

Boterdorpsche Plas nabij Rotterdam Airport?

Aanvaringsrisico's tussen vogels en vliegtuigen in relatie tot aanleg en inrichting van de waterplas

**L. Oost
R.J.H.G. Henkens
D.A. Jonkers
J.G. de Molenaar**

Alterra-rapport 299

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2001

REFERAAT

Oost, L., R.J.H.G. Henkens, D.A. Jonkers en J.G. Molenaar, 2001. *Boterdorpsche Plas nabij Rotterdam Airport? Aanvaringsrisico's tussen vogels en vliegtuigen in relatie tot aanleg en inrichting van de waterplas*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 299. 30 blz. 7 fig.; 1 tab.; 11 ref.; foto's omslag: vliegtuig, fuut en ganzen door R. Henkens; huizen door D. Jonkers.

Onderzoek naar de vogelaantrekkende werking van een mogelijke waterplas in een VINEX locatie te Bergschenhoek. Dit met het oog op de vliegveiligheid voor vliegtuigen die van en naar Rotterdam Airport vliegen. De opdracht van de gemeente Bergschenhoek was om na te gaan of de aanleg van de waterplas in de gedachte grootte en vorm een risico zou toevoegen op aanvaringen tussen vogels en vliegtuigen. Ook was de vraag of er buiten de gedachte grote waterplas andere varianten van een woonwijk met water mogelijk waren.

Trefwoorden: luchtvaart, vogelaanvaringen, vliegvelden, vogelbeheersgebied

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 37,00 (€17,-) over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 299. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2001 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd 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.

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Projectdoelstelling	11
1.3 Projectafbakening	12
1.4 Werkwijze	12
2 Huidige situatie	13
2.1 Vliegbewegingen Rotterdam Airport	13
2.1.1 Baangebruik	13
2.1.2 Opstijgen en landen	14
2.2 Aanvaringsgevoelige vogelsoorten	15
2.3 Vogelbevolking op waterplassen in de omgeving	16
2.3.1 Ackersdijkse Plassen	16
2.3.2 Rottemeren	16
2.3.3 Zevenhuizerplas	17
2.3.4 Bergse Plassen	18
2.3.5 Kralingsche Plas	18
3 Situatie mét Boterdorpsche Plas	19
3.1 De vogelaantrekkende werking van een Boterdorpsche Plas	19
3.2 Het toegevoegd risico van een Boterdorpsche Plas	19
4 Alternatieve inrichtingsvarianten voor de Boterdorpsche Polder	21
4.1 Algemeen	21
4.2 Smalste diameter	22
4.3 Ligging van de wijk	22
4.4 Onderbrekingen in het water	24
4.5 Oevers en waterdiepte	24
5 Conclusies	25
Literatuur	27
Bijlage 1. Ecoprofiel vogelsoorten	29

Woord vooraf

Het project Boterdorpsche Plas bij Bergschenhoek is verricht in opdracht van de gemeente Bergschenhoek. Het projectteam van Alterra bestond uit L.Oost (projectleider), R.J.H.G.Henkens, D.A. Jonkers en J.G. de Molenaar. Het onderzoek is vanuit de gemeente Bergschenhoek begeleid door dhr. P.J. van der Hulle en dhr. P.C.P. Leijten. Ons past een woord van dank voor de wijze waarop de samenwerking verliep. Meer in het bijzonder trof ons de open opstelling van de gemeente in wat toch een lastige afweging is, namelijk wel of geen grote waterplas in de Boterdorpsche Polder. Tevens moeten we de heren B.K.G. van Pelt en A.de Haan van Airport Rotterdam bedanken voor het bereidwillig beschikbaar stellen van materiaal over vogels en vliegtuigverkeer rondom het vliegveld . Hetzelfde geldt voor R. van der Vorm van de Natuur-en Vogelwacht Rotta en F. Brekelmans van Bureau Stadsnatuur Rotterdam, die hun vogelgegevens beschikbaar stelden.

Samenvatting

De gemeente Bergschenhoek overweegt aanleg van een VINEX locatie met als kwaliteitsdrager een grote waterplas van ongeveer 40 tot 50 hectare. De gekozen vorm van de plas voegt een risico toe met het oog op aanvaringen tussen vogels en vliegtuigen die als bestemming of herkomst Rotterdam Airport hebben. De plas voegt met name voor meeuwen een aanleiding toe om dichtbij het vliegveld te pleisteren of voor te verzamelen. De meest aannemelijk plek om op de plas te pleisteren is aan de zijzijde gerelateerd aan de meest voorkomende windrichting in Nederland. Dat zal kunnen betekenen dat meeuwen zich vooral zullen bevinden in de zuidwesthoek van de plas. Dit is precies in het verlengde van de start- en landingsbaan van Rotterdam Airport. Het valt te verwachten dat meeuwen vanaf de zuidwest hoek in groepsverband kunnen opvliegen bij onverwachte verstoringen. Dat zijn met het oog op vliegveiligheid voor vliegtuigen gevaarlijke situaties. Meer nog dan de omvang van het water op zich, voegt de gedachte vorm van de plas een risico toe aan vogelaanvaringen met vliegtuigen.

Combinaties van waterpartijen met wonen/recreatie zijn goed mogelijk. Er moet sprake zijn van kleinere waterpartijen die voor vogels onoverzichtelijke situaties creëren. Daarop voelen ze zich niet veilig en zullen ze minder snel neerstrijken. Visueel kleinere waterpartijen kunnen op diverse wijzen worden aangelegd. Verder is van belang dat op meerdere plekken in de woonwijk verstoring optreedt. Verstoring door de functie wonen aan het water te situeren, verstoring ook door de wijk op een bepaalde wijze te ontsluiten.

