekroute van (kwalificerende) ganzesoorten uit de Oostvaardersplassen [ref. 6]. Geadviseerd wordt hier in het vervolgtraject (de tracénota-mer) nogmaals aandacht aan te besteden.
- Als mogelijke maat voor versnippering/barrièrewerking zou het percentage oppervlak dat wordt 'afgesloten' van het totale oppervlak van een habitat of leefgebied van een kwalificerende soort genomen kunnen worden. Probleem is dat het maximum dan nooit hoger is dan 50%. Indien het (kleinere) afgesloten deel uitgedrukt wordt als percentage van het resterende (grotere) deel is een percentage van 100% wel haalbaar, namelijk bij doorsnijding precies middendoor.

4.2.7 Brandgevaar

- Brandgevaar waardoor leefgebieden verloren kunnen gaan speelt gezien het natte karakter van de VHR-gebieden waarschijnlijk een onbeduidende rol, behalve in het rietland van de Oostvaardersplassen, bij langdurige droge vorst. In dit kader zou nagegaan kunnen worden of snelheidstoename op de bestaande Flevolijn tot een verhoogd brandgevaar leidt.

4.2.8 Effecten aan de randen van VHR-gebieden

- Het is wenselijk dat er snel duidelijkheid komt of effecten aan de rand van VHR-gebieden wel of niet meegenomen moeten worden in de 'passende beoordeling' in het kader van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn. Dit geldt met name voor effecten die buiten de begrenzing aangrijpen, maar die indirect significante gevolgen kunnen hebben voor populaties kwalificerende soorten die zich zowel binnen als buiten de begrenzing ophouden (zie ook 3.4.1.). Hierbij moet men vooral denken aan dagelijks heen en weer trekkende vogels. Expert judgement en het nalopen van jurisprudentie op dit vlak (d.w.z. van de gehele EU) kan wellicht uitsluitsel geven.
- Bij sommige VHR-gebieden die 'geschampt' worden zou wellicht eerst nader uitgezocht moet worden of aanpassingen aan bestaand spoor danwel aanleg van een nieuw tracé strikt buiten de begrenzing van het gebied blijven of (net) niet. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om (al of niet) extra ruimtebeslag voor het aanpassen van de verkanting van bochten, of om de benodigde ruimte voor een verkennend tracé daar waar het ingeklemd ligt tussen de A6/A7 en de begrenzing van een VHR-gebied. Op dit soort locaties moet ook de exacte ligging van de begrenzing worden nagegaan (d.w.z. op perceelniveau). Het digitaal beschikbare kaartmateriaal (zie bijlage 1) is daarvoor nauwelijks toereikend; er kunnen dan ook volgens LNV 'geen rechten aan worden ontleent'.
- Uitgaande van de begrenzing van het Leekstermeer als vogelrichtlijngebied zouden de tracé-alternatieven voor ZZL-IC en de HSL in veel minder of geen effect resulteren op dit gebied (afstand = 1 km) ten opzichte van het

verkennend tracé voor de MZB ter plaatse (afstand = 0 km). Dit geldt echter voor de effecten binnen het begrensde gebied. De ZZL-IC- en ZZL-HSL-verkennende tracés doorsnijden namelijk ten noorden van het VHR-gebied gelegen voedselgebieden van Kolganzen, die hun vaste slaapplek hebben op het Leekstermeer. Het MZB-verkennend tracé doet dat niet, juist vanwege de bundeling met de A7. Afhankelijk van wat als uitgangspunt genomen wordt (begrenzing of bescherming van de populatie), kan de vraag welke van de verkennende tracés als 'minder natuuronvriendelijk' bestempeld kan worden, uiteenlopend worden beantwoord. Bijkomende complicatie is dat de foerageergebieden ten noorden van de A7 (respectievelijk De Drie polders, Polder Vredewold en Polder de Lagemeeden [Ref. 36]) vaak kwalificerende aantallen Kolganzen huisvesten.

5 Adviezen voor het vervolgtraject

5.1 Algemeen

In deze quick scan is een aantal stappen uit het toetsingskader van de EU-Habitatrichtlijn (art. 6.3 en 6.4) globaal doorlopen. In het vervolgtraject zal het toetsingskader van de EU-Habitatrichtlijn voor plannen en projecten met mogelijk significante effecten voor de beschermde natuurwaarden van vogel- en/of habitatrichtlijngebieden zorgvuldig en volledig moeten worden doorlopen. Het zwaartepunt daarvan zal waarschijnlijk liggen in de tracénota/m.e.r.-procedure, maar ook in latere fasen van het project kunnen bepaalde aspecten nog (of weer) actueel zijn.

In paragraaf 5.1 wordt het te doorlopen traject beschreven. De informatie is voornamelijk ontleend aan publicaties van de Europese Commissie over de toepassing van artikel 6 van de EU-Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2000 en 2001). Daarnaast zijn waar mogelijk praktische adviezen opgenomen over hoe hiermee in de praktijk zou kunnen worden omgegaan¹⁹.

Paragraaf 5.2 gaat in op de verantwoordelijkheden van de formeel bij het proces betrokken partijen. Aanbevolen wordt om andere overheden, andere belanghebbenden en relevante maatschappelijke organisaties in een zo vroeg mogelijk stadium bij het proces te betrekken.

5.2 Toetsingskader EU-Habitatrichtlijn

In bijlage 6 is een schematisch overzicht opgenomen van de te doorlopen stappen bij een plan of project met mogelijk significant negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden in een vogel- of habitatrichtlijngebied. De verschillende stappen moeten volgtijdelijk doorlopen worden en er mogen geen stappen worden overgeslagen.

5.2.1 Passende beoordeling

De passende beoordeling is een effectbeschrijving die betrekking heeft op de kwalificerende soorten en habitats in de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Dit zijn de soorten en habitats op grond waarvan het betreffende gebied door de Nederlandse regering bij de Europese Commissie is aangewezen respectievelijk aangemeld als vogel- of habitatrichtlijngebied²⁰.

De effectbeschrijving dient voor elk vogel- en habitatrichtlijngebied en voor elke kwalificerende soort en habitat in dat gebied afzonderlijk te worden uitgevoerd. De effectbeschrijving dient met name in te gaan op de vraag of het project effecten heeft op de specifieke ecologische eisen die de betreffende soorten en habitats aan hun leefomgeving stellen. Bij vogels en andere diersoorten dient daarom tevens in ogenschouw genomen te worden welke functie het gebied vervult voor de soort (voortplantingsgebied, voedselgebied, etc). Men noemt dit ook wel een functiegerichte effectbeschrijving.

Het resultaat is een overzicht waarin per gebied voor alle kwalificerende soorten en habitats is aangegeven welke effecten mogelijk zouden kunnen optreden. De te verwachten effecten moeten daarbij zoveel mogelijk in relevante eenheden worden uitgedrukt (b.v. oppervlakte habitat, aantal individuen of aantal broedparen van een soort)

¹⁹ De adviezen zijn gebaseerd op ervaringen opgedaan in andere projecten

²⁰ Zie tabel 3 en tabel 4 (paragraaf 3.2) voor de kwalificerende soorten en habitats

Vervolgens dient aangegeven te worden of de beschreven effecten op de soorten en habitats als significant moeten worden beoordeeld. Ook dit betreft een beoordeling per gebied en voor elke soort en elk habitat afzonderlijk.

Bij de beoordeling van de effecten vormt de instandhoudingsverplichting voor het Natura 2000 netwerk het centrale kader [ref. 12; eigen ervaring]. Of een effect als significant moet worden beschouwd is dan ook geen puur rekenkundige exercitie, met arbitraire grenzen. Aspecten die moeten worden meegewogen zijn:

- in hoeverre de ingreep blijvende gevolgen zal hebben voor de lokale populatie van de betreffende soort of het betreffende habitat in het betreffende gebied
- het belang van het gebied voor de betreffende soort of habitat binnen Nederland
- de mate van (on)zekerheid van de effectvoorspelling
- criteria die kunnen worden ontleend aan beleidsplannen en beheersplannen

Eenzelfde effect in één enkel gebied kan voor verschillende soorten tot een verschillende beoordeling leiden.

Het is in dit stadium niet mogelijk een meer concrete handreiking te geven met betrekking tot de vraag of bepaalde effecten al dan niet significant zijn. Er is nog weinig ervaring met dit onderdeel van het toetsingskader; ook is er nog geen jurisprudentie over dit onderwerp. In de praktijk lijkt men bij de beoordeling vooralsnog aan de voorzichtige kant te blijven. Om eindeloze discussies met maatschappelijke organisaties te voorkomen, is het aan te bevelen deze partijen bij het effectonderzoek te betrekken (zie ook 4.3.2).

Aanbevolen wordt om een aparte categorie 'tijdelijke effecten' te onderscheiden. Dit betreft over het algemeen effecten die optreden tijdens en kort na de uitvoeringsfase van het project en die in hoge mate afhankelijk zijn van de exacte wijze van uitvoering. Indien in deze categorie mogelijke significante effecten worden geïdentificeerd, zijn dat belangrijke aandachtspunten bij het vaststellen van de wijze van uitvoering.

5.2.2 Alternatievenonderzoek

Alle – vanuit de projectdoelstelling gezien – realistisch geachte – alternatieven moeten in beeld worden gebracht. Dit betreft zowel alternatieve locaties (verkennende tracés) als alternatieve uitvoeringsscenario's. De effecten van de alternatieven moeten vergeleken worden en de keuze moet vallen op het alternatief zonder of met de minste significante effecten, dat binnen de projectdoelstelling valt.

5.2.3 Dwingende reden van groot openbaar belang

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, moet worden aangetoond dat het project dwingende redenen van groot openbaar belang dient. Deze stap heeft over het algemeen de vorm van een economische kosten-batenanalyse.

Indien prioritaire soorten of habitats in één of meer van de habitatrichtlijn-gebieden²¹ aanwezig zijn en effecten op één of meer van deze soorten of habitats tevoren niet uitgesloten kunnen worden, gelden aanvullende vereisten. Alleen als het doel van het project is om de menselijke gezondheid of de openbare veiligheid te bevorderen of belangrijke milieuvoordelen te realiseren, mag het project gewoon doorgaan. Als het

²¹ De Vogelrichtlijn kent geen prioritaire soorten

project in de eerste plaats een economisch doel dient, moet ,voorafgaand aan het formele nationale besluit, advies worden gevraagd aan de Europese Commissie.

In twee habitatrichtlijngebieden relevant voor de huidige verkennende tracés (het Naardermeer en het Drentsche Aa-gebied), komen prioritaire habitats voor (zie tabel 4, paragraaf 3.2). Op grond van deze quick scan worden geen effecten op deze habitats verwacht in het Drentsche Aa-gebied; in het Naardermeer kan er een mogelijk een effect optreden.

5.2.4 Mitigatie

Ook nadat een onderbouwde keuze is gemaakt voor een bepaald alternatief, moet nog worden nagegaan of de effecten verder verminderd ('gemitigeerd') kunnen worden door aanpassing van het definitief ontwerp²². Deze vereiste kan het beste gerealiseerd worden door randvoorwaarden en criteria op te nemen in het programma van eisen. De kennis daarvoor kan ontleend worden aan de in een eerder stadium opgestelde soort- en habitatspecifieke effectbeschrijving (de 'passende beoordeling').

5.2.5 Natuurcompensatie

De na mitigatie nog resterende, significante effecten moeten worden gecompenseerd. Natuurcompensatiemaatregelen dienen specifiek gericht te zijn op die soorten en/of habitats die significant negatieve effecten ondervinden van het project en ruimtelijk zoveel mogelijk gekoppeld zijn aan het betreffende vogel- of habitatrichtlijngebied.

De besluitvorming over de natuurcompensatieprojecten, inclusief de financiering ervan, dient gekoppeld te zijn aan de besluitvorming over het project zelf. De natuurcompensatieprojecten moeten gerealiseerd zijn (de 'getroffen' planten en dieren moeten er terecht kunnen) op het moment dat de effecten optreden.

Omdat de realisatie van dit soort projecten dikwijls evenveel tijd kost als die van het project zelf, is het verstandig reeds in een vroegtijdig stadium het onderwerp natuurcompensatie op de agenda te zetten (en niet pas als laatste stap zoals in het schema aangegeven). Een geschikt moment daarvoor is: zodra de mogelijke significante effecten in kaart zijn gebracht. Het natuurcompensatieplan kan dan gebaseerd worden op een 'worst-case-scenario' en eventueel nog worden bijgesteld op basis van een beter gemitigeerd definitief ontwerp.

5.2.6 De m.e.r.-procedure

Op het eerste gezicht lijken een aantal stappen van het toetsingskader, met name de passende beoordeling en het alternatievenonderzoek, goed te passen binnen een m.e.r.-procedure. Een waarschuwing is echter op z'n plaats. De in ons land gebruikelijke invulling van het MER is namelijk niet toegesneden op het toetsingskader van de EU-Habitatrichtlijn. In een MER wordt immers een integrale afweging gemaakt tussen allerlei soorten positieve en negatieve effecten op natuur, maar ook op milieu, economie, en andere maatschappelijke aspecten. De beschermingsbepalingen voor vogel- en habitatrichtlijngebieden staan echter niet toe dat negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden worden weggestreept tegen bijvoorbeeld economische voordelen. Geadviseerd wordt daarom in het MER een afzonderlijk hoofdstuk te wijden aan de beschrijving van effecten op beschermde natuurwaarden in de vogel- en habitatrichtlijngebieden en de beoordeling daarvan.

