

EINDRAPPORTAGE

FINAL REPORT





Den Haag, juni 2003

EINDRAPPORTAGE

FINAL REPORT

Inhoud

Voorwoord	4
Samenvatting	6
English Summary	8
1 Inleiding	10
1.1 Doelstelling Flyland	10
1.2 Aanleiding tot koersbijstelling	10
1.3 De koers van Flyland	11
1.4 Financiële aspecten	12
2 Werkwijze Flyland	14
2.1 Organisatie onderzoeksprogramma	14
2.2 Kwaliteitsborging	18
2.3 Joint fact-finding geïllustreerd	20
2.4 RMNO	20
2.5 Conclusies over de werkwijze	22
3 Onderzoeksresultaten	24
3.1 Samenhang onderzoeksthema's	24
3.2 Studie Scope Luchthaveneiland	26
3.3 Thema Bereikbaarheid	28
3.4 Thema Ruimtelijke Ordening	33
3.5 Thema Mariene Ecologie & Morfologie	37
3.6 Thema Milieueffecten	47
3.7 Thema Operationele Integriteit	47
3.8 Thema Vogels & Vliegveiligheid	51
3.9 Thema Juridische Aspecten	55
3.10 Thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten	57
4 Conclusie	58
5 Bevindingen stakeholders	62
6 Bevindingen RMNO (over rapport en stakeholders)	72
Referenties	74
Bijlage 1 - Samenhang thema's en input/output relaties	76

Voorwoord

Eind 2002 is geconcludeerd dat vanwege trends in de luchtvaart en recente mondiale ontwikkelingen, op dit moment de druk op een alternatieve locatie voor Schiphol minder groot is dan enkele jaren eerder was aangenomen. De termijn waarop een alternatief, zoals een luchthaveneiland in de Noordzee, aan de orde zal zijn verschuift richting 2040 en ligt daardoor verder weg dan de horizon waarop het onderzoeksprogramma Flyland zich richt: vanaf 2020.

Door al deze ontwikkelingen heeft bij een aantal van de opdrachtgevers heroriëntering op de prioriteit van het vraagstuk plaatsgevonden en daarmee nam het draagvlak voor het uitvoeren van het onderzoeksprogramma Flyland af. Samen met de mede hieruit voortvloeiende onduidelijkheden rondom de financiering, heeft dit er toe geleid dat het kabinet in mei 2003 heeft besloten het onderzoeksprogramma in de huidige vorm te beëindigen.

Deze eindrapportage van het programmabureau Flyland geeft een beeld van de onderzoeksresultaten per begin 2003, drie jaar vóór het oorspronkelijk beoogde einde van het onderzoeksprogramma. Het grootste deel van het geplande onderzoek is derhalve nog niet verricht. De meeste onderzoeksthema's van Flyland bevonden zich begin 2003 in de voorbereidings- of aanbestedingsfase. Van de thema's Mariene Ecologie & Morfologie, Operationele Integriteit, Bereikbaarheid en Vogels & Vliegveiligheid is een beperkt aantal resultaten beschikbaar uit onderzoek dat wel is aanbesteed. Van de overige thema's is een aantal nieuwe inzichten beschikbaar uit de voorbereidingsfase. Daarnaast kan in zijn algemeenheid worden gesteld dat in de twee jaar dat Flyland heeft gefunctioneerd, een nieuw inzicht in de benaderingswijze van het vraagstuk "luchthaven in zee" is ontstaan. Op basis van de verworven kennis kan met enige voorzichtigheid toch een aantal richtinggevende uitspraken worden gedaan over de kansen en risico's van een luchthaveneiland in de Noordzee.

Het programmabureau Flyland bestaat uit een klein hecht team professionals met een rijk gevarieerde achtergrond. Het heeft de afgelopen 2 jaren met veel inzet en plezier gewerkt aan dit innovatieve onderzoeksprogramma. Met dit einddocument rapporteert het over de bevindingen tot aan de noodlanding van Flyland, met als doel een eventueel toekomstige vervolgstudie naar het alternatief van een luchthaveneiland een vliegende start te geven.

In het eerste hoofdstuk van dit document, de Inleiding, wordt uiteengezet wat de oorspronkelijke doelstellingen van het onderzoeksprogramma Flyland zijn, wat de redenen waren om deze te wijzigen en hoe de koers is bijgesteld. Het tweede hoofdstuk doet verslag van de werkwijze die door Flyland is gevolgd. Hoofdstuk drie geeft een overzicht van de resultaten die waren bereikt op het moment dat werd besloten het onderzoeksprogramma af te breken. Per thema wordt besproken wat het studieprogramma na ongeveer een derde van de oorspronkelijk geplande looptijd heeft kunnen bestuderen. In het vierde hoofdstuk worden de conclusies weergegeven die op dit moment kunnen worden getrokken. Het vijfde hoofdstuk doet verslag van de evaluatieve enquête

die het programmabureau heeft gehouden onder een aantal van de belangrijkste stakeholders, die tijdens het proces van joint fact-finding een actieve rol hebben gespeeld. Het laatste hoofdstuk is een bijdrage van de RMNO, die een beeld geeft van de manier waarop deze organisatie het werken met en voor Flyland heeft ervaren.



Samenvatting

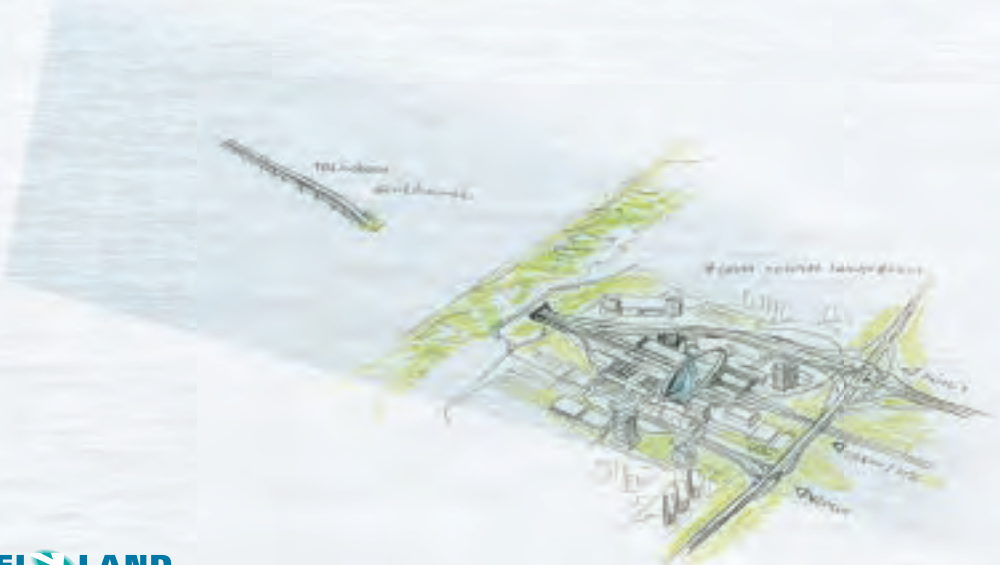
Het kabinet heeft eind 1999 gekozen voor beperkte groei van de luchthaven Schiphol op de huidige locatie voor de korte en middellange termijn. Om te bepalen of een luchthaveneiland op de lange termijn een alternatief voor de huidige Schiphol-locatie zou zijn, besloot het kabinet de haalbaarheid hiervan verder te onderzoeken aan de hand van een meerjarig onderzoeksprogramma, Flyland.

Eind 2002 bleek dat als gevolg van diverse mondiale ontwikkelingen in de luchtvaart een mogelijk alternatief voor Schiphol pas veel later aan de orde zou zijn dan in 1999 was voorzien. Dit inzicht leidde tot bijstelling van de prioriteit van dit onderzoek bij de opdrachtgevers en tot bevestiging van Flyland.

Deze voortijdige eindrapportage van het programmabureau Flyland geeft een beeld van de onderzoeksresultaten per begin 2003, drie jaar vóór het oorspronkelijk beoogde einde van het onderzoeksprogramma. Het grootste deel van het geplande onderzoek is derhalve nog niet verricht. De meeste onderzoeksthema's van Flyland bevonden zich begin 2003 in de voorbereidings- of aanbestedingsfase. Van de thema's Mariene Ecologie & Morfologie, Vogels & Vliegveiligheid, Bereikbaarheid en Operationele Integriteit is een beperkt aantal resultaten beschikbaar uit onderzoek dat wel is aanbesteed. Van de overige thema's is een aantal nieuwe inzichten beschikbaar uit de voorbereidingsfase. Op basis van de verworven kennis kan met enige voorzichtigheid toch een aantal richtinggevende uitspraken worden gedaan over de kansen en risico's van een luchthaveneiland in de Noordzee. De belangrijkste conclusies samengevat zijn:

1. Naar aanleiding van onder andere discussies met stakeholders is het inzicht ontstaan dat niet langer de (on)mogelijkheid van zo'n luchthaven centraal moet staan in het onderzoek, maar dat het gaat om het in kaart brengen van de effecten én de mogelijkheden die een luchthaven in de Noordzee met zich meebrengt op het gebied van milieu, economie, veiligheid en ruimte. Daarmee kunnen bouwstenen geleverd worden die, desgewenst, bijdragen aan een kabinetsbesluit over de wenselijkheid van een luchthaven in de Noordzee.
2. Er zijn geen absolute onmogelijkheden om een eiland in de Noordzee te realiseren. Uit de voorbereidingen voor het onderzoek en verrichte voorstudies is gebleken dat een luchthaven in zee mogelijk risico's met zich meebrengt, maar dat maatregelen zijn te treffen om deze risico's beheersbaar te maken.
3. De samenhang tussen de afzonderlijke thema's vraagt om een programmabreed beoordelingskader waarin de maatschappelijke of strategische baten-kosten en kansen-risico's samenkomen voor nadere analyse.

4. Er is beter zicht gekregen op de nog aanwezige kennisleemten over een luchthaven op een eiland in de Noordzee en op inconsistenties in het voorafgaande onderzoek uit de jaren 1998 en 1999.
5. Door de gehanteerde maatschappelijke en wetenschappelijke borging bij de bepaling van de onderzoeksagenda heeft een zekere garantstelling plaatsgevonden dat de juiste onderzoeks-vragen op de juiste wijze zouden worden beantwoord. Dit is - nog ongeacht de uitkomsten van het onderzoek - een kwaliteitsborging die doorwerkt in het latere besluitvormingsproces.
6. Specifieke conclusies uit het onderzoek (een deel van de thema's):
 - 6.1 Mariene Ecologie & Morfologie:
 - de verwachting is dat een integraal model de betrouwbaarheid van de effectvoorspellingen tot en met de soorten die hoger op de ecologische ladder staan (hogere trofische niveaus) zoals vissen en vogels zal vergroten;
 - al het benodigde zand kan gewonnen worden zonder effecten voor de Waddenzee en de Duitse Bocht en met acceptabele effecten in de kustzone, met een voorbehoud ten aanzien van enkele nog nader te onderbouwen effecten op de hogere trofische niveaus;
 - een eiland op minstens 8 km uit de kust zal geen morfologische effecten veroorzaken die tot een mogelijke no-go beslissing zal leiden.
 - 6.2 Vogels en Vliegveiligheid: de verwachting is dat, behalve bijzondere omstandigheden zoals *falls*, de problematiek van vogelaanvaringen te beheersen is door een juiste inrichting en verjaging.
 - 6.3 Bereikbaarheid: een multimodale ontsluiting van het eiland ligt voor de hand, gezien de belangrijkste beslisfactoren. Wanneer alleen de start- en landingsbanen en beperkte terminalfuncties op zee worden gelegd, kan misschien alleen een spoorverbinding als luchthavenintern systeem volstaan.
 - 6.4 Operationele Integriteit, windschermenonderzoek: windschermen langs de start- en landingsbanen maken de starts en vooral landingen onveilig.



Summary

Conclusions on premature termination of the research into an airport island

At the end of 1999 the Dutch Cabinet decided on limited growth of Schiphol Airport at the current location in the short and medium term. To determine whether an airport island would be an alternative for the current Schiphol location in the long term, the cabinet decided to commission further investigation into the feasibility of this by means of a research programme extending over several years named Flyland.

At the end of 2002 it emerged that, as a result of various global developments in aviation, a possible alternative for Schiphol would only become relevant at a much later date than had been envisaged in 1999. This understanding resulted in adjustment of the priority of this research for the clients and the freezing of Flyland.

This premature final report by programme bureau Flyland provides a picture of the research results as at the start of 2003, three years before the originally envisaged end of the research programme. The majority of the planned research has therefore not yet been performed. At the start of 2003 most of Flyland's research topics were in the preparation or tendering phase. For the topics Marine Ecology and Morphology, Birds and Flight Safety, Accessibility, and Operational Integrity a limited number of results are available from research for which contracts had been awarded. For the other topics a number of new views are available from the preparatory phase. Based on the knowledge acquired, and with a degree of caution, a number of conclusions can be made concerning the opportunities and risks of an airport island in the North Sea. In summary the major conclusions are as follows:

1. As a result, among other things, of discussions with stakeholders, the understanding has arisen that it is no longer the impossibility of such an airport that should be the focus of the research but that it is a question of mapping the effects *and* the opportunities generated by an airport in the North Sea in the field of environment, economy, safety and space. This can deliver building blocks which, if desired, will contribute to a Cabinet decision on the desirability of an airport in the North Sea.
2. There are no absolute impossibilities in constructing an island in the North Sea. It has emerged from the preparations for the research and the preliminary studies carried out that an airport in the sea may entail risks, but that measures can be taken to render such risks controllable/manageable.
3. The relationship between the separate topics calls for a programme-wide evaluation framework in which the social or strategic costs/benefits and risks/opportunities come together for further analysis.

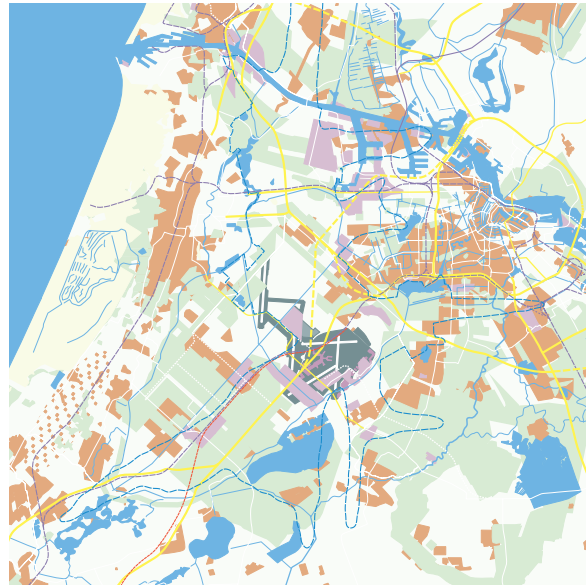
4. A better understanding has been obtained of the gaps that still exist in the knowledge concerning an airport on an island in the North Sea and of inconsistencies in the previous research from 1998 and 1999.
5. The social underpinning and scientific integrity adopted in determining the research agenda have resulted in a certain guarantee that the right research questions would be answered in the right manner. Regardless of the results of the study, this is an assurance of quality, the effect of which continues in the later decision-making process.
6. Specific conclusions of the research (some of the topics):
 - 6.1 Marine Ecology and Morphology:
 - It is expected that an integral model will increase the reliability of the impact predictions up to and including the species higher up the ecological ladder (higher trophic levels) such as fish and birds.
 - All the necessary sand can be obtained without effects on the Wadden Sea and the German Bight and with acceptable impact in the coastal area, with a proviso regarding a number of effects on the higher trophic levels, still to be further substantiated.
 - An island located at least 8 km from the coast will have no morphological impact that would result in a possible no-go decision.
 - 6.2 Birds and Flight Safety: the expectation is that, except in the case of exceptional circumstances such as *falls*, the problem of bird strikes can be controlled by means of correct configuration of the island and control.
 - 6.3 Accessibility: given the major decision-making factors, multimodal access appears logical. If only the runways and limited terminal functions are established at sea, a rail link only may suffice as an internal system within the airport.
 - 6.4 Operational Integrity, windbreak research: windbreaks along the runways render takeoffs and in particular landings less safe.

1 Inleiding

1.1 Doelstelling Flyland

Het kabinet heeft eind 1999 gekozen voor beperkte groei van de luchthaven Schiphol op de huidige locatie voor wat betreft de korte en middellange termijn. Tegelijkertijd werd de besluitvormingsprocedure voor een luchthaven op een eiland in de Noordzee, een optie voor de lange termijn (vanaf 2020), stopgezet omdat aan deze optie nog te veel onzekerheden kleefden. Toen was echter niet gebleken dat een luchthaven in zee onmogelijk is. Om te bepalen of een luchthaveneiland op de lange termijn een alternatief voor de huidige Schiphol-locatie zou zijn, besloot het kabinet de haalbaarheid hiervan verder te onderzoeken aan de hand van een meerjarig onderzoeksprogramma [ONL, 1999a]. Dit programma draagt de naam Flyland. De in het Programma van Eisen geformuleerde doelstellingen luiden [ONL, 2000]:

- Reduceren van onzekerheden over de aanleg en het gebruik van een luchthaveneiland in de Noordzee.
- Onderzoeken of absolute no-go's de aanleg en het gebruik van een luchthaveneiland in de Noordzee in de weg staan.
- Indien er geen absolute no-go's zijn, onderzoeken binnen welke randvoorwaarden van veiligheid, leefbaarheid en economie een luchthaveneiland een haalbare optie vormt.



1.2 Aanleiding tot koersbijstelling

Begin 2001 is Flyland van start gegaan en medio 2002 zijn de doelstellingen en de daaraan gerelateerde opzet van het onderzoeksprogramma geëvalueerd. Dit heeft geleid tot een voorstel voor een koersbijstelling, dat in september 2002 door de opdrachtgevers en de staatssecretaris is overgenomen. De aanleiding voor de evaluatie was gebaseerd op een combinatie van drie factoren:

- Contacten met stakeholders
- Het RMNO¹ Advies
- Ervaring met luchthaveneilanden in Japan en Hong Kong

¹ De Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) adviseert de opdrachtgevers en het programmabureau over de maatschappelijke borging van het onderzoeksprogramma.

Uit veelvuldige contacten met de stakeholders was gebleken dat men wil discussiëren over de wenselijkheid van een luchthaveneiland. De vraag of een luchthaveneiland haalbaar is, kon naar de mening van de stakeholders niet worden beantwoord zonder een relatie te leggen met de vraag naar de wenselijkheid. Dat komt waarschijnlijk doordat stakeholders maatschappelijk georiënteerd zijn. Aan hun oriëntatie ontlene zij argumenten tegen of voor een luchthaveneiland. De argumenten tegen een luchthaveneiland (bijvoorbeeld veronderstelde negatieve ecologische effecten) bepaalden in belangrijke mate de onderwerpen in het onderzoeksprogramma. De argumenten vóór (bijvoorbeeld veronderstelde positieve maatschappelijke effecten) werden niet in het onderzoeksprogramma betrokken, terwijl die naar alle waarschijnlijkheid zwaar meewegen bij de uiteindelijke politieke besluitvorming. Discussie over de wenselijkheid van een luchthaveneiland moest bij het onderzoeksprogramma betrokken worden, omdat ondervertegenwoordiging van met name de categorie maatschappelijke organisaties dreigde waardoor het proces van joint fact-finding (zie 2.2 en 2.3) gevaar liep.

De ervaringen van Flyland sloten aan bij het [RMNO Advies](#) dat medio 2002 werd gepubliceerd [RMNO 2002b]. Het advies was onder andere gebaseerd op een enquête en op discussies met de stakeholders. In het voorwoord stelt prof.dr. R.J. in 't Veld: "Onderzoeken of we een vliegeiland in zee kunnen aanleggen, is niet nodig. Want dat kunnen we wel. Maar of we het met z'n allen willen en verantwoord vinden, is een ander verhaal".

In mei 2002 werd door een delegatie van Flyland een studiereis gemaakt naar Japan en Hong Kong [Fld, 2002-39]. Hier zijn luchthaveneilanden in gebruik en onder constructie. Hoewel de aanleiding voor de bouw van deze luchthaveneilanden te maken heeft met knelpunten op de oorspronkelijke locatie (geluidhinder, externe veiligheid, capaciteit), wordt bij de besluitvorming veel gewicht toegekend aan de kansen van luchthaveneilanden. Deze benadering geeft vorm aan de manier waarop wordt omgegaan met onderzoek en de resultaten hiervan. Er ligt nadruk op de integrale analyse van de (maatschappelijke) baten en lasten. Voorts worden onzekerheden bewust geaccepteerd.

1.3 De koers van Flyland

Kijkend naar de oorspronkelijke doelstelling van het Flyland programma én naar de hierboven genoemde factoren, wordt duidelijk waarom behoefte is ontstaan aan bijstelling van het programma. Na afloop van het programma zou informatie beschikbaar moeten zijn die het mogelijk maakt een beleidsbeslissing te nemen over de vraag of een luchthaven in de Noordzee ter vervanging van Schiphol moet worden aangelegd. Een beleidsbeslissing over zo'n grootschalige ingreep (met nationale en internationale uitstraling) betreft eigenlijk de vraag of het wenselijk is. Het antwoord op die vraag komt tot stand na een afweging van de maatschappelijke en economische baten en kosten.

Het oorspronkelijke onderzoeksprogramma was georiënteerd op het genereren van kennis over effecten en problemen. Het programma richtte zich voornamelijk op kennis over de (maatschappelijke en economische) kostenkant van het vraagstuk. Bovendien was inmiddels het inzicht ontstaan dat absolute no-go's, zoals geformuleerd in de oorspronkelijke doelstelling van Flyland, niet zullen voorkomen. De omstandigheid waarbij geconstateerd zou worden dat een luchthaveneiland in de Noordzee als onhaalbaar moest worden beschouwd, zou in veel gevallen een politieke afweging zijn. Daarbij kunnen relaties tussen resultaten uit andere onderzoeken gelegd worden. Bijvoorbeeld: misschien is een bepaald ecologisch gevolg wel groot, maar politiek gezien acceptabel in het licht van de verbetering van de externe veiligheid of de marktpositie van de luchthaven. Met name de maatschappelijke baten bleven buiten beschouwing in de oorspronkelijke opzet van het onderzoeksprogramma, terwijl een luchthaveneiland ook gunstige mogelijkheden biedt. Een voorbeeld van de kansen is het vrijkomen van het Schiphol-areaal. Inclusief de vrijwaringzones is dit circa 20.000 hectare; ruimte die bijvoorbeeld zou kunnen worden benut om bestaande problemen rond verstedelijking en natuurontwikkeling op te lossen. Dergelijke kansen zullen zwaar meewegen in de uiteindelijke politieke besluitvorming over een luchthaveneiland.

