

De aantrekkingskracht voor vogels van de centrale waterpartij in het bedrijventerrein
De President bij Hoofddorp

**De aantrekkingskracht voor vogels van de centrale waterpartij in
het bedrijventerrein De President bij Hoofddorp**

Toetsing in het kader van het Luchthavenindelingsbesluit

**A.J. Beintema
R. Lensink**

Alterra-rapport 854

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

Beintema, A.J. & R. Lensink, 2002. *De aantrekkingskracht voor vogels van de centrale waterpartij in het bedrijventerrein De President bij Hoofddorp; toetsing in het kader van het luchthavenindelingsbesluit*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 854. 42 blz. 1 fig.; 1 tab.; ref.

In het nieuw aan te leggen bedrijventerrein De President bij Hoofddorp is een waterpartij voorzien met een oppervlakte van 6 ha. In principe is dit in strijd met het nieuwe Luchthavenindelingsbesluit, dat geen wateren groter dan 3 ha toestaat binnen een straal van 6 km rond het banenstelsel van Schiphol. Ontheffing is mogelijk als aannemelijk gemaakt kan worden dat aanleg niet leidt tot aantrekking van vogels die de kans op vogelaanvaringen op Schiphol verhogen. Dit rapport gaat in op de veranderingen in de vogelbevolking in De President. Aanleg van De President leidt niet tot een verhoogd risico met betrekking tot vogelaanvaringen. De verwachting is eerder dat het bedrijventerrein, inclusief de waterpartij, minder exemplaren van risicosoorten zal herbergen dan het huidige akkerbouwgebied.

Trefwoorden: Haarlemmermeer, Hoofddorp, Luchthavenindelingsbesluit, Schiphol, Vliegveiligheid, Vogelaanvaringen.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €13,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 854. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Probleemstelling	11
1.2 Het nieuwe LIB	13
1.3 Toetsingskader	13
2 Risicosoorten voor Schiphol	15
3 Veranderingen in de vogelbevolking op en rond De President	17
3.1 De huidige situatie in het plangebied	17
3.2 Het voorkomen van vogels in de omgeving van De President	17
3.2.1 Akkervogels	17
3.2.2 Watervogels	18
3.2.3 Meeuwenslaapplaatsen	20
3.3 De toekomstige vogelbevolking in het plangebied	20
3.4 De omgeving in de toekomst	21
3.5 Vergelijking van de huidige en de toekomstige situatie	22
3.6 Inschatting van de risico's na inrichting van De President	22
3.7 Mitigerende maatregelen	23
4 Discussie	27
5 Conclusies en aanbevelingen	29
Literatuur	31
Bijlagen	
1 Vogelaanvaringen gemeld door KLM in 1999	33
2 Watervogeltellingen in de omgeving van Schiphol	35
3 Watervogels op plassen rond Schiphol op 12 oktober 2002	39
4 Hoogteverdeling van vogelaanvaringen World Bird Strike Statistics in de jaren 2000, 1997 en 1994	41

Woord vooraf

In dit rapport worden de resultaten beschreven van een toetsing van de aanleg van het bedrijventerrein De President bij Hoofddorp, waarin een centrale waterpartij is voorzien met een oppervlakte van 6 ha. Deze toets is noodzakelijk omdat het nieuwe Luchthavenindelingsbesluit (LIB) in principe geen wateren groter dan 3 ha toestaan binnen een afstand van 6 km van het banenstelsel van Schiphol. Voor het verkrijgen van een ontheffing hiervan moet aannemelijk gemaakt worden dat de aanleg niet zal leiden tot het aantrekken van meer vogels, die op hun beurt leiden tot een verhoogd risico met betrekking tot vogelaanvaringen op Schiphol.

De toetsing is uitgevoerd in opdracht van de Gemeente Haarlemmermeer, conform het door de Commissie Vogelaanvaringen (CVL) voorgestelde toetsingskader.

Voor de toets is gebruik gemaakt van gegevens van SOVON Veldonderzoek Nederland. Gegevens over de inrichtingsplannen voor het bedrijventerrein De President zijn ter beschikking gesteld door de Gemeente Haarlemmermeer. Gegevens over vogelaanvaringen op Schiphol werden verkregen van de heer S. Jager, Inspectie Verkeer en Waterstaat, divisie Luchtvaart.

De auteurs, november 2002

Samenvatting

Ten zuidwesten van Hoofddorp is een nieuw hoogwaardig bedrijventerrein gepland, De President. In het ontwerp is een waterpartij voorzien met een oppervlakte van ca 6 ha. Het plangebied ligt binnen een afstand van 6 km van het banenstelsel van Schiphol. Het nieuwe Luchthavenindelingsbesluit (LIB) staat in principe binnen deze zone van 6 km geen aanleg van wateren toe die groter zijn dan 3 ha, in verband met het risico dat een dergelijke plas grote aantallen watervogels zal aantrekken, die een verhoogd risico voor vogelaanvaringen op Schiphol met zich kunnen meebrengen. Ontheffing is mogelijk als aannemelijk gemaakt kan worden dat aanleg niet leidt tot een dergelijke verhoging van aantallen vogels.

In dit rapport wordt nagegaan hoe de vogelbevolking op het terrein van de President zich in de toekomst zal ontwikkelen. De toets volgt het toetsingskader zoals dat in voorlopige vorm is voorgesteld door de Commissie Vogelaanvaringen (CVL).

De vogelsoorten die het vaakst vogelaanvaringen met vliegtuigen op Schiphol veroorzaken zijn kieviten, meeuwen (vooral kokmeeuw), eenden (vooral wilde eend), duiven (vooral houtduif) en valken (torenvalk). Kieviten en meeuwen veroorzaken samen ongeveer een derde del van alle aanvaringen op Schiphol. Het aantal aanvaringen met kieviten en meeuwen is de laatste jaren afgenomen door het invoeren van lang-grasbeheer, waardoor het grasland rondom het banenstelsel voor deze soorten minder aantrekkelijk is. De afname geldt niet voor het omringende akkerland, waar het beheer ongewijzigd is.

In de huidige situatie bestaat het toekomstige bedrijventerrein uit akkerland en braakliggende grond. In de broedtijd wordt de vogelbevolking gedomineerd door kievit, wilde eend, veldleeuwerik en gele kwikstaart. Kievit en wilde eend behoren tot de risicosoorten voor Schiphol.

De omgeving van het terrein bestaat uit akkerland, waar dezelfde vogelsoorten domineren, en stedelijk gebied, waar weinig vogels voorkomen. In de wijdere omgeving liggen diverse wateren die binnen 6 km van het banenstelsel van Schiphol liggen en die aanzienlijk groter zijn dan 3 ha. In het winterhalfjaar verblijven hier enige duizenden watervogels, waarbij eenden en meeuwen tesamen driekwart van het totaal uitmaken.

Bij een vergelijkbare studie rond vliegveld Eindhoven werd een relatie gevonden tussen de grootte van plassen en de aantallen er verblijvende eenden. In vergelijking met deze studie zijn de aantallen watervogels op de wateren rond Schiphol laag. Het zijn vooral de plassen die in een stedelijke omgeving liggen, die qua aantallen watervogels laag scoren. Het verschil met Brabant kan zijn dat daar in een relatief droge omgeving ieder aangeboden water gretig wordt geaccepteerd, terwijl in waterrijk Noord-Holland sub-optimale plassen eerder gemeden worden.

Bij realisatie van de President zullen Kievieten en andere weidevogels verdwijnen, alsmede groepen Kievieten, duiven en meeuwen die thans het akkerland buiten de broedtijd bezoeken. Het aantal broedende eenden zal eveneens afnemen, maar zich concentreren rond de centrale waterpartij.

Door de langgerekte vorm van de plas is geen grotere vluchtafstand van de oever realiseerbaar dan ca 100 m. Dit maakt de plas ongeschikt als veilige rustplaats voor eenden (overdag) of meeuwen ('s nachts) die van hieruit in de ruimere omgeving zouden kunnen gaan fourageren. Hierdoor blijven vliegbewegingen van vogels rond de plas beperkt tot lokaal verkeer op geringe hoogte.