²² Deze stap is weliswaar niet opgenomen in het schema in bijlage 5, maar wordt wel genoemd in de tekst van de handleiding van de Europese Commissie waar dat schema uit afkomstig is (Europese Commissie 2000).

5.3 Het proces: verantwoordelijkheden, bevoegde gezagen

De initiatiefnemer van het project is verantwoordelijk voor een juiste toepassing van de beschermingsbepalingen van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn. Deze kan (moet!) dus zelf de regie voeren tijdens het te doorlopen proces. Dit kan mogelijk conflicteren met bepaalde vormen van aanbesteding.

De toetsing of de beschermingsbepalingen van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn op de juiste manier zijn toegepast moet plaatsvinden door het bevoegd gezag dat een formeel besluit neemt waardoor de uitvoering van het project mogelijk wordt gemaakt. In het geval van de Zuiderzeelijn zal dat als eerste het tracé-besluit zijn. Bij vervolgbesluiten (b.v. bepaalde vergunningen) kan die toetsing – al dan niet op initiatief van externe partijen – overigens opnieuw aan de orde zijn.

Het ministerie van LNV is op nationaal niveau verantwoordelijk voor een juiste toepassing van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn. Aanbevolen wordt het ministerie van LNV in het proces te betrekken en lopende het proces in geval van twijfel het ministerie van LNV steeds om advies te vragen. Het informeren van de Europese Commissie (zie bijlage 6) kan een gezamenlijke actie zijn van de projectminister en de minister van LNV.

6 Referenties

De referenties van dit rapport bestaan uit geraadpleegde personen, literatuur en internetsites. Onderstaande nummering is in de tekst gebruikt om desbetreffende referentie(s) aan te geven.

6.1 Geraadpleegde personen (buiten de projectgroep ZZL)

Voorlopige begrenzing en kwalificerende habitats en soorten van de aangemelde habitatrichtlijngebieden:

1. W. de Gans, Ministerie van LNV, Districtskantoor West, beleidsmedewerker
2. C. van de Rakt, Ministerie van LNV, Districtskantoor Noord, beleidsmedewerker
3. A. Hoffman, Ministerie van LNV, Expertisecentrum LNV, beleidsmedewerker

Natuurwaarden van VHR-gebieden en mogelijke negatieve effecten

4. J. Dam, Staatsbosbeheer, beheerder van het Leekstermeer
5. B. Hoentjen, Provincie Drenthe, beleids- en onderzoeksmedewerker
6. G. Klijsma, Staatsbosbeheer, beheerder van de Oostvaardersplassen
7. G. Lemmen, Natuurmonumenten, beheerder van het Naardermeer.
8. M. Platteeuw, RIZA, hoofdafd. Inrichting & Herstel, beleids- en onderzoeksmedewerker.
9. G. Schievink, Staatsbosbeheer, beheerder van (delen van) Van Oordt's Mersken e.o.
10. P. Venema, Provincie Drenthe, beleids- en onderzoeksmedewerker
11. R. de Wijs, Natuurmonumenten, beleids- en onderzoeksmedewerker

Advisering m.b.t. de opzet van de quick scan, de werking van de bepalingen uit de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn en de aanpak inzake de significantie van effecten:

12. Prof. Dr. Ch.W. Backes, Universiteit Utrecht, hoogleraar milieurecht.

Stand van zaken in onderzoek naar verstoring van vogels door treinverkeer:

13. J. Spits, Railinfrabeheer, beleidsmedewerker Milieu.

6.2 Literatuur

14. Berg, A. van der & Lafontaine, D., 1997. Vogels in de kijker; vogels waarnemen in bekende en onbekende gebieden in Nederland, België en Noord-Frankrijk. Uitgeversmaatschappij Tirion, Baarn.
15. Binnie Black & Veatch Hong Kong Limited & Kowloon-Canton Railway Corporation, 2002. Sheung Shui To Lok Ma Chau Spur Line, Environmental impact assessment report. Agreement no. EA990008. Binnie Black & Veatch Hong Kong Limited & Kowloon-Canton Railway Corporation, Hong Kong.
16. Bogaerts, S, 2001. EU Vogel- en Habitatrichtlijnen & Rijkswaterstaat directie Oost Nederland; Achtergronden & interne werkwijze. Intern document. Rijkswaterstaat Directie Oost Nederland, afdeling RVO, Arnhem.
17. Brink, R.M.M. van den, Nijland, H. en Wee, G.P. van, 2001. Nieuwe snelle treinverbindingen tussen de Randstad en Noord Nederland: effecten op emissies en geluidhinder. RIVM-rapport 888883 002. RIVM, Bilthoven.
18. Eertman, R., Harte, M., Schouten, P. & Rovers, I., 2002. Vogel- en Habitatrichtlijn; consequenties voor Rijkswaterstaat. Rapport RIKZ 2002.026. RIKZ, Middelburg/Den Haag.

19. Graaf, E. de et al., 2001. Acoustical research on maglev train for the Zuiderzeelijn (bronkarakteristiek geluidhinder Magneetweefbaan) Rapport No. 50694/2. In opdracht van de Projectgroep Zuiderzeelijn. M+P raadgevende ingenieurs/Müller BBM, 's-Hertogenbosch/Planegg (BRD).
20. IKC-Natuurbeheer, 1997/98. Voorlopige 'Natura 2000 Standard Data Forms' voor de habitatrichtlijngebieden Naardermeer, Leekstermeer, Zuidlaardermeer en Drentsche Aa. Niet gepubliceerd. Ontvangen van Expertisecentrum LNV in mei 2002. Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, Wageningen.
21. Koolstra, B.J.H., A.J. Beintema, A.G.M. Schotman & M.J.S.M. Reijnen 2000. Ecologische effecten van de Hanzelijn op vogelrichtlijngebieden; effectbepaling in het kader van de EU-Vogelrichtlijn. Alterra-rapport 176. Alterra, Wageningen.
22. Obermeyer, Krebs und Kiefer & Spiekermann/Vössing, 2002. Machbarkeitsstudie für Magnetschnellbahnstrecken in Bayern und Nordrhein-Westfalen; Teilprojekt Transrapid München – Flughafen. Abschlussdokumentation Teil II – Bayern. Anlage 15-0 Erläuterungsbericht FFH-Verträglichkeitsprüfung. Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, München.
23. Projectgroep Zuiderzeelijn, 2000. Eindrapportage Zuiderzeelijn; ontwerp, kosten, inpassing en effecten (Eindrapport Okie). Projectgroep Zuiderzeelijn, Utrecht
24. Projectgroep Zuiderzeelijn. Kaart met ZZL-verkennende tracés, ruimtelijk beleid en ecologische verbindingzones. Niet gepubliceerd. Ministerie van V&W, DGP, Den Haag.
25. Provincie Drenthe, 2002. Gegevens Herpetofaunaonderzoek Milieukartering Drenthe, afkomstig van de Werkgroep Amfibieën en Reptielen Drenthe (WARD). Niet gepubliceerd. Provincie Drenthe, Productgroep Landelijk Gebied, Assen.
26. Redactie Via Natura, 2001. Natuur op het spoor. Via Natura 3 (4), pp. 1-3 (themanummer over het spoor). Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Rijkswaterstaat, Delft.
27. Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas, G. en Foppen, R.P.B.. 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat/DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Delft/Wageningen.
28. Roomen, M.W.J. van, Boele, A. & van der Weide, M.J.T., 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere vogelgebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
29. Smeets, H.A.J., 1998. Project Vogelslachtoffers langs de spoorlijn Almere-Lelystad. Verslag tweede overleg: resultaten inventarisatie. Intern document, niet gepubliceerd. Holland Railconsult, Utrecht.
30. Son, R.J.J.H. van, 1987. Lawaai en dieren. Wetenschapswinkel UvA-rapport no. 1930. In opdracht van de Stichting Natuur en Milieu. Wetenschaps winkel UvA, Amsterdam.
31. Tempel, M.W. van den, 1993. Vogelslachtoffers door het wegverkeer, Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland no. 11. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
32. Tempel, M.W. van den & Osieck E.R., 1994. Belangrijke Vogelgebieden in Nederland, Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland no. 13. In samenwerking met SOVON. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
33. Topografische Dienst Nederland, 1997. Grote Topografische atlas van Nederland 1:50.000; 3 Oost-Nederland. Derde editie. Wolters-Noordhoff bv, Groningen.

34. Topografische Dienst Nederland, 1998. Grote Topografische atlas van Nederland 1:50.000; 2 Noord-Nederland. Derde editie. Wolters-Noordhoff bv, Groningen.
35. Topografische Dienst Nederland, 1998. Grote Topografische atlas van Nederland 1:50.000; 1 West-Nederland. Derde editie. Wolters-Noordhoff bv, Groningen.
36. Venema, P. 1989. Ganzen in het Leekstermeergebied; overwintering en trek. Verslag 2. Provincie Groningen, Groningen.
37. Mooij, J.H., 1982. Die auswirkungen von Strassen auf die Avifauna einer offenen Landschaft am Unteren Niererrhein (Nordrhein-Westfalen), untersucht am Verhalten von Wildgänsen (Inquiry into the effects of open-field roads on behaviour of wild geese in the North Rhine, Westphalia, Germany). *Charadrius* 18: p. 73-92.
38. Vos, J. & Geurtsen, F.W.M., 2002. Geluidshinder van de magneetweefbaan Transrapid 08 - een laboratoriumstudie. TNO-rapport TM-02-C001. TNO Technische Menskunde in opdracht van het projectteam Zuiderzeelijn. TNO, Soesterberg.
39. Zeitler, A. 2001. Wildtiere und Technische beschneigung in: Lutz, G. 2001; Beschneigungsanlagen in Bayern – Stand der Beschneigung, potenzielle ökologische Risiken (samenvatting van wetenswaardigheden gepresenteerd op een vakinhoudelijke bijeenkomst van het 'Bayerischen Landesamt für Umweltschutz', 15 november 2000). Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Augsburg (BRD).

6.3 Internetsites

40. <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nl.pdf> (EU-Vogelrichtlijn)
41. <http://www.minlnv.nl/thema/groen/natuur/vogelrichtlijn/> (aanwijzingsbesluiten en selectiecriteria van Nederlandse vogelrichtlijngebieden).
42. <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/habitatnl.htm> (EU-Habitatrichtlijn)
43. <http://www.knnv.nl/> (verslagen vogelexcursies Oostvaardersplassen)
44. <http://www.bmwbw.de/Anlage8188/Erlaeuterungsbericht-Bayern-FFH-Vertraeglichkeitspruefung.pdf> (EU-Vogel- en Habitatrichtlijn-effectrapportage MZB München-Luchthaven; duitstalig)
45. http://www.info.gov.hk/epd/eia/register/report/eiareport/eia_0712001/index.htm (uitgebreid MER voor nieuwe spoorlijn bij Hong-Kong, engstalig)
46. http://www.nrw.de/metrorapid/pps/innovative_bahntechnik-Dateien/frame.htm (technische specificaties MZB)
47. <http://www.dooyoo.de/review/547459.html> (omschrijving geluid MZB)
48. <http://www.life.umd.edu/classroom/zool360/L10/echo.html> (frequentiebereik echolocatie van vleermuizen)
49. <http://www.rumst.be/hinder-geluid%20en%20licht.pdf> (lichtvervuiling)
50. http://www.ile.org.uk/documents/Reduction_of_Light_Polution.htm (lichtvervuiling)
51. <http://www.gr.nl/overig/pdf/00@25N.PDF> (lichtvervuiling)
52. <http://www.minvenw.nl/rws/dww/uitgaven/grutto/grutto.pdf> (Grutto's en lichtvervuiling)
53. <http://www.skov.dk/english/production> (lichtdistributie en pluimvee)
54. <http://www.fawc.org.uk/pb3907/broil014.htm> (lichtdistributie en pluimvee)
55. <http://www.mreclipse.com/SEN/SEN9810/SEN810j.htm> (definitie verlichtingssterkte)
56. <http://www.climaticdesign.nl/dutch/simul/radiance.htm> (isoluxlijnen)
57. <http://home.wanadoo.nl/westbrabantsevwg/hupke/hupke100/108-22ab.htm> (Watervleermuis en lichtvervuiling)

-
58. <http://www.lichtvervuiling.nl/02040401.html> (*Watervleermuis en lichtvervuiling*)
 59. http://www.eisenbahn-bundesamt.de/Service/msb/msb_brand.htm (*MZB en brandpreventie*)
 60. http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6_nl.pdf (*afwegingskader van de Europese Commissie voor de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn*)

7 Bijlagen

Inhoud	Pag.
1. Kaarten met de begrenzing van aangewezen vogelrichtlijngebieden en de voorlopige begrenzing van aangemelde habitatrichtlijngebieden langs de verkennende tracés van de ZZL	51
2. Ingrepen langs de ZZL-verkennende tracés in/bij habitat- en vogelrichtlijngebieden	83
3. Beschrijving mogelijke effecten van ZZL-alternatieven in het algemeen	85
4. Mogelijke effecten van ZZL-alternatieven gebiedsspecifiek	89
5. Effecten van de Zuiderzeelijn ten aanzien van de Vogelrichtlijngebieden bij de Hollandse Brug, Ketelbrug en Drontermeer	95
6. Het afwegingskader van de Europese Commissie voor de E.U.-Vogel- en Habitatrichtlijn	119

Bijlage 1 Kaarten met de begrenzing van aangewezen vogelrichtlijngebieden en de voorlopige begrenzing van aangemelde habitatrichtlijngebieden langs de verkennende tracés van de ZZL²³

Bron: Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer
Aan deze kaarten kunnen geen rechten worden ontleend.