Gezien het bovenstaande werd de hoofddoel van het onderzoeksprogramma Flyland als volgt geherformuleerd:

Zorgdragen voor het beschikbaar komen van dusdanige informatie dat het na afronding van het programma mogelijk is een integrale afweging te maken over de haalbaarheid en wenselijkheid van een luchthaven in de Noordzee ter vervanging van Schiphol.

Uit dit hoofddoel zijn na de koersbijstelling de volgende doelstellingen afgeleid:

- Onderzoeken wat de (maatschappelijke) baten en kosten van de aanleg en het gebruik van een luchthaveneiland in de Noordzee (ter vervanging van het huidige Schiphol) zijn.
- Onderzoeken welke kansen & risico's een dergelijke ingreep biedt.
- Onderzoeken welke onzekerheden blijven bestaan.

De onderzoeksvragen van een aantal thema's zijn als gevolg van deze koersbijstelling aangepast. In hoofdstuk 3 wordt dit verder besproken.

1.4 Financiële aspecten

Voor het onderzoeksprogramma Flyland is bij de start uitgegaan van een totaal programmabudget van € 22 mln tot 2006. Hiervan was € 17,2 mln bestemd voor onderzoek, uit te voeren door marktpartijen. Totaal hebben de ruim twee jaren van Flyland € 7,5 mln gekost aan onderzoek, personeel en bureaunkosten. Hiervan is tot aan de beëindiging van het onderzoeksprogramma bijna

€ 6 mln besteed aan extern onderzoek. Driekwart van dit bedrag is besteed aan onderzoek voor het thema Mariene Ecologie & Morfologie.

De oorspronkelijke planning van Flyland was zodanig opgezet dat begonnen is met de thema's die meerjarig onderzoek vergden (zoals Mariene Ecologie & Morfologie) of die mogelijkwerwijs een no-go zouden kunnen opleveren (zoals Vogels & Vliegveiligheid). De andere thema's zouden zodanig later starten dat alle resultaten tegen het einde van het onderzoeksprogramma (voorjaar 2006) zouden samenkomen. Door de vroegtijdige beëindiging van het onderzoeksprogramma is het grootste deel van het geplande onderzoek niet verricht.



Referenties:

- Programma van eisen kust- en zeestudies. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ONL. [ONL, 1999a]
- Flyland, Onderzoeksprogramma Luchthaven in Zee, Programma van Eisen Flyland (Island to fly). Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ONL. [ONL, 2000]
- Missierapport Aziëreis Flyland delegatie mei 2002. Programmabureau Flyland. [Fld 2002-39]
- Ligt Flyland op koers? RMNO Advies Flyland 2002. Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 154). [RMNO, 2002b]

2 Werkwijze Flyland

2.1 Organisatie onderzoeksprogramma

De ministeries van Verkeer en Waterstaat (VenW), Economische Zaken (EZ) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) en Schiphol namens de luchtvaartsector zijn opdrachtgever van Flyland. Flyland opereert als zelfstandig bureau dat opdracht geeft voor de studies. De staatssecretaris van VenW is politiek eerstverantwoordelijke; zij rapporteert aan de Tweede Kamer. Het programmabureau rapporteert aan het Opdrachtgeversberaad (OGB), onder voorzitterschap van de Directeur Luchtvaart van VenW.

Het onderzoeksprogramma bestond uit de volgende onderdelen:

- Studie Scope Luchthaveneiland (SL)
- Thema Bereikbaarheid (BE)
- Thema Ruimtelijke Ordening (RO)
- Thema Mariene Ecologie & Morfologie (MEM)
- Thema Milieueffecten (ME)
- Thema Operationele Integriteit (OI)
- Thema Vogels & Vliegveiligheid (V&V)
- Thema Juridische Aspecten (JA)
- Thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten (FEM)

Naast de aspecten die Flyland heeft laten onderzoeken in het kader van de thema's en de Scopestudie, is sprake van (mondiale) ontwikkelingen die eveneens te maken hebben met de haalbaarheid van een luchthaveneiland, maar waar Flyland geen onderzoek naar liet uitvoeren. Omdat deze innovaties van invloed konden zijn op de informatie die Flyland moet leveren, moeten deze innovaties geïdentificeerd, geregistreerd en de betekenis ervan geïnterpreteerd worden. Hiertoe heeft Flyland een monitoringsprogramma opgesteld [FId 2002-4].



Onderzoekskader

Een van de eerste werkzaamheden van het programmabureau was het aangeven van de uitgangspunten en de grenzen van het onderzoeksprogramma. Het vormt het kader waarbinnen Flyland werkt. Dit kader is afgeleid uit kabinetsbesluiten, sectorstandpunten en onderzoeksresultaten. De kabinetsbesluiten vormen harde uitgangspunten. Dit geldt echter niet voor alle onderzoeksresultaten. Het is namelijk gebleken dat bij sommige resultaten uit de pre-Flyland periode vraagtekens geplaatst kunnen worden omdat de betreffende resultaten onvoldoende onderbouwd lijken te zijn. Toegevoegd aan het programma zijn de aspecten Veiligheid/beveiliging (binnen het thema Operationele Integriteit) en een studie naar de scope van het luchthaveneiland.

Pre-Flyland onderzoeksresultaten en uitgangspunten:

Omvang van het vliegverkeer en passagiers in 2020

De in 1999 veronderstelde capaciteitsgrens van Schiphol's vijfbanenstelsel lag op 600.000 vliegbewegingen per jaar. Volgens de inzichten anno 2002 ligt de capaciteitsgrens van Schiphol (met een 6e en 7e baan) bij circa 800.000 vliegbewegingen en 85 miljoen passagiers. Wanneer en hoe deze grens wordt bereikt is sterk afhankelijk van technologische ontwikkelingen en de maatschappelijke ruimte om te groeien. Vertrekpunt voor Flyland is de genoemde capaciteitsgrens van Schiphol. Een luchthaven in zee zal een hogere capaciteit dan de Schiphol locatie moeten bieden. In dit verband dient derhalve ook de vraag beantwoord te worden of er voldoende markt is voor een luchthaven van dergelijke omvang. De marktscenario's van de luchthavensector uit 1999 en van ONL uit 2001 vormen hiervoor de basis.

Locatie/zoekgebied

Voor een mogelijke locatie van een eiland zijn in eerdere onderzoeken verschillende zoekgebieden verkend. Een aantal is om allerlei redenen afgefallen. De overgebleven locaties zijn uitgangspunt voor het onderzoeksprogramma.

- Tussen Scheveningen en IJmuiden
- Niet ten noorden van IJmuiden vanwege mogelijke invloed op onderhoudsgevoelige Noord-Hollandse kust en het mogelijke effect op de Waddenzee en vanwege de near-shore en off-shore windmolenparken ter hoogte van Egmond.
- Niet ten zuiden van Scheveningen vanwege de moeilijke landzijdige bereikbaarheid.
- Tussen 10 en 40 km uit de kust. Eerder onderzoek waaruit geconcludeerd werd dat de vogeldichtheid binnen 13 km uit de kust te hoog zou zijn in verband met de vliegveiligheid, bleek bij nader inzien onvoldoende onderbouwd.
- Preferent is een centrale ligging in verband met relatief gunstige aansluiting op het bestaand infrastructuur netwerk en evenwichtige spreiding over vervoersnetwerken.
- Preferent is een ligging binnen de 12-mijlszone. Het Nederlands recht is uitsluitend van toepassing binnen de 12-mijlszone.

Omgeving

- Decoy-eilanden hebben waarschijnlijk geen reducerend effect op het aantal vogels en worden sterk afgeraden
- Visafval van de visserij (discards) dient in een wijde cirkel (circa 50 km) rondom het eiland vermeden te worden om geen vogels aan te trekken. Dit resultaat behoeft nader onderzoek omdat de onderbouwing ontbreekt.
- Scheepvaart niet binnen 5 km omdat het vliegpad van vliegtuigen 3° is.

Constructie

- De minimale omvang van een eiland (uitgaande van 6 banen met een capaciteit voor 80-100 miljoen passagiers per jaar) is 4000 ha. Bij een optimale configuratie van de 6 banen zal de omvang toenemen tot 8000 ha.
- Bij voorkeur een zandeiland wat relatief goedkoop is (€ 135 - 160 / m²) en goede faserings- en uitbreidingsmogelijkheden heeft.
- Geen eiland op palen vanwege de hoge kosten (€ 320 - 635 / m²).
- Geen drijvend eiland in verband met de hoge kosten.
- Geen onderzoek naar de civieltechnische en constructieve aspecten, omdat op dit gebied veel mogelijk is en geen no-go's te verwachten zijn.

Inrichting

De resultaten met betrekking tot de inrichting hebben een voorlopige status omdat onvoldoende bekend is over vogeldichtheden op zee en de aantrekkingskracht van een eiland in zee.

- Zachte zeeweringen, baaien en duinen vermijden omdat daar veel voedsel beschikbaar komt voor vogels. Een harde zeewering is minder aantrekkelijk voor vogels.
- Geen zoetwatervlaktes omdat die schuilende vogels aantrekken.
- Zo mogelijk geen hoge dijken omdat deze gunstige thermiek voor vogels veroorzaken.
- Geen bomen, struiken, vegetatie omdat deze nestgelegenheid aan vogels bieden.
- Geen andere functies op het eiland die vogels kunnen aantrekken (zoals pretparken, visafslag, zeiljachten, maricultuur).
- Geen platte daken waarop vogels kunnen broeden.

Activiteiten/functies

- Alleen het verplaatsen van de start- en landingsbanen naar een eiland is geen optie.
- Multifunctioneel gebruik kan een meerwaarde geven aan de luchthaven maar levert naar alle waarschijnlijkheid geen bijdrage aan de benodigde investeringen.
- De sector is van mening dat het een integrale luchthaven moet worden. Naast landingsbanen moeten ook vertrek- en aankomstgebouwen en bagage- en vrachtafhandeling op het eiland gesitueerd worden.

Bereikbaarheid

Verbinding:

- Geconcentreerd op een plek.
- Geen dam vanwege de morfologische effecten en de ecologische consequenties, waaronder het aantrekken van vogels.
- Minimaal 2 x 2 sporen plus een veiligheidsspoor.
- Sector heeft voorkeur voor multimodale ontsluiting met wellicht 5 rijstroken in de drukste richting.
- Integratie met bestaande vervoersnetwerken.
- Zeepassage: voorkeur voor brugverbinding boven zee i.v.m. veiligheid, uitbreidings- en inspectiemogelijkheden.
- Duinpassage: bij voorkeur een ondiepe ondergrondse passage op een plaats waar de duinen smal zijn, waar geen cultuurhistorische of archeologische waardevolle elementen zijn en waar geen doorsnijding van waterlagen plaatsvindt. Drie locaties komen hiervoor in aanmerking: bij Katwijk (Oude Rijn), tussen Katwijk en Noordwijkerhout en bij IJmuiden.
- Bij een brug-tunnel combinatie is een tusseneiland nodig.

Bereikbaarheidskwaliteit:

- Een shuttleverbinding tussen Schiphol en het eiland voldoet niet aan voorwaarden vanwege onvoldoende integratie met het vervoersnet en te lange reistijden.



2.2 Kwaliteitsborging

Bij Flyland is veel aandacht geschonken aan het waarborgen van de kwaliteit van het onderzoeksprogramma. Het programmabureau heeft er naar gestreefd dat na afronding van het programma sprake zou zijn van overeenstemming over het feit dat de juiste problemen zijn onderzocht en dat het onderzoek op de juiste wijze heeft plaatsgevonden. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen twee soorten borging: wetenschappelijke en maatschappelijke.

Bij wetenschappelijke borging gaat het om resultaten die gezaghebbend zijn onder wetenschappers. Uitgangspunt hierbij is het hanteren van geaccepteerde wetenschappelijke methoden en technieken. Voorts dienen de organisaties die belast zijn met de onderzoeken, in staat te zijn "peer reviews" te leveren. Flyland schakelde desgewenst "second readers" in. Voorafgaand aan de uitvoering van de onderzoeken heeft Flyland diverse onderzoeksvoornemens (onder andere bij Vogels & Vliegveiligheid, Bereikbaarheid en de Studie Scope Luchthaveneiland) door deskundigen getoetst op haalbaarheid. De onderzoeken betreffende Mariene Ecologie & Morfologie, de windschermen als onderdeel van Operationele Integriteit en de voorstudie Bereikbaarheid zijn begeleid door deskundigen.

Bij maatschappelijke borging gaat het om resultaten die gezaghebbend zijn onder belanghebbenden. Joint fact-finding is een methode voor kennisontwikkeling die helpt dit doel te bereiken.

De methode houdt in dat het hele onderzoekstraject, van probleemdefinitie tot en met het beschikbaar komen van de resultaten, samen met belanghebbenden wordt doorlopen. Het ministerie van VenW heeft Flyland verzocht bij minstens één thema joint fact-finding toe te passen om zodoende ervaring (pilot studie) op te doen met deze methode. Aangezien er sprake was van interacties tussen thema's en omdat een stakeholder belang kon hebben bij meer dan één thema, heeft het programmabureau besloten joint fact-finding zoveel mogelijk toe te passen.

Om joint fact-finding succesvol te kunnen toepassen, is het van belang dat alle belanghebbenden de kans krijgen te participeren en dat alle categorieën stakeholders evenredig vertegenwoordigd zijn. Hiertoe heeft het programmabureau een stakeholdersanalyse¹ laten uitvoeren met als tweeledig doel:

- Identificatie van potentiële stakeholders, ter aanvulling van de reeds door Flyland geïdentificeerde stakeholders. Het programmabureau had zelf 225 stakeholders (organisaties van belanghebbenden) geïdentificeerd. Naar aanleiding van de stakeholdersanalyse zijn daar 90 aan toegevoegd, zodat het totaal 315 bedraagt.
- Aanbevelingen voor de wijze waarop stakeholders duurzaam bij de uitvoering van het onderzoeksprogramma betrokken konden worden. Met name de categorie maatschappelijke organisaties was ondervertegenwoordigd. Hierdoor dreigde het proces van joint fact-finding in gevaar te komen [Fld 2002 -42].

Flyland heeft in totaal vier categorieën stakeholders onderscheiden:

- maatschappelijke organisaties, zoals milieugroeperingen en vakbonden (circa 50)

¹ Met stakeholders (belanghebbenden) worden bedoeld de organisaties die mogelijk de lasten en/of de lusten van een luchthaveneiland in de Noordzee dragen.

- organisaties met een commerciële doelstelling (circa 110)
- overheden (circa 70)
- kennisinstituten (circa 85)

De stakeholders konden op drie niveaus van betrokkenheid participeren:

- meeweten (zich laten informeren)
- meedenken (commentaar leveren op bijvoorbeeld Plannen van Aanpak)
- meedoen (input leveren via bijvoorbeeld een begeleidingscommissie)

Flyland heeft in totaal 5 workshops georganiseerd waarbij de stakeholders de kans kregen mee te praten over het onderzoeksprogramma of de plannen van aanpak voor een bepaald thema. Voorts heeft de RMNO een discussiemiddag over het onderzoeksprogramma met de stakeholders georganiseerd. Tenslotte was sprake van vele bilaterale contacten tussen het programmabureau en de stakeholders.

Transparantie is een randvoorwaarde bij joint fact-finding. Ter ondersteuning hiervan zijn voor de belangrijkste procedures die Flyland hanteert, protocollen ontwikkeld [Fld, 2001b]. Het gaat om de volgende procedures:

- Aanpak per thema / studie
- Identificatie belanghebbenden
- Aanbesteding van onderzoek
- Themarapportage
- Externe communicatie
- Van idee naar onderzoeksvraag of thema
- Wetenschappelijke borging
- Maatschappelijke borging

Bij een transparante werkwijze speelt communicatie een belangrijke rol. Zo zijn om te beginnen de uitgangspunten en grenzen van het onderzoeksprogramma vastgelegd [Fld 2002-3]. Voorts is een website (www.flyland.nl) opgezet en is periodiek een digitale nieuwsbrief rondgestuurd. Het doel van de website was een breed publiek informatie te verschaffen over het onderzoeksprogramma. Hoewel Flyland zich primair richtte op communicatie met organisaties van belanghebbenden, is rekening gehouden met het feit dat ook individuele burgers toegang hebben tot de site. Bij de opzet van de site gold de transparante werkwijze van Flyland als uitgangspunt. In dit verband verschaft de site - naast achtergrondinformatie over het onderzoeksprogramma - met name ook inzage in de rapporten die Flyland geproduceerd heeft en de rapporten waar Flyland zich op baseerde (uit o.a. de ONL- en TNLI-tijd). Alle delen van de site zijn voor iedereen toegankelijk. De homepage is in 2002 ruim 6.000 keer bezocht. In 2002 is drie maal een digitale nieuwsbrief gepubliceerd. De nieuwsbrief is per e-mail verzonden aan circa 400 personen. Voorts zijn in 2002 het Jaarverslag 2001 [Fld, 2002-2] en een 'corporate brochure' verschenen. Het jaarverslag is onder andere aangeboden aan de Tweede Kamer.

2.3 Joint fact-finding geïllustreerd

De werkwijze per thema illustreert de manier waarop joint fact-finding is toegepast. In grote lijnen zijn alle programmaonderdelen hetzelfde aangepakt en wel als volgt. Steeds werd begonnen met een inventarisatie van bestaande kennis en het identificeren van deskundigen en belanghebbenden. Een deel van deze deskundigen en belanghebbenden is geconsulteerd. Op basis hiervan heeft het programmabureau een concept Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Leidend beginsel hierbij is geweest dat de aanpak van grof naar fijn verloopt. Afhankelijk van de omvang zijn fasen ingebouwd zodat bijstelling van de onderzoeken (na tussentijdse consultatie van deskundigen en belanghebbenden) mogelijk was. Met het verzoek om advies ging het concept PvA naar de RMNO. Daarna werd het concept PvA ter goedkeuring aan de opdrachtgevers voorgelegd. Vervolgens kregen de belanghebbenden de gelegenheid zich (bijvoorbeeld in een workshop) uit te spreken over het concept PvA. Zij bepaalden of de juiste onderzoeksvragen waren gesteld en of de voorgestelde aanpak zou leiden tot gedeelde antwoorden op de gestelde vragen. Na vaststelling van het PvA volgde een wetenschappelijke toets. Deze betrof onder meer het soort resultaten dat kon worden verwacht en de bandbreedte (zekerheden en rendement) van de antwoorden. In deze consultieronde werden tevens de belangrijkste criteria vastgesteld voor het Programma van Eisen (PvE). Het PvE vormde een basisdocument in de aanbestedingprocedure voor het onderzoek. Het bevatte onder andere een profielschets van de onderzoekinstelling en diverse randvoorwaarden. Indien het PvA op basis van de consultaties ingrijpend wijzigde, werden de opdrachtgevers verzocht het definitieve PvA te fiatteer. Gedurende de uitvoering van het onderzoek rapporteerden de onderzoekers tussentijds. Belanghebbenden en deskundigen zijn over deze rapportages geconsulteerd. Als Flyland als opdrachtgever van het onderzoek de resultaten accepteerde, werd de nieuw ontwikkelde kennis vastgelegd in rapporten en via de Flyland website beschikbaar gesteld.

Tabel 1 geeft per programmaonderdeel aan wat de stand van zaken met betrekking tot joint fact-finding is per begin 2003. Daaruit kan worden afgeleid in hoeverre de belanghebbenden zijn geconsulteerd.

2.4 RMNO

De Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) heeft de opdrachtgevers en het programmabureau geadviseerd over de maatschappelijke borging en de toepassing van Joint fact-finding bij Flyland. In dit verband heeft Flyland ongeveer eens per kwartaal een bijeenkomst belegd met de speciale projectgroep van de RMNO. Tijdens deze bijeenkomsten zijn bijvoorbeeld concept PvA's van commentaar voorzien en is gesproken over het betrekken van stakeholders. Verder heeft de RMNO in mei 2002 een middag georganiseerd over de borging van het onderzoeksprogramma. Ter voorbereiding van deze interactieve bijeenkomst werd een enquête gehouden. Een

Tabel 1: Aanpak per onderzoeksthema; stand van zaken januari 2003

	Programmaonderdelen	Scope	BE	RO	MEM ¹	ME	OI	V&V	JA ²	FEM
Aanpak per thema	Inventarisatie bestaande kennis									
	Identificatie belanghebbenden/ deskundigen									
	Consultatie belanghebbenden/ deskundigen									
	Concept Plan van Aanpak									
	Advies Concept PvA door RMNO									
	Goedkeuring concept PvA door OGB									
	Consultatie stakeholders									
	Wetenschappelijke toets									
	Vaststelling Definitief PvA									
	Programma van Eisen									
	Aanbesteding: aanmelding / inschrijving									
	Aanbesteding: selectie									
	Gunning									
	Onderzoek									
	Communicatie/vastlegging kennis									

21

¹ Het onderzoek in het kader van dit thema is gestart voordat het programmabureau operationeel was. De belanghebbenden zijn niet geconsulteerd over de aanpak van fase 1. Ze zijn betrokken vanaf de oplevering van de resultaten van fase 1 en het tot stand komen bij de aanpak van fase 2.

² Belanghebbenden met interesse in onderzoek naar de juridische aspecten zijn niet geïdentificeerd.

selectie van de reacties is door de RMNO gebundeld [RMNO, 2002a]. Via de enquête en tijdens de bijeenkomst zijn belanghebbenden in de gelegenheid gesteld onderzoeksvragen naar voren te brengen die naar hun mening in het onderzoeksprogramma ontbraken. Op basis van deze inbreng heeft de RMNO adviezen opgesteld en gepubliceerd [RMNO, 2002b]. Deze adviezen zijn met het Opdrachtgeversberaad besproken en zoveel mogelijk verwerkt in het onderzoeksprogramma. Een deel van de adviezen hebben (mede) geleid tot het bijstellen van de koers van Flyland, zoals is beschreven in Hoofdstuk 1. Adviezen die buiten het bestek van Flyland vallen, zijn niet verwerkt. Adviezen waarvan het verwachte rendement te laag werd geacht, zijn evenmin overgenomen.