Naast de smalle vorm en de doorsnijding met bruggen dragen de bedrijvigheid rondom en de storende werking van gemotoriseerd verkeer bij tot de ongeschiktheid van de plas als rustplaats voor groepen watervogels.

Door in de fasering van de aanleg slechts dat deel van de plas te graven dat binnen het gebied ligt dat in dezelfde fase volgebouwd wordt, wordt vermeden dat (een deel van) de plas tijdelijk in een rustige, open omgeving komt te liggen en daarvoor tijdelijk toch groepen vogels zou kunnen aantrekken.

Het risico voor vogelaanvaringen op Schiphol dat wordt toegevoegd door de aanleg van de President en de centrale plas is nihil.

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Ten zuidwesten van Hoofddorp zal in de komende jaren het bedrijventerrein De President worden gerealiseerd. Het is genoemd naar de gelijknamige boerderij die middenin het plangebied heeft gelegen, maar die thans is afgebroken. Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 120 ha. Het is bedoeld voor bedrijven uit het boven- en middensegment van de markt. Een van de facetten waarmee het plan wordt geafficheerd is het grote aantal zichtlocaties dat is voorzien en de hoge beeldkwaliteit van het plan. In dit kader is in het centrum van het plan een waterplas van ongeveer 6 ha ontworpen.

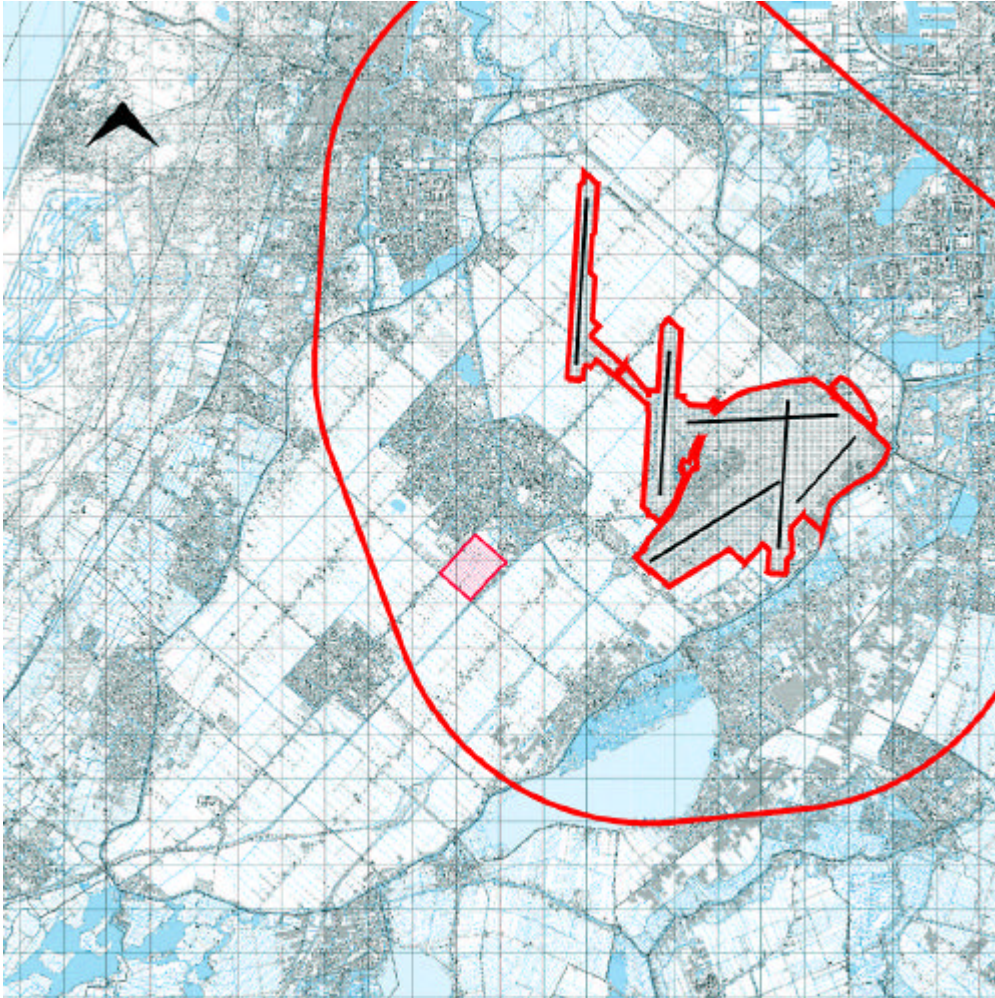
Bij het bepalen van de omvang van de plas is rekening gehouden met de op dat moment geldende norm wat betreft het creëren van waterberging ter compensatie van aan te leggen verhardingen (wegen en bebouwing). Ten tijde van het ontwerp bedroeg deze norm 6% (sindsdien is de norm verhoogd naar 9% en recent, met het oog op te verwachten klimaatveranderingen, zelfs tot 11%).

Naast de kwantitatieve norm zijn bij het ontwerp ook kwalitatieve aspecten betrokken, die hebben geleid tot de keuze voor een centrale waterpartij in plaats van bijvoorbeeld een netwerk van sloten. Het gaat daarbij om het scheppen van voorwaarden voor een betere waterkwaliteit, een hogere ecologische kwaliteit, een grotere stedenbouwkundige kwaliteit en optimalisering van de verkaveling.

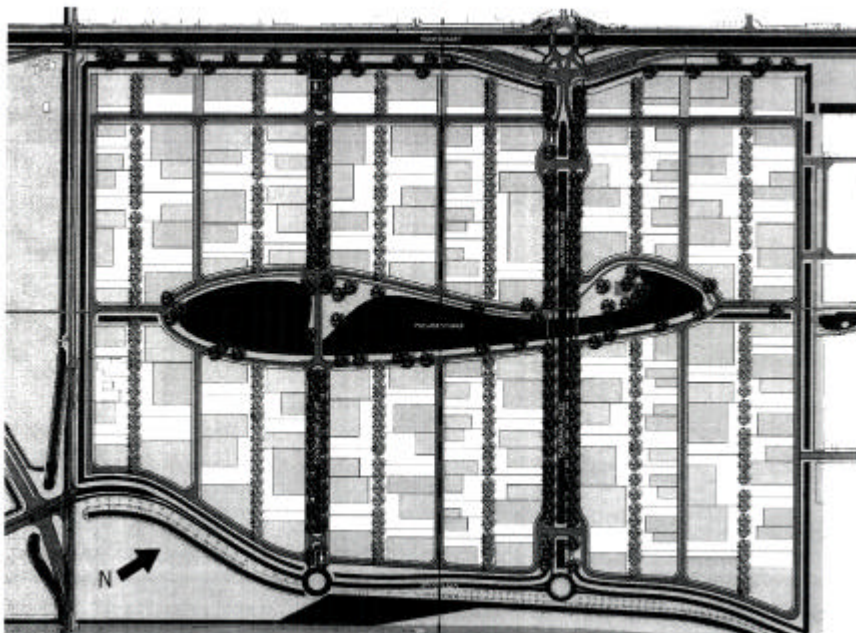
De centrale waterpartij in de President bevindt zich op minder dan 6 km van het banenstelsel van de luchthaven Schiphol. Ten tijde van het ontwerp was niet bekend dat het nieuwe Luchthaven Inrichtingsbesluit Schiphol (LIB) beperkingen zou stellen aan de inrichtingsmogelijkheden van terreinen die binnen deze zone van 6 km liggen, met name waar het de aanleg van open waterpartijen betreft.

Ontwerp, inrichting en beheer van de waterplas zijn onderwerp van deze toets. Hierin zullen de mogelijke gevolgen van ontwerp en inrichting worden getoetst aan de eisen die het Luchthaven Inrichtingsbesluit Schiphol (LIB) stelt.