²³ Van de vogelrichtlijngebieden 'De Deelen' en 'Sneekermeer/Goengarijsterpoelen/Terkaplesterpoelen en Akmarijp' zijn geen kaarten opgenomen. Deze gebieden liggen op respectievelijk 1,4 en 1,6 km van het verkennend tracé van de Hanzelijn+ tussen Zwolle en Leeuwarden.

Legenda

	Habitatrichtlijngebied		Huizen		Bebouwd
	Vogelrichtlijngebied				Beboud Gebied/Huizenblok Warenhuizen
	Autosnelweg		Groot water/ Zee		Bodem
	Hoofdweg		Klein water/ Oeverlijn		Bos
	Regionale weg		Droogvallende grond		Bouwland(incl. braakl)
	Lokale weg		Krib/ Golfbr/ Havenhfd		Weiland/Grasland
	Weg met slechte of losse ver.		Aanlegsteiger		Boomgaard/Kwekerij
	Onverharde weg		(Drijvend)Dok		Heide
	Brede straat/straat				Zand
	Fietspad				Overig
	Pad/ Voetpad				Begraafplaats
	Enkelspoor				
	Dubbelspoor				
	Tram / Metro				
	Hoogspanningsleiding				

Topografische 1:50 000 vectorkaart (c) Topografische Dienst Emmen
Habitat- en vogelrichtlijnen (c) Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer

Naardermeer

begrenzing vogelrichtlijngebied



500 0 500 1000 Meters 1:50000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Naardermeer

voorlopige begrenzing habitatrichtlijngebied



Bron: Habitatrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, 2001
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

500 0 500 1000 Meters 1:50000



IJmeer

begrenzing vogelrichtlijngebied

Almere-Stad

Oud-Diemen

Diemen

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

1000 0 1000 2000 Meters

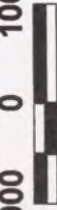
1:75000

Oostvaardersplassen

begrenzing vogelrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters



1:75000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

IJsselmeer (zuidelijk deel)

begrenzing vogelrichtlijngebied

1:150000

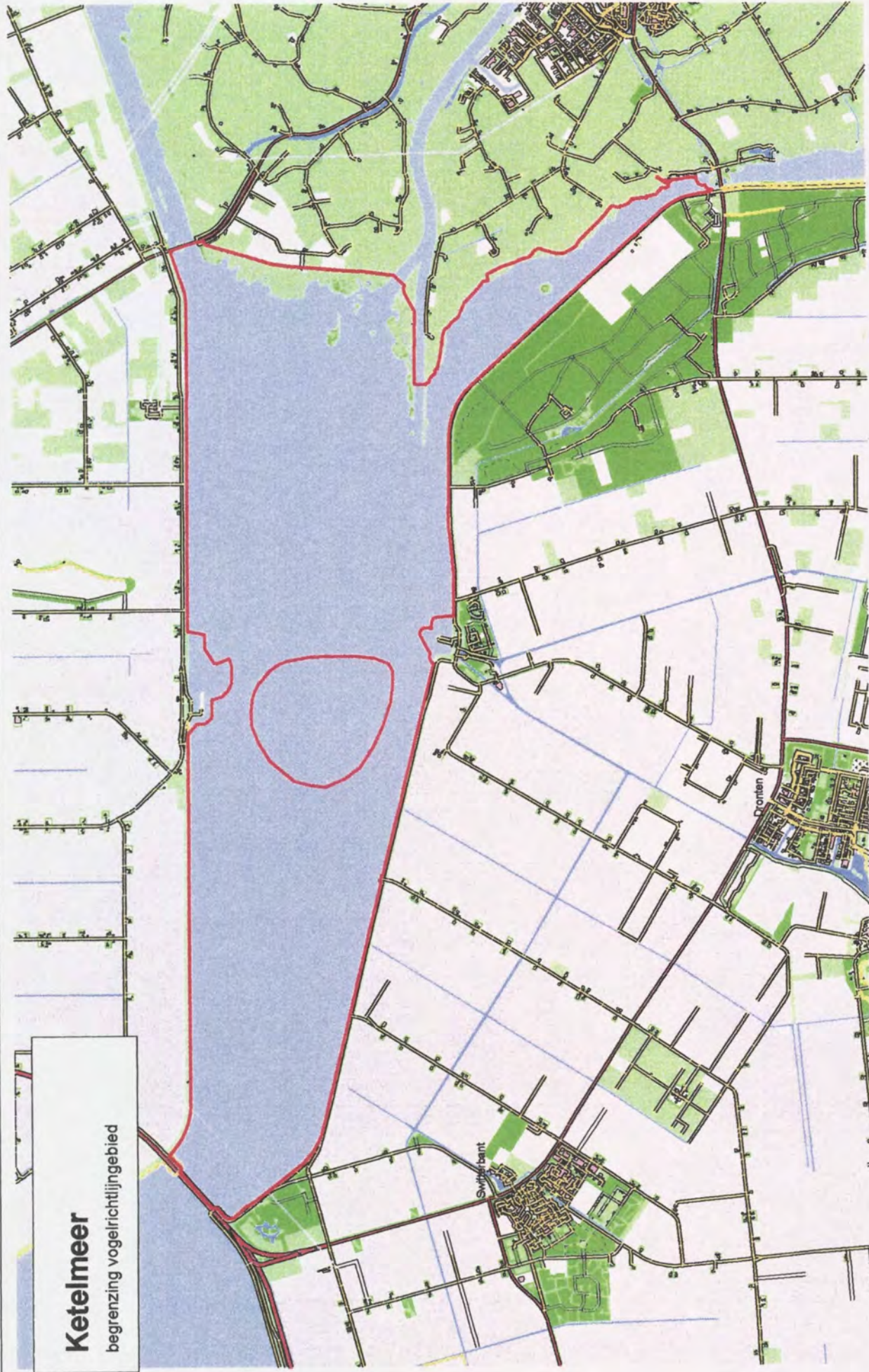
1 0 1 2 Kilometers



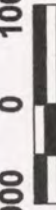
Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Ketelmeer

begrenzing vogelrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters

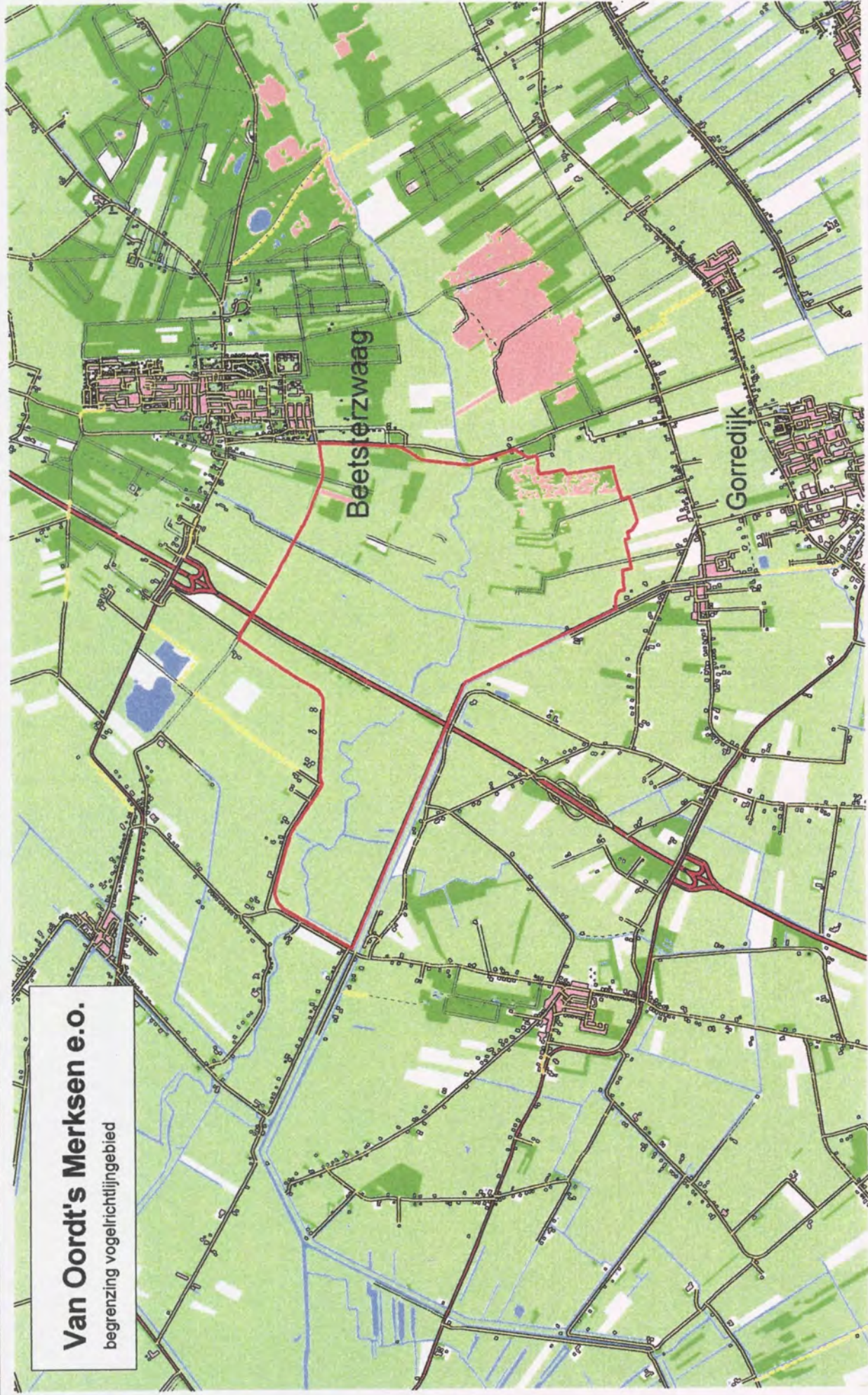


1:75000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Van Oordt's Merksen e.o.