Op het gebied van joint fact-finding is voorts samengewerkt met TNO. Deze organisatie heeft de toepassing van interactieve beleidsvorming bestudeerd bij een aantal grote overheidsprojecten. Op basis hiervan heeft TNO een model voor joint fact-finding ontwikkeld. Om dit model te kunnenijken heeft het programmabureau deze organisatie een “kijkje in de keuken” gegund.

2.5 Conclusies over de werkwijze

Flyland heeft enige ervaring opgedaan met joint fact-finding als methode voor kennisontwikkeling binnen een beleidstraject. Hoewel de ervaringen vooral de eerste fasen van onderzoek (het formuleren van onderzoeksvragen) betroffen, kan worden geconcludeerd dat belanghebbenden een zinvolle bijdrage aan Flyland hebben geleverd. Op basis van de inbreng van stakeholders zijn diverse Plannen van Aanpak bijgesteld en is ook de koers van het onderzoeksprogramma bijgesteld, waardoor een fundament is gelegd onder gedeelde onderzoeksresultaten. Hoewel de stakeholders het lastig vonden tijd vrij te maken voor een project met een horizon die ver weg ligt en moesten wennen aan het feit dat ze gevraagd werden mee te praten over de onderzoeksfase in een beleidstraject (en dus niet over een concreet beleidsvoornemen), bestaat de indruk dat de werkwijze van Flyland door de stakeholders gewaardeerd is.

Referenties:

- Handboek Flyland. Programmabureau Flyland. [Fld 2001b]
- Flyland Jaarverslag 2001. Programmabureau Flyland. [Fld 2002-2]
- Kaderdocument Flyland. Programmabureau Flyland. [Fld 2002-3]
- Monitoringsprogramma Flyland. Programmabureau Flyland. [Fld 2002-4]
- Stakeholdersanalyse Flyland door Dijk12 Beleidsadvies BV. Programmabureau Flyland. [Fld 2002-42]
- Ligt Flyland op koers? Wat zeggen de stakeholders er van? Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 153). [RMNO, 2002a]
- Ligt Flyland op koers? RMNO Advies Flyland 2002. Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 154). [RMNO, 2002b]



ONDERZOEKSRISULTATEN

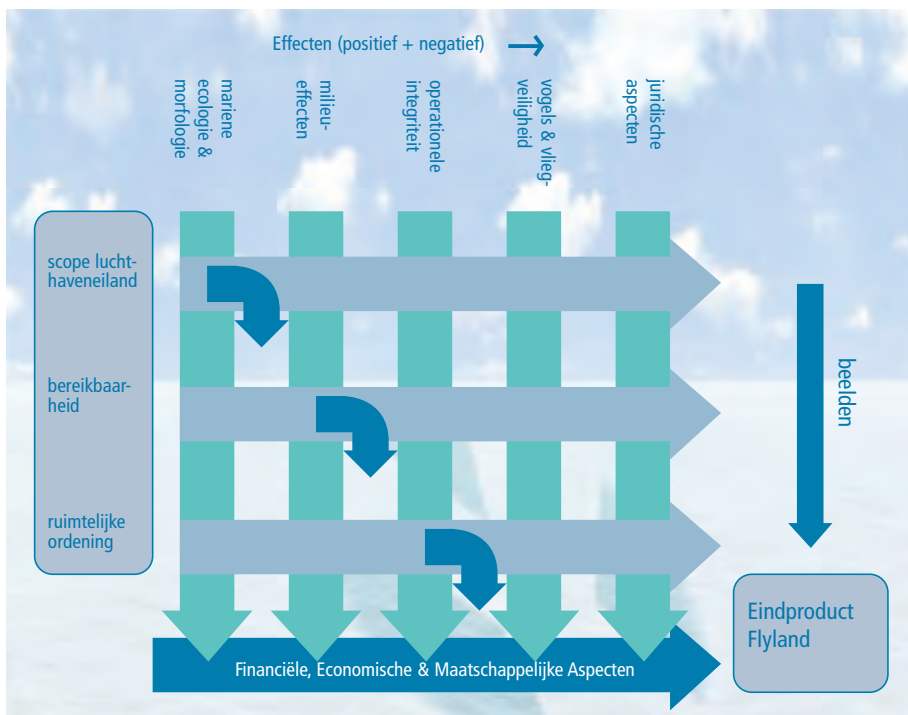
3 Onderzoeksresultaten

3.1 Samenhang onderzoeksthema's

De resultaten van de onderzoeksthema's zouden uiteindelijk leiden tot informatie die een integrale afweging mogelijk moeten maken over de haalbaarheid en wenselijkheid van een luchthaven in de Noordzee ter vervanging van Schiphol. Daarom was het van groot belang al tijdens het onderzoek de aspecten die binnen de thema's aan de orde komen, op elkaar af te stemmen. Voor alle thema's en studies zijn per aspect de inputs en outputs gedefinieerd die respectievelijk afkomstig zijn uit of aanleveren aan andere onderzoeksthema's.

Figuur 1 geeft een schematisch overzicht van de samenhang tussen de verschillende thema's. De studie Scope Luchthaveneiland en de thema's Bereikbaarheid en Ruimtelijke Ordening zouden beelden ontwikkelen van het luchthaveneiland en de bijbehorende infrastructuur en inrichting op het vaste land (verticale as). Deze beelden genereren effecten op een aantal gebieden (de overige thema's op de horizontale as). De samenhang tussen de thema's is gedetailleerd uitgewerkt in de vorm van input-output relaties tussen de thema's, gerelateerd aan de fasering en tijdplanning van het te verrichten onderzoek (zie bijlage 1).

Figuur 1: Relaties tussen thema's



Ieder thema zou vanuit haar eigen aandachtsgebied economische baten & kosten en kansen & risico's maar ook andere maatschappelijke effecten zoals milieueffecten, veiligheidsrisico's, etc. genereren. De opzet was deze samen te brengen in het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten.

Tezamen met de ontwikkelde ruimtelijke beelden zou dit thema aan het eind van het onderzoeksprogramma het eindproduct van Flyland vormen:

1. Samenhangende ruimtelijk-economische concepten (en de vertaling naar beelden) van het luchthaven-eiland, het aanlandingspunt, de Schiphol-locatie en de vrijwaringszone alsmede de benodigde infrastructuur;
2. Integraal afwegingskader behorend bij de ruimtelijk-economische concepten, met
 - Financieel overzicht van baten, kosten, kansen en risico's en bijbehorende onzekerheden vanuit alle thema's;
 - Resultaten milieueffecten en bijbehorende onzekerheden vanuit de thema's Mariene Ecologie & Morfologie en Milieueffecten;
 - Resultaten andere maatschappelijke effecten vanuit de thema's
 - Vogels & Vliegveiligheid (met name veiligheidsrisico);
 - Operationele Integriteit (veiligheid als gevolg van windklimaat);
 - Juridische Aspecten (met name randvoorwaarden met betrekking tot regelgeving, MER, beleidskaders).

3.2 Studie Scope Luchthaveneiland

Ontwikkelingen in de luchtvaart en rondom luchthavens zijn van grote invloed op de haalbaarheid van een luchthaven in de Noordzee. De studie Scope Luchthaveneiland was bedoeld om de meest relevante ontwikkelingen in beeld te brengen, met inachtneming van de bijbehorende onzekerheden. Daarbij richtte deze studie zich op de directe en indirecte luchthavengebonden activiteiten. De studie Scope Luchthaveneiland zou, samen met de thema's Bereikbaarheid en Ruimtelijke Ordening, de bouwstenen voor een aantal toekomstbeelden leveren.

Problemanalyse

De hoofdvraag is als volgt geformuleerd:

Wat zijn, gericht op de directe en indirecte luchthavenactiviteiten, haalbare opties voor een luchthaveneiland?

De studie is gefaseerd opgezet waarbij van abstractie naar details wordt gewerkt. Hiermee samenhangend zijn de onderwerpen van studie geïdentificeerd: de ontwikkelingen in de luchtvaartmarkt beïnvloeden de strategie van de luchthaveneiland. Daaruit volgt de markt vraag waaraan het eiland moet voldoen en de bijbehorende luchthavenprocessen en inrichting. In de figuur hieronder zijn de onderwerpen van studie opgenomen. Bij deze studie lag de nadruk op de onderzoeksvragen uit de middelste twee blokken.

De aspecten van de studie Scope Luchthaveneiland zijn:

- Trends en ontwikkelingen in de luchtvaartmarkt: welke ontwikkelingen in het hub- and spoke systeem zijn er te verwachten; wat zijn de groeipotenties van concurrerende luchthavens en luchtvaartmaatschappijen; met welke technologische ontwikkelingen (bijvoorbeeld vliegtuiggrootte, geluidsbelasting) en ontwikkelingen in regelgeving (deregulering, kerosine tax) moet rekening gehouden worden; wat zijn de groeicurves van de markt (passagiers en vracht)?
- Strategie Luchthaveneiland: welke luchthavenconcepten (de positionering van de directe en indirecte luchthavenactiviteiten in de luchtvaartketen) zijn relevant, en welke innovaties doen zich voor; welke business drivers (de directe en indirecte luchthavenactiviteiten op het eiland die meerwaarde kunnen genereren) zijn - in relatie tot de haalbaarheid van het eiland-relevant?
- Markt vraag eiland & Capaciteit: welke luchthavenscenario's zijn relevant; welke ontwikkelingen kunnen zich voordoen in het

Figuur 2: Aspecten Scope Studie



catchment area van de luchthaven in zee (gegeven concurrerende vervoersmogelijkheden en concurrerende luchthavens) en wat betekent dit voor de vervoersvraag?

- Luchthavenproces & Inrichting luchthaveneiland: welk logistiek model en welk globaal inrichtingsplan is te schetsen voor de luchthaven in zee op basis van inzichten uit hiervoor genoemde aspecten?

Werkwijze en stand van zaken

Het onderzoek is opgedeeld in de volgende fasen:

Fase 1: Verkenning van de grenzen van een levensvatbare luchthaven;

Fase 2: Identificatie van knelpunten en versterkende aspecten in de interactie met de andere thema's;

Fase 3: Leveren van input voor het berekenen van de baten & kosten van een luchthaveneiland en identificeren van de kansen & risico's van een luchthaveneiland als gevolg van lange termijn ontwikkelingen en trends in de luchtvaartmarkt.

Vertrekpunt voor de studie Scope Luchthaveneiland waren de vele onderzoeken uit 1999. In vervolg hierop zou de studie zich richten op het actualiseren, ordenen en integreren van informatie. Het verkennen van de grenzen van een haalbaar luchthaveneiland zou zoveel mogelijk vanuit "what if" vragen aan de orde gesteld worden. Verder is bij de uitwerking van de vraagstelling rekening gehouden met de belangen van de verschillende stakeholders (passagiers, airlines, beslis-sers, exploitanten, investeerders, etc.). Voor de borging van het PvA studie Scope Luchthaveneiland heeft Flyland in augustus 2002 een workshop georganiseerd waar met stakeholders van gedachten is gewisseld over de opzet van het PvA. In november 2002 is een aantal bureaus verzocht offerte uit te brengen.

Resultaat en conclusie

De relevantie van trends en scenario's in de luchtvaartmarkt en luchthavenontwikkeling voor het onderzoek naar een luchthaven in zee is met de opzet van de studie Scope Luchthaveneiland inzichtelijk gemaakt. Deze trends en scenario's zijn van groot belang voor het bepalen van de kansen en risico's van een luchthaven in zee. De onderzoeksagenda van de studie is nader uit-gewerkt en geborgd. Over het algemeen behoefde deze studie voornamelijk een actualisering van de reeds ontwikkelde scenario's voor de luchtvaartmarkt met variaties tussen minimale en maxi-male prognoses en trends.

Een aantal aspecten is van generieke aard en behoudt los van het vraagstuk luchthaven in zee zijn relevantie. Zo kan worden gesteld dat gezien de turbulentie in de markt onderwerpen als trends in de luchtvaart, de luchthavenstrategie, ontwikkeling in de marktvrage en het catchment area belangrijke onderzoeksaspecten blijven voor een internationale luchthaven.

Referenties:

- Plan van Aanpak Studie Scope Luchthaveneiland [Fld, 2002-41]
- Verslag workshop d.d. 29 augustus 2002 [Fld, 2002-40]

3.3 Thema Bereikbaarheid

Binnen dit thema is de centrale vraag: Hoe kan een relatief excentrisch gelegen luchthaven op een eiland in de Noordzee landzijdig zodanig worden ontsloten dat die luchthaven levensvatbaar is? Dit onderzoeksthema richt zich op de verbinding tussen het eiland en het vasteland, de kustpassage, de aansluiting van de verbinding op overige infrastructuur en op de wijze van verplaatsen van mensen en goederen tussen eiland en vasteland.

Het thema Bereikbaarheid zou input krijgen van de studie Scope Luchthaveneiland en zou input leveren aan het thema Ruimtelijke Ordening.

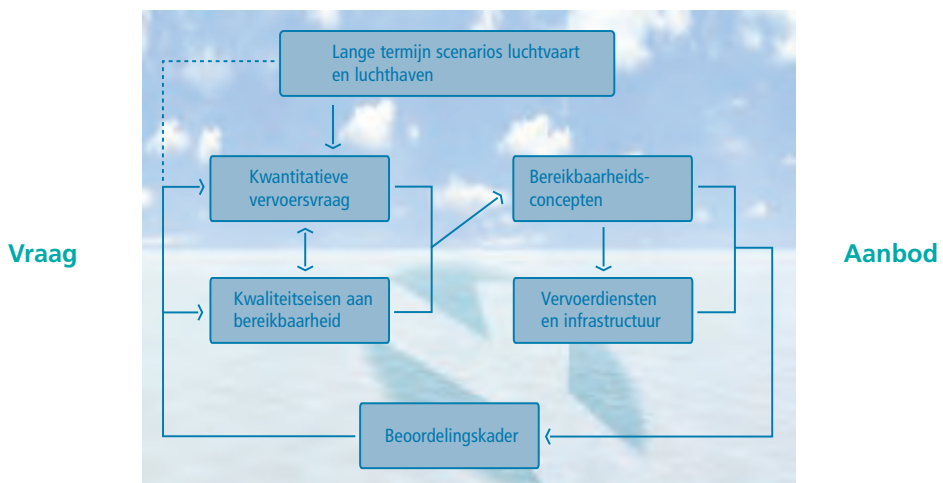
Problemanalyse

De hoofdvragen van het onderzoeksthema Bereikbaarheid zijn:

- Wat is de minimaal noodzakelijke bereikbaarheidskwaliteit van een luchthaven in zee om de levensvatbaarheid te garanderen?
- Wat zijn de gevolgen van de bereikbaarheidsopties die voldoen aan deze bereikbaarheidskwaliteit ten aanzien van de veiligheid en leefbaarheid?
- Welke kansen en risico's brengen deze bereikbaarheidsopties met zich mee?

Voor de beantwoording van deze onderzoeksvragen is een onderverdeling gemaakt in de vijf aspecten: de kwantitatieve vraag; de kwaliteitseisen van de bereikbaarheid; het bereikbaarheidsconcept; de infrastructuur en het beoordelingskader. Figuur 3 verbindt deze aspecten met elkaar.

Figuur 3: Analyse kader thema Bereikbaarheid



Dit schema wordt hieronder nader toegelicht:

Lange termijn luchtvaart- en luchthavenscenario's zijn de basis voor het bepalen van de vervoersvraag. Deze scenario's komen uit de studie Scope Luchthaveneiland.

- Vraag: naast scenario's van de kwantitatieve vervoersvraag per segment (naar omvang, spitsaandeel en spreiding) is inzicht in de benodigde bereikbaarheidskwaliteit nodig. Dit wordt verkregen door te inventariseren welke eisen die vervoerssegmenten stellen aan de bereikbaarheid en hoe deze zich verhouden tot de bereikbaarheidskwaliteit van nieuwe en van concurrerende luchthavens.
- Aanbod: bereikbaarheidsconcept en infrastructuur staan aan de aanbodkant. Inzicht is nodig in de bij de bereikbaarheidsconcepten die passen bij vraag- en kwaliteitseisen, de manier waarop deze kunnen aantakken aan het HST-netwerk en de inpassing ervan in de Deltametropool. Daarnaast is het nodig aandacht te besteden aan mogelijke innovaties op het gebied van vervoer, bijbehorende varianten van vervoersdiensten en infrastructuur, en met name de verbinding tussen eiland en vasteland.
- Het beoordelingskader dient om bereikbaarheidsconcepten en infrastructuur te toetsen aan elementen ruimte, milieu (en beleving), veiligheid, economie. Het is een afgeleide van het Flyland-brede afwegingskader.

Werkwijze en stand van zaken

De probleemanalyse en de onderzoeksagenda van het thema Bereikbaarheid zijn opgenomen in het Plan van Aanpak Bereikbaarheid [Fld, 2002-38]. Dit PvA is in een interactieve workshop besproken met maatschappelijk belanghebbenden, en mede op basis daarvan tot stand gekomen [Fld 2002-36]. Ook heeft een wetenschappelijke toets op het PvA plaatsgevonden in de vorm van twee wetenschappelijke reviews en in de vorm van een presentatie en discussie tijdens de European Transport Conference 2002 [ATC, 2002].

Het onderzoek is gesplitst in drie fasen: een voorstudie naar het nut en de noodzaak van een wegontsluiting van de luchthaven in de Noordzee (een van de belangrijkste resterende onzekerheden uit de ONL-fase) en twee onderzoeksfasen waarin alle andere onderzoeksvragen uit het PvA van grof naar fijn zouden worden beantwoord.

De voorstudie Bereikbaarheid is in oktober 2002 aanbesteed aan een consortium van Arcadis Infra BV (hoofdaannemer), Rand Europe, SEO en TU Delft. Het onderzoek is begeleid door een commissie samengesteld uit medewerkers van Flyland, de Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer en de Luchthaven Schiphol. In het kader van de wetenschappelijke borging is gebruik gemaakt van een interne klankbordgroep.

Er is een kwalitatief onderzoek gepleegd op basis van een literatuuronderzoek, interviews en een workshop. Aan de hand hiervan is een objectieve analyse uitgevoerd van beslisfactoren die bepalend zijn voor de keuze mono- of multimodaal. Het onderzoek is in februari 2003 afgerond.

De Europese aanbestedingsprocedure van het eerste deel van hoofdonderzoek van het thema Bereikbaarheid is in oktober 2002 gestart en na selectie van de inschrijvingen stopgezet.

Resultaten

Wetenschappelijke reviews

Twee onafhankelijke experts hebben geadviseerd over de benadering van het vraagstuk "bereikbaarheid Noordzee-eiland" en met name het omgaan met het lange-termijn karakter van dat vraagstuk. Hun aanbevelingen zijn ook op andere onderdelen van het Flyland onderzoeksprogramma van toepassing. Het is moeilijk om 30 jaar in de toekomst te kijken. Naast het in beeld brengen van zekerheden is het daarom van belang onzekerheden in beeld te brengen, de risico's die uit de zekerheden en onzekerheden zijn te herleiden, alsmede de daaruit voortvloeiende keuzeruimte. Daarbij hoort enige terughoudendheid ten aanzien van diepgaande modelontwikkeling en modelstudies, gegeven de lange termijn waarop de ontwikkeling speelt. Het onderzoek is niet alleen technisch georiënteerd en marktgeoriënteerd maar ook maatschappelijk georiënteerd (rekening houdend met uiteenlopende maatschappelijke visies).

Voorstudie thema Bereikbaarheid

Vanuit kostenoptiek en levensvatbaarheid van de luchthaven is de wijze waarop de luchthaven wordt ontsloten van cruciaal belang. Om de hoofdstudie Bereikbaarheid meer richting mee te geven, is in een voorstudie Bereikbaarheid onderzocht welke relevante beslisfactoren te maken hebben met de keuze tussen een multimodale (tenminste weg en spoor) en een monomodale (alleen spoor) verbinding. Daarnaast is onderzocht tot welke kwaliteitsverbetering een verbinding per weg leidt, of er vraagsegmenten zijn waarvoor een wegontsluiting naar het eiland een absolute noodzaak is en onder welke condities een verbinding zonder weg denkbaar is. Van de belangrijkste hoofdgroepen van actoren zijn de relevante beslisfactoren in beeld gebracht. Een aantal van deze beslisfactoren is als "kritisch" te kenmerken, wat betekent dat deze factoren uiteindelijk tot een no-go voor een bepaalde oplossingsvariant zouden kunnen leiden.

Markt: het ontbreken van een wegverbinding zou kunnen resulteren in een lager marktaandeel in de Origin/Destination (O/D) markt.

Kwaliteit: als de tijd tussen check-in en vertrek langer wordt dan internationaal gebruikelijk, kan dit ten koste gaan van het marktaandeel. Een terminal in een haven in combinatie met snelboten zou een goede aanvulling kunnen zijn.

Financiering: de luchthaven moet een prijs/kwaliteitsniveau hebben dat moet kunnen concurreren met de overige luchthavens. Dit kan ook impliceren dat de kosten van de verbinding niet volledig aan de klanten kunnen worden doorberekend.

Ruimtelijke inpassing: het is onzeker of voldoende ruimte kan worden gevonden om de landzijdige faciliteiten te kunnen onderbrengen. Ondergronds bouwen zou wellicht mogelijkheden kunnen bieden op andere locaties.

Beveiliging: sinds "11 september 2001" is beveiliging een heel belangrijk aspect geworden. Dit aspect kan wellicht dusdanig belangrijk worden dat dit ook de aard en de uitvoering van de verbinding gaat voorschrijven.

Prognoses: tenslotte zijn er belangrijke vraagtekens gezet bij de gehanteerde prognoses. Het percentage O/D lijkt hoog, gezien de mogelijke ontwikkelingen in de luchtvaart. Hiermee kan de benodigde capaciteit van de verbinding en de financiële haalbaarheid van de verbinding in een geheel ander daglicht komen te staan.

De belangrijkste kwaliteitsverbeteringen door een wegverbinding naast een spoorverbinding betreffen reistijd, comfort; afhandeling van vracht; bereikbaarheid eiland hulpdiensten, minder-validen en automobilisten, bereikbaarheid bedrijven en andere functionaliteiten.