De ligging van De President en de begrenzing van het vogelprotectiegebied rond het banenstelsel van Schiphol zijn weergegeven in figuur 1, de indeling van De President en de vorm van de waterpartij in figuur 2.



Figuur 1 Ligging van het bedrijventerrein De President en de begrenzing van het vogelprotectiegebied rond Schiphol



Figuur 2 Ontwerp van het bedrijventerein De President

1.2 Het nieuwe LIB

Het nieuwe Luchthaven Inrichtingsbesluit Schiphol (LIB) en de wijziging van de wet Luchtvaart inzake de inrichting en het gebruik van de luchthaven Schiphol brengen met zich mee dat er regels worden gesteld omtrent de bestemming en het gebruik van gronden buiten het luchthavengebied en wel binnen een straal van 6 km rond het banenstelsel. Het gaat daarbij om de aantrekkende werking die bepaalde inrichtingsvormen kunnen hebben op vogels, die op hun beurt een risico kunnen vormen voor de luchtvaart.

Artikel 2.2.3. van het LIB zegt hierover:

op gronden die zijn aangewezen op de kaart in bijlage 5 bij dit besluit is een grondgebruik of een bestemming binnen de volgende categorieën niet toegestaan:

- industrie in de voedingssector met extramurale opslag of overslag,
- viskwekerijen met extramurale bassins,
- opslag en verwerking van afvalstoffen met extramurale opslag of verwerking
- natuurreservaten en vogelreservaten,
- moerasgebieden en oppervlakte wateren groter dan 3 ha.

Op basis van de wijziging van de Wet luchtvaart inzake inrichting en gebruik van de luchthaven Schiphol kan hiervan worden afgeweken indien van de Minister van Verkeer en Waterstaat, in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer een verklaring is ontvangen waarin staat dat tegen de afwijking van het besluit geen bezwaar bestaat. In dit geval zal door de initiatiefnemer aannemelijk moeten worden gemaakt dat - al dan niet door het nemen van specifieke beheersmaatregelen - er geen sprake zal zijn van een toename van het aantal vogels in de aan- en uitvliegtroggen van het banenstelsel van de luchthaven. Een fauna-effectonderzoek vormt daarbij het instrument voor de besluitvorming. De eisen die gesteld worden aan een fauna-effectonderzoek zijn momenteel in ontwikkeling.

Het nieuwe LIB treedt in werking in februari 2003. Dit moment valt samen met de ingebruikneming van de vijfde baan.

1.3 Toetsingskader

Het toetsingskader van ruimtelijke plannen binnen de zes-kilometerzone rond het banenstelsel, met betrekking tot de aantrekking van vogelsoorten die risico's voor de luchtvaart met zich meebrengen, is nog niet definitief vastgesteld.

Er ligt een voorlopig voorstel van de Commissie Vogelsoorten (CVL) waarin aan het fauna-effectonderzoek de volgende eisen worden gesteld:

- Het geven van een overzicht van de huidige situatie op het terrein waarop de inrichting ingreep zal plaatsvinden waarbij wordt gekeken naar zowel broedvogels als niet-broedvogels

- Het geven van een overzicht van aantallen en soorten vogels in de omgeving, de functie van het gebied en de voor de luchthaven relevante vliegbewegingen
- Het inschatten van de samenstelling van de toekomstige vogelbevolking (broedvogels en niet-broedvogels), en de factoren die hierin een rol spelen,
- Het inschatten van de voor de luchthaven relevante vliegbewegingen van de toekomstige vogelbevolking
- Het maken van een vergelijking van de huidige en de toekomstige situatie
- Op grond van de vergelijking onder 5 inschatten van de omvang van het risico in de toekomstige situatie in vergelijking tot de huidige situatie
- Het geven van een overzicht van mitigerende maatregelen of beheersmaatregelen waardoor het toekomstige risico zou kunnen worden verminderd.

In de hierna volgende hoofdstukken wordt hier nader op ingegaan. In hoofdstuk 2 wordt aan de hand van gegevens van Schiphol eerst nagegaan welke vogelsoorten als risicosoorten kunnen worden aangemerkt en welke soorten hiervan relevant zijn voor de toetsing van de inrichting van de President.

In hoofdstuk 3 vindt de feitelijke toetsing plaats. De behandeling van de verschillende aspecten volgt hierbij de door de CVL voorgestelde volgorde.

2 Risicosoorten voor Schiphol

Om na te gaan welke van de in de plas te verwachten vogelsoorten een potentieel risico zouden kunnen vormen voor het vliegverkeer op Schiphol, is informatie verzameld over de feitelijke vogelaanvaringen zoals die op Schiphol geregistreerd zijn.

Hierbij is gebruik gemaakt van de meldingen door KLM-piloten over het jaar 1999 (gegevens KLM) en het Vogeljaarverslag 1999 van Amsterdam Airport Schiphol (Anonymus 1999).

De KLM-piloten hebben tijdens het landen en opstijgen op Schiphol in 1999 104 aanvaringen met vogels gemeld, waarbij in 50 gevallen de soort kon worden waargenomen. De meldingen zijn samengevat in Appendix 1.

In 7 gevallen heeft dit geleid tot een afgebroken vlucht, 6 maal tijdens de take-off run, en eenmaal tijdens de daaropvolgende klim.

De soorten die het vaakst zijn getroffen zijn meeuwen (15) en de Kievit (10). In één geval (meeuw) heeft dit geleid tot een afgebroken vlucht.

54 aanvaringen met onbekende soorten hebben tot twee afgebroken vluchten geleid.

De overige vier afgebroken vluchten werden veroorzaakt door aanvaringen met respectievelijk een eend (2 aanvaringen gemeld), een scholekster (2 aanvaringen gemeld), een valk (2 aanvaringen gemeld) en een reiger (een aanvaring gemeld). Hoewel aanvaringen met deze soorten dus veel minder vaak voorkomen dan met Kieviten en meeuwen zijn de risico's bij deze veelal zware vogels kennelijk groter.

Het Vogeljaarverslag 1999 (Anonymus 1999) geeft een soortgelijk beeld. De gegevens in dit verslag zijn niet gebaseerd op meldingen door piloten, maar op vogels die dood zijn gevonden op de start- en landingsbanen. Dit verschil brengt met zich mee dat in alle gevallen de vogelsoort kon worden vastgesteld. Ook dan blijkt de Kievit de hitlijst aan te voeren, met 51 gevallen uit een totaal van 167, gevolgd door de spreeuw (33 gevallen), meeuwen (17), valken (14) en duiven (14).

In 1999 werden gemiddeld 3,73 aanvaringsincidenten gemeld per 10.000 vliegbewegingen.

De meeste aanvaringen vinden doorgaans plaats in het winterhalfjaar (oktober - februari) en in de nazomermaanden (juli-augustus). In de wintermaanden zijn vogels op en rond Schiphol het talrijkst. De nazomerpiek kan veroorzaakt worden door uitgevlogen jonge broedvogels die zich op en rond Schiphol verzamelen (met name Kieviten) en die door hun eigen gebrek aan vliegervaring een groter risico vormen dan volwassen vogels.

De volgende risicosoorten zijn van belang voor het bedrijventerrein De President, omdat zij er in de huidige of de toekomstige inrichting kunnen voorkomen:

- Kievit
- Meeuwen (met name kokmeeuw)
- Eenden (met name wilde eend)
- Duiven
- Torenvalk

3 Veranderingen in de vogelbevolking op en rond De President

3.1 De huidige situatie in het plangebied

De toekomstige bedrijventerrein De President ligt aan de zuidwestzijde van Hoofddorp. Het terrein is tot nog toe in gebruik geweest als akkerbouwgebied. Langs de huidige ontsluitingwegen lagen verschillende boerenbedrijven, waarvan sommige hun bedrijfsvoering reeds hebben gestaakt. Er zijn boerderijen afgebroken en er liggen percelen braak. Ongeveer de helft van de oppervlakte werd voorheen gebruikt voor de verbouw van tarwe, een kwart voor aardappelen en een kwart voor suikerbieten. In de loop van de nazomer en najaar werden deze gewassen in genoemde volgorde geoogst en vervolgens geploegd. In de wintermaanden liggen de gronden braak, tot in het (vroeg) voorjaar het volgende gewas wordt gezaaid.