Samenvattend; de Boterdorpsche Plas voegt in de gedachte vorm een risico toe aan vogelaanvaringen met vliegtuigen. Er zijn echter inrichtingen van het gebied denkbaar waarbij wonen toch wordt gecombineerd met water en er geen aannemelijk verhoogd risico van vogelaanvaringen optreedt.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is door Alterra een onderzoek ingesteld naar de aanvaringsrisico's tussen vogels en vliegtuigen. Dit in relatie tot de aanleg en inrichting van een grote waterplas in de locatie Boterdorpsche Polder. Voor de Boterdorpsche Polder ligt een stedenbouwkundig plan op tafel voor een nieuw te realiseren stedelijk gebied dat wordt gecombineerd met de aanleg van een waterplas van 40 hectare. De geplande locatie van de waterplas ligt echter op ongeveer 2.5 km van de start- en landingsbanen van Rotterdam Airport en vrijwel in het verlengde daarvan. Het onderzoek is noodzakelijk omdat zowel de woningbouwlocatie als de Boterdorpsche Plas zijn gesitueerd binnen wat binnenkort een vogelbeheersgebied gaat heten. Dit is de aanduiding voor een gebied dat tot 6 km rondom de grens van start- en landingsbanen van een vliegveld ligt. Binnen die afstand gaan beperkingen gelden voor vogelaantrekking gebruik.

1.2 Projectdoelstelling

Hoofddoelstelling van het project is een rapportage uit te brengen op grond waarvan tot besluitvorming over de inrichting van de Boterdorpsche Polder kan worden gekomen. Om dit resultaat te bereiken kunnen twee subdoelstellingen worden onderscheiden:

Subdoelstelling 1: analyse van aanvaringsrisico's

De eerste fase van het project betreft een analyse van het huidige aanvaringsrisico tussen vogels en vliegtuigen en de situatie mét Boterdorpsche Plas. Deze fase moet antwoord geven op de volgende twee vragen:

- Wat is de huidige aanwezigheid van aanvaringsgevoelige vogelsoorten, aan vooral de noordoostzijde (afvliegroute) van Rotterdam Airport?; en
- Wat is het mogelijk toegevoegde risico op vogelaanvaringen bij aanleg van de grote Boterdorpsche Plas?

Subdoelstelling 2: inventarisatie van alternatieven

In de tweede fase van het project wordt een inventarisatie gemaakt van de alternatieve mogelijkheden voor inrichting van de Boterdorpsche Polder. Deze fase moet antwoord geven op de volgende vraag:

- Wat zijn de alternatieven van woningbouw (met watervarianten) indien de oorspronkelijk gedachte Boterdorpsche Plas een te groot risico voor de kans op aanvaringen toevoegt?

1.3 Projectafbakening

Voor dit project kon door Alterra géén eigen veldonderzoek worden verricht. De benodigde vogeldata zijn afkomstig van veelal lokaal bestaande gegevens. Wel is door leden van het projectteam een verkennend veldbezoek gebracht. Zodoende kon toch een goede indruk worden verkregen van de Boterdorpsche Polder en haar wijdere plassenrijke omgeving.

1.4 Werkwijze

Voor het uitvoeren van de opdracht is een projectteam samengesteld met specifieke expertise op het gebied van ecologie, ornithologie en planologie in relatie tot vliegveiligheid. Bij aanvang van de eerste fase van het onderzoek hebben verscheidene teamleden een veldbezoek gebracht. Tevens heeft overleg plaatsgevonden met medewerkers van Rotterdam Airport die zijn belast met vliegveiligheid. Voor de relatie tussen vliegveiligheid en vogelaanvaringen is vervolgens een bureaustudie uitgevoerd. Hiervoor is algemene informatie verzameld over grote wateren nabij vliegvelden en is specifieke informatie verzameld over aanvaringsgevoelige vogelsoorten en hun gebruik van de omgeving om en nabij Rotterdam Airport (broedplaatsen, pleisterplaatsen, vogelvliegbewegingen e.d.). Daarvoor is gebruik gemaakt van gegevens/tellingen van de lokale natuur en vogelwacht en van het bureau Stadsnatuur Rotterdam. Ook zijn enkele sleutelpersonen over de aanwezigheid en verplaatsingen van vogels geïnterviewd. Voor de gegevens betreffende het vliegverkeer naar en van het vliegveld is goede medewerking verleend door Rotterdam Airport. Na deze inventarisatiefase heeft een korte, mondelinge terugkoppeling naar de opdrachtgever plaatsgevonden.

In de tweede fase vond een oriëntatie plaats op varianten van bebouwing met water. In deze fase is geformuleerd aan welke criteria het stedenbouwkundig ontwerp met water moet voldoen om geen aannemelijke risico's toe te voegen op aanvaringen tussen vogels en vliegtuigen. Dit is gebeurd door een werkatelier op Alterra te organiseren over dit onderwerp.

2 Huidige situatie

2.1 Vliegbewegingen Rotterdam Airport

Met betrekking tot het risico op vogelaanvaringen in relatie tot een waterplas bij Bergschenhoek, zijn een aantal zaken van belang. Het belangrijkste is uiteraard de mate waarin de vliegtuigen nabij Bergschenhoek komen; met welke intensiteit en in welke richting wordt er gevlogen (baangebruik) en op welke hoogte komen de vliegtuigen nabij een eventuele Boterdorpsche Plas (eindnadering tijdens de landing en opstijging).

De grootte van het risico kan ook worden afgemeten aan de frequentie van het aantal vliegtuigbewegingen gedurende de dag/nacht en de seizoenen. Deze factoren bepalen namelijk ook in sterke mate het voorkomen van vogels. Helaas kon door de luchthavendienst hierin geen afdoende onderscheid worden aangebracht, zodat dat bij algemene statements blijft.

2.1.1 Baangebruik

In 2000 zijn ruim 53.700 vliegbewegingen geregistreerd. Voor 2001 wordt een aantal van ca. 59.700 verwacht. Daar bovenop worden ook nog eens ca. 70.000 vliegtuigbewegingen gemaakt met kleine les- en sportvliegtuigen. Vlieg instructies vinden alleen plaats op werkdagen van 9.00 tot 18.00 uur en op zaterdag van 8.00 tot 13.00 uur. Zij vliegen in het verkeerscircuit of ze naderen/ verlaten de luchthaven via speciale routes voor zichtverkeer (richting Brienenoordbrug en Hoek van Holland) en komen niet in de buurt van Bergschenhoek. Het merendeel van het circuitverkeer speelt zich af op 500 ft (150 m).