Op basis van de bevindingen in deze studie wordt een eiland zonder wegverbinding alleen mogelijk geacht voor de variant 'Pieren en Banen naar Zee'. Bij deze variant worden zoveel mogelijk functies aan de landzijde geplaatst, waarbij start en landingsbanen en een aantal minimale gate-faciliteiten op het eiland worden geplaatst. Het Point of Entry, het punt waarop men de luchthaven betreedt, ligt in deze variant op het vasteland. De verbinding tussen eiland en vasteland is dan onderdeel is van het interne luchthavenvervoersysteem. Deze kan monomodaal zijn (alleen spoor), maar het is onzeker of een eiland zonder wegverbinding voldoet voor het vervoerssegment vracht. Daarmee samen hangt de onzekerheid over de financierbaarheid van eiland en verbinding. Een multimodale ontsluiting voldoet voor alle vervoerssegmenten veel beter uit het oogpunt van kwaliteit van de verbinding. In de variant waarin het Point of Entry op het eiland wordt geplaatst, lijkt een multimodale ontsluiting een voorwaarde. Het toevoegen van meer functies op het eiland dan alleen een luchthaven (een multi-functioneel eiland) lijkt uit het oogpunt van financierbaarheid van de verbinding (met name de exploitatie) dan logisch. In de onderstaande tabel zijn de meest waarschijnlijk geachte varianten op een rij gezet.

Tabel 2: Meest waarschijnlijke oplossingsvarianten

Alternatief	Ontsluiting	Point of Entry
Pieren en Banen naar Zee	Mono modaal	Vasteland
Pieren en Banen naar Zee	Multi modaal	Vasteland
Multi-functioneel eiland	Multi modaal	Eiland

Conclusie

In het PvA Bereikbaarheid is de vraagstelling naar de ontsluiting van een luchthaven in de Noordzee uitgewerkt in een analysekader en een onderzoeksagenda. Het analysekader Bereikbaarheid is opgebouwd uit vijf samenhangende elementen, waarin de vraagkant, de aanbodkant van de bereikbaarheid, en de beoordeling van bereikbaarheidsconcepten zijn opgenomen. De benadering van het vraagstuk bereikbaarheid luchthaveneiland betekent:

- omgaan met relevante zekerheden en onzekerheden en de kansen en risico's die deze met zich meebrengt;
- rekening houden met uiteenlopende maatschappelijke visies;
- nadrukkelijk kijken naar ontwikkelingen in het buitenland.

De Voorstudie Bereikbaarheid heeft inzicht gegeven in belangrijke beslisfactoren die van invloed zijn op de wijze van ontsluiten van de luchthaven in de Noordzee (concurrentiekracht, financiering, ruimtelijke inpassing en veiligheid). Geen van deze beslisfactoren maken op voorhand de realisatie van een verbinding onmogelijk. Wel zou onderzoek nodig zijn naar de kansen en risico's die zij met zich meebrengen. Op deze wijze is richting gegeven aan de structurering van het vervolgonderzoek.

Referenties:

- Plan van Aanpak Bereikbaarheid [Fld, 2002-38]
- Verslag workshop d.d. 28 februari 2002 [Fld, 2002-36]
- Paper "Landside accessibility of a possible new Dutch offshore airport", European Transport Conference [mei 2002]
- Leidraad Aanbesteding ref. S2002/S219-174279 [Fld, 2002-38b]
- Eindrapportage Voorstudie nut en noodzaak wegontsluiting Noordzeeluchthaven [Fld 2003-47]



3.4 Thema Ruimtelijke Ordening

Centraal in dit thema is de vraag hoe de directe en indirecte ruimtelijke effecten van een luchthaven op een eiland in de Noordzee, zowel zeezijdig als landzijdig inpasbaar zijn. Bijzondere aandacht is daarbij uitgegaan naar de uitstralingseffecten op de Deltametropool en naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de vrijkomende Schipholzone. Het thema Ruimtelijke Ordening zou input krijgen van de studie Scope Luchthaveneiland en het thema Bereikbaarheid en zou input leveren aan het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten.

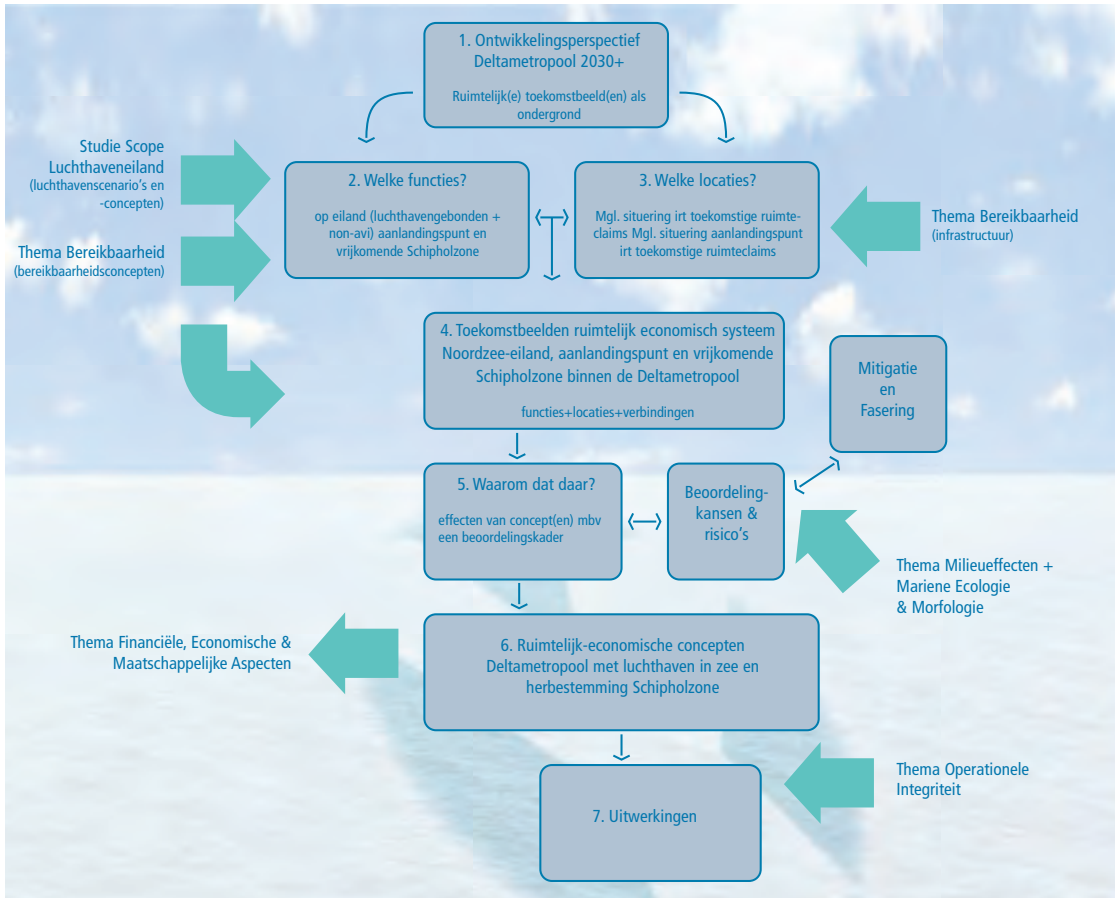
Problemanalyse

De hoofdvragen van het onderzoeksthema Ruimtelijke Ordening zijn:

- Welke ruimtelijke concepten (functies, locaties en verbindingen) zijn er voor inpassing van de luchthaven in de Noordzee en voor het aanlandingspunt?
- Welke kansen en risico's brengen deze concepten met zich mee?
- In samenhang daarmee: welke ruimtelijke concepten zijn er voor de vrijkomende Schiphol-locatie en de vrijwaringszone, en welke kansen en risico's brengen deze met zich mee?
- Welke gevolgen hebben de ruimtelijke concepten voor de Nederlandse en West-Europese ruimtelijke structuur?

Volgens de in het PvA opgenomen aanpak is het onderzoek binnen het thema Ruimtelijke Ordening van grof naar fijn opgebouwd. Daarbij wordt het volgende analysekader gehanteerd: Op basis van een ontwikkelingsperspectief Deltametropool 2030+ als ruimtelijke ondergrond wordt aan de hand van actuele inzichten in het ruimtelijk programma en ruimteclaims voor de lange termijn bekeken welke functies het eiland, het aanlandingspunt en de vrijkomende Schipholzone kunnen herbergen, alsook welke locaties voor eiland en aanlandingspunt in aanmerking komen. Input hiervoor vormen de luchthavenconcepten uit de studie Scope Luchthaveneiland en de bereikbaarheidsconcepten uit het thema Bereikbaarheid. Integratie van deze onderdelen leidt tot een aantal toekomstbeelden van het ruimtelijk-economisch systeem van het Noordze-eiland, aanlandingspunt en vrijkomende Schipholzone binnen de Deltametropool. De toekomstbeelden onderscheiden zich door een invalshoek vanuit verschillende ruimtelijk-economische belangenaspecten (bijvoorbeeld de invalshoeken milieu en economie). Deze toekomstbeelden worden beoordeeld op hun effecten. Na beoordeling zouden uit de toekomstbeelden een beperkt aantal kansrijke ruimtelijk-economische concepten als samenhangende onderdelen binnen de Deltametropool worden ontwikkeld.

Figuur 4: Analyse kader thema Ruimtelijke Ordening



Werkwijze en stand van zaken

Naar het thema Ruimtelijke Ordening is een voorstudie uitgevoerd. Vervolgens is na verwerking van de reacties van het OGB en van een wetenschappelijke toets in de vorm van een quick-review een concept PvA tot stand gekomen [FId, 2002-46]. De geplande interactieve workshop over het PvA met maatschappelijk belanghebbenden heeft niet meer plaatsgevonden. Hieronder wordt kort ingegaan op de resultaten van de voorstudie Ruimtelijke Ordening en enkele aandachtspunten voor het thema Ruimtelijke Ordening uit de voorstudie Bereikbaarheid.

Resultaten

De voorstudies Ruimtelijke Ordening en Bereikbaarheid leverden een aantal nieuwe inzichten op. In het kader van een afstudeeropdracht is voor Flyland een studie uitgevoerd naar de mogelijke

veranderingen die zich voordoen binnen de landzijdige ruimtelijke ordening na realisatie van een luchthaveneiland in de Noordzee [Boxtel, M.M.H. van, 2002]. De voor de landzijdige ruimtelijke ordening relevante onzekerheden zijn geïdentificeerd, en de functies (zoals wonen, bedrijvigheid) waarop een ruimtelijk effect te verwachten is. Vervolgens is de grootte (het belang) van de ruimtelijke effecten in beeld gebracht en in relatie daarmee de mate van beïnvloedbaarheid van die effecten. De belangrijke en meest beïnvloedbare effecten zouden met prioriteit onderwerp van studie in het vervolgonderzoek moeten zijn. Grote ruimtelijke effecten van het verplaatsen van de luchthaven naar de Noordzee zijn te verwachten op de functie infrastructuur, echter de beïnvloedbaarheid van die effecten is klein. Ook zijn grote effecten te verwachten op de functies wonen en bedrijvigheid, effecten die veel beter beïnvloedbaar lijken. Het analysekader (zie hiervoor probleemanalyse) is mede aan de hand van de voorstudie tot stand gekomen.

De verwevenheid tussen de thema's Ruimtelijke Ordening en Bereikbaarheid is tijdens de voorstudies voor beide thema's duidelijk naar voren gekomen. Twee zaken zijn geconstateerd.

- Een belangrijke vraag is wat de economische effecten zullen zijn van het verplaatsen van de luchthaven. De meningen lopen hierover uiteen. Er is in de voorstudies door sommige deskundigen gewezen op het risico van kapitaalvernietiging in de huidige Schipholregio met als gevolg een grootschalige uitplaatsing van bedrijvigheid richting de nieuwe luchthavenregio, met een disbalans in de regionale werkgelegenheid. Andere deskundigen verwachten dat de uitplaatsing van bedrijvigheid naar de nieuwe luchthavenregio zal meevallen, met name vanwege de reeds aanwezige clustervorming in de Schipholregio, vanwege de hoge locatie/vestigingskwaliteit van de huidige Schipholregio, vanwege het aanwezige arbeidspotentieel en vanwege nieuwe ontwikkelingskansen op de Schiphol-locatie. Duidelijk is dat de mate van bedrijfsverplaatsing sterk samenhangt met de kwaliteit van de verbindingen tussen de nieuwe luchthavenregio en de stedelijke centra in de Deltametropool en met de mate en aard van de knooppuntontwikkeling langs die verbinding.
- Een ander belangrijk vraagstuk is de ruimtelijke inpasbaarheid van het knooppunt waar de verbinding tussen eiland en vasteland zich verknoopt met de bestaande landzijdige netwerken. Naarmate de functie van dat knooppunt omvangrijker wordt (van een overstappunt tot een concentratie van logistieke bedrijvigheid om dat overstappunt heen) wordt de ruimtelijke inpasbaarheid ingewikkelder. Het is op voorhand een gegeven dat de inpassing van een dergelijk knooppunt in de Bollenstreek een planologisch complexe opgave is, gegeven de beperkte ruimte aldaar.

Conclusie

De onderzoeksagenda voor het thema Ruimtelijke Ordening is uitgewerkt in een concept PvA. Het thema heeft, naast een aantal onderwerpen voor dieptestudie, vooral een integrerend, ontwerpend en beeldend karakter. Er zou worden gewerkt van grof naar fijn, vanuit een nauwe relatie met andere onderzoeksthema's, met name Bereikbaarheid. Belangrijke vraagstukken zijn enerzijds de functies en ruimtelijke inpassing van het nieuwe luchthavensysteem (eiland, knooppunt, infra-

structuur en ex-Schiphol) en anderzijds de ruimtelijk-economische effecten van het nieuwe luchthavensysteem in de Deltametropool.

Duidelijk is dat de kansen en risico's van een luchthaven in zee afhankelijk zijn van de kansen en risico's van de ontwikkelingsmogelijkheden op het vasteland, zoals de vrijkomende Schiphol-locatie. Het thema Ruimtelijke Ordening is opgezet om met name deze kansrijke ruimtelijke concepten te identificeren.

Referenties:

- Concept PvA Ruimtelijke Ordening [Fid, 2002-46]
- Voorstudie Ruimtelijke Ordening 'Vliegen Verplaatst' [Boxtel, M.M.H. van, 2002]



3.5 Thema Mariene Ecologie & Morfologie

Bij het thema Mariene Ecologie & Morfologie gaat het om de effecten van de aanleg en gebruik van een kunstmatig luchthaveneiland op onder andere de kustveiligheid, ecologie en gebruiksfuncties (visserij en recreatie) van de Noordzee, Waddenzee, Voordelta en kustzone. Het onderzoek is eind 2000 van start gegaan voor een periode van 4 jaar (oktober 2000-oktober 2004). De omvang van het onderzoek is circa € 8,5 miljoen. Het moment van stopzetten van Flyland komt wat voortgang betreft overeen met 60% van tijd en budget.

Problemanalyse

Na de koersbijstelling zijn de volgende hoofdvragen geformuleerd:

- Wat zijn de risicovolle gevolgen van de wijziging in water- en slibstromen en morfologie door de aanleg van een eiland voor de ecosystemen Noordzee, Waddenzee, Voordelta en kustzone?
- Welke ingrepen kunnen die gevolgen beheersen en hoe kan het eiland worden ingepast?
- Met welke onzekerheden dienen we rekening te houden bij het bepalen van de risicovolle effecten en de maatregelen die we kunnen treffen?

Met de opdrachtnemers is afgesproken om de koersbijstelling in het onderzoeksprogramma door te voeren bij start van de volgende (deel)fase (begin 2003). De resultaten in deze rapportage zijn derhalve gebaseerd op de doelstelling van Flyland van vóór de koersbijstelling.

Werkwijze en aanpak

Het onderzoek is door Flyland aangestuurd en uitgevoerd door twee combinaties van samenwerkende bedrijven (de opdrachtnemers). De opdrachtnemer van het deelonderzoek over vogels en zeezoogdieren is de combinatie bestaande uit Bureau Waardenburg BV (penvoerder) en Alkyon BV. De opdrachtnemer van het overige onderzoek is de MARE Combinatie, bestaande uit: DHV Milieu en Infrastructuur BV (tevens penvoerder), Stichting Waterloopkundig Laboratorium (WL), Stichting Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO), Alterra en Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO).

Het onderzoek is in twee fasen opgesplitst. In fase 1 (2001) zijn op basis van beschikbare kennis en informatie de mogelijke effecten van een luchthaveneiland in zee in beeld gebracht. Deze inventarisatie liet zien dat rekening moet worden gehouden met belangrijke effecten op de ecosystemen van de Noordzee, Waddenzee en duinen en op een aantal gebruiksfuncties, waaronder de visserij en de recreatie.

Wat betreft een aantal effecten blijkt de kennis nog onvoldoende en zijn de effectvoorspellingen nog onzeker [Fld2001h]. Deze resultaten zijn maatschappelijk geborgd middels een workshop met een grote groep belanghebbenden. De wetenschappelijke audit is uitgevoerd door een vijftal onaf-

hankelijke nationale en internationale deskundigen. De onzekerheden van de belangrijke en onzekere effecten die in fase 2 door aanvullend onderzoek de onzekerheden verkleind moeten worden, zijn [MARE 2002]:

- 1 Effectketen Noordzee (integraal model): het eiland heeft gevolgen voor de slibverspreiding in de kustzone en daarmee op het ruimtelijke patroon van de primaire productie met gevolgen voor soorten die hoger op de ecologische ladder staan (hogere trofische niveaus) en de plaats waar algenbloei optreedt; de belangrijkste onzekerheden betreffen de doorwerking van slib tot aan vissen en vogels en hoe patroonveranderingen moeten worden beoordeeld;
- 2 Zandwinning en baggerpluim: tijdens zandwinning en aanleg kunnen grote hoeveelheden slib vrijkomen, waardoor een baggerpluim ontstaat met grote ecologische effecten. Het is zeer onzeker hoeveel slib bij baggeren kan vrijkomen en wat kan worden bereikt met mitigerende (bagger)maatregelen;
- 3 Beoordelingskader: de wijze waarop effecten gescoord en geaggregeerd kunnen worden is van grote invloed op de onderzoeksopzet en op de beoordeling van de ernst van de effecten; deze wijze vereist verdere onderbouwing;
- 4 Visfauna na aanleg: het eiland leidt tot een vertraging van de reststroom en daarmee van het transport van vislarven naar hun opgroeigebieden met mogelijke grote gevolgen voor visproductie en visserij; over het transportmechanisme en doorwerking op visproductie is vrijwel niets bekend;
- 5 Slibuitwisseling Noordzee-Waddenzee: het eiland kan leiden tot veranderingen in slibuitwisseling tussen Noordzee en Waddenzee met gevolgen voor het ecosysteem van de Wadden; de omvang van de uitwisseling is slechts bij benadering bekend en de netto uitwisseling is een grote onbekende;
- 6 Saltspray-duinvegetatie: het eiland zal leiden tot luwte en een afname in saltspray met gevolgen voor de duinvegetatie. Onbekenden zijn de afname van saltspray achter de zeereep, de duinvegetatie ter plaatse, de rol van het kalkgehalte in bodem en de mogelijkheden om de effecten (vooral verstruiking) met beheer te mitigeren;
- 7 Schuimvorming en recreatie: de plaats en het moment waarop algenbloei en schuimvorming op kan optreden veranderen; de gevolgen hiervan op de strandrecreatie moeten beter in beeld worden gebracht;
- 8 Lange termijn morfologie: op de langere termijn kan het eiland leiden tot de ontwikkeling van grote erosiegeulen en ondieptes; deze lange termijn morfologische ontwikkelingen kunnen op dit moment maar met zeer grote onzekerheid worden voorspeld;
- 9 Vogel- en habitatrictlijn: ten aanzien van de effecten op vogels moet rekening worden gehouden met de formele status en de reikwijdte van de vogel- en habitatrictlijn.

Geïntegreerde aanpak in effectketens

Onzekerheden kunnen op verschillende wijzen worden weggenomen: door het verzamelen van aanvullende veldgegevens, door fundamenteel onderzoek naar ecologische relaties en door verbe-

tering van voorspellingsmodellen. De beschikbare informatie in fase 1 was grotendeels aanwezig in losstaande kennisblokken (percelen, die globaal overeenkomen met verschillende schakels in een effectketen). Het programma van fase 2 gaat uit van een aanzienlijke verandering in opzet en te onderzoeken onderwerpen. Van groot belang blijkt namelijk het op elkaar afstemmen van verschillende schakels in de belangrijkste effectketens. De onderzoeksopzet voor fase 2 voorziet op een gedegen manier in al deze wijzen van onzekerheidsreductie. De (nieuwe) meer geïntegreerde aanpak voor fase 2 gaat daarom grotendeels uit van effectketens.

Fase 2 bestaat uit drie deelfasen. De eerste deelfase is een inceptiefase waarin de haalbaarheid van een integraal model en de effecten van de baggerpluim en kosten van mitigatie van deze effecten onderzocht zijn. Ook is aan het einde van de inceptiefase het beoordelingskader vastgesteld. Dit kader dient mede voor het zo relevant mogelijk doorvertalen van de maatschappelijke vragen in een wetenschappelijk onderzoeksprogramma. Naast deze activiteiten is de voortgang van de lopende onderzoeken vastgelegd. Het moment van stopzetten van het onderzoeksprogramma Flyland komt overeen met het einde van deze eerste deelfase.

De tweede deelfase, de onderzoeksfase, is vooral gericht op het verder verbeteren van het voorspellingsinstrumentarium. Aan het eind van deze fase wordt dit instrumentarium geborgd en vastgesteld. Daarnaast wordt op basis van tussentijdse resultaten vastgesteld welke variant tegen welke autonome ontwikkeling beoordeeld zal worden.

Deelfase 3, de beoordelingsfase, richt zich in hoofdzaak op het aangeven van de effecten van de varianten en op de beoordeling van deze effecten aan de hand van het beoordelingskader.