De broedvogelbevolking van de akkers in het geplande bedrijventerrein zal overeenkomen met die van de akkerbouwgebieden in de omgeving, met wilde eend, kievit, gele kwikstaart en veldleeuwerik als dominante soorten.

Buiten de broedtijd zullen vooral kieviten, meeuwen, wilde eenden en duiven het terrein bezoeken.

3.2 Het voorkomen van vogels in de omgeving van De President

3.2.1 Akkervogels

De akkerbouwpercelen in de President maken deel uit van het akkerbouwgebied in de zuidelijke Haarlemmermeerpolder.

De akkerbouwpercelen worden in de zomermaanden bevolkt door een broedvogelbevolking waarin de wilde eend, kievit, gele kwikstaart en veldleeuwerik dominant zijn. Daarbij worden kieviten vooral op percelen met aardappelen aangetroffen (Geelhoed *et al.* 1998). De gemiddelde dichtheid aan broedvogels in de akkers van de Haarlemmermeer bedraagt bijna 115 paar per 100 ha, waarmee dit habitat het dunst bevolkt is in deze regio.

In de nazomer kunnen, vooral als het gewas als gevolg van regen en wind is gelegerd, groepen hout- en holenduiven en wilde eenden aantrekken. Na de oogst, en het ploegen, zijn kievit en kokmeeuw de meest talrijke soorten op de kale akkers (gegevens Bureau Waardenburg).

Kievit en kokmeeuw behoorden lang tot de meest talrijke slachtoffers van de vliegverkeer op Schiphol. Sinds de inzet van het zogenaamde lang grasbeheer op

Schiphol, is het aantal aanvaringen met deze soorten afgenomen. Het beheer van de wijdere omgeving is niet gewijzigd. Hier wordt nog altijd de traditionele akkerbouw op gepleegd, met dichtheden aan kieviten en kokmeeuwen die een potentieel risico vormen.

Kieviten kunnen in de loop van een dag heen en weer pendelen tussen foerageergebieden en rustgebieden. Waar deze aan de westzijde van Hoofddorp liggen is onbekend. Bovendien wisselen ze van jaar tot jaar en waarschijnlijk ook in de loop van een seizoen. Deze bewegingen vinden veelal op hoogtes beneden de 100 m plaats, en vormen daarmee geen risico voor het vliegverkeer van en naar Schiphol. Hetzelfde geldt voor bewegingen van kokmeeuwen. In de loop van een dag kan deze soort verschillende foerageerplekken aandoen alsmede rust en drinkplaatsen. Deze bewegingen vinden vooral op hoogtes beneden de 100 m plaats. De bewegingen van hout- en Holenduif en wilde eend spelen zich eveneens af ook op hoogtes beneden de 100 m.

3.2.2 Watervogels

Binnen 6 km van het huidige banenstelsel van Schiphol (exclusief 5e baan) bevinden zich thans de volgende oppervlaktewateren die groter zijn dan 3 ha en door watervogels gebruikt kunnen worden:

- Ringvaart Haarlemmermeer (ca 30 km lengte, ca 150 ha)
- Sloterplas (ca 80 ha)
- Nieuwe Meer (ca 140 ha)
- Bosbaan en overige waterpartijen in het Amsterdamse Bos (ca 50 ha)
- Amstelveense Poel (ca 55 ha)
- Molenpoel (ca 10 ha)
- Westeinderplassen (ca 1100 ha)
- Toolenburgerplas (40 ha)
- Haarlemmermeerbos (24 ha)
- Molenplas en recreatieplas Schalkwijk (ca 40 ha)

Als de vijfde baan in gebruik genomen wordt komen daar de Mooie Nel, Spaarne en Liede bij Haarlem nog bij, en de waterpartijen in en nabij het recreatiegebied Spaarnwoude bij Halfweg.

Van de genoemde wateren zijn telgegevens van watervogels verkregen van SOVON. Het betreft tellingen in de maand januari (midwintertellingen, wanneer de aantallen maximaal worden geacht) in de laatste vijf jaar (1997-2001). De SOVON-telgebieden komen niet altijd overeen met de indeling in bovengenoemde wateren. Zo maken de plassen bij Schalkwijk deel uit van het telgebied "Ringvaart Cruquius-Lijnden" en is de Molenpoel opgenomen in het telgebied "Ringvaart Aalsmeer". Niet alle gebieden zijn elk jaar geteld.

Gemiddeld komt het januarivoorkomen op de wateren rond Schiphol (bijlage 2) neer op de aanwezigheid van ruim 10.000 watervogels. Eenden nemen hierbij 55% van het totaal voor hun rekening, meeuwen 20%.

Het voorkomen van de talrijkste soortgroepen en soorten is samengevat in tabel 1.

Tabel 1. Samenvatting van het januarivoorkomen van watervogels op wateren rond Schiphol (gegevens SOVON, bijlage 2).

	"eenden"	wilde eend	smient	"meeuwen"	kokmeeuw
Ringvaart Aalsmeer incl. Molenpoel	599	483	2	350	231
Ringvaart Cruquius-Lijnden incl. plassen bij Schalkwijk	1052	645	47	227	173
Haarlemmermeersebos	1034	430	502	263	203
Sloterplas	55	34		667	539
Nieuwe Meer	277	168		123	98
Bosbaan en andere wateren in het Amsterdamse Bos	141	123	1	73	62
Amstelveense Poel incl. Kleine Poel	76	37		29	20
Westeinderplassen	2526	580	1940	395	120
Totaal	5760	2500	2492	2127	1446

Op 12 oktober 2002 werden de aantallen watervogels geschat die aanwezig waren op de Sloterplas, Nieuwe Meer, Bosbaan, Amstelveense Poel, Westeinderplassen, Toolenburgerplas, Haarlemmermeersebos en de recreatieplas bij Schalkwijk. In totaal werden niet meer dan ca 900 watervogels geteld (bijlage 3). De talrijkste soorten waren meerkoet (270), wilde eend (250), kokmeeuw (130) en aalscholver (120). De gebieden met de grootste aantallen waren de Westeinderplassen (350), de plas bij Schalkwijk (201) en de Toolenburgerplas (117).

In vergelijking met midwinter valt behalve het geringe aantal de afwezigheid van de smient (wintergast) op en de aanwezigheid van grotere aantallen aalscholwers.

Een relatie tussen aantallen vogels en oppervlakte van het water is in de wateren rond Schiphol niet zichtbaar. Sloterplas, Nieuwe Meer, Bosbaan en Amstelveense Poel herbergen naar verhouding erg weinig vogels, hetgeen waarschijnlijk verband houdt met de ligging in stedelijk gebied en de hoge mate van verstoring door menselijke activiteiten.

Bij een studie naar de vliegveiligheid en vogels rond vliegveld Eindhoven vonden Lensink & v.d. Winden (1996) wel een relatie tussen wateroppervlakte en sommige watervogels (wel voor eenden, niet voor meeuwen). In vergelijking met de door hen gevonden relatie zijn in de wateren rond Schiphol de aantallen eendachtigen in alle gevallen laag. Een verklaring voor dit verschil zou kunnen zijn dat in de relatief droge Brabantse omgeving elk aangeboden water gretig wordt benut door watervogels, terwijl in het natte, waterrijke Noord-Holland het aantal uitwijkmogelijkheden dermate groot is, dat storingsrijke wateren sneller gemeden worden.