begrenzing vogelrichtlijngebied



500 0 500 1000 Meters

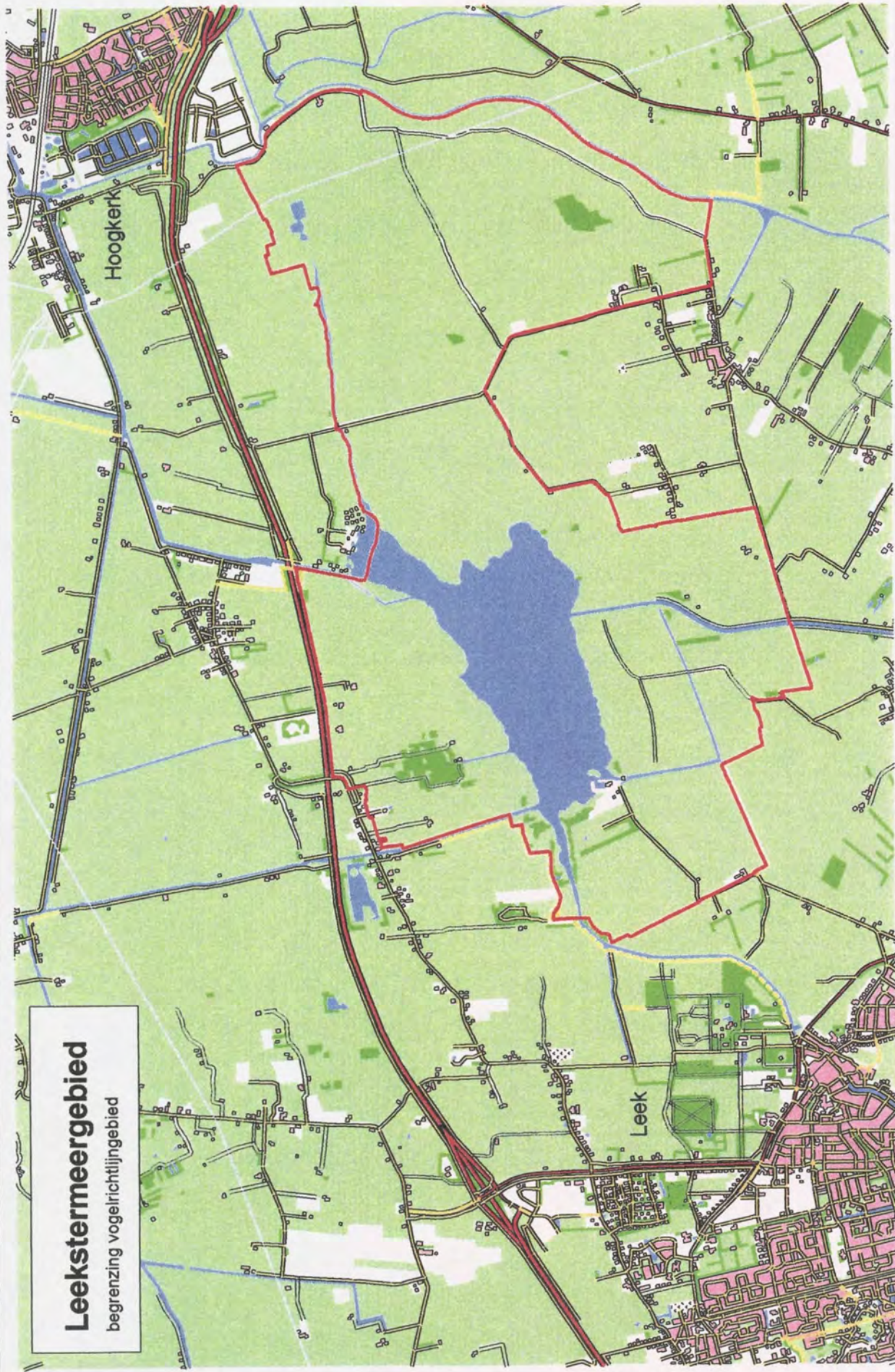


1:50000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Leekstermeergebiet

begrenzing vogelrichtlijngebied



500 0 500 1000 Meters

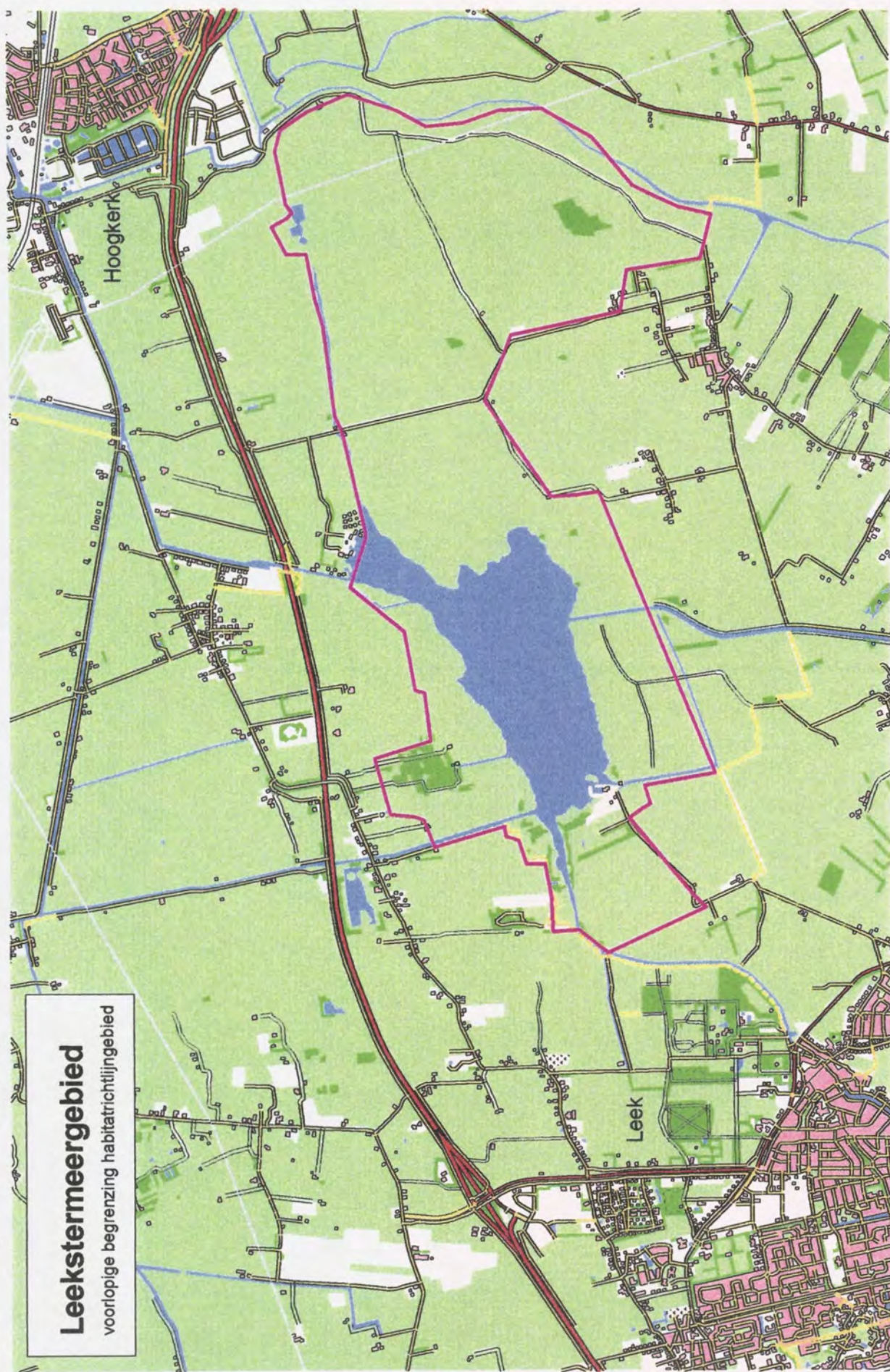


1:40000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Leekstermeergebied

voorlopige begrenzing habitatrichtlijngebied

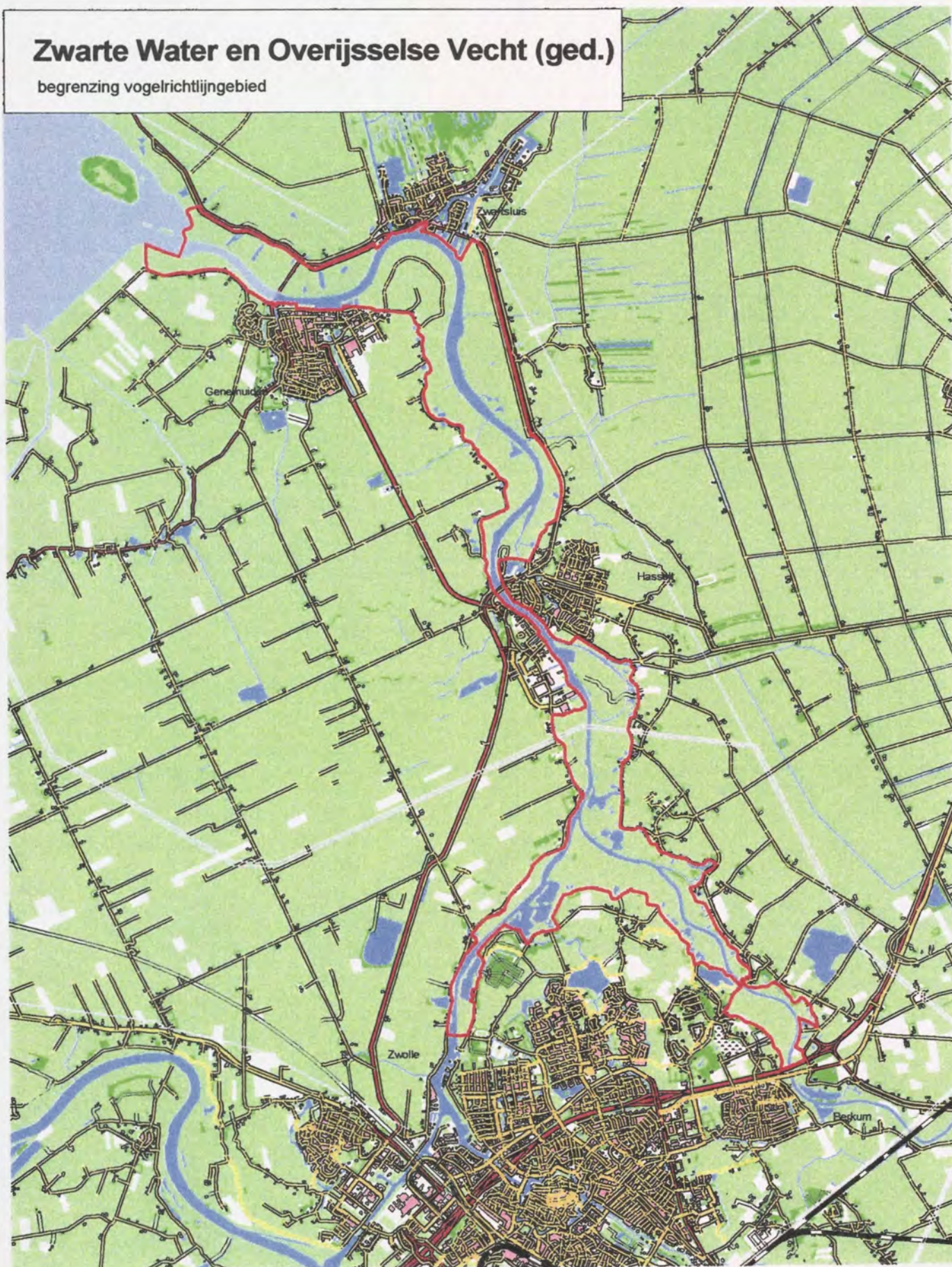


500 0 500 1000 Meters 1:40000

Bron: Habitatrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, 2001
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Zwarte Water en Overijsselse Vecht (ged.)

begrenzing vogelrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters



1:75000

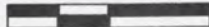
Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Zwarte Water en Overijsselse Vecht (ged.)

voorlopige begrenzing habitatrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters



1:75000

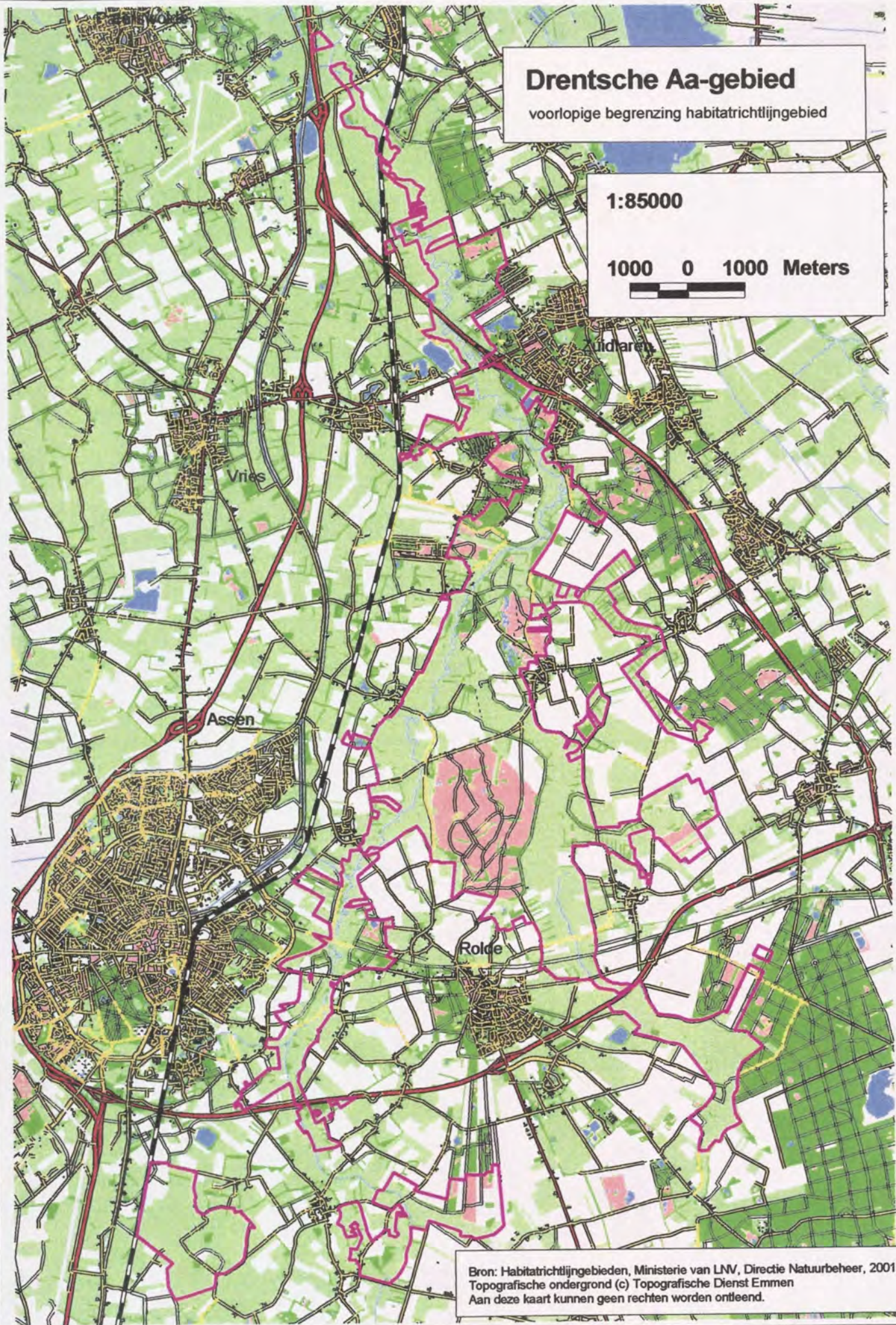
Bron: Habitatrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, 2001
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Drentsche Aa-gebied

voorlopige begrenzing habitatrichtlijngebied

1:85000

1000 0 1000 Meters



Bron: Habitatrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, 2001
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Zuidlaardermeergebied

begrenzing vogelrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters



1:75000

Bron: Vogelrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, maart 2000
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