Resultaten

Hieronder volgen in het kort de resultaten die geboekt zijn met betrekking tot het onderzoek naar de hier boven genoemde negen onderwerpen. Gerealiseerd dient te worden dat de opzet van het programma zodanig was, dat pas aan het einde van fase 2 (deelfase 3) de integrale effecten van een luchthaven-eiland in kaart zouden zijn gebracht. Alleen voor de eerste twee onderdelen - Effectketen en Zandwinning - zijn tussentijdse resultaten behaald in verband met een mogelijke go/no-go beslissing op deze aspecten na de inceptiefase.

1 Effectketen Noordzee: haalbaarheid van een integraal model

Het model moet voor twee doeleinden geschikt zijn. Ten eerste voor het analyseren van mogelijke effecten tijdens de aanleg (bijvoorbeeld ten gevolge van zandwinning en de aanwezigheid van een deels aangelegd eiland) op de algensoortensamenstelling, en de hogere trofische niveaus zoals zoöplankton, bodemdieren, vissen en mogelijk vogels. Ten tweede dient het modelinstrumentarium geschikt te zijn voor het doorrekenen van ontwerpscenario's en daarmee voor het inschatten van

de effecten na de aanleg (de eindsituatie). Het model moet gebruikt kunnen worden om goed de meest optimale plaats voor een eiland in te schatten uit het oogpunt van ecologisch acceptabele effecten op hogere trofische niveaus. Verder moeten ook de effecten op larventransport, saltspray en de Waddenzee ingeschat kunnen worden.

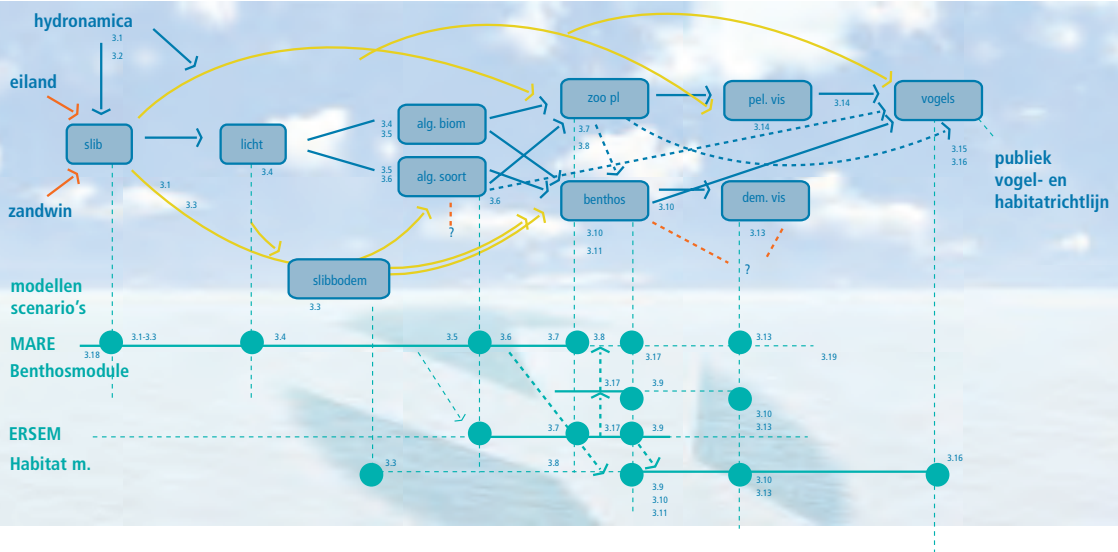
Conform het Plan van Aanpak voor fase 2 heeft de tussentijdse toetsing aan het einde van de inceptiefase 2.

betrekking op de vraag of een integraal model kan worden opgezet binnen de gestelde tijd en het beschikbare budget ten behoeve van het met een redelijke betrouwbaarheid doorrekenen van effecten en scenario's binnen de effectketen Noordzee?

In opzet voorziet het model in een doorvertaling naar specifieke habitat modellen. De modellen worden gevoed met schakels, die in het kader van de Effectketen Noordzee verder worden onderbouwd en uitgewerkt. Een schematische weergave van de schakels van de Noordzeeketen staan weergegeven in figuur 5.

Met het integraal model kunnen de effecten vanaf de waterbeweging tot en met benthos en zoöplankton doorgerekend worden. De hogere trofische niveaus (vissen en vogels) worden zonder modelmatige terugkoppeling aangesloten. Voor vissen en vogels genereert het model voor diverse scenario's essentiële sturende parameters en veranderingen daarin.

Figuur 5: Schematische weergave schakels van de Noordzeeketen



Activiteiten tot nu toe

De eerste resultaten van het model gaan tot en met de primaire productie. Dit betekent dat met het integrale model de volgende schakels al succesvol zijn aangepast:

- De waterbeweging is in beeld gebracht (3.1)
- De golfbeweging is toegevoegd om de reststroom langs de Nederlandse kust goed te kunnen voorspellen (3.2)
- Met hydro/meteo gegevens is de ruimtelijke seizoensvariatie van zwevende stof in de Noordzee gekwantificeerd (3.3)
- Met de nadere kwantificering en karakterisering van het slib dat vrijkomt bij zandwinning is de verandering van het lichtklimaat en de biologie ingeschat (3.4)
- Middels nader modelonderzoek en laboratoriumonderzoek aan verschillende algensoorten is een eerste beeld verkregen van de primaire productie en samenstelling van het fytoplankton (3.5)
- De ERSEM zoöplankton module is aan Generiek Estuarium Model (GEM) gekoppeld (3.7). Er zijn echter nog geen berekeningen voor de Noordzee mee gedaan.

Daarnaast is al veel onderzoek gedaan naar de benthos module, met als doel deze in de eerste helft van 2003 aan het integrale model te koppelen. Ook is al veel basismateriaal voor het opzetten van verdere habitatmodellering en voor het verder doorvertalen van modelresultaten naar vissen en vogels verzameld.

Conclusie

Gezien de voortgang en nog te realiseren functionele en modelmatige koppelingen blijkt een integraal model technisch goed te realiseren, binnen het begrote budget. Het is de verwachting dat met het integrale model de betrouwbaarheid van de effectvoorspelling tot en met de hogere trofische niveaus van vissen en vogels zal vergroten. De betrouwbaarheid neemt toe doordat deelprocessen beter worden gemodelleerd en met elkaar in verband worden gebracht. Voorts vindt tot en met het niveau van zoöplankton en benthos een modelmatige terugkoppeling plaats, waardoor er meer mogelijkheden zijn voor het kalibreren van modelresultaten. De hogere trofische niveau, vissen en vogels, worden beter in beeld gebracht en met het integrale model van betere informatie voorzien. Daarmee neemt ook de betrouwbaarheid van effecten op vissen en vogels sterk toe.

Tabel 3 geeft een overzicht van de verbeteringen in effectvoorspelling door verbetering in schakels en koppelingen ten opzichte van fase 1. Met een pijl is aangegeven tot waar er sprake is van modelmatige terugkoppeling in de effectketen en dus van een grote verbetering van de betrouwbaarheid.

Tabel 3: De verbetering van de betrouwbaarheid in effectvoorspelling ten opzichte van fase 1.

	Deelonderzoek	Integraal model
3.1	Domeincompositie	Optimale mix van nauwkeurigheid en rekentijd. Ontwikkeling grotendeels klaar.
3.2	Grootschalige waterbeweging	Verbetering nauwkeurigheid slib en transportmodellering. Ontwikkeling grotendeels klaar.
3.3	Slibverspreiding	Verbetering slibmodellering op basis van verbeterde hydrodynamica, zandwinning en proceskennis
3.4	Slibkarakterisering en licht	Verbetering kwantificering bijdrage (bagger-)slib aan lichtuitdoving. Onderzoek is gereed.
3.5	Transport nutriënten/ primaire productie	Verbetering aansturing wat betreft waterbeweging, slib en onderwaterlichtklimaat. Terugkoppeling vanuit zoöplankton en benthos.
3.6	Fytoplankton	Verbeterd model m.b.t. algensoortensamenstelling en algensedimentatie t.g.v. extra slib in het water.
3.7	Zoöplankton	Toepassen nieuwe zoöplankton module, doorrekening scenario's mogelijk.
3.8	Invloed van slib mesozooplankton	Direct effect van slib op zoöplanktonsedimentatie onderzocht en effecten van scenario's in beeld te brengen.
3.9	Benthos onderzoek	Expert judgement over effect verhoogd slibgehalte op bodemfauna.
3.17	Ontwikkeling benthos module	Nieuwe benthos module met functionele groepen beschikbaar. Scenario's m.b.t. eilandafstand door te rekenen.
3.10	Habitatmodellering Benthos	Effecten via voedselketen tot op soortsniveau doorgerekend.
3.11	Schelpdieren Noordzee	Volledig verbeterd habitat model, staat los van integraal model.
3.12	Garnalen	Volledig verbeterd garnalenmodel, staat los van integraal model. Integrale model leidt tot betere inschatting productieverandering als gevolg van het eiland.
3.13	Demersale vis	Alleen met integraal model is effect via voedselketen te kwantificeren.
3.14	Pelagische vis	Het integrale model maakt inschattingen van veranderingen in biomassa mogelijk.
3.15	Vogels en doorzicht	Effecten van veranderingen in doorzicht (via habitatmodel zonder terugkoppeling) door te rekenen voor aantal vogelsoorten.
3.16	Vogels en voedselketen	Effecten via voedselketen (via habitatmodel zonder terugkoppeling) door te rekenen voor aantal vogelsoorten.

Het integraal model biedt de mogelijkheid om de effecten van de verschillende eiland scenario's op het gehele mariene ecosysteem kwantitatief in te schatten. Zonder integraal model blijft het altijd een meer kwalitatieve inschatting.

2 Zandwinning en baggerpluim: effecten en kosten van mitigatie van de baggerpluim

De vraag is of zandwinning voor de aanleg van het eiland dusdanig kan worden uitgevoerd dat

het vrijkomende slib geen onacceptabele effecten op het mariene ecosysteem heeft. Hierbij wordt de zandwinning zo mogelijk uitgevoerd met mitigerende maatregelen tegen acceptabele aanvullende kosten. Ook dient te worden nagegaan of deze conclusie met voldoende betrouwbaarheid kan worden getrokken.

Het aantonen van effecten vereist de doorvertaling naar de hogere trofische niveaus. De doorvertaling kan met het huidige instrumentarium en in termen van slibconcentraties en primaire productie nog onvoldoende. Op dit moment kan er alleen aangegeven worden of er een kans op grote effecten is. De inschatting van wat uit wetenschappelijk oogpunt grote effecten zijn en de klassengrenzen die daarbij gehanteerd worden, berusten op expert-judgement.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen effecten op de benthische keten (in termen van slibconcentraties aan de bodem) en de pelagische keten (in termen van slibconcentraties in de waterfase, primaire productie en doorzicht). De effecten worden beoordeeld op basis van een combinatie van effecten in tijd en ruimte. Op grond van deze combinatie worden in samenhang met het onderdeel Noordzeeketen-onderzoek conclusies getrokken ten aanzien van de kans op effecten op de hogere trofische niveaus. Dit gebeurt (met name) in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR). Deze richtlijnen vragen om het aantonen van het wel of niet significant zijn van effecten op relevante soorten. Significant is geïnterpreteerd als een groot effect op hogere trofische niveaus.

Er zijn in het kader van het onderzoek aanvullende grondboringen op de Noordzee gezet en geanalyseerd, waarvan 3 diepe boringen. De drie diepe boringen zijn representatief voor een beperkt zoekgebied (circa 100 km²) en geven slibpercentages in de orde van 1,5 % tot 3,4%. Na inzet van recirculatie bij het baggeren leidt een slibgehalte van 1,5 tot 3,4% in de bodem tot een slibverlies naar de waterfase van 39 kg/s (= slibverliesscenario van 10%) tot 94 kg/s (= slibverliesscenario van 20%). Binnen het (beperkte) zoekgebied heeft naar schatting een groot deel van het benodigde zand een slibgehalte van minder dan 3,4% wat leidt tot acceptabele effecten voor Duitse Bocht, Waddenzee en Kustzone en acceptabele effecten onder voorbehoud van een nog uit te voeren doorvertaling naar de hogere trofische niveaus voor de kustrivier.

Het zoekgebied voor zandwinning kan tegen acceptabele meerkosten aanzienlijk worden vergroot tot een buiten de kustrivier gelegen zoekgebied van ca 1400 km². Boringen en kaarten met mogelijke kleilagen maken aannemelijk dat in dit grotere zoekgebied zeker voldoende zand met slibgehalte van minder dan 3,4% gevonden kan worden. Gezien de ontwikkelingen in de baggertechniek is het aannemelijk dat dit zoekgebied nog verder vergroot kan worden. Men kan bovendien zonder extra kosten en geen of beperkte extra effecten op meerdere locaties dieper of ondieper winnen. Op deze wijze kan men zonder meerkosten meer zand vinden met slibpercentage van minder dan 3,4%.

Aanvullende mogelijkheden om het slibverlies bij zandwinning verder te mitigeren zijn zeker aanwezig. Dit kan door tegen acceptabele meerkosten in zeer kritische perioden (bij voorbeeld bij begin van de voorjaarbloeï) of op kritische winlocaties (hogere slibgehalten in de kusttrivier, of bij aanwezigheid van kleilagen) het slibverlies te beperken door inzet van (dure) mitigerende maatregelen (o.a. geen overvloed).

Conclusie

Al het benodigde zand kan gewonnen worden met slibgehalten van minder dan 3,4% wat bij inzet van betaalbare mitigerende maatregelen geen effecten heeft voor Waddenzee en Duitse Bocht en acceptabele effecten in de kustzone, met een voorbehoud ten aanzien van enkele nog nader te onderbouwen effecten op de hogere trofische niveaus.

3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader is in fase 2 verder aangescherpt op basis van de resultaten van fase 1. Dit is door de opdrachtnemers vastgelegd. Er is een beoordelingskader ontwikkeld en reeds toegepast voor de Go/No go's Zandwinning en Integraal model (zie inceptierapport). Het beoordelingskader voor de uiteindelijke beoordeling van scenario's heeft de status van een living document, dat gevoed wordt door een dialoog (1) met de opdrachtgevers (overheid, maatschappij) ten aanzien van verwachtingen omtrent de resultaten van het onderzoek, de rapportages en vorm van advies en (2) met de onderzoekers ten aanzien van het uitlijnen van onderzoek in richting van beleidsrelevante antwoorden.

Cruciaal voor het beoordelingskader is het sturend karakter voor de opzet van het onderzoek en de wijze van uitvoering. Dit met als doel om een goede basis te vormen voor de wetenschappelijke borging van de maatschappelijke effecten. Bij de maatschappelijke effecten wordt onderscheid gemaakt tussen (1) gebruik- en beheersfuncties (stakeholders -gebruikers en beheerders-), (2) doelsoorten (internationaal en landelijk beleid) en ecosystemen (internationaal en landelijk beleid). Door Flyland is aangegeven dat ten behoeve van het sturend karakter het beoordelingskader kan worden verbeterd.

4 Visfauna na aanleg

In dit onderzoek worden de effecten van een eiland in zee op de (potentiële) visvangst bepaald als gevolg van de veranderingen in larventransport (en vestigingssucces van larven). De volgende activiteiten zijn hiervoor uitgevoerd:

1. Verbetering van het bestaande model voor larventransport uit fase 1
2. Vergroting van kennis van de eigenschappen van eieren larven en de bepalende transportfactoren. Dit met als doel het model te valideren.

Er is een eerste versie van een integraal larventransportmodel (1). T.b.v. (2) is er veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van larven en is er onderzoek uitgevoerd aan gehoorsteentjes van platvissen om de duur van het larvale stadium te bepalen. Volgens de planning zou in 2003 nog verder veldonderzoek en een literatuurstudie worden uitgevoerd.

5 Slibuitwisseling Noordzee-Waddenzee

Het doel van dit onderzoek is om de slibuitwisseling tussen Noordzee en Waddenzee beter in het modelinstrumentarium te krijgen zodat er meer betrouwbare uitspraken over mogelijke effecten op de Waddenzee kunnen worden gedaan. Dit onderzoek bestaat uit twee delen. Het eerste deel omvat een voorstudie om de begripsvorming over de fysische processen te vergroten, met de bedoeling het model te kunnen verbeteren. Dit deel is afgerond. Deel 2 omvat de implementatie van voorgestelde procesformuleringen (uit deel 1) in het model. Hiermee is een begin gemaakt door het opzetten van een fijnmazig modelrooster van het Marsdiep.

6 Saltspray duinvegetatie

De conclusie uit fase 1 was dat er nog 3 factoren waren die belangrijk waren voor de effectbepaling op saltspray en de vegetatie in de duinen:

1. Aanvulling op de vegetatiebestanden
2. Het scheiden van de invloed van saltspray en kalk(inwaai)
3. Validatie van het saltspraymodel in de duinen

De aanvulling op de vegetatiebestanden is gemaakt. Er zijn nu voldoende gegevens t.b.v. een effectbepaling. Het onder (2) genoemde is in gang gezet, maar er is nog geen methodiek gevonden die deze invloed kan scheiden. De validatie (3) zit niet in de opzet van het onderzoek maar kan mogelijk later toch noodzakelijk zijn, afhankelijk van de resultaten.

7 Schuimvorming en recreatie

Hier is nog geen conclusie over, want de effecten op verschillende soorten algengroepen zijn nog niet bepaald. Dus er zijn nog geen uitspraken over bijvoorbeeld verschuiving in bloei van plaag-algen.

8 Lange termijn morfologie

Naar aanleiding van de resultaten van fase 1 is tot nu toe in fase 2 gekeken of het vanuit het morfologisch gezichtspunt mogelijk is om het eiland meer landwaarts te leggen. Geconcludeerd is dat een eiland met de oostzijde tot 8 km uit de kust geen morfologische effecten zal veroorzaken die tot een mogelijke no-go beslissing zal leiden voor een vliegveld in zee. Uit de onderzoeksresultaten is dus gebleken dat het er niet naar uitziet dat door morfologische veranderingen bij de 8 km variant een (zand)verbinding met de kust tot stand komt. Deze verbinding is in de kabinetsbeslissing

van eind 1999 als ongewenst effect genoemd. Los van de effecten op morfologische veranderingen zullen de effecten op onder meer slibtransport, als gevolg van grotere beïnvloeding van de kust-rivier, en de gevolgen daarvan op algenbloei en de doorvertaling van deze gevolgen naar hogere trofische niveaus nog bekeken moeten worden. Op basis hiervan zal de afstand van het eiland tot de kust verder geoptimaliseerd moeten worden.

Daarnaast is gestart met validatie van het morfologisch model door middel van het uitvoeren van validatiestudies op bestaande ingrepen. Het gaat hierbij om de Haringvlietmonding, Maasvlakte II en de dammen bij IJmuiden. Deze studies zijn gestart maar er zijn nog geen resultaten gereed.

9 Vogel- en habitatrichtlijn

Er is een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van doelsoorten en habitats die speciale bescherming genieten volgens de (inter-)nationale regelgeving in het door een eiland in zee beïnvloede gebied. Op basis van deze studie is een onderzoeksvoorstel geschreven om de mogelijke effecten op deze soorten/habitats van een eiland in zee te bepalen.

Referenties:

- Plan van Aanpak Fase 1. DHV, Mare 20010021. [MARE, 2000]
- Plan van Aanpak Fase 2. DHV, Mare 20020052. [MARE, 2002]
- Verslag Workshop Mariene Ecologie & Morfologie. Programmabureau Flyland. [Fld 2001g]
- Effecten en kennisleemten m.b.t. de inpassing van een luchthaveneiland in zee, Overkoepelend Eindrapport Fase 1. Programmabureau Flyland. [Fld, 2001h]

3.6 Thema Milieueffecten

Binnen dit thema gaat het erom de gevolgen van een luchthaveneiland in de Noordzee voor de leefomgeving in kaart te brengen.

Probleemanalyse

De onderzoeksvragen voor dit thema luiden:

- Wat is het effect van een eiland op het milieu (waaronder geluidhinder, zichthinder (horizon en schoonheid) en emissies)?
- Welke rol speelt hierbij de afstand tot de kust en de exacte ligging (noord, midden, zuid)?

Resultaat

Voor dit thema heeft geen onderzoek plaatsgevonden.

3.7 Thema Operationele Integriteit

De operationele omstandigheden zijn op een eiland in de Noordzee anders dan op de locatie Schiphol. Centraal in het thema Operationele integriteit staan de veiligheid (interne en externe veiligheid), de beveiliging en de continuïteit (betrouwbaarheid) van luchtvaartoperaties op en rond een luchthaveneiland. Dit met het oog op de specifieke klimatologische (wind, mist, neerslag) en infrastructurele omstandigheden (verbinding met het vasteland).

Het belang van veilige en goed beveiligde luchtvaartoperaties behoeft geen betoog. De continuïteit van luchtvaartoperaties is gezien de geringe bedrijfseconomische marges van luchtvaartbedrijven van groot belang. Het thema Operationele Integriteit zou vanuit de studie Scope Luchthaveneiland en vanuit Bereikbaarheid belangrijke input krijgen. Uitkomsten van het thema zouden input vormen voor het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten.

Probleemanalyse

De hoofdvragen van het thema zijn:

- Zijn er elementen van het klimaat die de luchtvaartoperaties te zeer belemmeren?
- Hoe groot is de maximale capaciteit van het eiland, inclusief het luchtruim en hoe bepalend zijn hierbij de baanpositionering, de aan- en uitvliegroutes en het gebruik van het luchtruim?

Na analyse van deze vragen en rekening houdend met de rest van het onderzoeksprogramma, is dit thema gesplitst in vier subthema's: Veiligheid, Capaciteit, Klimaat en Arbeidsomstandigheden (zie tabel 4).

Tabel 4: Schematische weergave Plan van Aanpak Operationele Integriteit

Subthema	Aspect	Vervolgonderzoek	Product
Veiligheid	Rampenbestrijding	Ja	Rampenplannen
	Interne veiligheid	Nee, geen kwalitatief verschil t.o.v. Schiphol	
	Externe veiligheid	Nee, er wordt t.o.v. Schiphol minder over bewoond gebied gevlogen	
	Beveiliging	Ja	Programma van eisen
	Vogels & Vliegveiligheid	Ja, apart thema	
	Veiligheid vd verbinding	Ja, thema Bereikbaarheid	
Klimaat	Wind	Ja	Windmodel (microklimaat)
	Zicht	Nee, wel monitoren	
	Neerslag	Nee	
Capaciteit	Baanconfiguraties	Ja	Optimale configuraties
	Luchtruim	Ja	Interacties in beeld
Arbeidsomstandigheden	Reistijd	Nee, wel rekening houden met kosten	
	Werkomstandigheden	Nee, wel rekening houden met kosten	

De aspecten waarvoor nader onderzoek is gewenst, worden hieronder toegelicht.