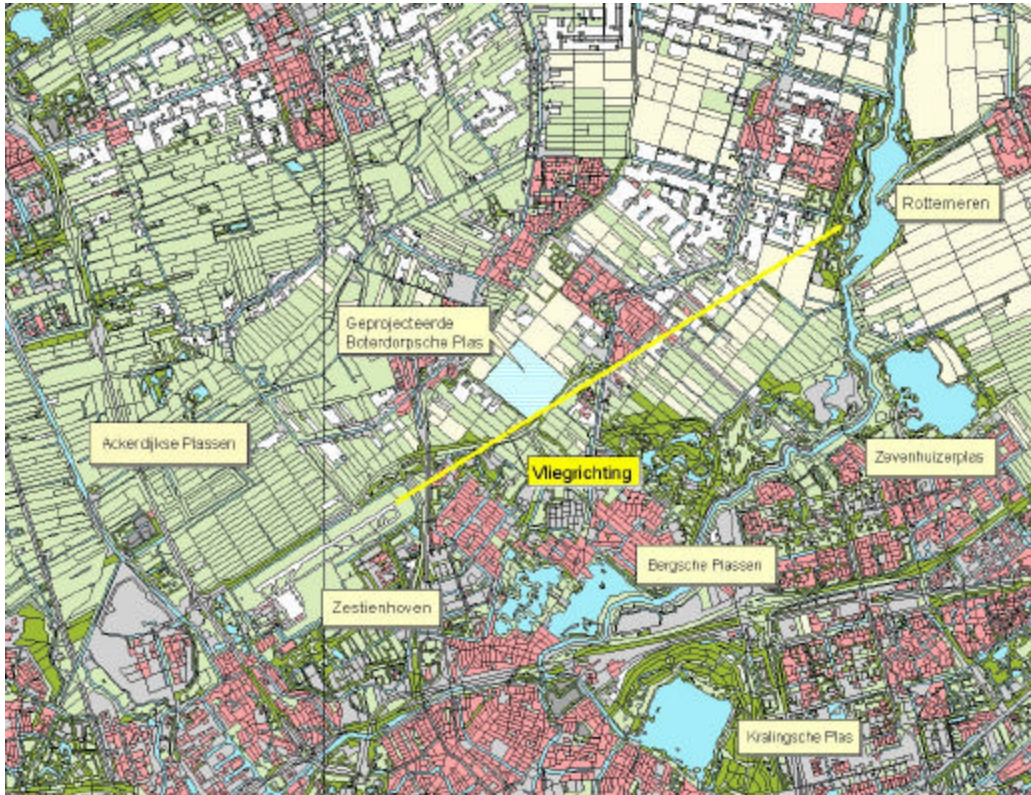
's Nachts (tussen 23.00 en 07.00 uur) wordt minder dan 5% van de vliegbewegingen uitgevoerd. Er is dan sprake van geregeld en ongeregeld lijndienstverkeer van vliegtuigen met een maximum totaalgewicht van ca. 6 ton.

De zogenaamde "lawaaitoestellen" (vogels kunnen ze eerder horen aankomen maar er ook door worden verstoord en massaal opvliegen) kunnen nu nog terecht tussen 8.00 en 18.00 uur en zijn ingaande 2003 in de gehele EU niet meer welkom. Momenteel gaat het om slechts 1 à 2 bewegingen met lawaaitoestellen per week.

Afhankelijk van voornamelijk de windrichting kunnen vliegtuigen de luchthaven via twee richtingen naderen. Door de overwegend heersende zuidwestenwind gebruikt globaal 75% van het vliegverkeer baan 24 langs Bergschenhoek. De overige 25% maakt gebruik van baan 06 komende vanaf Schiedam (gebaseerd op gegevens 2000). Figuur 1 geeft een beeld van de ligging van de vliegroute langs Bergschenhoek en de eventuele Boterdorpsche Plas.

2.1.2 Opstijgen en landen

Voor de luchtvaart betekenen mogelijke aanvaringen van opstijgende en landende vliegtuigen met vogels een risico. Het luchtruim nabij de luchthaven is het meest vatbaar voor een vogelaanvaring. Veel aanvaringen tussen vliegtuigen en vogels doen zich voor beneden een hoogte van 30 meter.



Figuur 1: vliegroute langs Bergschenhoek en de eventuele Boterdorpsche Plas naar/van vliegveld Zestienhoven (ofwel Rotterdam Airport), met de overige plassen in de omgeving.

Opstijgen

De zogenaamde klimgradiënt hangt af van een aantal variabele factoren, zoals vliegtuigtype, gewicht, beschikbaar motorvermogen, flap-gebruik, windrichting en -snelheid, luchtdruk, luchttemperatuur en rotatiepunt (het punt tijdens de start waar het rollende vliegtuig "airborne" raakt). Dit maakt dat in de praktijk met 5-8 graden wordt opgestegen. In de luchtvaart wordt echter uitgegaan van een minimum stijghoek van 3.3%. Op een afstand tot de kop van de baan van 1 kilometer bedraagt de vlieghoogte dan 30 m en op 5.5 kilometer 200 meter. Dit zijn de kritische zones waarbinnen zich respectievelijk 56.2% en 91% van alle aanvaringen voordoen. De kritieke tijd voor een naderend of vertrekkend vliegtuig bedraagt tussen de 6 en 10 seconden.

Landen

Meer aanvaringen doen zich voor bij de landing dan bij de take-off. Bij take-off is men sneller uit het kritieke gebied. Snelheid bij naderende vliegtuigen is een

belangrijke variabele bij vogelaanvaringen. Er doen zich nauwelijks aanvaringen voor bij snelheden beneden 150 kilometer per uur. Boven deze snelheid zijn vogels niet in staat het gevaar van de situatie goed te taxeren. De landingssnelheid voor verkeersluchtvaart bedraagt 200 kilometer of meer.