Zuidlaardermeergebied

voorlopige begrenzing habitatrichtlijngebied



1000 0 1000 Meters

Bron: Habitatrichtlijngebieden, Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer, 2001
Topografische ondergrond (c) Topografische Dienst Emmen
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

1:75000

Bijlage 2 **Ingrepen langs de ZZL-verkennende tracés in/bij habitat- en vogelrichtlijngebieden; gebaseerd op OKIE (van zuid naar noord)**

Verkennend tracé t.h.v.:	Referentie: e: Hanzelijn n V-max.	Hanzelijn+	ZZL-IC Max. 200 km/u, tenzij anders vermeld	ZZL-HSL Max. 300 km/u, tenzij anders vermeld	MZB Max. 400 km/u, waar vermeld
Naardermeer	140 km/u	Bestaand spoor, 140 km/u	Maaiveldniveau, Bestaande spoorbrug	Maaiveldniveau, 200 km/u	Maaiveldniveau, snelheid nog onbekend
IJmeer	140 km/u	Bestaand spoor, 160 km/u		Bestaande spoorbrug; 200 km/u	Nieuwe brug (aan oostzijde?), snelheid nog onbekend.
Oostvaardersplassen	140 km/u	Bestaand spoor, 200 km/u, 'verkanting' in de bochten wordt aangepast	Maaiveldniveau/bestaand spoor; 'verkanting' in de bochten wordt aangepast	Maaiveldniveau/bestaand spoor; 'verkanting' in de bochten wordt aangepast; 200 km/u	Verkennend tracé op 0,5 km afstand, ten oosten van de A7; i.h.a hoge ligging (op ca. 5 m). Mogelijk verdiepte ligging bij kruising v.d. Lage vaart t.h.v. het Hollandse Hout (Lelystad) i.v.m. aanvliegroute vogels, 400 km/u
IJsselmeer bij Lelystad	n.v.t	n.v.t.	Viaduct over de A6 langs IJsselmeerdijk	Viaduct over de A6 langs IJsselmeerdijk	Hoge ligging, mogelijk boven de dijk uitkomend en dan zichtbaar vanaf water, 400 km/u
Ketelmeer/IJsselmeer	n.v.t	n.v.t.	Deels vaste en deels beweegbare brug, hoogte 19 m boven waterspiegel.	Tunnel	Vaste brug, hoger dan ZZL 200, 400 km/u
Van Oordt's Mersken e.o.	n.v.t	n.v.t.	Brug 7m hoog over de Nieuwe Vaart: afrit in dit VRL-gebied, daarna naar maaiveld. Optie kruisende wegen verdiept aanleggen	Brug 7m hoog over de Nieuwe Vaart: afrit binnen dit VRL-gebied, daarna naar maaiveld. Optie kruisende wegen verdiept aanleggen	Kruising met 5,85 m vrije hoogte over de Nieuwe vaart, daarna afdaling naar maaiveldniveau, 400 km/u
Leekstermeer-gebied	n.v.t	n.v.t.	2 lage spoorviaducten over kleine vaarten NW van Oostwold, op > 1 km	2 lage spoorviaducten over kleine vaarten NW van Oostwold, op > 1 km van	Verkennend tracé dichtbij Leekstermeergebied (op 0 m), ligging op

			van Leekstermeer, daarna een beweegbare brug over Hoendiep	Leekstermeer, daarna aquaviaduct onder Hoendiep	maaiveld-niveau, m.u.v. de vaste brug over de Munnikesloot, vrije (doorvaar)hoogte op 3,50 m, V = 400 km/u of iets lager i.v.m. nabijheid halteplaats Groningen
Drentsche Aa-gebied	140 km/u	Bestaand spoor, 160 km/u	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zuidlaardermeer-gebied	140 km/u	Bestaand spoor, 160 km/u	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bijlage 3 Beschrijving mogelijke effecten van ZZL-alternatieven in het algemeen

Milieu-effect	Waar	Uitwerking op kwal.soorten & habitats	Suggestie hoe uit te drukken	Opmerkingen
Algemeen	Naardermeer Drentsche Aa	Effecten op Bittervoorn bij Naardermeer vermoedelijk verwaarloosbaar, want geen doorsnijding leefgebied en barrière bestaat al in de vorm van de A6. Effecten op Modderkruiper en Beekprik van de Drentsche Aa vermoedelijk verwaarloosbaar want brug over de Drentsche Aa al aanwezig en geen aanpassingen aan spoor		
Blijvend ruimtebeslag (biotoopvernietiging)	Speelt niet waar bestaand spoor wordt benut (b.v. Oostvaardersplassen, Drentsche Aa) of waar geen doorsnijding plaatsvindt (b.v. Naardermeer)	Verkleining leefgebieden	% verlies habitat of leefgebied van totaaloppervlak habitat of leefgebied in VHR-gebied	Kleiner naar mate totaalgebied groter is (uitwijkmogelijkheden). I.g.v. een MZB minder dan bij spoorbanen, wel oppervlak onder de MZB geheel meenemen.
Akoestisch ruimtebeslag (geluid)	Alle gebieden, voor zover binnen in OKIE gestelde geluidscontour vallend	Bij gebrek aan informatie over geluidshinder bij dieren worden contouren uit beleid voor menselijke verstoring benut [ref. 23; OKIE]	n.a.v. OKIE en Alterra-rapport m.b.t. Hanzelijn: % (extra) ruimtebeslag t.g.v. verschuiving van de 57 dB (A)-contour (treinen) of 50/57 dB (A)-contour (MZB), gerelateerd aan totaaloppervlak of oppervlak deelgebieden waar desbetr. soort voorkomt Probleem: juiste geluidscontour ligt voor iedere vogelsoort anders, afhankelijk van verstoring gevoeligheid.	Kleiner naar mate totaalgebied groter is (uitwijkmogelijkheden). Grotere gevoeligheid van ganzen op slaappleaats t.o.v. foerageerplek overdag meenemen in bepaling van ruimtebeslag.

Milieu-effect	Waar	Uitwerking op kwal.soorten & habitats	Suggestie hoe uit te drukken	Opmerkingen
Visueel ruimtebeslag	n.v.t. valt overal binnen geluidscontour van bestaande infrastructuur, waarmee wordt gebundeld (conform OKIE)	n.v.t. valt overal binnen geluidscontour van bestaande infrastructuur, waarmee wordt gebundeld [ref. 23; OKIE]		
Verstoring door licht ('s nachts)	Vogels zijn gevoelig voor plotselinge veranderingen in belichtingssterkte in ruimte en tijd. Mogelijk in gebieden waar ganzen dicht langs verkennd tracé overnachten (Van Oordt's Mersken, Leekstermeer, Oostvaardersplassen)	Verkleining slaapgebied	% (extra) ruimtebeslag t.g.v. verschuiving van een gekozen illuminantie (= belichtings)-contour c.q. 'isoluxlijn', gerelateerd aan het totaaloppervlak of oppervlak deelgebieden waar desbetr. soort voorkomt	N.a.v. onderzoek aan pluimvee: nagaan of een 'iso-10 lux-lijn een goede maat is voor wilde vogels (conform de 50 dB (A)-geluidscontour).
Sterfte (verkeersslachtoffers)	Kan overal optreden, groter naarmate de snelheid toeneemt. 'Niet aan horen komen van MZB' kan probleem zijn. Vooral lastig in de Oostvaardersplassen (trein) en bij de Ketelbrug (indien MZB bij als Aalscholver-droogplaats benut wordt)	Kan leiden tot (mogelijk significante) afname van populaties. Vooral bij vogelsoorten indien deze zich veelvuldig in de buurt van het spoor ophouden of indien ze laag over het spoor vliegen bij verplaatsing	% aanvaringsslachtoffers van deelpopulatie in het gebied, gerelateerd aan belang van deelpopulatie voor Natura 2000-netwerk. Op gevonden aantallen slachtoffers een correctiefactor toepassen voor de 'niet-gevonden' (= opgegeten) slachtoffers	Probleem bij kleine, voor Europa en Nederland kostbare populaties (met name in de Oostvaardersplassen)
Versnippering/barrièrewerking	Van Oordis Mersken wordt doorsneden, maar A7 ligt er al. Hanzelijn+ gaat door Drentsche Aa-gebied, maar bestaande spoorlijn wordt benut.	De hoog liggende MZB (op ca. 5m) kan een barrière vormen voor ganzen die heen en weer trekken tussen hun slaap- en foeragegebied	% van het leefgebied binnen het VHR-gebied dat is afgesloten van het hoofddeel.	
Brandgevaar	Zou kunnen spelen bij de drogere kwalificerende vegetatietypen van de Drentsche Aa, maar is gezien de beperkte ingreep (snelheids-	Biotoopvermietiging	Nader onderzoek	Nagaan of een toename van de snelheid op bestaand spoor tot een toename van het brandgevaar leidt.

Milieu-effect	Waar	Uitwerking op kwal.soorten & habitats	Suggestie hoe uit te drukken	Opmerkingen
	verhoging met 20 km/u) vermoedelijk onbeduidend. Speelt mogelijk wel in de Oostvaardersplassen i.g.v. rietland bij langdurige droge vorst.			
Turbulentie/wind	Mogelijk i.g.v. de MZB	Geen informatie	Nader onderzoek	
Tijdelijke effecten: optelsom van sommige van bovengenoemde effecten + depositie van stof + mogelijk tijdelijke verdroging.	Tijdelijke biotoopvernietiging, lawaai, lichtvervuiling en depositie van stof t.b.v. de aanleg van bruggen, aanpassing van bochten of aanleg MZB. Mogelijk tijdelijke verdroging door onderbemaling bij Naardermeer, Van Oordt's Mersken en Leekstermeer	(Tijdelijk) vertrek kwalificerende soorten. Naardermeer en Leekstermeer bevatten kwalificerende habitats die verdrogingsgevoelig zijn en die mogelijk afhankelijk zijn van kwel.	Zie boven. Verdroging in te verwachten tijdelijke waterstanddaling in kwalificerend habitat.	Voor droogtegevoelige, kwelafhankelijke vegetaties; nagaan of onderbemaling nodig is, zo ja lokale grondwaterstromen nagaan, indien effect te verwachten dan mitigerende maatregelen nemen in overleg met de beheerder.

Bijlage 4 Mogelijke effecten van ZZL-alternatieven, gebiedsspecifiek

Naam gebied	Effect op:	Beschrijving effect	Opmerkingen
Alle alternatieven			
Naardermeer ¹	<p>Kw. Habitats: Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische Characeeën (kranswier)-vegetatie (EU-code 22.13)</p> <p>Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion (fonteinkruid- en waterlelieverbonden) of Hydrocharition (kranswierverbonden) (22.14)</p> <p>Veenbossen (91.D0)</p>	<p>Mogelijk tijdelijke afname kwel en/of daling van de waterstand indien bij de aanleg van de ZZL onderbemaling nodig is (mits aantakking Flevolijn aangepast moet worden). Volgens OKIE geen permanent effect, maar een tijdelijke daling van de waterstand kan een permanent (en mogelijk significant) effect op de vegetatie hebben.</p>	Huidige kwel is al jaren marginaal. Nagaan of pogingen om deze te herstellen succesvol waren.
	<p>Kw. soorten nabij ingreep: Meervleermuis (<i>Myotis dasycneme</i>) Aalscholver Purperreiger</p>	<p>Mogelijk indirect (licht)effect als deze populatie gebruik maakt van de 'Uitwatering van het Naardermeer' om te foerageren (buiten het VHR-gebied gelegen boezemwater; kruist de Flevolijn)</p> <p>Geen effect verwacht</p> <p>Geen effect bij huidige voedseltrekroutes, maar deze zullen verm. op korte termijn wijzigen als de plas/dras-EHS-verbindingszone richting Muiden wordt gerealiseerd (gronden reeds door Natuurmonumenten verworven, buiten VHR-gebied). Purperreiger dan potentieel aanvaringslachtoffer gezien ervaringen met deze soort langs de Gooilijn, die dwars door het Naardermeer loopt.</p>	
IJmeer	Kuif- & Tafeleend	Vermoedelijk geen effecten bij gebruik van de spoorlijn. Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels (die normaliter de luwte v.d. Hollandse Brug opzoeken) waarschijnlijk verstoord door geluidsoverlast en mogelijk lichtvervuiling.	