Veiligheid

Rampenbestrijding

Op en rond een luchthaveneiland kunnen zich verschillende gevaarlijke situaties voordoen die bestrijding behoeven. Door de relatief geïsoleerde ligging van een eiland is de bereikbaarheid van een vliegveld op zee slechter dan die van een luchthaven op het land. Voor calamiteiten met zeer grote aantallen slachtoffers dienen op maat gesneden rampenbestrijdingsplannen te worden ontwikkeld. De vraag is welke voorzieningen rampenbestrijding vereist op een luchthaveneiland (o.a. aan de inrichting en aan de bereikbaarheid van het eiland) en met welke investeringen en exploitatiekosten rekening moet worden gehouden.

Beveiliging (security)

Cruciale openbare voorzieningen zoals een luchthaven moeten goed beschermd zijn tegen terrorisme en vandalisme. Een luchthaven in zee, waartoe ook de verbinding met het vasteland en het transferpunt, is in beginsel zeer kwetsbaar: met relatief simpele middelen kan een groot probleem

gecreëerd worden. Om de risico's te beperken zullen extra voorzieningen nodig zijn. De vraag is aan welke eisen een luchthaveneiland in de Noordzee moet voldoen om de kans op terroristische aanslagen en de gevolgen ervan te minimaliseren en welk beveiligingsniveau op een luchthaveneiland in de Noordzee realiseerbaar is.

Klimaat

Wind

De wind op een luchthaveneiland wordt bepaald door het windklimaat op zee en door het microklimaat rond zo'n eiland. Hierbij spelen de vormgeving (vorm, type zeewering) en invulling (bebouwing) van het eiland een rol. In geval van dwarswind zijn de veiligheidsrisico's voor landende en opstijgende vliegtuigen vanaf bepaalde windsnelheden zeer groot. Vooral plotselinge fluctuaties in windsnelheid (vlagerigheid) spelen hierbij een rol. Dwarswind beïnvloedt de baanconfiguratie en de capaciteit van een luchthaven. De vraag is hoe het windklimaat op een luchthaveneiland in de Noordzee er uitziet en of dit windklimaat een beperkende factor is voor de haalbaarheid van een luchthaveneiland. Indien blijkt dat er sprake is van minder vlagerigheid, wat zijn dan de mogelijkheden zijn om de dwarswindlimiet op een luchthaveneiland te verhogen.

Windschermen langs start- en landingsbanen zijn mogelijk in staat om dwarswind zodanig te reduceren dat dwarswindoperaties op een veilige manier kunnen worden uitgevoerd. Als deze veronderstelling blijkt te kloppen, biedt de plaatsing van windschermen veel vrijheid bij het ontwerpen van een luchthaven. Banen aangelegd met een noord-zuid oriëntatie (parallel aan de kust) kunnen dan ook bij harde westenwind gebruikt worden, zodat niet over land gevlogen hoeft te worden en zodat sprake is van een verlaging van externe veiligheidsrisico's en van minder geluidsoverlast. In dit verband heeft Flyland het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) opdracht gegeven de haalbaarheid van windschermen te onderzoeken.

Capaciteit

Baanconfiguratie (capaciteit van de luchthaven)

In 1999 is een groot aantal configuraties bekeken in relatie tot het windklimaat en te hanteren dwarswindlimieten. Deze configuraties moesten worden getoetst aan geactualiseerde scenario's voor de aantallen vliegbewegingen. Daarbij zou antwoord gegeven moeten worden op de vraag of eerder onderzochte baanconfiguraties voldoende capaciteit hebben om aan de potentiële vraag te voldoen. Eventueel zouden nieuwe configuraties bekeken moeten worden.

Capaciteit van het luchtruim

Anticiperend op verdere groei van de luchtvaart wordt wereldwijd veel onderzoek gedaan naar methoden en technieken om de capaciteit van het luchtruim te vergroten. Innovaties op dit gebied

dienen te worden gemonitord. Verder dienen de potentiële interferenties tussen vliegverkeer van en naar het luchthaveneiland met overig vliegverkeer in kaart te worden gebracht.

Werkwijze en stand van zaken

Na een quick-scan in 2001 is in 2002 een PvA voor het thema gemaakt [FId, 2002-45]. Dit plan is in november door het OGB goedgekeurd. Consultatie van stakeholders noch aanbesteding van de voorgestelde onderzoeken heeft plaatsgevonden. Het onderzoek naar de haalbaarheid van windschermen vormt hierop een uitzondering.

Resultaten

Het onderzoek naar de haalbaarheid van windschermen langs start- en landingsbanen is in 2002 uitgevoerd door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR). Het onderzoek is begeleid door een internationale commissie bestaande uit deskundigen en stakeholders (DALPA, IATA, LVNL, KLM, Eurocontrol, KNMI en enkele consultants). De begeleidingscommissie is van mening dat het NLR-onderzoek van hoge kwaliteit is geweest. Het onderzoek toont aan dat de dwarswind wordt gereduceerd, maar omdat de onderzochte windschermconfiguratie te veel ongewenste turbulentie en windschering veroorzaakt, worden starts en vooral landingen op een baan met windschermen onveiliger. De doelstelling van de windschermen is daarmee niet gehaald. Gezien de conclusies van het onderzoek, die door de begeleidingscommissie werden onderschreven, heeft het programmabureau besloten geen vervolgonderzoek op dit terrein laten uitvoeren [FId, 2002-37; FId, 2002-43].

Conclusies

In het kader van het opstellen van een PvA voor het thema Operationele Integriteit zijn eerdere onderzoeken geanalyseerd. Op grond daarvan zijn diverse suggesties gedaan voor (vervolg) onderzoek. Slechts het onderzoek naar de haalbaarheid van windschermen kon vóór de beëindiging van het onderzoeksprogramma worden afgerond. Aangezien windschermen te veel ongewenste turbulentie veroorzaken, is geconcludeerd dat de toepassing ervan niet haalbaar is. Ondanks het feit dat de overige onderzoeken niet zijn gestart, kan voorzichtig worden geconcludeerd dat de operationele omstandigheden vermoedelijk geen no-go zouden opleveren. Het ziet er naar uit dat de veiligheid (interne en externe veiligheid), de beveiliging en de continuïteit (betrouwbaarheid) van luchtvaartoperaties op en rond een luchthaveneiland voldoende gewaarborgd kunnen worden. De vraag resteert: Tegen welke kosten?

Referenties:

- Plan van Aanpak Operationele Integriteit [FId, 2002-45]
- Exploratory Investigation into the effects of a windbreak on the flyability of aircraft during landing and take-off at an airport situated at sea [FId, 2002-43/ NLR-CR 2002-370]



3.8 Thema Vogels & Vliegveiligheid

'Vogelaanvaringen' kunnen schade aan vliegtuigen toebrengen en in een uitzonderlijk geval zelfs leiden tot een vliegtuigongeval. Dit onderzoeksthema betreft de problematiek van botsingen tussen vliegtuigen en vogels.

Probleemanalyse

De hoofdvraag van dit thema luidde:

Wat is het risico op een fatale vogelaanvaring op een vliegveld in zee?

Deze vraag is nader geanalyseerd en naar aanleiding van een interactieve workshop met belanghebbenden is geconcludeerd dat de volgende hoofdvragen onderzocht moeten worden [Fld, 2001d]:

- Wat is de kans op een vogelaanvaring op of nabij een luchthaven in zee?
- Wat is de kans dat daarbij een of meer doden vallen of zware schade aan het vliegtuig optreedt?

Het onderzoek naar deze vragen moest niet alleen kwantitatieve antwoorden opleveren, maar ook de onzekerheidsmarges daarbij aangeven. Als referentie zou zoveel mogelijk de luchthaven Schiphol worden gebruikt.

Het volgende raamwerk is bij de beantwoording van de onderzoeksvragen gebruikt.

De hoofdvragen gaan over de kans op een aanvaring en de kans op een of meer doden of zware schade. Deze kansen worden veroorzaakt door blootstelling van het vliegtuig aan gevaar. Het kennen van het gevaar, zoals de vogelsoorten en hun dichtheden op het eiland, is noodzakelijk om de kans te kunnen bepalen. De kans op een vogelaanvaring hangt voor een groot deel af van het aantal vogels en hun gedrag.

Het risico van uitzonderlijke gebeurtenissen voor een nog niet bestaand eiland is niet te bepalen. Toch kan al wel beoordeeld worden welke gevaren grote invloed op het risico zullen hebben.

Het risico kan worden verminderd door maatregelen die ingrijpen op het gevaar of op het risico. Maatregelen hebben betrekking op de inrichting van het luchthaveneiland, het actief beheer in de vorm van verjaging en verstoring, en op een vogelwaarschuwingssysteem. Het PvA Vogels & Vliegveiligheid beschrijft de nadere uitwerking van de hoofdvraag, gebruikmakend van dit raamwerk [Fld, 2001e].

Werkwijze en stand van zaken

Op basis van het PvA is een Europese aankondiging met voorinschrijving gemaakt [Fld, 2001f].

Hierop is door twee consortia gereageerd. Aan beide is vervolgens gevraagd offerte uit te brengen.

Naast de selectie van een offerte is overlegd met het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) van Rijkswaterstaat om te komen tot samenwerking op het gebied van metingen van het aantal vogels

op de Noordzee en hun gedrag, ten behoeve van zowel een luchthaveneiland als voor een windmolenpark voor de kust van Nederland. Het consortium dat geselecteerd is door Flyland had ook ingeschreven voor de nulmetingen van het windmolenpark.

Resultaat

Parallel met de Europese voorinschrijving heeft Flyland een voorstudie laten verrichten naar de vraag: "Welke kennis en/of informatie ontbreekt er nog om te kunnen bepalen wat de kans op een aanvaring is en hoe deze kennis te verwerven is?" [FId, 2002-35].

Door twee onafhankelijke experts is onderscheid gemaakt in soorten vogels die op of rond een eiland in zee kunnen voorkomen: Broedende zeevogels, andere broedvogels; migrerende watervogels en andere migrerende vogels. Een inschatting is gemaakt van de benodigde kennis en of deze met metingen te verkrijgen is. Het betreft een aantal specifieke aspecten zoals data, aantallen, ecologische omstandigheden, gedrag en mogelijkheid tot beheersing, die van belang zijn om te kunnen bepalen wat de relatie is tussen het aantal vogels in het operationele luchtruim en een aanvaring. Tabel 5 geeft een samenvatting van deze informatie. De conclusie was dat de hoeveelheid zeevogels en migrerende watervogels in de nabijheid van de eilandlocatie zouden moeten worden gemeten. Daarnaast is het noodzakelijk de relatie te onderzoeken tussen visserijactiviteiten en het vóórkomen van deze vogels. Ook moet het voorkomen van watervogels overdag en 's nachts over de hoogte boven zeeniveau worden gemeten. Deze voorstudie gaf richting aan het uiteindelijke voorstel tot onderzoek zoals die in de offerte is opgenomen.

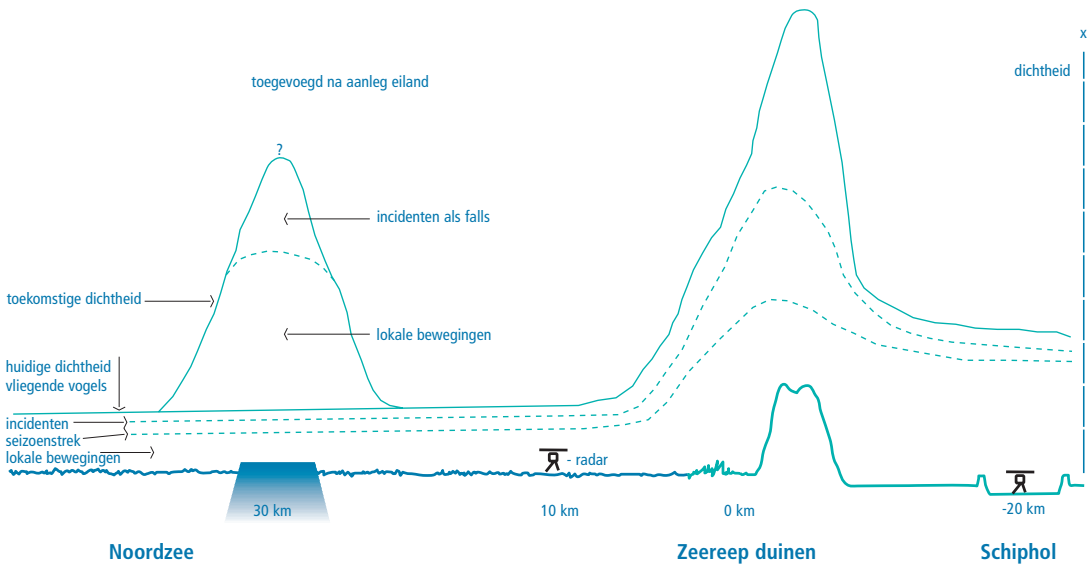
Offerte

Op basis van het PvA en de voorstudie is o.a. door het consortium Alterra/Waardenburg/NLR een offerte uitgebracht. In de offerte wordt onderscheid gemaakt in vliegbewegingen van lokale vogels, van vogels die samenhangen met seizoenstrek en met vliegbewegingen die samenhangen met incidenten zoals "falls". Figuur 6 geeft een overzicht van de situatie.

De aanbidding is opgesplitst in vier fases en bestaat totaal uit negen modules. Een groot deel van de inspanning betreft het gedurende een jaar lang meten van het hoogteprofiel van vliegende vogels met een radar. Dit zou parallel op Schiphol en op een platform in zee (meetpost Noordwijk) gebeuren, zodat een beeld zou worden verkregen van de verschillen. Daarnaast zou op Schiphol visuele waarneming plaatsvinden naar soorten vogels en hun gedrag. Deze data zouden worden gebruikt als input voor een analytisch model dat met empirische gegevens wordt gevalideerd. De bedoeling was bijzondere omstandigheden zoals het aantrekken van vogels door het licht op het eiland en het mogelijk voorkomen van zgn. falls, te bestuderen met behulp van veldmetingen in o.a. Helgoland.

Figuur 6: Verwachte vliegbewegingen van vogels langs de kustzone en boven het eiland in zee.

Naar: offerte F02235 van 1 juli 2002



Conclusie

Hoewel er geen veldonderzoek is verricht, is door de voorstudie en door het denkwerk dat in het kader van de offerte is gedaan meer inzicht verkregen in de problematiek. Eind 1999 leek de vogelproblematiek nog een onbeheersbaar aspect. Dat was tevens de reden om dit thema een prominente plaats in het onderzoeksprogramma te geven. Nu is de verwachting dat, behalve de bijzondere omstandigheden zoals falls, de problematiek van vogelaanvaringen binnen de perken is te houden door een juiste inrichting en verjaging. Het begrijpen van het gedrag van de gevaarlijke soorten vogels tijdens hun foerage, rust en voortplanting/broeden is daarbij essentieel. Het verder leren begrijpen van omstandigheden waaronder falls kunnen optreden en de mogelijke koppeling met een waarschuwingssysteem kan ook dit gevaar beheersbaar maken. Elimineren van de kans op een aanvaring en daarmee het risico is onmogelijk.

Tabel 5: Samenvatting benodigde informatie omtrent Noordzee-vogels

Group of birds	A. Data	B. Numbers	C. Ecology	D. Behaviour	E. Bird-control
Colony breeding birds	Necessary	Related to bird control	Basic knowledge	Basic knowledge	Island habitat control
	Knowledge	Not required	Sufficient	Sufficient	Not sufficient
	To measure				Effect of control
Field breeding birds	Necessary	Related to bird control	Basic knowledge	Basic knowledge	Basic knowledge
	Knowledge	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient
	To measure				
Buildings	Necessary	Related to bird control	Habitat needs	Basic knowledge	Design, Architecture
	Knowledge	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient
	To measure				
Seabirds	Necessary	Densities	Explanatory factors	Presence on island, Height distribution	Fisheries, landscaping
	Knowledge	Ship and aerial counts	Not sufficiently	Not sufficient	Not known
	To measure	Methods of analyses Coastal gradients	Ecological relations and fisheries	2D (radar) + heights behaviour	Discards; habitat management
Birds of fields	Necessary	Numbers	Relation to field management	Relation to bird-control	Reactions to bird control
	Knowledge	Sufficient	Sufficient	Not for marine species	Not for all species
	To measure			On coastal airfields	On coastal airfields
Migrating waterbirds	Necessary	Over the island	Not necessary	Reaction to the island	Not necessary
	Known	Known along the coast		Not sufficiently	
	To measure	Counts at island location visual and by radar		Response to obstacles	
Migrating land birds	Necessary	Globally	Not necessary	Birds from falls	Mitigating measures
	Known	Sufficient		Unknown	Unknown
	To measure			Birds from falls	Ways to control

Referenties:

- Plan van Aanpak Vogels & Vliegveiligheid [Fld, 2001e]
- Verslag Workshop d.d. 2 oktober 2001 [Fld, 2001d]
- Birds and Flight Safety; analysis of current information and future research requirements needed to assess the likely birdstrike risk to aircraft operating from an offshore airport in the North Sea [Fld, 2002-35]
- Leidraad aanbesteding ref. 160598-2001 [Fld, 2001f]
- Offerte F02235 van 1 juli 2002, Alterra/Bureau Waardenburg b.v./Nationaal Lucht-en Ruimtevaartlaboratorium.



3.9 Thema Juridische Aspecten

Dit thema analyseert de juridische aspecten van aanleg en gebruik van een luchthaveneiland.

Probleemanalyse

Het Programma van Eisen van het Onderzoeksprogramma Flyland heeft als onderzoeksvragen voor dit thema geformuleerd:

- Welke serieuze luchtvaartpolitieke risico's zijn te verwachten bij een eiland buiten de twaalfmijlszone?
- Hoe kunnen de risico's van de oplossingsrichtingen die eind 1999 zijn verkend, nader worden verkleind?

De risico's waarop de onderzoeksvragen betrekking hebben, zijn als volgt onder te verdelen:

- 1 **Tijdigheid:** Het overgrote deel van de risico's heeft betrekking op tijdigheid. Met tijdigheid wordt bedoeld dat het vooral een kwestie van tijd zal zijn om een oplossing voor een gesignaleerd effect of probleem te genereren. Voor het oplossen van de tijdigheid kan een stappenplan worden gemaakt, waarin wordt aangegeven wanneer welke stappen moeten worden ondernomen om op tijd de juiste procedures te hebben doorlopen. Deze activiteit zou pas tegen het einde van het onderzoeksprogramma Flyland worden ondernomen. De verwachting is dat deze stappen niet maatgevend zijn of een potentiële no-go kunnen opleveren, gezien de lange termijn waarop een mogelijk luchthaveneiland zou worden gerealiseerd.
- 2 **Milieu-effect rapportage procedure (MER):** De risico's die voortvloeien uit de MER, zoals schade aan natuur en milieu, inpassing oeververbinding, geluid en beleving komen binnen het onderzoeksprogramma Flyland in verschillende thema's aan de orde zoals Mariene Ecologie & Morfologie, Bereikbaarheid en Milieueffecten.
- 3 **Nieuw kader:** Voor de aanleg van een luchthaven in zee is een wettelijke regeling nodig. Voor een eiland buiten de territoriale zee is de rechtsmacht van Nederland beperkt. Binnen deze beperkingen zou een aparte projectwet speciaal voor het eiland kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast is het ook mogelijk dat er een visie wordt ontwikkeld ten aanzien van de ruimtelijke inrichting van de Noordzee. In zo'n visie zou een nieuw afwegingskader kunnen worden vastgelegd, waaraan alle activiteiten op de Noordzee moeten worden getoetst.
- 4 **Internationaal overleg:** Dit betreft overleg met zowel de buurlanden als in EU- en ICAO-verband, vooral inzake de landingsrechten.

Werkwijze en stand van zaken

De activiteiten voor het thema Juridische Aspecten zijn van beperkte omvang. Het thema vereist wel juridische deskundigheid, met name op het terrein van internationale wetgeving, en betrokkenheid bij de ontwikkeling van nieuwe regelgeving en afwegingskaders. De Hoofddirectie Juridische Zaken (HDJZ) van VenW is bereid gevonden deze juridische bijstand te leveren.

De afdeling Luchtvaart van HDJZ coördineert de inzet van de juristen. Het betreft juristen uit de geledingen water, milieu, Europese zaken en luchtvaart.

Het PvA beschrijft op welke wijze deze risico's kunnen worden verkleind [Fld, 2002-44] :

- Ontwikkel een stappenplan ten behoeve van het tijdig doorlopen van de juiste procedures voor besluitvorming, zoals aanpassing van scheepvaart- en luchtvaartroutes
- Beoordeel of zorgvuldig wordt omgegaan met resultaten die zullen bijdragen aan een toekomstige milieueffectrapportage. Dit betreft met name de thema's Mariene Ecologie & Morfologie en Milieueffecten
- Monitor de ontwikkeling van relevante nieuwe kaders zoals een Noordzee beleidvisie
- Monitor internationale ontwikkelingen op het gebied van lucht- en scheepvaart.

Een begeleidingsgroep bestaande uit juristen als vertegenwoordigers van verschillende ministeries, de milieugroepering en de academische wereld zou deze acties begeleiden.

Resultaat

Het hierboven omschreven werkplan zou vanaf 1 januari 2003 worden uitgevoerd.

Nu dat niet is gebeurd, kan als resultaat voor dit thema worden aangemerkt dat helder is gedefinieerd wat gedaan zou moeten worden om risico's te verkleinen.