De naderingshoek betreft 3,0 graden (5.2%) te rekenen vanaf de kop van de betreffende baan. De eindnadering (daling) vanaf 2000 ft (=600m) hoogte vangt aan op 7,1 NM (= 7,1 Nautische Mijl = 12,8 km) vanaf de kop van de baan. Bij een geleidelijke daling betekent dit dat de vliegtuigen een eventuele waterplas bij Bergschenhoek op een hoogte van ca. 140 tot 95 m passeren. Op deze hoogte kunnen zich vogels bevinden.

2.2 Aanvaringsgevoelige vogelsoorten

Wateren kunnen, afhankelijk van zeer uiteenlopende factoren, diverse functies voor vogels vervullen en daardoor grote groepen aantrekken. Daaronder kunnen zich soorten bevinden die door hun vliegbewegingen gevaar opleveren voor de vliegveiligheid. In feite gaat het om twee vogelgroepen, namelijk watervogels en steltlopers en hun gedrag gedurende het etmaal en het jaar. Hieruit kan een selectie worden gemaakt, want niet alle soorten die gebruik maken van water en de directe omgeving daarvan leveren risico's op. Aanvaringsgevoelige broedvogels (Branderhorst & Schobben 1998) zullen zich langs de waterplas kunnen gaan vestigen. Deze worden hier verder niet behandeld. Hun aantallen zijn gering t.o.v. de grote aantallen pleisterende vogels en hun gedrag levert nauwelijks gevaar op.

In het geval van de geplande Boterdorpsche Plas, met een aaneengesloten grote wateroppervlakte van enkele tientallen hectares, zijn een aantal soorten van belang (tabel 1).

Tabel 1. Aanvaringsgevoelige vogelsoorten

Aalscholver	Kievit
Blauwe reiger	Kleine mantelmeeuw
Wilde eend	Zilvermeeuw
Smient	Stormmeeuw
Kuifeend	Kokmeeuw
Tafeleend	

Of ganzen en zwanen zich tot het gebied aangetrokken zullen voelen is op voorhand niet aan te geven. Een kenschets van de hierboven genoemde soorten is in bijlage 1 te vinden.

De huidige Boterdorpsche Polder die hoofdzakelijk uit bouwland, grasland en kassen bestaat, wordt nu ook al gebruikt als foerageer- en rustgebied door blauwe reigers, wilde eenden, kieviten en diverse meeuwensoorten. Het gaat hierbij om kleine aantallen, waarvan de vliegbewegingen zich op geringe hoogte afspelen.

2.3 Vogelbevolking op waterplassen in de omgeving

Om tot een goede beoordeling te komen van de vogelaantrekkende werking van een eventuele Boterdorpsche Plas, is het noodzakelijk meer te weten van de situatie in de omgeving. Hierbij spelen de volgende situaties een rol:

- kolonies van broedvogels binnen foerageerafstand;
- foerageergebieden van grote aantallen buiten de broedtijd;
- reeds aanwezige slaappleatsen van soorten binnen een straal van enkele kilometers; en
- geregelde vliegbewegingen die over de polder voeren.

Belangwekkende gegevens worden per soort vermeld. De situatie m.b.t. vogels in de omgeving heeft vooral betrekking op de aanwezige waterplassen. Binnen een straal van vijf kilometer bevinden zich vijf plassen met een aanzienlijke oppervlakte: de Ackersdijkse Plassen, de Rottemeren, de Zevenhuizerplas, de Bergse Plassen en de Kralingsche Plas. Figuur 1 geeft een beeld van de ligging van de besproken plassen.

2.3.1 Ackersdijkse Plassen

Het gebied van de Ackersdijkse Plassen onder Delft beslaat een totaal oppervlak van 130 ha. De plassen zijn belangrijk als broedgebied en als overwinterings-gebied. Het gebied herbergt broedkolonies van blauwe reigers (66 paren) en aalscholvers (347 paren). Het aantal aalscholvers kan in de nazomer oplopen tot 2.000 exemplaren. Deze zwermen over de omgeving uit naar waterrijke gebieden. In strenge winters kan het aantal smienten oplopen tot 16.500 en er zijn ook maximaal 410 kleine zwanen geteld. Het maximum aantal getelde kolganzen bedroeg 1.830 terwijl van de Canadese gans tot 300 exemplaren zijn waargenomen. Het aantal meeuwen loopt van enkele honderden tot meer dan duizend: kokmeeuw (750), stormmeeuw (1140), kleine mantelmeeuw (320) en de zilvermeeuw met 500 exemplaren (Buissink 2000).

2.3.2 Rottemeren

De Rottemeren zijn een langgerekt plassencomplex van ongeveer 100 ha. Van oudsher fungeren de Rottemeren als overwinteringsgebied voor watervogels. De talrijkste soort in de periode 1985-2000 was de wilde eend, waarvan het maximale aantal bijna 900 exemplaren bedroeg. Het aantal kuifeenden is niet noemenswaardig en van de blauwe reiger komen maximaal enkele tientallen exemplaren voor. De aalscholver die ook als risicosoort geldt, bleef nog onder de 100 exemplaren. Van de meeuwen is de kokmeeuw de meest voorkomende met 350 exemplaren. Ook voor dit gebied geldt dat de werkelijke aantallen van de meeuwen die het gebied als slaappleats gebruiken veel hoger zullen zijn (zie Zevenhuizerplas). Voor 1978, toen de Zevenhuizerplas werd opgeleverd waren de Rottemeren de belangrijkste slaappleats voor kokmeeuwen. De Zevenhuizerplas heeft die functie voor het grootste deel overgenomen (persoonlijke mededeling R. van der Vorm, Natuur- en Vogelwacht Rotta).