3.2.3 Meeuwenslaapplaatsen

Kokmeeuwen slapen op gemeenschappelijke slaapplaatsen. De belangrijkste liggen voor zover thans bekend is op de Westeinderplas ten zuiden van Schiphol en op de Mooie Nel in Spaarnwoude (Geelhoed *et al.* 1998). Gezien de ligging van deze twee wateren is het aannemelijk dat vogels van de westzijde van hoofddorp naar de Westeinderplas vliegen. Daarnaast zijn kleine slaapplaatsen bekend op daken van bedrijven rond de luchthaven en rond de veiling van Aalsmeer (gegevens Schiphol). Deze worden vooral tijdens winderig weer gebruikt. De zandwinplas in het recreatiepark ten noordwesten van de President (Toolenburgerplas) is in potentie zeer geschikt als slaapplaats voor meeuwen; in hoeverre dat thans het geval is, is onbekend. Beweging van slaaptrek van meeuwen uit de zuidelijk Haarlemmermeer naar de Westeinderplas, kruisen het start- en glijpad van de Kaagbaan. Het gros van de slaaptrek gaat op hoogtes van 100 m of minder, onder de corridor van stijgende en dalende vliegtuigen door.

3.3 De toekomstige vogelbevolking in het plangebied

Door de realisatie van het plan voor de President wordt een open akkerbouwgebied omgevormd tot een stedelijk omgeving met gebouwen, stedelijke beplanting, enkele watergangen en een langgerekte waterplas.

De broedvogelbevolking zal hierdoor ingrijpend veranderen. De thans dominante soorten Kievit, wilde eend, veldleeuwerik en gele kwikstaart zullen niet meer in het gebied kunnen voorkomen. Dit geldt ook voor de minder algemene soorten van het akkerhabitat (*c.f.* Geelhoed *et al.* 1998). In plaats daarvan zal een typische gemeenschap van stadsvogels ontstaan. In de stedelijke omgeving zal op termijn naar verwachting de merel domineren. Afhankelijk van de ontwikkeling van het (stedelijk) groen, volgen soorten als huismus, groenling, koolmees, heggenmus en zanglijster. In de watergangen kunnen wilde eend (of soepeend), meerkoet en waterhoen verschijnen. Hun aantal zal sterk afhankelijk zijn van de 'natuurlijkheid' van de oever(vegetaties). In de parkachtige omgeving van de plas kunnen in de oeverzone soorten wilde (soep)eend, meerkoet, waterhoen en fuut worden verwacht. Afhankelijk van hoeveelheid gesloten groen verschijnen algemene bosvogels. Op platte daken is de vestiging van kleine kolonies visdieven niet uitgesloten. Ook elders in de regio broedt deze soort op daken, onder meer in Aalsmeer (Groen *et al.* 1995). In het algemeen is de dichtheid aan broedvogels en het aantal broedende soorten in industriegebieden laag, zeker in de eerste decennia na realisatie (<300 p/100 ha, Geelhoed *et al.* 1998, Lensink 1993).

Tijdens de realisatie van een bedrijventerrein kent de ontwikkeling van de broedvogelbevolking een aantal onvoorspelbare aspecten. Afhankelijk van de aard van braaklegging, de ontwikkeling van ruigte en andere tijdelijk habitats kunnen zich tijdelijk soorten als visdieven, kokmeeuwen en stormmeeuwen vestigen. Elders in de regio hebben zich hier voorbeelden van voorgedaan (mededeling Schiphol).

De meeste soorten die zich in de verstedelijkte omgeving van een bedrijventerrein vestigen zijn standvogel. Dit impliceert dat zij het gehele jaar in het gebied, of de (wijde) omgeving, aanwezig zijn. Daarnaast kunnen daken in het gebied als slaappleaats voor meeuwen dienen. Wateren kunnen rustplaats zijn voor nachttactieve eenden en een slaappleaats voor meeuwen.

De waterpartij krijgt een oppervlakte van ongeveer 6 ha. De vorm is volgens de plantekeningen langgerekt waarbij de plas door twee bruggen in drie delen wordt verdeeld. De bruggen zijn voor langzaam en gemotoriseerd verkeer bedoeld. De beide wegen maken deel uit van de hoofdontsluiting van het bedrijventerrein De President. Gezien de maatvoering van de waterpartij wordt de kans nihil geacht dat deze een functie zal krijgen als dagrustplaats voor eenden of als slaappleaats voor meeuwen.

Welke soorten zich als broedvogel kunnen vestigen hangt in hoge mate af van de inrichting van de plas. Het inrichtingsplan voorziet in de aanleg van brede, flauw hellende grastaluds, ondiepe oevers met plaatselijk brede rietkragen, en in het midden van de plas een drijfbladzone. Wat ecologische kwaliteit betreft mikt het plan voornamelijk op de kleine fauna van het aquatische milieu, zoals waterinsecten, amfibieën en vissen. Voor vorstvrije overwintering van waterdieren zijn enkele verdiepte refugia (ca 1,5 m) gepland. Wat broedvogels betreft zal deze inrichting aantrekkelijk kunnen zijn voor een zeer beperkt aantal oevervogels als fuut, wilde eend, waterhoen en meerkoet. Daarnaast zullen de rietzomen aantrekkelijk zijn voor een aantal zangvogels als rietgors en kleine karekiet. De broedvogels zullen geen neiging vertonen naar gebieden buiten De President te pendelen en zich er slechts dan vestigen als zij zowel voedsel als veilige nestgelegenheid ter plekke kunnen vinden.

3.4 De omgeving in de toekomst

De ontwikkeling van de President als bedrijventerrein is een van plannen voor de toekomst rond Hoofddorp. Ten zuidwesten van de President zal op termijn het Park van de 21^{ste} eeuw worden aangelegd. Ten noordwesten van de President zal de zandwinplas verder worden ingericht voor recreatie terwijl de omgeving zal worden aangekleed met bomen en ander groen.

Als gevolg van deze ontwikkelingen zal het agrarische karakter van het huidige landschap geheel verdwijnen en worden omgevormd tot een stedelijke en parkachtige omgeving.

Na realisatie van het bedrijventerrein de President zijn vliegbewegingen van vogels te verwachten die binnen de grenzen van de President broeden en in het buitengebied foerageren. Voorbeelden zijn houtduif en Turkse tortel. Deze bewegingen vinden zullen vooral beperkt zijn te de directe omgeving van het gebied, naar graslanden (grasvelden) en akkers. Gezien de aard van de beweging zal de vlieghoogte laag zijn

(beneden 50 m) en is het risico voor het vliegverkeer ter hoogte van de President nihil.

Ook kunnen vliegbewegingen optreden van eenden die overdag op de plas rusten en 's nachts in de akkers foerageren. Gezien de geringe omvang van de plas en de ongunstige vorm (smal) zal hun aantal relatief klein zijn. In ieder geval is het aannemelijk dat hun aantal in vergelijking met de huidige situatie (akkerbouwgebied) binnen de grenzen van het gebied kleiner zal zijn. Daarmee wordt het potentiële risico al kleiner. Daarnaast vliegen vliegtuigen ter hoogte van de President al op een hoogte dat het niet aannemelijk is dat een wilde eend het vliegp pad van een vliegtuig zal kruisen.

In de winter kunnen overdag lokale meeuwen de President aandoen, of om te drinken, of om te foerageren of om (op een dak) te rusten. Deze vogels zullen zich op geringe hoogte verplaatsen, en zelden hoger dan 100 m vliegen. Daarmee vormen ze geen risico voor het vliegverkeer.

3.5 Vergelijking van de huidige en de toekomstige situatie

Vergelijken we de huidige situatie met de toekomstige dan zullen we over het algemeen een afname zien van het aantal vogels dat behoort tot de risicosoorten. De Kievit zal geheel uit het gebied verdwijnen, de wilde eend zal sterk in aantal afnemen (de overblijvende eenden zullen zich vooral concentreren in de plas). Nieuwe soorten die op het toneel verschijnen zijn duiven en andere stadsvogels.

De ontwikkelingen in het aantal meeuwen dat van het gebied gebruik zal maken is moeilijker te voorspellen, maar het zal in alle gevallen gaan om kleine aantallen, waarschijnlijk zelfs om kleinere aantallen dan er thans worden aangetroffen. Van groot belang is dat de plas ongeschikt is om door de meeuwen als slaapplek in gebruik genomen te worden.