¹ Aanwijzingsbesluit niet op internet, voorlopig SOVON-gegevens gebruikt

Oostvaarders plassen ²	Grauwe Gans Brandgans Wilde Zwaan & andere kw. vogelsoorten	Bij dag: Areaal foerageergebied wordt mogelijk deels minder geschikt door extra akoestisch ruimtebeslag, want op rust gesteld. Geldt (nog) sterker voor Brandgans en Wilde Zwaan dan voor Grauwe gans (want gevoeliger voor verstoring). Bij nacht: Mogelijk wordt een groter areaal van het foerageergebied minder geschikt dan overdag want 's nachts gevoeliger voor geluid dan overdag en dan bovendien gevoelig voor licht(vervuiling). Ganzen foerageren juist 's avonds laat tot middernacht in het open gedeelte langs de spoorlijn nabij de Kitsweg en de Praamweg.	Zeearend was in 1994 wel in kwalificerende aantallen aanwezig; in 1999 niet.
	Blauwborst	Broedvogel langs bestaande spoorlijn, mogelijk gevoelig voor de extra geluidsbelasting omdat zang/territoriumvorming dan verstoord wordt.	
		Onderstaand is het verhoogde aanvaringsrisico van een ZZL-IC, ZZL-HSL per soort uitgespitst, voor ganzen specifiek met de ZZL-MZB (N.B. verkennende tracés liggen alle buiten de begrenzing van het VHR-gebied)	
	Roerdomp	Waarschijnlijk geen effect Blijft in de rietvelden	
	Porseleinhoen	Verhoogd aanvaringsrisico in trektijd (vliegt daarbuiten nauwelijks).	
	Grote Zilverreiger Blauwe Kiekendief	Jagen (soms) op muizen, ook langs de spoorlijn (vooral bij plotseling verhoogde waterstanden, als de muizen naar de spoorbermen trekken).	
	Lepelaar	Jaagt 's nachts in slootjes, ook vlak langs de spoorlijn.	
	Bruine Kiekendief Zeearend	Komen op verkeerslactoffers langs de spoorlijn af (aaseters). Vooral voor de Zeearend geldt een verhoogd risico omdat dit jonge onervaren vogels betreft.	
	Zwemeenden	Bij duizenden in (pas aangelegde) plasjes langs spoorlijn. Vliegen in het winterhalfjaar ca. 10 x per dag in paniek op als een Slechtvalk langskomt. Juist dan verhoogd aanvaringsrisico met snelle treinen.	
	Dukeenden en zaagbekken	Meer geneigd op het water te blijven zitten dan zwemeenden (of duiken juist onder bij gevaar). Kans op extra sterfte-effect geringer.	

Oostvaarders plassen (vervolg)	Grauwe gans & Brandgans	MZB: hoogte (5m) kan aanvaringsproblemen (sterfte) opleveren, vooral bij mist. Vogels vliegen vanuit Ov. Plassen veelvuldig naar voedselgebieden ten oosten van de A6 en terug. Nabij de Ov.plassen wordt door de vogels, vanwege landen en opstijgen, relatief laag gevlogen. Aanwezigheid van hoogspanningskabels maken beschikbare ruimte nog beperkter. Vogels kruisen bestaande spoorlijnen precies daar waar zo min mogelijk bomen staan (zie top. Kaart)	
	Kluut	Lage vlieger. Verhoogd aanvaringsrisico, vooral als foerageergebied aan de andere zijde van de spoorlijn gereed is (zie onder).	
	Vogels algemeen	Aan de overzijde van de spoorlijn wordt een nieuw, nat natuurgebied gecreëerd (Oostvaardersveld, buiten begrenzing VHR-gebied), deels als gerealiseerd. Zal pendelbewegingen van vogels over de spoorlijn teweegbrengen (is feitelijk al begonnen).	
ZZL-IC/ZZL- HSL/MZB			
IJsselmeer	Fuut, Grote Zaagbek Kuifeend Tafeleend Toppereend	Vermoedelijk geen effecten bij gebruik van de spoorlijn. Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels (die normaliter de luwte v.d. Ketelbrug opzoeken) waarschijnlijk verstoord door geluidsoverlast en mogelijk lichtvervuiling.	
	Visdief	Op hun voedselvluchten van het Ketelmeer naar het IJsselmeer (en terug) zouden ze 'gegrepen' kunnen worden door de (extra) turbulentie van een MZB, met verhoogd risico op aanvaring met de trein of de brug.	
Ketelmeer	Aalscholver	Tot 500 vogels geteld nabij de Ketelbrug. Drogen vleugels op hoogspanningsmasten. Kunnen nieuwe MZB-brug gaan benutten om hetzelfde te doen (want bovenleiding ontbreekt, handige zitplaats). Dan groot aanvaringsrisico, want de MZB horen ze vermoedelijk pas laat aankomen dankzij zijn betrekkelijke geruisloosheid en Aalscholvers zijn niet de meest behendige vliegers (om een trein op 400 km/u te ontwijken).	
	Kuifeend	Vermoedelijk geen effecten bij gebruik van de spoorlijn. Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels (die normaliter de luwte v.d. Ketelbrug opzoeken) waarschijnlijk verstoord door geluidsoverlast en mogelijk lichtvervuiling.	

Van Oordt's Mersken e.o.	Kolgans Brandgans	<p>Sterfterisico als beplanting langs de infrastructuur niet opnieuw wordt aangebracht (houdt nu de ganzen bij de A7 vandaan)</p> <p>Overdag: Mogelijk areaal foerageergebied deels minder geschikt voor Brandgans, want gevoeliger voor verstoring dan andere ganzensoorten (N.B. A7 ligt er al)</p> <p>'s Nachts: mogelijk verslechtering deel slaapgebied want ganzen slapen hier i.t.t. elders op land i.p.v. water en zijn 's nachts veel gevoeliger voor geluid dan overdag en tevens gevoelig voor licht.</p>	
Leekstermeer-gebied	<p>Kw. Habitats: Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion (fonteinkruid- en waterlelieverbonden) of Hydrocharition (kranswierverbonden) (22.14)</p> <p>Kolgans</p>	<p>Alleen als er voor de aanleg van de MZB onderbemaling zou moeten plaatsvinden kan er mogelijk een verdrogingseffect optreden aan deze watervegetaties</p> <p>'s Nachts: mogelijk areaal slaapgebied deels minder geschikt (het deel van het Leekstermeer dat het dichtst tegen de A7 aanligt)</p> <p>Vogels kruisen veelvuldig vliegend de A7. MZB-brug uit verkennend ontwerp, op ca. 3,5 à 4 meter boven de Munnikvaart, ligt precies in de vliegbaan (= boven Munnikvaart); de bestaande brug van de A7 is namelijk niet verhoogd.</p>	
<i>Hanzelijn +</i>			
Zwarte water en Overijsselse Vecht (ged.)	Div. habitats en soorten, zie tabel 3 en 4 in hoofdstuk 3	Geen effect verwacht want geen areaalverlies en enige ingreep is toename snelheid op bestaand spoor met 20 km/u. Grootste deel van het gebied ligt op ruime afstand van de spoorlijn ($\geq 1,8$ km).	
Drentsche Aa-gebied	Div. habitats en soorten, zie tabel 4 in hoofdstuk 3	Geen effect verwacht want geen areaalverlies en enige ingreep is toename snelheid op bestaand spoor met 20 km/u. Grootste deel van het gebied ligt op ruime afstand van de spoorlijn.	
Zuidlaarder-meer-gebied	Div. habitats en soorten, zie tabel 3 en 4 in hoofdstuk 3	Gebied ligt op 0,8 km van de spoorlijn. Geen effect verwacht want geen areaalverlies en enige ingreep is toename snelheid op bestaand spoor met 20 km/u.	
De Deelen	Zwarte stern	Geen effect verwacht want geen areaalverlies en enige ingreep is toename snelheid op bestaand spoor met 20 km/u. Grootste deel van het gebied ligt op ruime afstand van de spoorlijn ($\geq 1,4$ km).	

Sneekerveer/ Goengarijster- poelen/Terkap- lesterpoelen en Akmarijp	Div. habitats en soorten, zie tabel 3 in hoofdstuk 3	Geen effect verwacht want geen areaalverlies en enige ingreep is toename snelheid op bestaand spoor met 20 km/u. Grootste deel van het gebied ligt op ruime afstand van de spoorlijn ($\geq 1,6$ km).	
---	---	--	--

Bijlage 5

**Effecten van de Zuiderzeelijn ten aanzien van de
Vogelrichtlijngebieden bij de Hollandse Brug,
Ketelbrug en Drontermeer¹**

RIZA-rapport in opdracht van de Bouwdienst t.b.v. de
quick scan.

¹ Aanleg van de Hanzelijn Lelystad- Zwolle en de geschiktheid daarvan voor snelle intercities wordt door de projectgroep Zuiderzeelijn als uitgangspunt gehanteerd. Desalniettemin zijn in deze studie de mogelijke extra effecten van de ZZL-Hanzelijn+ bij kruising van het Drontermeer nader onderzocht.

Effecten van de Zuiderzeelijn ten aanzien van de Vogelrichtlijngebieden bij de Hollandse Brug, Ketelbrug en Drontermeer²

8 juli 2002

M. Kolen, M. Platteeuw & R. Noordhuis
RIZA Werkdocument 2002.120X

² Aanleg van de Hanzelijn Lelystad-Zwolle en de geschiktheid daarvan voor snelle intercity's (zonder aanpassingen) wordt door de projectgroep Zuiderzeelijn als uitgangspunt gehanteerd. Desalniettemin zijn in deze studie de mogelijke extra effecten van de ZZL-Hanzelijn+ bij kruising van het Drontermeer nader onderzocht.

Effecten van de Zuiderzeelijn ten aanzien van de Vogelrichtlijngebieden bij de Hollandse Brug, Ketelbrug en Drontermeer

8 juli 2002

M.Kolen, M. Platteeuw & R. Noordhuis
RIZA werkdocument 2002.120X

1. Inleiding

De projectorganisatie Zuiderzeelijn (DG personenvervoer) heeft het taakveld ecologie van de Bouwdienst gevraagd een quickscan uit te voeren naar de consequenties van een eventuele aanleg van de Zuiderzeespoorlijn voor vogel- en habitatrichtlijngebieden langs deze lijn. Het gaat om een railverbinding tussen Schiphol en Groningen. De alternatieven bestaan uit een intercity+, HSL of magneetzwefbaan via Lelystad, Emmeloord, Heerenveen en Drachten of een intercity + lijn via de op korte termijn te realiseren Hanzelijn, dat wil zeggen via Lelystad, Zwolle en Assen.

Voor het inschatten van significante effecten op kwalificerende soorten van Vogelrichtlijngebieden zijn gegevens uit recente vogeltellingen nodig. Voor de betreffende Vogelrichtlijngebieden in de meren van het IJsselmeergebied is het RIZA gevraagd de benodigde gegevens te leveren, samen met een korte interpretatie van de gegevens. In tabel 1 staat per deelgebied aangegeven welke vogels onder de EU-Vogelrichtlijn vallen.

Tabel 1

De kwalificerende soorten van de EU-Vogelrichtlijn per deelgebied in de Flevopolder.

Locatie	Kwalificerende soort onder de EU-Vogelrichtlijn
IJmeer nabij de Hollandse Brug* IJsselmeer nabij de brug over het Ketelmeer*	Kuifeend, Tafeleend, Nonnetje Fuut, Lepelaar, Kleine Zwaan, Kleine Rietgans, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Topper, Nonnetje, Grote Zaagbek, Porseleinhoen, Grutto, Wulp, Visdief, Zwarte Stern, Reuzenstern
Ketelmeer, nabij de brug over het Ketelmeer* Drontermeer, rondom het eiland Reve*	Aalscholver, Kleine Zwaan, Kuifeend, Reuzenstern Kleine Zwaan

* Met 'nabij' en 'rondom' wordt bedoeld: binnen een straal van 350 meter.

In hoofdstuk 2 staat de methode aangegeven hoe de watervogels geteld zijn. In hoofdstuk 3 staan de resultaten van de gebruikte watervogeltellingen weergegeven (in maandgemiddelde voor de periode 1996-2001). Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 eerst de verstoring tijdens de aanleg besproken (per traject) en daarna de verstoring bij het gebruik van de railverbinding. Ook wordt aangegeven wat de uitstraling is van de railverbinding in de Flevopolder voor de genoemde soorten (tabel 1). In bijlage 1 staat per locatie de eventuele ingreep weergegeven.

2. Methode watervogeltellingen

.....
...

In IJsselmeer, IJmeer, Drontermeer en Ketelmeer worden maandelijks de watervogels geteld. De watervogels van het IJsselmeer, Markermeer, IJmeer en de Ketelbrug worden maandelijks geteld door het RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering). Deze tellingen worden uitgevoerd per vliegtuig. Gestreefd wordt om iedere dinsdag het dichtst bij de helft van de maand een integrale telling uit te voeren. De tellingen worden uitgevoerd door M.R. van Eerden, M. Zijlstra, M. Platteeuw en M. Roos (allen RIZA IHW, Inrichting en Herstel, Wetlands).

De Provincie Flevoland telt de watervogels in onder andere het Drontermeer en Ketelmeer vanaf de boot. De tellingen worden uitgevoerd zo dicht mogelijk bij het midden van de maand. Voor de tellingen zijn één of twee dagen nodig. Er wordt geteld door Wouter Bouw, Gert Aartsen (met behulp van Jaap Tempel) en Arend Dekker.

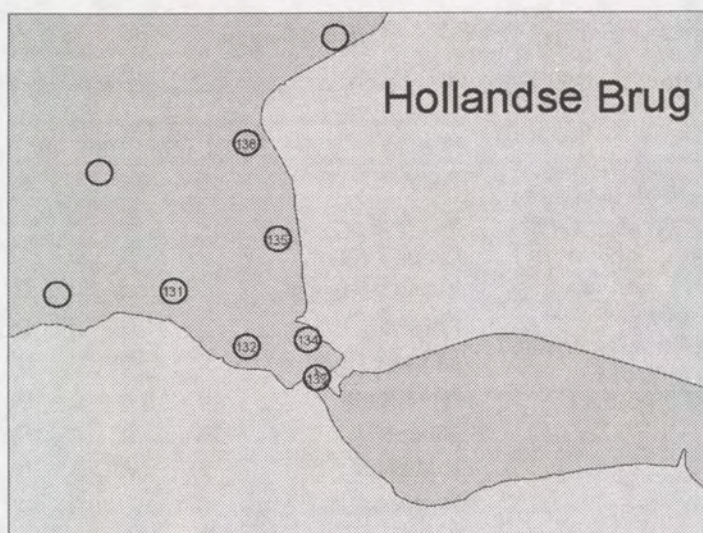
3. Resultaten

a. Resultaten watervogeltellingen

De gegevens van de watervogeltellingen staan per traject in een tabel weergegeven (tabel 2 t/m 6). De weergegeven waarnemingen zijn maandgemiddelden van 1996 tot en met 2001.