2.3.3 Zevenhuizerplas

De Zevenhuizerplas beslaat ruim 100 ha en wordt uitgebreid tot 200 ha. Deze plas is voor overwinterende vogels de belangrijkste. Uit wintertellingen van 1986-2001 kwamen daar wilde eend (1540), smient (3295), kuifeend (245) en kokmeeuw (202) naar voren. Het is niet onmogelijk dat de aantallen meeuwen zwaar onderschat zijn. Meeuwen hebben de gewoonte om al voor zonsopkomst de slaappleaatsen te verlaten. Uit persoonlijke mededelingen (R. van der Vorm, Natuur- en Vogelwacht Rotta) blijkt dat daar in de periode 1978-1988 maximaal 26.000 meeuwen hun slaappleaatsen hadden (figuur 2). Afhankelijk van weer en tijd werd ook wel op de Rottemeren overnacht. Vanaf augustus namen de aantallen toe om in december hun maximum te bereiken. Vanaf half april was het normale zomerbestand van circa 300 meeuwen weer aanwezig. De meeste vogels kwamen uit westelijke richting aanvliegen, o.a. uit de Zuidpolder Delfgauw. Dit is hemelsbreed 11 km van de plas. Meeuwen leggen om hun slaappleaatsen te bereiken vaak vele tientallen kilometers af (Jonkers *et al.* 1987). Mogelijk zijn de meeuwen afkomstig uit Delft en Den Haag. In de winter van 1962/63 zijn in 's-Gravenhage simultaantellingen verricht die uitkwamen op een aanwezigheid van 7000 vogels bij zacht weer en 30.000 vogels bij streng winterweer. De slaappleaatsen van deze meeuwen bevonden zich toen op het nu verdwenen vogeleiland De Beer (Spaans 2000). Nadien zullen grote plassen in het binnenland een goed alternatief hebben geboden. Nader onderzoek naar de slaaptrek en aantallen van meeuwen is gewenst om de recente vliegroutes in de regio in kaart te brengen. Van twee andere belangrijke soorten, de blauwe reiger en de aalscholver is de aanwezigheid van minder dan 100 exemplaren vastgesteld. Een aparte vermelding verdient de Canadese gans. Hier zijn slechts maximaal 40 exemplaren van geteld, maar in de luchtvaart is dit een soort die voor grote risico's zorgt (mededeling A. de Haan, Rotterdam Airport).



Figuur 2. Meeuwen beginnen zich te verzamelen op hun slaappleaats, de Zevenhuizerplas (foto R. Henkens).

2.3.4 Bergse Plassen

De Bergse Plassen bestaan uit de Bergse Voorplas en de Bergse Achterplas welke op het zuidoostelijk deel na vrijwel tussen de bebouwing liggen. Het deel oostelijk van de door de plassen lopende weg naar Hillegersberg biedt meer mogelijkheden voor overwinterende watervogels en meeuwen. Deze plassen liggen ingeklemd tussen woonwijken. De grootste aantallen watervogels en meeuwen zijn in januari aanwezig; de maxima daarvan liggen op een laag niveau. Verplaatsing van hun activiteiten naar de geplande Boterdorpse Plas levert geen extra risico's voor het vliegverkeer op.

2.3.5 Kralingsche Plas

De Kralingsche Plas (ongeveer 150 ha) tenslotte ligt tussen de bebouwing en snelwegen en wordt omringd door bos. Hoewel de oppervlakte voldoende ruimte biedt voor watervogelconcentraties blijven de aantallen beperkt tot enkele tientallen. De kokmeeuw is de meest voorkomende meeuwensoort. Het aantal daarvan in de periode 1999-2001 oversteeg de 300 niet (Bureau Stadsnatuur Rotterdam). Het is voor de hand liggend dat de foerageergebieden van deze meeuwen zich in de omringende stadsdelen bevinden en zij zich niet naar de te graven plas op ruim drie kilometer afstand zullen begeven. Niet om te rusten en evenmin om er te gaan slapen.

3 Situatie mét Boterdorpsche Plas

3.1 De vogelaantrekkende werking van een Boterdorpsche Plas

In het kader van de realisatie van de VINEX locatie in de gemeente Bergschenhoek is sprake van de eventuele aanleg van een aanzienlijk water, de Boterdorpsche Plas (Kuiper Compagnons & Gemeente Bergschenhoek 1999, Kuiper Compagnons 2000). Deze plas is geprojecteerd aan de zuidwestzijde van het dorp, binnen de begrenzing van de Schiebroekseweg, de Wildersekade, het tracé van de toekomstige HSL lijn en de toekomstige nieuwbouw. De aan de plas toegedachte functies liggen in de sfeer van landschap en natuur in een nieuw gebouwde stedelijke woonomgeving. Het recreatieve gebruik kan uiteenlopen van passieve natuur- en landschapsbeleving tot actieve en intensieve vormen van oever- en watersport recreatie. De bebouwing is geconcentreerd gedacht aan de noordoost- en de noordwestzijde. Aan de zuidoostzijde is tussen de Schiebroekseweg en de plas een rand met natuurontwikkeling geschetst: een 'bos/natdras milieu'. Langs de Wildersekade aan de zuidwestkant gaan de gedachten uit naar extensieve bebouwing in combinatie met natuurontwikkeling. De schets voor de inrichting van de plas lijkt er op te wijzen dat de zuidelijke helft van de plas recreatief het rustigst zal zijn- en dus het aantrekkelijkst voor vogels.

Een grote aaneengesloten, overzichtelijke en daarmee voor vogels veilig ogende plas, of die nu 90 hectare is of de helft, zal watervogels en meeuwen aantrekken. Wanneer de draagkracht van de wijde omgeving als foerageergebied reeds is bereikt zullen dit geen nieuwe aantallen vogels zijn. Het gaat dan om soorten en aantallen waarvoor de afstand tot de terreinen waar voedsel wordt gezocht korter is en de plas voor diverse doeleinden kan worden gebruikt. De ontwikkelingen aan het eind van de jaren zeventig bij de Rottemeren en de Zevenhuizerplas illustreren dit. Meeuwen die zich nu nog vanuit de richting Delft naar de Zevenhuizerplas begeven zullen geneigd zijn om de Boterdorpsche Plas te gaan gebruiken. Is het niet als slaapplek, dan wel als voorverzamelplek. Veranderingen in vliegpatronen vanaf en naar de Bergsche Plassen en de Kralingsche Plas liggen niet voor de hand. Die van de Rottemeren en de Zevenhuizerplas zouden wél beïnvloed kunnen worden. Exemplaren van de broedvogelpopulatie van aalscholvers en blauwe reigers kunnen door de plas worden aangetrokken. Dit geldt ook voor de grote aantallen Kieviten die zich in bepaalde delen van het jaar in de omgeving ophouden. Dit alles leidt tot een zeer sterke toename van vogelvliegbewegingen precies in de baan van en naar Rotterdam Airport.