3.6 Inschatting van de risico's na inrichting van De President

Vogels hebben de bijzondere eigenschap dat ze kunnen vliegen en daarbij een vliegp pad door het luchtruim kiezen. Dit vliegp pad kan het vliegp pad van een vliegtuig kruisen. Het gros van de aanvaringen tussen vogels en vliegtuigen vindt plaats in de onderste luchtlagen (Sodhi 2002). De belangrijkste factor hierin is dat het aanbod aan vliegende vogels het grootste is in de onderste luchtlagen. In een uitvoering en onderzoek rond vliegveld Eindhoven is naar voren gekomen dat 90% van de vliegende vogels zich in de onderste 50 m bevindt, en meer dan 95% in de onderste 100 m (Lensink *et al.* 2000). De bewegingen in de luchtlagen vlak boven maaiveld zijn vooral lokaal zoals wisselen van foerageerplek, rustplaats, drinkplaats en slaaptrek. Vliegbewegingen op grotere hoogte houden vooral verband met de seizoentrek van broed- naar overwinteringsgebied *vice versa* (Buurma 2002).

Bij vogelaanvaringen spelen uiteraard niet alleen de laagvliegende lokale vogels een rol, maar ook de op grotere hoogte vliegende trekvogels. Hierdoor vinden gemiddeld meer aanvaringen op grotere hoogte plaats dan men op grond van de door Lensink *et al.* (2000) gevonden hoogteverdeling zou verwachten. Volgens de World Bird Strike Statistics (gegevens Inspectie V&W divisie Luchtvaart) vindt 63% van de aanvaringen plaats beneden 33 m, 77% beneden 170 m en 91% beneden 330 m (bijlage 4). Vogels die zich in De President vestigen zullen zich wat hun dagelijkse bewegingen betreft niet bij de hoogvliegende trekvogels voegen, maar tot de laagvliegende lokale categorie blijven behoren. Watervogels die in de waterpartij gaan broeden zullen zich helemaal niet buiten het terrein verplaatsen en voor rustende vogels van buitenaf zal de plas ongeschikt zijn.

De kans dat vogels die van het bedrijventerrein De President gebruik maken met vliegtuigen in aanraking komen is dus zeer (verwaarloosbaar) klein. Waarschijnlijk zullen er na voltooiing zelfs minder risicosoorten van het terrein gebruik maken dan in de huidige situatie, ondanks de aanleg van de plas.

3.7 Mitigerende maatregelen

Gezien het vorenstaande zijn aanvullende mitigerende maatregelen niet nodig. De belangrijkste onbedoelde maatregel ligt in het ontwerp van de vorm van de plas. Lensink & van de Winden (1996) bestudeerden in Noord-Brabant het verband tussen het aantal watervogels en de grootte van de plas waar die vogels gebruik van maken. In vergelijking met de President zijn alleen de gevonden verbanden voor wilde eend en kokmeeuw van belang.

Voor de wilde eend gold dat meer eenden voorkwamen op grotere wateren. Bij plassen van 100 ha en groter waren gemiddeld per dag meer dan 500 eenden aanwezig. Bij plassen rond de 10 ha lag dat aantal gemiddeld rond de 50 en bij plassen kleiner dan 3 ha was dat doorgaans minder dan 5.

Bij meeuwen werd geen eensluitend verband gevonden tussen de grootte van de plas en het aantal er verblijvende meeuwen. Vermoedelijk spelen teveel andere factoren een rol bij de keuze van de vogels om van de plas gebruik te maken, zoals de voedselomstandigheden in de omgeving (Lensink & v.d. Winden 1996).

Bij de keuze een bepaalde plas als slaapplek in gebruik te nemen spelen nog andere factoren een rol, zoals de strategische ligging ten opzichte van voedselgebieden en andere slaapplekken, en de veiligheid die de plas te bieden heeft. Zo kan het zijn dat bij de aanwezigheid van 10 ogenschijnlijk geschikte plassen van voldoende omvang er toch slechts een als slaapplek in gebruik genomen wordt.

Hoewel Lensink & v.d. Winden geen verband vonden tussen aantallen meeuwen en de oppervlakte van de plassen, leek er een soort drempelwaarde te zien te zijn bij ongeveer 3 ha. Plassen kleiner dan 3 ha leken consequent door de meeuwen gemedend te worden.

Uiteraard speelt hierbij niet alleen de oppervlakte van de plas een rol, maar ook de vorm. Waar het om gaat is de afstand waarop de vogels op het water van de oever af kunnen blijven, waarbij zij zich nog veilig voelen. Een cirkelvormige plas kan dan kleiner zijn dan een langgerekte plas (Oost *et al.* 2000). Bij een cirkelvormige plas van 3 ha is de maximale afstand tot de dichtstbijzijnde oever ongeveer 100 m. Door de langgerekte, smalle vorm is deze maximale uitwijkafstand bij de plas in De President ook ongeveer 100 m. Hierdoor, en vanwege het feit dat de plas door de bruggen functioneel in drie bassins is onderverdeeld, zal de plas door meeuwen onmogelijk veiliger gevonden kunnen worden dan een ronde plas van 3 ha.

De tweede onbedoelde mitigerende maatregel komt voort uit de verstoring door het verkeer op het bedrijventerrein. Het is bekend dat verkeerslawaaï verstoringsafstanden met zich meebrengt, waarbinnen vogels bij voorkeur niet verblijven. De verstoringsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid lawaai, die op zijn beurt afhangt van de verkeersintensiteit (aantallen voertuigen per etmaal) en de snelheid waarmee gereden wordt (hoe harder, hoe meer lawaai). Reijnen *et al.* (1996) vonden goede correlaties bij broedvogels. Bij pleisterende watervogels zijn vergelijkbare verstoringsafstanden incidenteel waargenomen, maar goede gegevens ontbreken. In een studie over het effect van de Hanzelijn op het voorkomen van watervogels aan de IJssel hebben Koolstra *et al.* (2000) hierover enige aannames gemaakt.

De verkeersintensiteiten op de wegen rond en door de waterpartij zijn laag, variërend van 500-2500 voertuigen per etmaal op de wegen rond de plas, en van 1000-4000 op de doorgaande wegen over de bruggen over de plas. De snelheden zullen relatief laag zijn (normaal gesproken minder dan 50 km per uur), maar het type voertuigen zal over het algemeen aan de luidruchtige kant zijn (vrachtverkeer). Op grond hiervan valt te verwachten dat de verstoringsafstand langs de wegen langs de oevers van de plas beperkt zullen zijn tot enkele tientallen meters. Ter weerszijden van de brug waarover 4000 bewegingen per etmaal worden verwacht, kan de verstoringsafstand maximaal oplopen tot ca 50 m.

Hoewel de verstoringsafstanden gering zijn, draagt het verkeer toch bij tot de ongeschiktheid van de plas voor pleisterende watervogels. Voor broedende watervogels (zoals fuut, wilde eend, meerkoet en waterhoen) ligt dat anders – zij kunnen gemakkelijker aan drukke omstandigheden wennen. Hun aantal zal echter uiterst minimaal blijven en verder zullen deze vaste bewoners geen trekbewegingen naar buiten vertonen.

Naast verstoring door verkeer zal er ook een verstorende werking uitgaan van wandelaars, die zich vooral bij mooi weer in de zomermaanden langs de oevers kunnen begeven.

De derde factor die van belang is, is de gefaseerde aanleg. In fase 1 van het inrichtingsplan wordt slechts een deel van het bedrijventerrein bebouwd. Daarbij wordt alleen dat deel van de centrale plas gegraven dat feitelijk binnen de begrenzing ligt van het in die fase te realiseren deel van de bedrijfsgebouwen. De rest van de plas wordt pas gegraven als ook de bebouwing in fase 2 gerealiseerd wordt. Op deze wijze

zal geen tijdelijke situatie ontstaan waarbij een plas in relatief ongestoord open terrein ligt, waardoor de kans op het aantrekken van watervogels aanmerkelijk beperkt wordt.