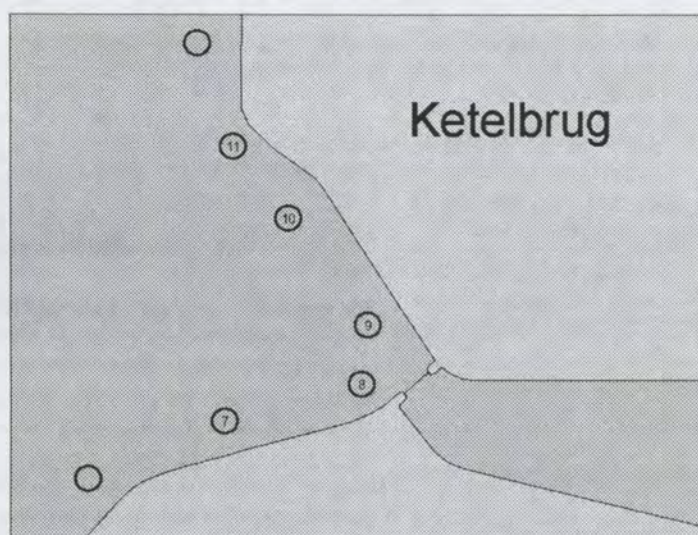
In tabel 2 staan de watervogelgegevens van de EU-Vogelrichtlijn van het IJmeer bij de Hollandse Brug (figuur 1) weergegeven. Met name de Kuifeend en de Tafeleend komen hier veelvuldig voor. Het Nonnetje komt een enkele keer in lage aantallen voor. De Kleine Zwaan (Vogelrichtlijn soort voor het Drontermeer) komt bijna niet voor in het Drontermeer. Alleen in februari is de soort waargenomen (tabel 3). In tabel 4 staan de watervogelgegevens van de Vogelrichtlijnsoorten van het IJsselmeer weergegeven. Bij de Ketelbrug (figuur 2) zitten veel Kuifeenden en een redelijk aantal Futen, Grote Zaagbekken, Tafeleenden, Toppers en Krakeenden. De overige soorten komen in mindere mate en minder frequent bij de Ketelbrug voor. In tabel 5 en 6 staan de watervogelgegevens van de Vogelrichtlijnsoorten in het Ketelmeer weergegeven. Hierin is te zien dat de meeste Kuifeenden aan de zuidwestzijde van het Ketelmeer voorkomen. De Aalscholver komt overal voor. De Reuzenster en de Kleine Zwaan komen sporadisch voor in het Ketelmeer.

Figuur 1.
Omgeving van Hollandse Brug, genummerde teltrajecten in IJmeer zijn voor beschouwing meegenomen.



Figuur 2.

Omgeving van Ketelbrug, genummerde teltrajecten in IJsselmeer zijn voor beschouwing meegenomen; in Ketelmeer is hele westelijk deel meegenomen.



Tabel 2. De gemiddelde watervogelgegevens per maand uit de periode 1996-2001 voor de kwalificerende soorten onder de Vogelrichtlijn, in het IJmeer bij de Hollandse Brug (5000ha.)

	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Kuifeend	533	349	260	194	6	3	53	21	280	252	1794	2119
Nonnetje	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tafeleend	100	51	119	1	0	0	0	3	33	165	140	222

Tabel 3. De gemiddelde watervogelgegevens per maand uit de periode 1996-2001 voor de kwalificerende soorten onder de EU-Vogelrichtlijn in het Drontermeer-noord (413ha).

Maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Kleine Zwaan	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4. De gemiddelde watervogelgegevens per maand uit de periode 1996-2001 voor de kwalificerende soorten onder de EU-Vogelrichtlijn, in het IJsselmeer bij Ketelbrug (5800ha.)

Maand	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Fuut	35	21	28	6	1	8	12	33	16	13	19	8
Lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine Zwaan	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	58	0
Kleine Rietgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolgans	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Grauwe Gans	7	0	0	0	8	0	0	0	0	0	1	1
Brandgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Smient	50	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Krakeend	2	4	3	0	2	0	3	3	6	20	13	4
Slobeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tafeleend	90	28	28	1	1	0	0	4	28	162	21	37
Kuifeend	3987	1485	893	55	1	10	48	105	1180	2644	2020	3518
Topper	341	84	0	0	0	0	0	0	0	0	63	67
Nonnetje	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grote Zaagbek	11	7	48	0	0	0	0	0	0	0	2	13
Porseleinhoen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visdief	0	0	0	0	27	4	7	3	0	0	0	0
Zwarte Stern	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Reuzenstern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5. De gemiddelde watervogelgegevens per maand uit de periode 1996-2001 voor de kwalificerende soorten onder de EU-Vogelrichtlijn, in het Ketelmeer-noordwest (857ha.)

Maand	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Aalscholver	27	53	191	85	100	46	176	83	111	183	165	35
Kleine Zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	1035	236	1691	114	22	0	8	18	148	90	489	475
Reuzenstern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 6. De gemiddelde watervogelgegevens per maand uit de periode 1996-2001 voor de kwalificerende soorten onder de EU-Vogelrichtlijn, in het Ketelmeer-zuidwest (980ha.)

Maand	Jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Aalscholver	16	69	91	388	32	28	155	345	154	365	196	235
Kleine Zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kuifeend	2793	4297	973	293	209	22	166	319	504	2309	4798	5155
Reuzenstern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

b. Korte bespreking per gebied

In feite gaat de beoordeling over drie plaatsen waar de geprojecteerde Zuiderzeelijn de Vogelrichtlijngebieden van het open water van het IJsselmeergebied zal gaan kruisen, te weten: de Hollandse Brug tussen IJmeer en Gooimeer, de Ketelbrug tussen IJsselmeer en Ketelmeer en het Drontermeer nabij het eiland Reve.

i. Hollandse Brug

Aan weerszijden van de Hollandse Brug is vooral sprake van open, relatief luw gelegen water. Aan de kant van het IJmeer is er ook relatief ondiep water aanwezig voor de oude land kust bij Muiderberg, dat aantrekkelijk is voor plantenetende watervogels. Tevens bevinden zich hier enkele in het water staande hoogspanningsmasten waar regelmatig Aalscholvers in rusten. Deze soort is echter voor het IJmeer geen kwalificerende soort. Het waarom van deze laatste beslissing is niet geheel duidelijk. Op luw gelegen open water kunnen grote aantallen rustende duikeenden en zwanen, alsmede foeragerende sterns (o.a. Visdief) worden verwacht. De rustende watervogels zullen er veelal gedurende langere tijd verblijven, vaak dagen achtereen, maar foeragerende sterns zullen er slechts enkele uren per dag aanwezig zijn. Hiermee is de trefkans tijdens tellingen voor rustende eenden en zwanen veel groter dan voor Visdieven. Daar staat tegenover dat ook de tijd dat de vogels aan eventuele verstoring bloot staan ook veel groter is voor rustende watervogels dan voor foeragerende sterns.

ii. Ketelbrug

Bij de Ketelbrug is, evenals bij de Hollandse Brug, aan weerszijden uitsluitend sprake van relatief luw gelegen open water. Hier is echter het water zowel aan de kant van het IJsselmeer als aan die van het Ketelmeer overal relatief diep. Er zijn geen waterplantvelden in de onmiddellijke omgeving die aantrekkingskracht op plantenetende watervogels zouden kunnen uitoefenen. Evenmin is er sprake van natuurlijke oevers of ondiepten die bepaalde soorten steltlopers of moerasvogels tot rust- of voedselgebied kunnen dienen. Het mag dan ook geen verbazing wekken dat diverse van de voor het IJsselmeer kwalificerende vogelsoorten hier niet of slechts in zeer geringe aantallen zijn aangetroffen. Zo zijn de Kleine Zwaan en Krakeend (plantenetende watervogels) en de diverse ganzensoorten en de Smient (op ondiep water nabij grasland rustende soorten) niet of in slechts zeer geringe aantallen geteld. De Slobeend (een soort van ondiep water), het Porseleinhoen (een moerasvogel die bovendien zeer verscholen leeft) en de Grutto en de Wulp (beide steltlopers van slikken en platen) zijn zelfs helemaal niet waargenomen. Voor de drie soorten sterns geldt hetzelfde als bij de Hollandse Brug. Ze zijn alleen tijdens het foerageren in de nabijheid van de Ketelbrug te verwachten, hetgeen hooguit gedurende enkele uren per dag zal zijn. Hierdoor is de kans de soorten

tijdens de tellingen aan te treffen gering, maar zal een verstorend effect waarschijnlijk ook beperkt zijn. Dat de Reuzensterf zelfs helemaal niet is gezien, hangt ook samen met de relatieve schaarsheid van deze soort in Nederland. Tenslotte zij nog opgemerkt dat ook in het Ketelmeer nabij de Ketelbrug een aantal hoogspanningsmasten in het water staan die regelmatig door rustende Aalscholvers worden gebruikt. In dit gebied is deze soort wél kwalificerend en deze rustplaats zou dus in principe aan een hogere verstoringdruk bloot kunnen komen te staan.

iii. Drontermeer bij Reve

In het Drontermeer is overal sprake van relatief ondiep en potentieel waterplantenrijk water. Dit betekent dat voor de enige hier kwalificerende vogelsoort, de Kleine Zwaan, het gebied in principe (bijna) overal geschikt is. Niettemin zal de soort vooral de meest ondiepe delen van het meer gebruiken, omdat daar de planten het best bereikbaar zijn. Het is in feite licht verbazend dat de getelde aantallen van deze soort hier zo gering zijn geweest.

c. Verstoring

Verstoring kan plaats vinden op verschillende manieren, namelijk tijdens de aanleg van een spoorlijn maar ook tijdens het gebruik. In dit hoofdstuk is aangegeven wat de verstoring is bij aanleg en gebruik. De uitstraling van de aanleg van de spoorlijnen buiten de speciale beschermingszones is ook aangegeven.

i. Verstoring tijdens de aanleg spoorlijnen

De vogels kunnen verstoord worden tijdens de aanleg van de spoorlijnen. Dit kan verschillen tussen de verschillende spoorverbindingen. In de volgende drie paragrafen wordt aangegeven welke verstoring optreedt bij aanleg van welke spoorverbinding. In bijlage 1 staat aangegeven op welke locatie een ingreep kan plaatsvinden.

Spoorverbinding bij de Hollandse Brug

Bij de Hollandse Brug kan voor het Klassiekspoor¹ en de Hogesnelheidslijn gebruik gemaakt worden van de bestaande spoorlijn. Alleen voor de Magneetweefbaan moet een nieuwe brug worden aangelegd (bijlage 1). Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels verstoord. De aanleg van railverbinding gaat gepaard met geluidsoverlast en verlies van rustgebied voor vogels. Duikenden die nu de omgeving van de Hollandse Brug gebruiken als rustplaats in de luwte (kant afhankelijk van de windrichting) verplaatsen zich waarschijnlijk tijdens de aanleg naar rustiger gebieden. Voor het IJmeer wordt effect verwacht op de Kuifeend en de Tafeleend.

Spoorverbinding Lelystad, Emmeloord, Heerenveen en Drachten

Tijdens de aanleg van de spoorverbinding worden de vogels verstoord. Naast de Ketelbrug komt een tweede brug of een tunnel. Hiervoor is een hoop materieel nodig. De aanleg van de railverbinding gaat gepaard met geluidsoverlast en verlies van rustgebied voor vogels. Duikenden die nu de Ketelbrug gebruiken als rustplaats in de luwte (kant afhankelijk van de windrichting) verplaatsen zich waarschijnlijk tijdens de aanleg naar rustiger gebieden. Voor het Ketelmeer wordt tijdens de aanleg effect verwacht op Aalscholver (de rustplaats in de nabije hoogspanningsmasten) en Kuifeend. Voor het IJsselmeer wordt effect verwacht op Fuut, Grote Zaagbek, Kuifeend, Nonnetje, Smient, Tafeleend, Topper, Visdief, Kleine Zwaan en Krakeend. Voor Kleine Zwaan, Smient en Krakeend zal het effect beperkt zijn gezien de relatief geringe aantrekkingskracht van het gebied voor deze soorten en voor de Visdief eveneens, omdat deze soort slechts hooguit enkele uren per dag in het gebied aanwezig is.