Conclusie

Het rapport 'Toekomst van de Nationale Luchthaven' uit 1999 bevat een samenvatting van bevindingen van eerder onderzoek naar juridische aspecten [ONL, 199b]. Deze conclusie geldt nog steeds: "Voor de mogelijkheden van een eiland buiten de twaalfmijlszone (22,2 km) gelden kritische bestuurlijk-juridische voorwaarden. Voor de lange termijn hoeft deze mogelijkheid niet bij voorbaat te worden uitgesloten. Het luchtvaartpolitieke krachtenveld buiten de territoriale zone is dermate complex, dat met langdurig diplomatiek overleg rekening moet worden gehouden om de condities te regelen voor het landen en vertrekken van vliegtuigen." en "Bovendien geldt Europees recht zowel binnen als buiten de twaalfmijlszone. Dit betekent dat rekening moet worden gehouden met mededingingsrecht, met de Vogel- en Habitatrichtlijn en de verplichting van een milieueffectrapportage".

Dit betekent dat op tijd - dat wil zeggen zodra een principebesluit over de aanleg en locatie van een eiland is genomen - internationaal overleg gevoerd zou moeten worden. Het gaat dan om overleg over luchtvaartpolitieke zaken in ICAO-verband, overleg over milieuzaken in EU-verband en overleg over zeerecht in IMO-verband.

Referenties:

- Bestuurlijk-juridische aspecten van een luchthaven in zee [ONL, dec. 1999, RLD133]
- Plan van Aanpak Juridische Aspecten [Fld, 2002-44]



3.10 Thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten

In dit thema komen de baten, kosten, kansen, risico's en onzekerheden samen die in de afzonderlijke thema's zijn geïdentificeerd. Het gaat dus om meer dan financieel-economische baten en kosten alleen. Zoals in het inleidende hoofdstuk is aangegeven, zou er na afloop van het programma Flyland informatie beschikbaar moeten zijn die het mogelijk maakt een beleidsbeslissing te nemen over de vraag of een luchthaven in de Noordzee ter vervanging van Schiphol moet worden aangelegd.

Een beleidsbeslissing over zo'n grootschalige ingreep (met nationale en internationale uitstraling) betreft eigenlijk de vraag naar de wenselijkheid. Het antwoord op die vraag komt tot stand na een afweging van de maatschappelijke en economische baten en kosten. Het zijn bijvoorbeeld ook de milieugevolgen, zoals onderzocht in de twee thema's Mariene Ecologie & Morfologie en Milieueffecten. Ook de sociale effecten zoals veiligheid, arbeidsomstandigheden en juridische aspecten moeten hierin hun plaats vinden om een integrale afweging mogelijk te maken.

Problemanalyse

De hoofdvragen voor het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten zijn:

- Wat zijn de globale sociaal-economische baten en kosten (inclusief de exploitatiekosten) van een luchthaven in zee voor Nederland als geheel en de belangrijkste te onderscheiden stakeholders-groepen?
- Wat zijn de (financiële) kansen en risico's van mogelijke ontwikkelingen op de vrijkomende Schiphollocatie en in de vrijwaringzone, rekening houdend met de ontwikkelde ruimtelijke concepten?
- Wat zijn de kansen en risico's van mogelijke ontwikkelingen op het eiland?
- Met welke onzekerheden dient rekening gehouden te worden bij deze mogelijke ontwikkelingen?

57

Resultaat

Waar de onderzoeksvragen rond dit thema zich oorspronkelijk beperkten tot financiële en economische aspecten van een luchthaven in de Noordzee, is naar aanleiding van de koersbijstelling van Flyland (zie hoofdstuk 1) de vraagstelling verbreed. De wijze waarop de baten, kosten, kansen, risico's en onzekerheden die in de afzonderlijke thema's zijn geïdentificeerd, samenkomen is op hoofdlijnen uiteengezet in de paragraaf over de onderlinge samenhang tussen de onderzoeksthema's (zie paragraaf 3.1). Het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten zou een van de eindproducten van Flyland opleveren: een integraal afwegingskader. Ter voorbereiding van de start van het thema is in 2002 reeds een begin gemaakt met het opstellen van het raamwerk voor dit afwegingskader.

Conclusie

De voorbereiding van dit thema heeft inzicht opgeleverd in de samenhang tussen de Flyland onderzoeksthema's en hoe hiermee om te gaan, alsook in de benaderingswijze van het Flyland onderzoek waarin baten, kosten, kansen, risico's en onzekerheden centraal zijn komen staan.

4 Conclusies

Deze eindrapportage door programmabureau Flyland geeft een beeld van de onderzoeksresultaten per begin 2003, drie jaar vóór het oorspronkelijk beoogde einde van het onderzoeksprogramma. Het grootste deel van het geplande onderzoek is derhalve nog niet verricht. Desondanks kan op basis van de verworven kennis met enige voorzichtigheid toch een aantal richtinggevende uitspraken worden gedaan over de kansen en risico's van een luchthaveneiland in de Noordzee. De belangrijkste bevindingen van Flyland zijn:

- 1 Door de inbreng van maatschappelijke stakeholders, door de advisering van de RMNO, en door de ervaringen opgedaan tijdens een studiereis naar Aziatische luchthavens is Flyland tot het inzicht gekomen dat een andere dan oorspronkelijk in de opdracht gestelde benaderingswijze van het vraagstuk luchthaven in zee nodig is. De conclusie is getrokken dat niet langer de (on)mogelijkheid van zo'n luchthaven centraal moet staan in het onderzoek. Het gaat om het in kaart brengen van de effecten én de mogelijkheden die een luchthaven in de Noordzee met zich meebrengt op het gebied van milieu, economie, veiligheid en ruimte. Daarbij gaat het niet alleen om de ontwikkeling van het eiland, maar ook om de ontwikkelingen op het vasteland zoals op de vrijkomende Schiphol-locatie. Uit deze samenhangende kennis zijn de kansen en risico's af te leiden die een luchthaven in zee met zich meebrengt. Met deze ingrediënten zou het onderzoeksprogramma Flyland in 2006 de bouwstenen kunnen bieden voor - indien gewenst - een kabinetsbesluit over de wenselijkheid van een luchthaven in de Noordzee.
- 2 In samenhang met de bovenstaande conclusie staat de conclusie dat er geen absolute onmogelijkheden zijn om een eiland in de Noordzee te realiseren. In 1999 werd er nog rekening mee gehouden dat bepaalde factoren (zoals het gevaar van vogelaanvaringen door een hogere vogeldichtheid op de Noordzee) een luchthaveneiland op voorhand onmogelijk zouden maken. Uit de voorbereidingen voor het onderzoek en verrichte voorstudies is gebleken dat een luchthaven in zee mogelijk risico's met zich meebrengt, maar dat maatregelen zijn te treffen om deze risico's beheersbaar te maken.
- 3 Duidelijk is dat de opbouw van het programma in een aantal afzonderlijke thema's niet volstaat. Alle thema's hebben een bepaalde relatie met elkaar. Deze samenhang is in kaart gebracht en gedetailleerd uitgewerkt in de vorm van input/output relaties tussen de thema's. Daarnaast is onderkend dat de samenhang tussen de thema's om een programmabreed beoordelingskader vraagt. Een eerste aanzet is gedaan voor de ontwikkeling van zo'n beoordelingskader. Het thema Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten is ingericht om een Flyland-brede maatschappelijke of strategische kosten-baten analyse uit te voeren. Deze analyse is een belangrijke bouwsteen voor latere besluitvorming.
- 4 Er is zicht gekregen op de nog aanwezige kennisleemten over een luchthaven op een eiland in de Noordzee. Nieuwe kennisleemten of inconsistenties in het voorafgaande onderzoek uit de

jaren 1998 en 1999 (ONL- en TNLI studies) zijn aan het licht gekomen. Dit heeft geleid tot nieuwe onderzoeksvragen. Zo is de studie Scope Luchthaveneiland aan het programma toegevoegd om belangrijke kennisleemten op het gebied van luchtvaart- en luchthavenontwikkeling in te vullen.

- 5 Voor de meeste thema's is de onderzoeksagenda bepaald en uitgewerkt in plannen van aanpak. Deze plannen van aanpak zijn besproken met maatschappelijke groeperingen en aan de hand van de gevoerde discussies en geplaatste opmerkingen bijgesteld. Het proces van joint fact-finding heeft op deze manier al plaatsgevonden bij de vorming van de onderzoeksagenda. Diezelfde onderzoeksagenda en de voorgestelde onderzoeksplan zijn beoordeeld op hun kwaliteit in de vorm van wetenschappelijke reviews. Geconcludeerd kan worden dat door deze maatschappelijke en wetenschappelijke borging bij de bepaling van de onderzoeksagenda een zekere garantstelling heeft plaatsgevonden dat Flyland de juiste onderzoeksvragen op de juiste wijze zou laten beantwoorden. Dit is - nog ongeacht de uitkomsten van het onderzoek - een kwaliteitsborging die van belang is voor het latere besluitvormingsproces.

- 6 De meeste onderzoeksthema's van Flyland bevonden zich begin 2003 in de voorbereidings- of aanbestedingsfase. Van de thema's Mariene Ecologie & Morfologie, Vogels & Vliegveiligheid, Bereikbaarheid en Operationele Integriteit is een deel van het beoogde onderzoek daadwerkelijk uitgezet in de markt. Daardoor zijn voor een aantal thema's specifieke conclusies uit onderzoek beschikbaar:
 - 6.1 Mariene Ecologie & Morfologie:
 - de verwachting is dat een integraal model de betrouwbaarheid van de effectvoorspellingen tot en met de hogere trofische niveaus van vissen en vogels zal vergroten.
 - al het benodigde zand kan gewonnen worden met slibgehalten van minder dan 3,4% wat bij inzet van betaalbare mitigerende maatregelen geen effecten heeft voor Waddenzee en Duitse Bocht en acceptabele effecten in de kustzone, met een voorbehoud ten aanzien van enkele nog nader te onderbouwen effecten op de hogere trofische niveaus.
 - Een eiland op minstens 8 km uit de kust zal geen morfologische effecten veroorzaken die tot een mogelijke no-go beslissing zal leiden.
 - Uit fase 1 is geconcludeerd dat nader onderzoek noodzakelijk is naar: de effecten op de visfauna na aanleg van het eiland; de slibuitwisseling tussen Noordzee en Waddenzee; de effecten van verminderde saltspray op de duinvegetatie van de Hollandse kust; de effecten van algenbloei en schuimvorming op de recreatie; en de mogelijke effecten op soorten en habitats die in de Vogel- en habitatrichtlijnen voorkomen.
 - 6.2 Voorstudie Vogels & Vliegveiligheid:
 - de verwachting is dat, behalve bijzondere omstandigheden zoals falls, de problematiek van vogelaanvaringen te beheersen is door een juiste inrichting en verjaging. Het begrijpen van het gedrag van de gevaarlijke soorten vogels tijdens hun foerage, rust en voortplanting/broeden is daarbij

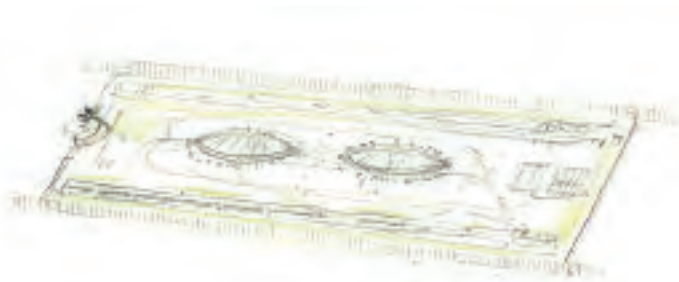
essentieel. Het verder leren begrijpen van omstandigheden waaronder falls kunnen optreden en de mogelijke koppeling met een waarschuwingssysteem kan ook dit gevaar beheersbaar maken.

6.3 Voorstudie Bereikbaarheid:

- belangrijke beslisfactoren die van invloed zijn op de wijze van ontsluiten van de luchthaven in de Noordzee zijn concurrentiekracht, financiering, ruimtelijke inpassing en veiligheid. Gezien deze factoren ligt een multimodale ontsluiting van het eiland voor de hand. Wanneer alleen de start en landingsbanen en beperkte terminalfuncties in zee worden gelegd, kan misschien alleen een spoorverbinding als luchthavenintern systeem volstaan. Geen van de beslisfactoren maken op voorhand de realisatie van een verbinding onmogelijk.

6.4 Operationele Integriteit, windschermenonderzoek

- windschermen langs de start- en landingsbanen verminderen de (op zee relatief sterke) dwarswind, maar veroorzaken zoveel ongewenste turbulentie en windschering dat de starts en vooral landingen onveilig worden.



An aerial photograph of a wide, sandy beach meeting the ocean. The sky is a clear, vibrant blue, dotted with several fluffy white clouds. The water is a light, shimmering blue, and the sand is a pale, clean white. The overall scene is bright and serene, suggesting a coastal environment.

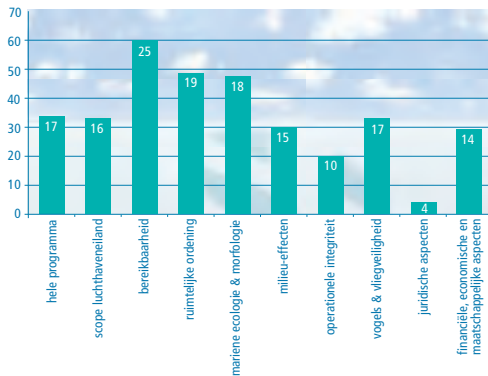
BEVINDINGEN STAKEHOLDERS EN RMNO

5 Bevindingen stakeholders

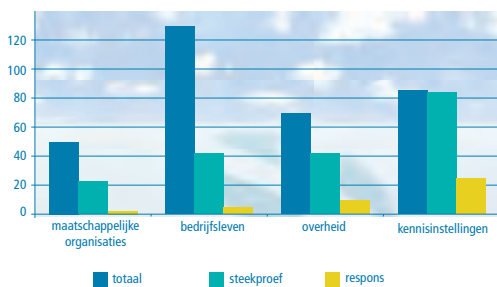
Inleiding

Programmabureau Flyland heeft de stakeholders geconsulteerd over de conceptversie van dit Eindrapportage. Flyland onderscheidt vier typen stakeholders: maatschappelijke organisaties (o.a. milieugroeperingen, vakbonden), bedrijfsleven (o.a. vervoerders, luchtvaart gerelateerde bedrijven), overheid (o.a. provincies, gemeenten) en kennisleveranciers (o.a. universiteiten, consultants). Voor het invullen van de enquête is een speciale website ingericht. Via deze site was tevens het Eindrapportage te downloaden. Van de totale groep van 315 stakeholders zijn 197 benaderd met het verzoek de enquête in te vullen. Stakeholders die nooit gereageerd hebben op informatie van Flyland, zijn buiten de steekproef gehouden. Van de 197 hebben 46 de enquête volledig ingevuld en geretourneerd. Figuur 7 geeft de verdeling weer.

Figuur 7 - Verdeling van de stakeholders



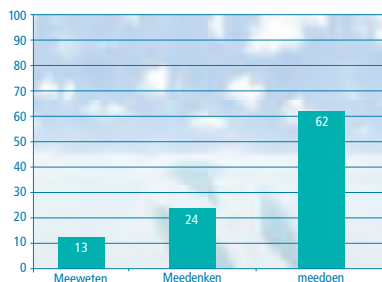
Figuur 8 - Themabelangstelling



Resultaten

Figuur 8 laat zien dat naar het thema Bereikbaarheid de meeste belangstelling uitging. Het thema Juridische Aspecten werd het minst interessant gevonden. Dat is niet verwonderlijk omdat bij dat thema de minste stakeholders geïdentificeerd zijn.



Figuur 9 - Participatieniveau (in %)

Het programmabureau onderscheidde 3 vormen van participatie: meeweten (zich laten informeren), meedenken (meepraten over bijvoorbeeld onderzoeksgenda) en meedoen (input leveren via klankbordgroep). Figuur 9 geeft een overzicht van het participatieniveau van de respondenten (in %).

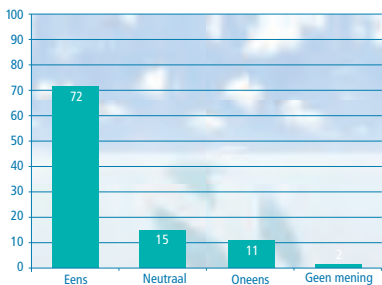
In het Eindrapportage wordt een aantal conclusies getrokken. Gevraagd naar hun mening over deze

conclusies, konden de respondenten telkens kiezen uit 6 antwoordmogelijkheden:

1. volledig eens
2. meer eens dan oneens
3. in gelijke mate eens en oneens
4. meer oneens dan eens
5. volledig oneens
6. geen mening.

In de figuren zijn opties 1 en 2 samengevoegd tot eens.

De opties 4 en 5 zijn samengevoegd tot oneens.

Figuur 10 - Wenselijkheid moet meer centraal staan (in %)

Figuur 10 geeft aan hoe de respondenten gereageerd heb op de volgende algemene conclusie.

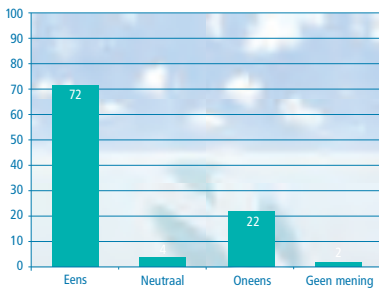
“Het programmabureau Flyland is tot het inzicht gekomen dat niet langer de (on)mogelijkheid van zo’n luchthaven centraal moet staan in het onderzoek maar de wenselijkheid ervan. Het gaat om het in kaart brengen van de effecten én de mogelijkheden die een luchthaven in de Noordzee met zich meebrengt op het gebied van milieu, economie, veiligheid en ruimte. Daarmee

kunnen bouwstenen geleverd worden die, desgewenst, bijdragen aan een kabinetsbesluit over een luchthaven in de Noordzee.”

De toelichting van een respondent die het met de stelling eens is: “Mogelijkheid is geen issue: het kan. Of het nodig is en hoe de uitwerking en de effecten daarvan er dan uitzien is een ander

verhaal. "De kern van de toelichting van een respondent die het hier niet mee eens is: "Door het inbrengen van de wenselijkheid als centraal thema is de meerwaarde van een grootschalig onderzoeksprogramma ingeperkt." Opmerkelijk is dat vooral vertegenwoordigers van de overheid het met deze conclusie eens zijn (89%). De vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties zijn verdeeld. De helft is het eens met deze conclusie, terwijl de maatschappelijke oriëntatie van met name maatschappelijke organisaties een belangrijk argument voor de koersbijstelling was.

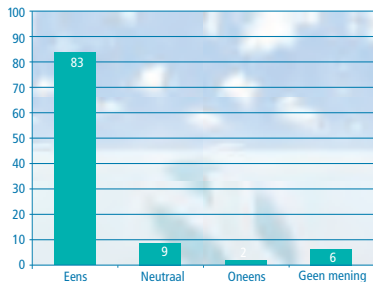
Figuur 11 - Risico's zijn beheersbaar (in %)



Op de conclusie "Er zijn geen absolute onmogelijkheden om een eiland in de Noordzee te realiseren. Uit de voorbereidingen voor het onderzoek en verrichte voorstudies is gebleken dat een luchthaven in zee mogelijk risico's met zich meebrengt, maar dat maatregelen zijn te treffen om deze risico's beheersbaar te maken. De politiek maakt de integrale afweging van baten-kosten en kansen-risico's." is gereageerd zoals weergegeven in figuur 11.

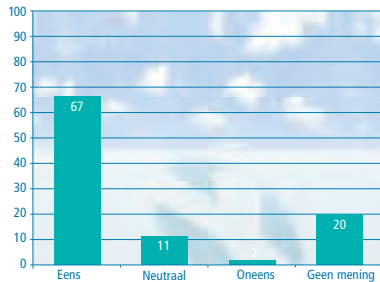
Hier is sprake van iets meer polarisatie. Een respondent die het eens is met deze conclusie stelt "Ik denk dat het technisch mogelijk is, maar dat de bouw van een luchthaven in zee wel negatieve gevolgen voor het milieu en ecosysteem kan hebben. Het is echter aan de politiek de afweging tussen voor- en nadelen te maken." Een van de tegenstanders beargumenteert zijn/haar mening aldus: "Als het gaat om Vogels & Vliegveiligheid weet niemand het risico, dus is een uitspraak over beheersbaarheid van het risico luchtvluchten." De maatschappelijke organisaties zijn hier duidelijk een andere mening toegedaan: slechts een kwart is het eens met de conclusie.

Figuur 12 - Integraal beoordelingskader (in%)

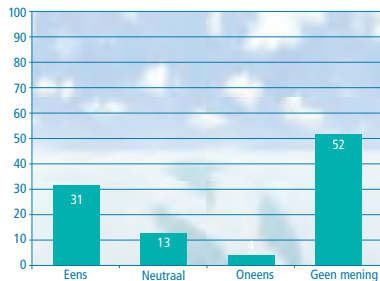


"De samenhang tussen de afzonderlijke thema's vraagt om een programmabreed beoordelingskader waarin de Flyland-brede maatschappelijke of strategische baten-kosten en kansen-risico's samenkomen voor nadere analyse." De reacties op deze conclusie staan in figuur 12.

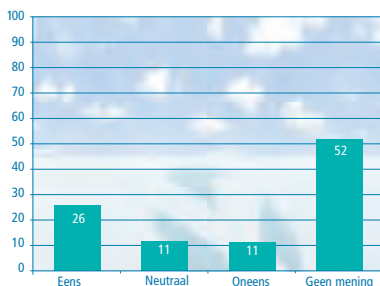
Een overgrote meerderheid van de stakeholders is het hier mee eens.

Figuur 13 - Beter zicht op kennisleemten (in %)

In iets mindere mate geldt hetzelfde voor de conclusie "Er is beter zicht gekregen op de prioriteiten van nog aanwezige kennisleemten over een luchthaven op een eiland in de Noordzee en op inconsistenties in de onderzoeken uit de jaren 1998 en 1999." Zie figuur 13.

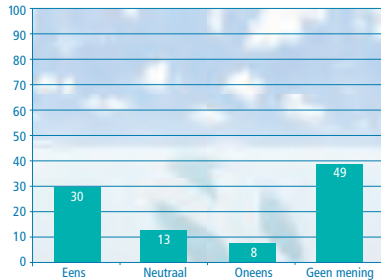
Figuur 14 - Integraal ecologisch model geeft betrouwbare effectvoorspellingen (in %)

De stakeholders is ook gevraagd hun mening te geven over conclusies inzake de onderzoeksthema's. Mariene Ecologie & Morfologie (figuur 14): "De verwachting is dat een integraal model de betrouwbaarheid van de effectvoorspellingen tot en met de hogere trofische niveaus van vissen en vogels zal vergroten."