4 Discussie

Ten zuidoosten van Hoofddorp ligt de Kaagbaan. Deze is noordoost-zuidwest georiënteerd en wordt vooral gebruikt voor het uitgaande vliegverkeer naar het zuidwesten. Het stijgpad loopt ongeveer een kilometer ten zuiden van de President, waarbij de langzaamste stijgers dan een hoogte hebben van ongeveer 200 m en het gros van de vliegtuigen al een hoogte heeft van 300 m of meer (Lensink *et al.* 2001). Wanneer de Kaagbaan voor landingen wordt gebruikt komen de vliegtuigen langs een vast glijpad onder een hoek van 3° binnen. Ter hoogte van de President passeren ze dan op een hoogte van ongeveer 150 m.

Lokaal vliegverkeer van vogels speelt zich af beneden de vlieghoogtes van de vliegtuigen en vormt daardoor geen gevaar voor de luchtvaart. Het gevaar van plassen binnen de 6 km zone zit dan ook niet in lokale verplaatsingen van vogels, maar in de kans dat een plas als rustplaats wordt gebruikt (dagrustplaats voor eenden of nachtrustplaats voor meeuwen) in ruimtelijke samenhang met verder verwijderde voedselgebieden, zodat dagelijkse trekbewegingen over grotere afstanden plaatsvinden en dan landings- en startbanen kunnen kruisen.

In een onderzoek in Zuidoost-Brabant (regio Eindhoven) naar de functie van wateren voor overwinterende watervogels zijn dagrustplaatsen van eenden en slaapplekken van meeuwen slechts op een aantal van de onderzochte wateren aangetroffen (Lensink & Van der Winden 1996). De grootste aantallen eenden verbleven op de grootste wateren; ofwel op kleine wateren is de kans op grote aantallen dagrustende eenden gering. Overdag werden wateren door meeuwen als rust- en drinkplaats gebruikt. Er kon geen duidelijk verband tussen aantal en oppervlakte van de plas worden gevonden. De aantallen leken eerder bepaald te worden door de oppervlakte foerageerhabitat in de omgeving van de plas. Slaapplekken van meeuwen zijn in de oostelijk helft van Brabant alleen op grote zandwinplassen aangetroffen of de combinatie van een haven met nabij grote platte daken of extramurale opslag en verwerking van vleesafval naast een heel groot plat dak (Lensink *et al.* 1997).

Uit het voorgaande volgt dat er voor de centrale waterpartij een gering aantal dagrustende eenden verwacht mag worden. Gezien de huidige samenstelling van de eendenbevolking van de Haarlemmermeer zal het vooral om wilde eenden gaan. Daarnaast zou een onbekend aantal meeuwen overdag van de plas gebruik kunnen maken. Naar verwachting zullen de foerageermogelijkheden voor meeuwen in de President beperkt zijn. Onder natte omstandigheden kunnen gazons en grasvelden een aantrekkelijk habitat zijn (Hulscher 1985, Lensink *et al.* 1997). Gezien de omvang van de plas in de President ligt gebruik van als slaapplek niet voor de hand. De omvang van wateren in de omgeving die thans als slaapplek worden gebruikt (Geelhoed *et al.* 1998) duiden evenmin in die richting. Daken zouden wel als slaapplek gebruikt kunnen worden. Slaapplekken van daken op daken zijn alleen bekend van gebouwen van het formaat veiling Aalsmeer. Gezien de plantekeningen

ligt dit evenmin voor de hand. Daarnaast ligt het eerder voor de hand dat wanneer meeuwen in de omgeving van Hoofddorp een slaappleats zouden willen gebruiken, ze daarvoor de Toolenburgerplas zouden kiezen. Deze is groot en ligt (in de toekomst) in een bosrijke omgeving. Hierdoor zal er onder alle omstandigheden luwte zijn en het formaat maakt het mogelijk voor de meeuwen weg te blijven van verstoring.

5 Conclusies en aanbevelingen

Door de aanleg van De President zullen de volgende veranderingen in vogelbevolking plaatsvinden:

- Kieviten en andere weidevogels zullen als broedvogel verdwijnen.
- Groepen fouragerende kieviten en duiven in de nazomer zullen niet meer voorkomen.
- Groepen pleisterende kieviten, goudplevieren en meeuwen in het winterhalfjaar zullen niet meer voorkomen.
- De Wilde eend zal als broedvogel blijven (in en om de centrale waterpartij), maar zal niet in aantal toenemen.
- Bij beplanting met bomen zal de houtduif zich als broedvogel vestigen.
- Stadsvogels als merels, mussen, mezen en spreeuwen zullen zich vestigen.
- In de plas kunnen zich kleine aantallen futen, meerkoeten en waterhoentjes als broedvogel vestigen.

Het totaal aantal vogels behorende tot de risicosoorten zal in de President, met inbegrip van de centrale waterpartij, lager zijn dan in het huidige akkerbouwgebied.

Door de smalle vorm, de doorsnijding met bruggen en de bedrijvigheid rondom is de plas ongeschikt als dagrustplaats voor eenden uit de omgeving of als nachtrustplaats voor meeuwen.

Door het grote aanbod van geschiktere wateren in de omgeving zullen vogels minder geneigd zijn een sub-optimale plas als de waterpartij in De President in gebruik te nemen.

Samenvattend kan uit het voorgaande geconcludeerd worden dat het toegevoegde risico voor de luchtvaart door het aanleggen van de President en de centrale waterpartij nihil is.

Als referentiekader voor toekomstige plannen en de toetsing daarvan verdient het aanbeveling een inventarisatie te maken van meeuwenlaapplaatsen en de daarmee samenhangende verplaatsingen van meeuwen rondom Schiphol.

De mogelijke aantrekkingskracht voor watervogels van de Toolenburgerplas verdient aandacht.

Literatuur

Buurma L.S. 2002. Vragen bij de zichtbare trek over Nederland. p. 19-30 *in* Lensink *et al.* (red.) *Vogeltrek over Nederland*. Schuyt & Co. Haarlem.

Geelhoed S., H. Groot, E. van Huijssteeden, G. van Leeuwen & P. de Nobel 1998. *Vogels in het landschap van Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer*. Knnv, Utrecht.

Groen N.M., J.J. Vrieswijk & J. Bouwmeester 1995. Waarom broeden Visdieven *Sterna hirundo* op daken? *Limosa* 68: 65-72.

Hulscher J.B. 1985. Terreinkeuze van jonge en oude kokmeeuwen *Larus ridibundus* een keuze tussen nat en droog. *Limosa* 58: 49-56.

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.

Lensink R. 1993. *Vogels in het Hart van Gelderland*, KNNV, Utrecht.

Lensink R. & J. van der Winden 1996. De aantrekkingskracht voor vogels van wateren rond Eindhoven, een verkenning van vliegbewegingen en de mogelijkheden van 'bird control' op deze wateren. Rapport 96-49. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Lensink R. J. van der Winden & S. Dirksen 1997. Vliegbewegingen van watervogels in de regio Eindhoven in relatie tot de aanleg van een waterplas in Meerhoven nabij vliegveld Welschap. Rapport 97-18, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Lensink R., M.J.M. Poot, I. Tulp, A. de Hoon & S. Dirksen 2000. Vliegende vogels op en rond vliegveld Eindhoven. Rapport 00-05, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Oost, L., A.J. Beintema & M.F. Leopold, 1999. De plas Meerhoven bij Eindhoven. Second Opinion. IBN-rapport 425. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 39 p.

Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwssen 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.

Sodhi N.S. 2002. Competition in the air: birds versus aircraft. *The Auk* 119: 596-602.