¹ ZZL-IC en HZL-plus

Spoorverbinding Lelystad, Zwolle en Assen

De spoorverbinding gaat door het Drontermeer heen. Tijdens de aanleg van de spoorverbinding (tunnel) is er geluidsoverlast en overlast door materieel. De verwachting is echter dat dit op zichzelf geen negatief effect zal hebben op de Kleine Zwaan. De Kleine Zwaan is hier namelijk de enige aangewezen soort onder de EU-Vogelrichtlijn en komt alleen in februari in kleine aantallen voor (tabel 3). De aanleg van de tunnel zal tijdelijk wel zorgen voor habitatverlies in het Drontermeer. Ook wordt een negatief effect verwacht op de uitstraling naar de polder (zie paragraaf 4.3). Overigens mag niet uitgesloten worden geacht dat de werkzaamheden in het Drontermeer tijdelijk zouden kunnen leiden tot een flinke vertroebeling van het water als gevolg van bv. opwoelend bodemmateriaal. Als dit zodanig sterk zou zijn dat het voor één seizoen de ontwikkeling van waterplanten (m.n. kranswieren) tegen zou gaan, kunnen dergelijke effecten voor een omslag naar een stabiel troebel meer zorgen (vgl. Meijer *et al.* 1999), waarin vanwege een gebrek aan waterplanten de Kleine Zwaan nergens meer een geschikt voedselgebied zou kunnen vinden.

ii. Verstoring tijdens gebruik spoorlijnen

De vogels kunnen ook verstoord worden bij het gebruik van de spoorverbindingen. In de volgende drie paragrafen wordt aangegeven wat de effecten per verbinding zijn op de vogelsoorten.

Spoorverbinding bij de Hollandse Brug

Tijdens het gebruik van de spoorlijn/Hogesnelheidslijn/Magneetweefbaan wordt er geen negatief effect verwacht bij de Hollandse Brug. De Hollandse Brug is nu al druk en het is niet waarschijnlijk dat een treinverbinding over de Hollandse brug extra overlast zal veroorzaken voor de soorten in tabel 1 en 2. Voor de Aalscholver, een niet-kwalificerende soort voor het IJmeer, wordt een negatief effect verwacht bij de Magneetweefbaan. Op de hoogspanningsmasten bij de Ketelbrug rusten grote aantallen Aalscholvers. De brug voor de Magneetweefbaan is waarschijnlijk ook een goede rustplaats voor de Aalscholver. Aalscholvers hebben namelijk een voorkeur voor objecten die in het water staan om op te rusten c.q. hun vleugels te drogen. De kans dat Aalscholvers op de bovenleiding en palen van een 'gewone' spoorbrug gaan zitten is geringer omdat deze vogels dit nu bij de Hollandse brug ook niet doen. Dit kan echter veranderen. Mogelijk weerhoudt juist de aanwezigheid van een bovenleiding de Aalscholvers ervan op een spoorbrug te gaan zitten: het zijn geen wendbare vliegers en ze zouden er bij gevaar (b.v. een passerende trein) tegenaan kunnen vliegen. In het geval van een brug voor een Magneetweefbaan is er geen bovenleiding en er staat ook geen spanning op de (brede mono)rail, kortom: het zou een gunstige zitplaats kunnen zijn. Bij veel rustende Aalscholvers op de Magneetweefbaan, die bedoeld is voor snelle treinen, zouden er (veel) verkeersslachtoffers kunnen vallen omdat de vogels mogelijk niet op tijd kunnen wegvliegen (op het moment dat ze de trein horen, dan is deze er ook meteen). En wanneer ze wel op tijd opvliegen kunnen ze alsnog 'gegrepen' worden door de extra turbulentie die een trein op 200 a 400 km/u met zich meebrengt.

Spoorverbinding Lelystad, Emmeloord, Heerenveen en Drachten

Tijdens het gebruik van de spoorlijn/Hogesnelheidslijn wordt er geen negatief effect verwacht bij de Ketelbrug. De Ketelbrug is nu al druk en het is niet waarschijnlijk dat een treinverbinding over de Ketelbrug extra overlast zal veroorzaken voor de soorten in tabel 4 en 5. Voor de Aalscholver wordt een negatief effect verwacht bij de Magneetweefbaan. Op de hoogspanningsmasten bij de Ketelbrug rusten grote aantallen Aalscholvers. De verwachting is dat ze ook de Magneetweefbaan-brug gaan gebruiken als rustplaats. Bij veel rustende Aalscholvers op de Magneetweefbaan, die bedoeld is voor snelle treinen, zouden er (veel) verkeersslachtoffers kunnen vallen omdat de vogels mogelijk niet op tijd kunnen wegvliegen (op het moment dat ze de trein horen, dan is deze er ook meteen). En wanneer ze wel op tijd opvliegen kunnen ze alsnog 'gegrepen' worden door de extra turbulentie die een trein op 200 a 400 km/u met zich meebrengt. Ook voor de Vissie wordt er een negatief effect

verwacht bij de Magneetzwefbaan. Visdieven die broeden in het Ketelmeer, vissen vaak in het IJsselmeer. Er is slechts een smalle verbinding tussen Ketelmeer en IJsselmeer. Bij gebruik van de Magneetzwefbaan kunnen ze 'gegrepen' worden door de extra turbulentie die een trein op 200 a 400 km/u met zich meebrengt.

Spoorverbinding Lelystad, Zwolle en Assen

Tijdens het gebruik van de spoorlijn Lelystad, Zwolle en Assen wordt voor het Drontermeer geen negatief effect verwacht. De Kleine Zwaan is hier namelijk de enige soort die onder de EU-Vogelrichtlijn valt. Deze soort komt hier in beperkte mate voor gedurende enkele maanden (tabel 3). Ook loopt de verbinding ondergronds waardoor er ook geen geluidsoverlast optreedt. Eén en ander hangt natuurlijk wel af van de vraag hoe ver in- en uitgang van de betreffende tunnel van de meeroevers af komen te liggen en van de vraag of een eventuele tunnel wellicht nog leidt tot trillingen in de waterbodem die bijvoorbeeld de groei van waterplanten zouden kunnen belemmeren. Ook wordt er een effect verwacht voor de ontwikkeling van het gebied. Door de komst van de spoorlijn zullen de huidige aantallen waarschijnlijk niet verder toenemen. De nu nog aanwezige potentie van het gebied gaat afnemen.

iii. Verstoring in de Flevopolder

De verstoring binnen een Speciale Beschermingszone kan invloed hebben buiten een Speciale Beschermingszone. In deze paragraaf wordt de uitstraling van de verstoring besproken buiten de speciale Beschermingszone voor de verschillende vogelsoorten die onder de EU-Vogelrichtlijn vallen.

De Kleine Zwaan, Brandgans, Grauwe Gans en Kolgans foerageren in de winterperiode regelmatig op akkers en graslanden in de Flevopolder. De nieuw aan te leggen spoorverbinding gaat via Lelystad, Emmeloord, Heerenveen en Drachten of via Lelystad, Zwolle en Assen. In beide gevallen wordt er buiten de Speciale Beschermingszone in een rustig gebied een railverbinding aangelegd. De vogels (Kleine Zwaan, Brandgans, Grauwe Gans en Kolgans) worden door de aanleg en door het rijden van treinen verstoord in dit gebied. Het nu rustige gebied wordt namelijk een drukker gebied, met meer lawaai en lichtoverlast.

4. Discussie

In hoofdstuk 3 staat aangegeven in welke mate er verstoring verwacht wordt voor de verschillende railverbindingen, bij aanleg en bij gebruik. In tabel 7 is dit nog even in het kort samengevat.

Tabel 7

De verstoring van de verschillende railverbindingen op soorten van de EU-Vogelrichtlijn bij de Hollandse Brug, Ketelmeer en Drontermeer.

	Klassiek Spoor ²	Hogesnelheidslijn	Magneetweefbaan
Aanleg			
Hollandse Brug	0	0	+
Kruising Ketelmeer	+	+	+
Drontermeer	+	+	+
Gebruik			
Hollandse Brug	0	0	0
Kruising Ketelmeer	0	0	+
Drontermeer	0	0	0

+ verstoord

0 niet verstoord

Uit tabel 7 blijkt dat er met name tijdens de aanleg van de railverbindingen verstoring te verwachten is. Tijdens het gebruik het klassiek spoor en de Hogesnelheidslijn worden in de Speciale Beschermingszones geen verstoringen verwacht op soorten die onder de EU-Vogelrichtlijn vallen. Bij de Magneetweefbaan wordt wel een effect verwacht op een soort die onder de EU-Vogelrichtlijn valt, namelijk in het Ketelmeer en in het IJsselmeer. Bij de Hollandse Brug wordt ook een effect verwacht van de Magneetweefbaan. Hier is de betreffende soort echter niet aangewezen. Verstoring wordt ook verwacht op soorten die onder de richtlijn vallen buiten de Speciale Beschermingszones.

² ZZL-IC en/of Hanzelijn+

5. Literatuur

.....
...

Meijer, M.-L., R. Portielje, R. Noordhuis, W. Joosse, M. van den Berg, B. Ibelings, E. Lammens, H. Coops & D. van der Molen 1999. Stabiliteit van de Veluwerandmeren. RIZA rapport 99.054, BOVAR rapport 99.06, ISBN 9036952832. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.

Bijlage 1 Ingrepen m.b.t. de locaties waar de Zuiderzeelijntracés de randmeren kruisen

.....

...

In deze bijlage staat per locatie de mogelijke ingrepen voor de Zuiderzeelijntracés vermeld³.

Hollandse Brug

- Klassiek spoor
- Gebruik van de bestaande spoorbrug, er komt een verhoging van de snelheid van 140 km/u naar maximaal 200 km/u voor intercitiy's, de frequentie van de passerende treinen neemt toe.
- Hogesnelheidslijn
- Gebruik van de bestaande spoorbrug, verhoging snelheid van 144 km/u naar maximaal 200 km/u voor HSL-treinen, de frequentie van de passerende treinen neemt toe.
- Magneetweefbaan
- Nieuw aan te leggen spoorbrug direct ten oosten van de bestaande spoor- en autobrug (aan de Gooimeerzijde), snelheid onbekend, maar waarschijnlijk minstens 200 km/u.

Kruising van het Ketelmeer

- Klassiek spoor⁴
Brug op 19 m hoogte (aan de Ketelmeer-zijde van de bestaande brug en evenhoog als deze), snelheid 200 km/u
- Hogesnelheidslijn
Tunnel aan de Ketelmeer-zijde van de bestaande brug, snelheid 260 km/u
- Magneetweefbaan
brug op 19 m hoogte (aan de Ketelmeer-zijde van de bestaande brug en ongeveer evenhoog als deze), snelheid maximaal 400 km/u

Tunnel Hanzelijn onder het Drontermeer t.h.v. het eiland Reve⁵

- Klassiek spoor
Gebruik van de tunnel van de binnenkort aan te leggen Hanzelijn; verhoging van de snelheid van 140 km/u naar maximaal 200 km/u voor intercities. Waarschijnlijk verhoging van de frequentie van passerende treinen
- Hogesnelheidslijn
n.v.t.
- Magneetweefbaan
n.v.t.

Het geluid dat een magneetweeftrein maakt is ca. 8 dB (A) zachter dan van conventionele treinen bij gelijke snelheid. (Dit is beduidend zachter want logaritmische schaal). Magneetweefbaan-treinen rijden echter harder dan HSL-treinen of intercities+. Er geldt voor alle treinen 'hoe sneller, hoe luider', dus in de praktijk geldt het verschil alleen zolang de Magneetweefbaan niet harder rijdt dan conventionele treinen. Het geluid van een Magneetweefbaan (als van een leeglopend ventiel volgens het Duitse internet) wordt door mensen echter dikwijls ook als minder aangenaam ervaren. Over dit laatste is nog veel

³ Bron: Bouwdienst Rijkswaterstaat

⁴ Bedoeld wordt ZZL-IC

⁵ Aanleg van de Hanzelijn Lelystad-Zwolle en de geschiktheid daarvan voor snelle intercities (zonder aanpassingen) wordt door de projectgroep Zuiderzeelijn als uitgangspunt gehanteerd. Desalniettemin zijn in deze studie de mogelijke extra effecten van de ZZL-Hanzelijn+ bij kruising van het Drontermeer nader onderzocht.

discussie gaande. Een zacht onaangenaam geluid kan namelijk meer storen zijn dan een relatief hard, niet onprettig geluid.

**Extra informatie over het geluid van treinen en de Magneetweefbaan(MZB);
d.d. 27 juni '02**

1. geluidsniveau (dB (A); decibellen per opp.eenheid) op 25 m:

Snelheid: Treintype:	80 km/u	120-140 km/u	200 km/u	300 km/u	400 km/u
stoptrein	80				
intercity		80			
HSL			82 - 85	90 – 92	
MZB			78	86	94

De meeste vogels horen goed tussen de 400 en 6000 Hz (van Son, 1987). In de geluidsemissie van een Magneetweefbaan voeren frequenties van 300 tot 2000 Hz de boventoon bij 200 km/u; bij 400 km/u wordt dat 300 tot 6000 Hz. Met name hoge tonen komen er dan dus bij (TNO, 2002). In het geluid van intercitytreinen liggen de frequenties vooral tussen 300 tot 3000 kHz.

Bijlage 6 Het afwegingskader van de Europese Commissie voor de E.U.-Vogel- en Habitatrichtlijn

bron: BEHEER VAN 'NATURA 2000'-GEBIEDEN; de bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG); © M. O'Briain;
http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6_nl.pdf

BIJLAGE III

ONDERZOEK VAN PLANNEN EN PROJECTEN (PP) DIE GEVOLGEN HEBBEN VOOR „NATURA 2000“-GEBIEDEN