3.2 Het toegevoegd risico van een Boterdorpsche Plas

In de kritische zone tot 200 meter hoogte spelen de meeste vogelaanvaringen zich af (Oost *et al.* 1999). Die zone ligt in het verlengde van de startbaan van Rotterdam Airport, langs de eventuele Boterdorpsche Plas. Meeuwen zijn over de hele wereld de

belangrijkste risicogroep bij aanvaringen met vliegtuigen. In de periode 1989-1992 kon 30% op rekening van meeuwen worden geschreven (bron: Bird Strike Information System: International Aviation Organization). Vooral ook omdat verondersteld wordt dat het aantal af- en aanvliegende meeuwen naar de slaappleaatsen veel groter is dan werd vastgesteld, is er een aanzienlijk risico op vogelaanvaringen.

De vogels zullen zich met name bevinden aan de lijzijde van de plas, alwaar ze in de luwte kunnen rusten en slapen. Het betreft hier de west- en zuidwestzijde, de richting waaruit de wind overheersend is. Vogels die opstijgen doen dit tegen de wind in en vooral meeuwen cirkelen daarbij in grote kringen rond. Kritieke tijdstippen vormen de namiddag, begin van de avond en de vroege ochtend. In de ochtendschemer vertrekken meeuwen massaal van de slaappleaatsen en keren eenden terug van hun nachtelijke foerageertochten. Van de namiddag tot het donker geldt het omgekeerde.

Vogels reageren op bewegingen en geluid van vliegtuigen (Oost *et al.* 1998). De kleine luchtvaart met vrij lawaaierige toestellen en het vliegen op geringe hoogtes van alle vliegtuigen leiden tot reacties. De vliegtuigbewegingen langs een plas bij Bergschenhoek stimuleren verstoring en daardoor opvliegen van vogels.

Aangezien ook internationaal wordt aanbevolen om binnen 3.2 kilometer van een vliegveld watermassa's of wetlands te vermijden (Land Use in the Vicinity of Airports, Transport Canada) verdient het aanbeveling om van de Boterdorpsche Plas in zijn oorspronkelijk gedachte grootte en vorm af te zien.

4 Alternatieve inrichtingsvarianten voor de Boterdorpsche Polder

4.1 Algemeen

Hier is aan de orde de vraag onder welke condities varianten van wonen met vooral waterpartijen mogelijk zijn, waardoor er geen aanmerkelijke risico's worden toegevoegd aan de kans op vogelaanvaringen met vliegtuigen. In het volgende worden daarvoor een aantal elementen aangedragen. Het is daarbij duidelijk dat waterpartijen in combinatie met wonen mogelijk zijn indien vooral met de grootte en vormgeving van de waterpartijen rekening wordt gehouden. Een volgend element van groot belang is de mate van verstoring door het hele gebied. Verstoring is van belang om vogels geen gevoel van veiligheid te geven. Dat werkt des te effectiever indien de verstoring zonder vaste en terugkerende patronen verloopt (figuur 3).

Als in plaats van een plas wordt gedacht aan een park van enige omvang, dan dient gewaakt te worden voor de vestiging van grote koloniebroeders zoals roeken, blauwe reigers en aalscholvers. Hoewel dit geen hoogvliegers zijn kunnen vluchten naar foerageergebieden risicoverhogend zijn vooral door de trek van blauwe reiger en roek naar het terrein van Rotterdam Airport.



Figuur 3. Stadsnatuur moet uitnodigen om door mensen te worden gebruikt en beleefd. Dit werkt de gewenste onregelmatige vormen van verstoring in de hand (foto E. Malcolm 1986).

4.2 Smalste diameter

Bij alle varianten met water geldt met het oog op de vliegveiligheid dat de bedoeling moet zijn onoverzichtelijke situaties te scheppen. De risicosoorten voor de luchtvaart zijn over het algemeen watervogels en meeuwen. Ze zoeken veiligheid op de open vlaktes. Overzicht en afstand tot mogelijk bedreigende situaties zijn daarbij belangrijke variabelen. Een bomenrij belemmert deze vogels het uitzicht, dat vinden ze niet prettig. Varianten voor de Boterdorpsche Plas moeten dus altijd kleinere waterpartijen bevatten met daaromheen een zoom van bomen of andere uitzicht belemmerende obstakels (figuur 4). Lengte en breedte van de waterpartij moeten in verhouding tot elkaar staan. De smalste diameter van het water is de afstand waarop vogels de veiligheid beoordelen. Een langgerekte waterpartij die smal is zal geen grote groepen vogels aantrekken. Is de waterpartij daarentegen breed dan moet de lengtemaat ervoor zorgdragen dat er geen overzicht en gevoel van veiligheid kunnen ontstaan. Dat kan betekenen bochten, afsnijdingen in de lengterichting. De vorm kan kortom heel sterk bepalen of een waterpartij door vogels aantrekkelijk wordt bevonden. Voor het bepalen van een acceptabele maat voor de smalste diameter moet in de orde van grootte van maximaal 50 meter worden gedacht.



Figuur 4. Langgerekte maar smalle, bochtige watergangen in combinatie met onoverzichtelijke oevers vol riet en bomen, zullen geen grote groepen vogels aantrekken. (foto D. Jonkers).