Bijlage 1 Vogelaanvaringen gemeld door KLM in 1999

Verdeling over de maanden

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	abort	
Onbekend	4	6	4	1	3	4	14	2	1	9	4	2	54	2
Meeuw	1	4	2		1	1	1		1	1	3		15	1
Kievit	3	3						1			3		10	
Zangvogel					1	2	6	1	1				11	
Duif		1				1	1			2			5	
Eend				1				1					2	1
Scholekster		1				1							2	1
Valk		1						1					2	1
Buizerd	1												1	
Gans			1										1	
Reiger									1				1	1
	9	16	7	2	5	9	22	6	4	12	10	2	104	

Verdeling over uren

00:00 - 03:00	0
03:00 - 06:00	4
06:00 - 09:00	15
09:00 - 12:00	11
12:00 - 15:00	22
15:00 - 18:00	19
18:00 - 21:00	17
21:00 - 24:00	8
niet opgegeven	8
	104

Verdeling over startbanen

baan 6	17
baan 9	5
baan 24	12
baan 27	25
baan 01L	17
baan 01R	10
baan 19L	6
baan 19R	11
niet opgegeven	1
	104

Verdeling over vliegfase

		abort
approach	51	
descent	22	
landing roll	2	
take off run	11	6
climb	17	1
niet opgegeven	1	
	104	

Bijlage 2 Watervogeltellingen in de omgeving van Schiphol

Ringvaart Aalsmeer en Molenpoel

	1997	1998	1999	2000	2001	gemiddeld 1997-2001
Dodaars			1		7	2
Fuut		41	17	32	19	22
Aalscholver		1			8	2
Blauwe Reiger		4	5	6	2	3
Knobbelzwaan	8		1		2	2
Nijlgans			1			0
Mandarijneend					1	0
Smient	8					2
Krakeend			1			0
Wintertaling	2					0
Wilde Eend	1.337	86	241	176	575	483
Soepeend				20	11	6
Tafeleend	28					6
Kuifeend	97	62	119	67	138	97
Brilduiker	1					0
Nonnetje	15					3
Grote Zaagbek	10					2
Waterhoen	3	4	5	8	16	7
Meerkoet	893	159	135	285	442	383
Scholekster				1		0
Kokmeeuw	688	94	132	105	136	231
Stormmeeuw	366	13	3	1	10	79
Kleine Mantelmeeuw		2				0
Zilvermeeuw	189			3	7	40
Grote Mantelmeeuw	1	1				0

Haarlemmermeerse Bos

	1997	1998	1999	2000	2001	gemiddeld 1997-2001
Dodaars	1	4	4	2	15	5
Fuut	3	45	12	26	17	21
Aalscholver	10	6	5	25	17	13
Blauwe Reiger	23	9	8	14	11	13
Knobbelzwaan	2	0	1	0	3	1
Nijlgans	4	2	2	2	3	3
Bergeend		3	8	10	9	8
Smient	2.178	81	0	80	173	502
Krakeend	0	0	19	4	0	5
Wilde Eend	390	369	462	339	589	430
Soepeend	0	15	38	7	9	14
Slobeend	9	0	0	0	0	2
Tafeleend	30	38	38	12	58	35
Kuifeend	22	8	48	14	20	22
Brilduiker	2	0	0	0	0	0
Nonnetje	12	0	5	6	16	8
Grote Zaagbek	17	0	7	4	0	6
Waterhoen	85	103	81	73	79	84
Meerkoet	393	120	132	235	134	203
Scholekster	0	0	1	0	0	0
Tureluur	1	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	244	332	27	217	196	203
Stormmeeuw	94	49	5	0	0	30
Zilvermeeuw	20	24	2	28	76	30

Ringvaart Haarlemmermeer: Cruquius-Lijnden

	1997	1998	1999	2000	2001	gemiddeld 1997-2001
Dodaars	3	1	1	3	6	3
Fuut	1	16	34	31	29	22
Aalscholver		4	7	12	18	8
Blauwe Reiger	3		1	3	7	3
Knobbelzwaan	23	8	10	2	9	10
Soepgans		1	11	13	31	11
Nijlgans	9		2		5	3
Bergeend					1	0
Smient	1		80	120	35	47
Krakeend					14	3
Wintertaling					5	1
Wilde Eend	1.660	169	210	305	879	645
Soepeend		32	48	26	34	28
Slobeend			6	4		3
Tafeleend	22	77	164	42	20	65
Kuifeend	362	225	153	172	369	256
Topper	1		1			0
Nonnetje	2					0
Grote Zaagbek	10				2	2
Waterhoen	7	20	30	5	78	28
Meerkoet	1.382	514	328	432	636	658
Kokmeeuw		32	172	189	474	173
Stormmeeuw			22	17	37	15
Kleine Mantelmeeuw					1	0
Zilvermeeuw			32	137	28	39
Grote Mantelmeeuw			1			0

Sloterplas

	1999
Fuut	5
Aalscholver	22
Blauwe Reiger	7
Soepgans	57
Nijlgans	2
Wilde Eend	34
Kuifeend	21
Waterhoen	12
Meerkoet	201
Kokmeeuw	539
Stormmeeuw	34
Zilvermeeuw	92
Grote Mantelmeeuw	2

Nieuwe Meer

	1999
Fuut	7
Aalscholver	46
Blauwe Reiger	2
Soepgans	6
Nijlgans	4
Wilde Eend	168
Soepeend	13
Kuifeend	93
Brilduiker	3
Waterhoen	7
Meerkoet	118
Kokmeeuw	98
Stormmeeuw	23
Zilvermeeuw	11
Grote Mantelmeeuw	1

Amsterdamse Bos

	1997	1999	gemiddeld 1997 en 1999
Fuut		14	7
Aalscholver		6	3
Blauwe Reiger	34	22	28
Soepgans		9	5
Nijlgans	5	2	4
Smient	2		1
Wilde Eend	14	232	123
Soepeend		16	8
Kuifeend		17	9
Waterhoen		18	9
Meerkoet	117	283	200
Kokmeeuw	30	93	62
Stormmeeuw		11	6
Zilvermeeuw		10	5

Amstelveense Poel

	1997	1999
Fuut		1
Aalscholver		14
Blauwe Reiger		6
Grauwe Gans		1
Wilde Eend		37
Soepeend		9
Tafeleend		30
Waterhoen	1	
Meerkoet		3
Kokmeeuw		20
Stormmeeuw	4	7
Zilvermeeuw		2

Westeinderplassen

	1997
Blauwe Reiger	19
Smient	1.940
Wilde Eend	560
Kuifeend	5
Grote Zaagbek	1
Meerkoet	300
Kokmeeuw	120
Stormmeeuw	215
Zilvermeeuw	60

Bijlage 3 Watervogels op plassen rond Schiphol op 12 oktober 2002

gebied	1	2	3	4	5	6	7	8
fuut		5	2	5	20	5		10
aalsolver	20	40		25		20	18	3
blauwe reiger	1	1					2	
knobbelzwaan						10		
wilde eend			8	10	30	30	20	150
slobeend								8
kuifeend					50			
meerkoet	15	10			200	30	7	10
kok/stormmeeuw	20	10		10	50	20		20
zilvermeeuw	5					2		
gebied								
1	Sloterplas							
2	Nieuwe Meer							
3	Bosbaan							
4	Amstelveense Poel							
5	Westeinderplassen							
6	Toolenburgerplas							
7	Haarlemmermeersebos							
8	Recreatieplas Schalkwijk							

Bijlage 4 Hoogteverdeling van vogelaanvaringen World Bird Strike Statistics in de jaren 2000, 1997 en 1994

hoogte in ft	aantal aanvaringen			percentage van het totaal			percentage cumulatief			
	2000	1997	1994	2000	1997	1994	2000	1997	1994	gemiddeld
0-100	3855	2607	3927	62	59	70	62	59	70	63
101-200	305	227	268	5	5	5	67	64	74	68
201-500	550	417	456	9	9	8	75	74	82	77
501-1000	398	278	310	6	6	5	82	80	88	83
1001-2500	548	338	336	9	8	6	91	88	94	91
> 2500	588	540	347	9	12	6	100	100	100	100
totaal	6244	4407	5644	100	100	100				