4.3 Ligging van de wijk

In de inrichtingsschetsen die tot nu toe voor de Boterdorpsche Plas voorlagen was slechts een beperkt deel van de woningen georiënteerd op het water. Met het oog op verstoring van vogels verdient het absoluut aanbeveling de hele wijk te combineren met water. Gebruiksfuncties worden zo heel direct aan het water gekoppeld. Dat kan

meerdere vormen aannemen. In deze studie zijn enkele voorbeelden opgenomen ter inspiratie. Bij deze benadering is er sprake van visueel kleinere waterpartijen. Er kunnen verrassende en in trek zijnde woningtypen worden aangeboden, er kan worden gewerkt met over water hangende balkons, balustrades, veranda's (figuur 5) steigers en vlonders (figuur 6). Op deze wijze ontstaat het type verstoring dat vogels niet prettig vinden. Een gespreide en onverwachte, niet altijd direct te lokaliseren verstoring die voor vogels bedreigend is. Met het oog op de onrust voor vogels moeten de huizen wel direct aan het water gesitueerd worden. Met gebruik van niet opstaand groen moet de volgorde dan zijn: water-huizen-groen.



Figuur 5. Huizen met veranda's en balkons direct aan het water vormen een bron van verstoring die het wateroppervlak onaantrekkelijk maken voor grote groepen vogels (foto D. Jonkers).



Figuur 6. Steigers en vlonders brengen de mens en daarmee een potentiële verstoringbron van vogels dicht bij het water (foto E. Malcolm 1986).

4.4 Onderbrekingen in het water

Ook de waterpartijen zelf kunnen onderbroken worden. Dat kan door kunstobjecten, fonteinen, ornamenten, stroomversnellingen, watervalletjes, woonboten, huizen in water etc. De beweging en onrust die deze zaken opleveren zullen vogels afschrikken. Ook de ontsluiting van de wijk kan dienen om de waterpartij te onderbreken. Wellicht kan gedacht worden aan de oude verveningsstructuur, met een centrale ontsluiting en daarop aantakende zij-armpjes.

4.5 Oevers en waterdiepte

De oevers kunnen het beste licht hellend worden vormgegeven. Geleidelijke overgangen zijn goed ook uit oogpunt van veiligheid (figuur 7). Er kan worden gewerkt met plas/dras oevers of met zogenaamde vooroevers. Er moet voorkomen worden dat de vooroevers droogvallen. Het peilbeheer kan men daarop instellen. De plas zal ongetwijfeld voedselrijk worden, vanwege de ligging in het oude veen. De diepte maakt niet zoveel uit, wellicht niet zo diep dat er in de zomer een spronglaag ontstaat. Het ligt voor de hand dat de plas een zekere waterbergende functie krijgt, het waterpeil zal hoog worden gehouden en dat is tevens goed met het oog op het bouwen in veen, om te voorkomen dat de bodem inklinkt.



Figuur 7. Geleidelijke land/water overgangen zijn 'noodzaak' in een nieuwbouwwijk met veel jonge kinderen (foto E. Malcolm 1986).

5 Conclusies

Puntsgewijs kunnen de conclusies als volgt worden samengevat:

- De gemeente Bergschenhoek overweegt aanleg van een VINEX locatie met als kwaliteitsdrager een grote waterplas van ongeveer 40 tot 50 hectare. De gekozen grootte en vorm van de plas, gelegen pal naast de voornaamste aan- en afvliegroute van Rotterdam Airport, voegt echter een aanvaringsrisico toe tussen vogels (vooral meeuwen) en vliegtuigen.
- Combinaties van waterpartijen met wonen/recreatie zijn desondanks goed mogelijk. Er moet echter sprake zijn van waterpartijen die voor grotere groepen vogels te onoverzichtelijk en daarmee te onveilig zijn om neer te strijken. Het toevoegen van onregelmatige, versturende elementen vergroot daarbij het gevoel van onveiligheid bij vogels.
- Varianten voor de Boterdorpsche Plas moeten altijd kleinere waterpartijen bevatten met daaromheen een zoom van bomen of andere uitzicht belemmerende obstakels.
- Niet zozeer de grootte als wel de vorm van de waterpartij zal heel sterk bepalen of deze door vogels aantrekkelijk wordt bevonden. De smalste diameter van de waterpartij bepaalt of deze door vogels als veilig wordt ervaren. Als acceptabele maat voor de smalste diameter moet in de orde van grootte van maximaal 50 meter worden gedacht.
- Met het oog op verstoring van vogels verdient het absoluut aanbeveling de hele wijk te combineren met water. Gebruiksfuncties worden zo heel direct aan het water gekoppeld. Hierbij kan worden gedacht aan over water hangende balkons, balustrades, veranda's, steigers en vlonders.
- Indien wordt gedacht aan invulling van de wijk met 'laag' groen (bijv. grasvelden) dan zouden de huizen een verstoringbron moeten vormen tussen het water en dit groen. Met het oog op het neerstrijken door grote groepen vogels kan overzichtelijk laag groen namelijk een aanvulling vormen op een overzichtelijk wateroppervlak.
- Het verdient aanbeveling de waterpartijen eventueel te onderbreken met bijv. kunstobjecten, fontein, ornamenten, stroomversnellingen, watervalletjes, woonboten, huizen in water etc.
- De ontsluiting van de wijk kan dienen om de waterpartij te onderbreken. Wellicht kan gedacht worden aan de oude verveningsstructuur, met een centrale ontsluiting en daarop aantakende zij-armpjes.

- Oevers kunnen het beste licht hellend worden vormgegeven, ook uit oogpunt van veiligheid. Dit kunnen plas/dras oevers zijn of zogenaamde vooroevers. De oevers mogen niet droogvallen. Enerzijds om te voorkomen dat dit groepen vogels aantrekt. Anderzijds om te voorkomen dat de bodem inklinkt.

Literatuur

Branderhorst, H.C. & H.P.M. Schobben, 1998. Vogels en luchtvaart. Een onderzoek naar aanvaringsrisico's tussen vogels en vliegtuigen en effecten van een nieuwe luchthaven op vogels. Rijkswaterstaat, directie Noordzee, Rijswijk

Buissink, F., 2000. De Ackersdijkse Plassen. Uniepers, Abcoude; 90-93

Jonkers, D.A., 1987. Meeuwenslaapplaatsen. In Jonkers, D.A., J.Taapken & R.A. Kole. Vogels tussen Vecht en Eem. Vogelwerkgroep Het Gooi en omstreken, Hilversum; 72-75

Kuiper Compagnons & Gemeente Bergschenhoek, 1999. Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Architectuur Structuurvisie Bergschenhoek; ruimtelijk kader voor de ontwikkeling van Landscheidingszone en Plaslocatie.

Kuiper Compagnons, 2000. Boterdorpsche Plas; schematische weergave grondgebruik.

Malcolm, E., 1986. Promoting nature in cities and towns: a practical guide. Ecological Parks Trust. Leaper & Gard Ltd, Bristol, England: 400 p.

Oost, L., Jonkers, D.A., & Molenaar, J.G. de, 1998. Natuur en Luchtvaart; literatuurstudie naar verstoring natuur door luchtvaart. Rapport 379. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek Wageningen.

Oost, L., Beintema A.J., & Leopold, M.F., 1999. De plas Meerhoven bij Eindhoven; second opinion. Rapport 425. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

Spaans, A.L, 2000 Grote plaatstrouw van Kokmeeuwen *Larus ridibundus* aan een winterkwartier in Den Haag Limosa 73: 87-96.

Bijlage 1. Ecoprofiel vogelsoorten

Aalscholver

Deze soort is zowel broedvogel al overwinteraar. Voor zijn voedsel dat uit vis bestaat begeeft hij zich zowel solitair als in groepen op uiteenlopende hoogtes naar zijn voedselgebieden. Meestal gebeurt dat in een rechte lijn, maar het komt ook voor dat grote groepen rondcirkelen. De vliegbewegingen vinden overdag plaats, waarbij in het broedseizoen in de periode met jongen af en aan van en naar de voedselgebieden wordt gevlogen.

Blauwe reiger

Ook de blauwe reiger is broedvogel en overwinteraar. Vissen en kikkers zijn naast veldmuizen de belangrijkste voedselcomponenten. De vlieghoogtes variëren van zeer laag tot heel hoog. De vluchten geschieden solitair en hoofdzakelijk in een rechte lijn. Rondcirkelen komt minder voor. Deze soort vliegt ook ongeregeld en ook wel bij veel maanlicht 's nachts.

Wilde eend

Wilde eenden komen het hele jaar door voor. Het zijn planteneters die overdag rusten en zich in de schemering naar hun voedselgebieden, die uit graslanden en akkers bestaan, begeven. De vlieghoogte varieert; er wordt in groepjes en alleen gevlogen. Rustplaatsen van eenden kenmerken zich door hun ligging in luwtes van wateren. De overheersende windrichting, zuidwest tot west zorgt in de Boterdorpse Plas voor concentraties die pal onder de aan- en afvliegroutes liggen.

Smient

Van november tot in maart zijn de grootste aantallen van deze graseters aanwezig. Er wordt overdag op in het algemeen op open water gerust en in de schemering en nacht tot op grote hoogte gevlogen naar de graslanden die ver weg kunnen liggen. Veelal gebeurt dit in vrij grote groepen. Bij verontrusting kunnen zij tot meer dan honderd meter hoog vliegen.

Kuifeend

Al vanaf de zomer kunnen tot in de lente vrij grote groepen aanwezig zijn. Deze schelpdiereters rusten overdag op open water en vertrekken vanaf de schemering in groepjes naar andere open wateren om daar voedsel te zoeken. De vlieghoogte loopt uiteen.

Tafeleend

Voor deze nauw verwante soort, die van plantaardig en dierlijk voedsel leeft geldt in grote lijnen hetzelfde als bij de voorgaande soort.

Kievit

Van de steltlopers is naar verwachting de kievit de enige soort die in grote aantallen delen van de plas zal bezoeken. Dat gebeurt aan de randen, waar wordt gerust,

gepoetst, gebaad en gedronken. Voedsel wordt in de omgeving op graslanden en akkers gezocht. Vanaf juni beginnen de aantallen tot in de herfst op te lopen om daarna weer af te nemen. In zachte winters kunnen grote aantallen overwinteren. Bij vorstinval verdwijnen ze, maar aan het begin arriveren ook grote aantallen uit noordelijke en oostelijke streken, die na korte tijd vertrekken. Deze soort vliegt in groepen, die bij verstoring en nadering van roofvogels tot grote hoogtes kunnen opvliegen.

Kokmeeuw

Van de meeuwen wordt hier alleen op de kokmeeuw ingegaan. De andere soorten in de omgeving van Bergschenhoek komen niet zo massaal voor als deze soort en vertonen een soortgelijk gedrag.

Kokmeeuwen zijn het hele jaar door aanwezig, maar vanaf de zomer zijn in grote aantallen in de omgeving aanwezig waar zij als alleseters het nodige van hun gading kunnen vinden. In de zomer en herfst wordt af- en aangevlogen naar open wateren om te rusten, baden, poetsen en drinken. In de herfst en tegen de winter worden hun aantallen aangevuld met soortgenoten die afkomstig zijn uit oostelijk en noordelijk van ons land liggende broedgebieden. Vanaf maart worden de aantallen weer kleiner. Deze meeuwen foerageren niet alleen op de landbouwgebieden, maar ook binnen de bebouwing van de steden. Aanvankelijk begeven zij zich in kleine groepjes via vaste routes in de namiddag naar zogenaamde voorverzamelplaatsen op niet al te grote afstand van de slaappleats. Van daaruit vertrekken grote groepen naar het grote open water waar geslapen wordt. De vlieghoogtes blijven meestal onder de honderd meter, ofschoon er ook wel groepen binnenkomen die vanaf grotere hoogtes omlaag dwarrelen. Bij verontrusting en nadering van roofvogels vliegen de vogels massaal op. De volgende ochtend wordt de slaappleats, terwijl het nog vrijwel donker is massaal verlaten.