Figuur 15 - Effecten zandwinning zijn acceptabel (in %)

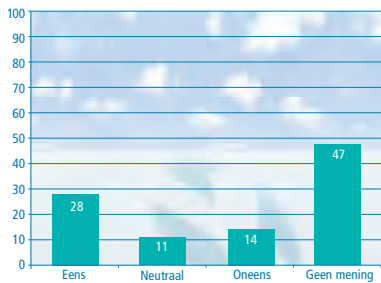
Mariene Ecologie & Morfologie (figuur 15): "Het benodigde zand voor het aanleggen van een luchthaven-eiland kan gewonnen worden zonder effecten voor de Waddenzee en de Duitse Bocht en acceptabele effecten in de kustzone, met een voorbehoud ten aanzien van enkele nog nader te onderbouwen effecten op de hogere trofische niveaus."

Figuur 16 - Geen onoverkomelijk morfologische effecten door eiland op 8 km uit kust (in %)



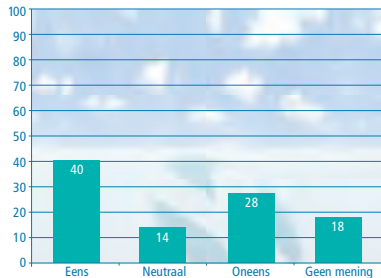
Mariene Ecologie & Morfologie (figuur 16): “Een eiland op minstens 8 km uit de kust zal geen morfologische effecten veroorzaken die tot een mogelijke no-go beslissing zal leiden.”

Figuur 17 - Problematiek vogelaanvaringen beheersbaar (in%)

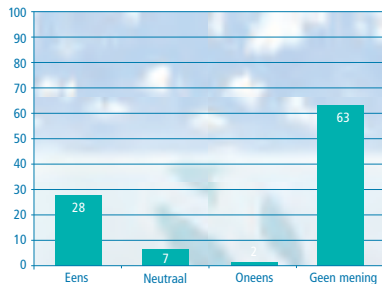


Vogels & Vliegveiligheid (figuur 17): “De verwachting is dat, behalve bij bijzondere omstandigheden zoals falls, de problematiek van vogelaanvaringen te beheersen is door een juiste inrichting en verjaging.” Weliswaar relatief veel mensen die het hier mee eens zijn (“Niet mijn deskundigheid, maar zeer plausibel.”), maar kennisinstellingen denken hier wel anders over: “Deze verwachting moet worden onderbouwd door nader onderzoek, zoals bijvoorbeeld de 9 modules uit het onderzoeksvoorstel.”

Figuur 18 – Conclusie over ontsluiting (in %)



Bereikbaarheid: “Een multimodale ontsluiting van het eiland ligt voor de hand, gezien de belangrijkste beslisfactoren. Wanneer alleen de start- en landingsbanen en beperkte terminalfuncties op zee worden gelegd, kan misschien alleen een spoorverbinding als lucht-havenintern systeem volstaan” Over deze conclusie wordt verdeeld gedacht (zie figuur 18), ook binnen de 4 typen stakeholders.

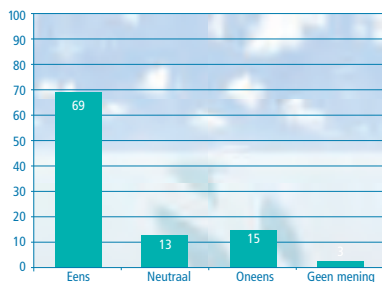
Figuur 19 - Windschermen leiden tot meer onveiligheid

Operationele integriteit: “Windschermen langs de start- en landingsbanen maken de starts en vooral landingen onveilig.”

Een duidelijke meerderheid van de stakeholders die hier een mening over heeft, is het eens met deze conclusie (zie figuur 19): “Naar de expert opinion van de piloten stond al vooraf vast dat de windschermen een windbuiloptie was die niet zou werken, de meerwaarde van het onderzoek was de bevestiging van

onze expert opinion.” Een tegengeluid: “De onderzochte windschermen reduceerden de dwarswind maar veroorzaakten te veel turbulentie. Nagelaten is andere windschermen te onderzoeken, bijvoorbeeld schermen van windmolens.”

Conclusies over de werkwijze die het programmabureau hanteerde zijn eveneens aan de stakeholders voorgelegd.

Figuur 20 - Maatschappelijke en wetenschappelijke borging van onderzoek zijn goed voor kwaliteit besluitvormingsproces

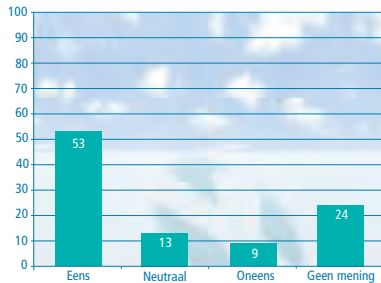
Over de kwaliteitsborging (zie figuur 20): “Via de door Flyland gehanteerde maatschappelijke en wetenschappelijke borging bij de bepaling van de onderzoeksagenda heeft een zekere garantstelling plaatsgevonden dat Flyland de juiste onderzoeksvragen op de juiste wijze zou laten beantwoorden. Dit is - nog ongeacht de uitkomsten van het onderzoek - een kwaliteitsborging die doorwerkt in het latere besluitvormingsproces.”

Een voorstander: “Wij vinden dit een goede aanpak, ondanks het tijdrovende effect. Op deze wijze krijg je

een zo objectief mogelijk onderzoek.” Een tegenstander: “Ik heb dit altijd een krom uitgangspunt gevonden. Wetenschappelijke borging ja, de maatschappelijke borging is nog niet aan de orde.

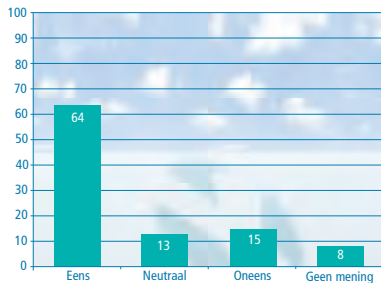
De discussie is nog veel te gecompliceerd en technisch inhoudelijk. Maatschappelijke borging lukt alleen als gekozen kan worden tussen een aantal duidelijke alternatieven.”

Figuur 21 - Voldoende gelegenheid betrokken te worden (in %)



Over de kansen van de stakeholders om betrokken te worden (zie figuur 21): "Het programmabureau bood mij / mijn organisatie voldoende gelegenheid om betrokken te worden bij het onderzoeksprogramma." Een grote meerderheid is het eens met deze conclusie.

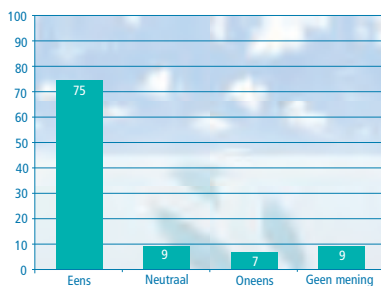
Figuur 22 - Voldoende geluisterd naar stakeholders (in %)



"Het programmabureau heeft de inbreng van mijn organisatie voldoende verwerkt / heeft voldoende geluisterd."

Ook deze conclusie krijgt de instemming van een grote meerderheid: "Conclusies zijn altijd een samenvoeging/gemiddelde. Op sommige onderdelen is het moeilijk consensus te krijgen. Op de voor ons belangrijke onderdelen kunnen wij ons vinden." Kritische geluiden zijn er ook: "Procesmanagers hebben de neiging naar processen te kijken en niet zozeer op de inhoud te letten; hiermee verdwijnt de inhoud onder tafel."

Figuur 23 - Joint fact-finding vaker toepassen



"Joint fact-finding is een vorm van kennisontwikkeling die vaker bij grootschalige infrastructurele projecten toegepast zou moeten worden."

De meerderheid van de respondenten is het hier mee eens (zie figuur 23). Bijvoorbeeld omdat "Je kan maatschappelijk organisaties nooit tevreden stellen als ze het er niet mee eens zijn, maar je krijgt dan in elk geval geen of minder discussie over de inhoud die de werkelijke discussie vertroebelt." en "Ondanks alle manco's was Flyland een voorbeeld van een aanpak die zeker navolging verdient." Maar er zijn ook uitgesproken tegenstanders van de aanpak: "Joint fact-finding levert in het algemeen warrige breedspakkerige discussies op, die behalve het gevoel dat we democratisch bezig zijn, niet veel opleveren."

Op de vraag "Zijn er nog conclusies/bevindingen/vragen die u mist?" zijn onder andere de volgende antwoorden gegeven:

- Er zijn resultaten en producten die ook voor andere plekken en doelen nuttig (zouden kunnen) zijn (zie bijvoorbeeld Maasvlakte-II, natuurbescherming Noordzee & Nederlandse vastelandsduinen) of de wetenschap vooruit helpen.
- Aangezien de conclusie is getrokken dat windschermen geen oplossing is voor de hogere dwarswind zou nader onderzocht moeten worden wat het verlies aan capaciteit is wegens het overschrijden van dwarswindlimieten.
- Er kunnen in deze enquête geen opmerkingen gemaakt worden over het stopzetten van het programma en de redenen daartoe. Dit lijkt me wel wenselijk.
- Een voldoende onafhankelijke positionering van het programmabureau lijkt een voorwaarde voor joint fact-finding. Is hierover nog iets te concluderen? In de zin van: wordt dit beeld gedeeld door de betrokken partijen? Werd Flyland als voldoende onafhankelijk van V&W gezien? Is er in dit kader nog iets over de sturingsrelatie met het departement te zeggen?

Voorts werden zaken gemist die wel gepland stonden, maar waar het programmabureau niet aan toegekomen is, zoals:

- Weer en klimaat zijn er bekaaid afgekomen.
- De economische effecten voor Nederland en de regio Amsterdam als de luchthaven verplaatst naar zee.
- Bereikbaarheid had ook beoordeeld moeten worden in het kader van het gehele mobiliteitsstelsel in West-Nederland.

Tenslotte werden zaken gemist die in een eerder stadium onderzocht zijn, dan wel buiten de scope van het onderzoeksprogramma vallen, zoals:

- een goede inventarisatie/analyse van de operationele voor- en nadelen van een gesplitste luchthaven (alle dan wel een aantal banen op het eiland) versus volledige verplaatsing van de luchthaven.

"Welke tips en lessen zijn volgens u van belang voor de toekomst?"

De reacties betroffen inhoud en proces.

Inhoud

- Volgens mij moet er meer gekeken worden naar wat er gaat gebeuren op gebied van aanpassing van infrastructuur wanneer er vroegtijdig een beslissing wordt genomen ten aanzien van een luchthaven in de Noordzee. De ontwikkeling van de infrastructuur zal zich er dan vroegtijdig op richten en de totale investeringskosten zullen minder zijn.
- Het voortijdig beëindigen van het onderzoek Flyland leidt m.i. tot ongewenst kennisverlies. De deelconclusies die nu zijn getrokken zijn gevaarlijk en maar zeer ten dele onderbouwd.

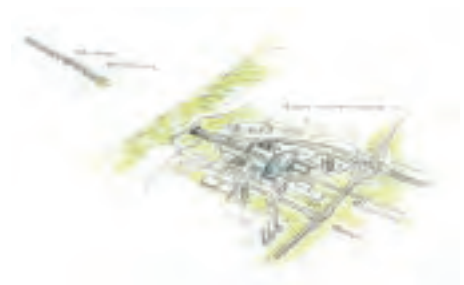
- Meer aandacht voor de integratie van het onderzoek, met name voor wat betreft het integraal ontwerpen (scoping).
- Onderzoek opzetten vanuit een bredere scope en met een grotere toepasbaarheid voor de conclusies en aanbevelingen. Meer vanuit een marktbenadering dan technisch ingestoken studies.
- Ik hoop dat de Flyland kennis niet verloren gaat. We gaan ooit bouwen in de zee, maar dan om andere redenen: meer vraag naar ruimte voor wonen en recreëren in relatie tot zeespiegelstijging en bodemdaling, waardoor bestaande gebieden in Nederland slechter bruikbaar worden.

Proces

- Het proces ten aanzien van grote infra-projecten in Nederland is onbeheersbaar. Ik werk graag mee aan discussies die dat veranderen.
- Een nog opener proces: kijk naar proces bij Project Mainport Rotterdam.
- Programma zat goed in elkaar, expertmeetings waren waardevol.
- Een groot probleem op de markt uitzetten en door kennis partijen gemeenschappelijk laten aanpakken is een werkwijze die zeker navolging verdient.
- Als wij het traject nog een keer over mochten doen, dan zou ik kiezen voor een benadering waarbij ik voor specifieke vakgebieden zogenaamde "nominated subcontractors" zou aanwijzen om te voorkomen dat hun kennis onbereikbaar wordt doordat zij zich exclusief aan één consortium hebben moeten verbinden.
- Sluit in dit soort projecten een convenant met alle betrokken partijen waarin men verklaart om na afloop van een integraal onderzoekprogramma niet steeds weer met nieuwe vragen en bezwaren te komen, zodat de besluitvorming vlot kan verlopen en procedures beperkt kunnen worden.
- Bij een herstart lijkt het me belangrijk dat de communicatie met de verschillende actoren/belangen nog sterker gezocht wordt. Hierdoor is een nog sterkere programmering van het onderzoek mogelijk.
- Een nog onafhankelijke opstelling zou dit wellicht in een eerder stadium aan het licht hebben gebracht. Derhalve in de toekomst de onafhankelijkheid ook van de opdrachtgevers beter bewerkstelligen.
- Verantwoordelijkheden (ook financieel) vooraf spijkerhard vastleggen tussen partners in het bureau. Procedure ontwerpen indien de politiek de stekker uit een programma trekt. De betrouwbaarheid van de overheid als partner zwaarder laten gelden.
- Thema Mariene Ecologie & Morfologie was een uniek multidisciplinair project waarin disciplines ook daadwerkelijk hebben samengewerkt. Het verdient aanbeveling in de toekomst dit soort projecten op een gelijke manier op te zetten.
- Ga door met de aanpak van joint fact-finding.
- Een meer op ontwikkeling (kansen) gerichte opstelling van V&W/RWS in dit soort "ruimtelijke" discoursen is noodzakelijk. Dit kan niet genoeg benadrukt worden richting departementsleiding. Er moet veel zwaarder worden ingezet bij (infra)projecten op joint fact-finding-achtige processen.

Ook hier reacties die in een eerder stadium aan bod waren, dan wel buiten de scope van het programma vielen, zoals:

- Ik weet niet in hoeverre dit gebeurd is, maar ik zou een grotere maatschappelijke inbreng wensen. Dus een openbare en goed bereikbare discussie. Ik heb van Flyland niets op TV of in de krant gezien. Ik had graag van tevoren een idee ingeleverd.



6 Bevindingen van RMNO



Flyland, een uniek onderzoeksprogramma

Flyland was een uniek onderzoeksprogramma, vooral door de integratie van een traject van maatschappelijke borging. Dit houdt in dat de visie en argumentatie van zoveel mogelijk relevante stakeholders in het onderzoek worden betrokken, waardoor een maatschappelijk draagvlak voor de onderzoeksresultaten ontstaat.

De RMNO was belast met de advisering en sturing ten aanzien van de maatschappelijke borging. Om deze taak goed te kunnen vervullen, volgden wij het onderzoeksprogramma op de voet en consulterden wij regelmatig stakeholders. Het resultaat van onze inspanningen tijdens de eerste (en naar nu is gebleken ook) laatste fase hebben wij neergelegd in ons advies "Ligt Flyland op koers", RMNO advies Flyland 2002. Wij waren zeer verheugd dat veel van onze aanbevelingen werden overgenomen. Dit bleek onder andere uit de "koerswijziging" die in het laatste kwartaal van 2002 werd ingezet. Helaas is het onderzoeksprogramma niet lang daarna stopgezet.

Om er voor te zorgen dat de werkzaamheden niet voor niets zijn gedaan, is het verstandig om de resultaten in een 'Eindrapportage' vast te leggen. Een Eindrapportage kan de leidraad zijn voor anderen die in dezelfde richting op onderzoek uit gaan of als bron fungeren voor onderzoeken die raakvlakken met het hoofdthema of de verschillende subthema's vertonen. Beschikbare onderzoeksresultaten moeten we zoveel mogelijk benutten.

Het Eindrapportage geeft een goed beeld van de ontwikkelingen die het onderzoeksprogramma heeft doorgemaakt. Achteraf gezien begon het programmabureau Flyland eigenlijk met een te nauwe taakstelling: alleen maar onderzoeken of het technisch mogelijk is om een vliegeiland (luchthaven) in zee te bouwen, heeft weinig zin. Zeker niet als we weten dat dit wel kan. Dit resulteerde in een beperkte vraagstelling en een systematische aanpak op basis van een achttal afzonderlijke thema's.

De communicatie met de stakeholders verliep in het begin nogal stroef, maar kwam later beter uit de verf (zie ook het RMNO-advies). Eigenlijk begon het onderzoeksprogramma juist goed op gang te komen en was het net de juiste richting in geslagen, toen tot stopzetting werd besloten. De koerswijziging vormde een keerpunt in positieve zin. Er kwam meer aandacht voor de integratie van de verschillende thema's en er was meer oog voor verschillende scenario's, de bijbehorende kansen en bedreigingen en de kosten-baten analyse, met meer oog voor de stakeholderbenadering en de communicatie.

Hoewel veel onderzoek op het moment van stoppen nog niet was uitbesteed of in de beginfase verkeerde, zijn enkele belangrijke conclusies getrokken. Voor een gedetailleerd overzicht verwijzen wij naar hoofdstuk 4.

Belangrijk voor de RMNO zijn de conclusies 1 t/m 5:

- 1 De (on)mogelijkheid van een luchthaven op een eiland in zee moet niet langer centraal staan, maar het gaat om het in kaart brengen van de effecten en mogelijkheden die een luchthaven in de Noordzee met zich meebrengt; ook de vrijkomende Schiphol locatie moet hierin worden betrokken.
- 2 Er zijn geen absolute onmogelijkheden om een vliegeiland in de Noordzee te realiseren.
- 3 De opbouw van het programma in een aantal afzonderlijke thema's volstaat niet. Alle thema's hebben relaties met elkaar. Deze samenhang is in kaart gebracht en gedetailleerd uitgewerkt.
- 4 Nieuwe kennisleemten of inconsistenties in het voorafgaand onderzoek zijn gesignaleerd.
- 5 Voor de meeste thema's zijn onderzoeksagenda's en plannen van aanpak opgesteld, die voldoen aan hoge kwaliteitseisen ten aanzien van maatschappelijke en wetenschappelijke borging. Dit is een belangrijke kwaliteitsborging voor een besluitvormingsproces.

Daarnaast hebben de onderzoeken naar Mariene Ecologie & Morfologie en Operationele Integriteit enkele concrete, inhoudelijke resultaten opgeleverd. Bij de voorstudies Vogels & Vliegveiligheid en Bereikbaarheid gaat het nog meer om verwachtingen.

RMNO advies

Gebruik de kennis met het oog op de toekomst! De kans is groot dat een beslissing over de aanleg van een vliegeiland in de Noordzee binnen afzienbare tijd weer aan de orde komt; misschien in internationaal verband. Eigenlijk zou dit programma dan ook gewoon dóór moeten gaan! Maar in ieder geval ligt er nu een solide basis voor verder werk klaar.

Referenties:

- Ligt Flyland op koers? Wat zeggen de stakeholders er van? Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 153). [RMNO, 2002a.]
- Ligt Flyland op koers? RMNO Advies Flyland 2002. Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 154). [RMNO, 2002b.]

Referenties

- Fld 2001a. Introductiedag Flyland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2001b. Handboek Flyland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2001d. Verslag Workshop Vogels & Vliegveiligheid. Programmabureau Flyland.
- Fld 2001e. Plan van Aanpak Vogels & Vliegveiligheid. Programmabureau Flyland.
- Fld 2001f. Leidraad Aanbesteding Vogels & Vliegveiligheidstudies. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Programmabureau Flyland.
- Fld 2001g. Verslag Workshop Mariene Ecologie & Morfologie. Programmabureau Flyland.
- Fld, 2001h. Effecten en kennisleemten m.b.t. de inpassing van een luchthaveneiland in zee, Overkoepelend Eindrapportage Fase 1. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-2. Flyland Jaarverslag 2001. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-3. Kaderdocument Flyland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-4. Monitoringsprogramma Flyland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-35. Analysis of current information and future research requirements needed to assess the likely birdstrike risk to aircraft operating from an offshore airport in the North Sea. J. Allen & H.Baptist/Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-36. Verslag Workshop Plan van Aanpak Bereikbaarheid. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-37. Model for wind field behind porous windbreak proposed for an airport situated at sea. Programmabureau Flyland/Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium.
- Fld 2002-38. Plan van Aanpak Bereikbaarheid. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-38b. Leidraad Aanbesteding thema Bereikbaarheid. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-39. Missierapport Aziëreis Flyland delegatie mei 2002. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-40. Verslag workshop Plan van Aanpak Scope Luchthaveneiland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-41. Plan van Aanpak studie Scope Luchthaveneiland. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-42. Stakeholdersanalyse Flyland door Dijk12 Beleidsadvies BV. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-43. Exploratory Investigation effects windbreak on flyability of aircraft during landing and take-off at an airport situated at sea. Programmabureau Flyland/Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium.
- Fld 2002-44. Plan van Aanpak Juridische Aspecten. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-45. Concept Plan van Aanpak Operationele Integriteit. Programmabureau Flyland.
- Fld 2002-46. Concept Plan van Aanpak Ruimtelijke Ordening. Programmabureau Flyland.
- Fld 2003-47. Eindrapportage Nut en Noodzaak Wegontsluiting Luchthaveneiland, Arcadis/Rand/SEO/ TU Delft i.o.v. Programmabureau Flyland.
- Fld 2003-48. Flyland Jaarverslag 2002. Programmabureau Flyland.

- Boxtel, M.M.H. van, 2002. Vliegen Verplaatst, de ruimtelijke effecten van een luchthaveneiland in de Noordzee. Afstudeerscriptie Universiteit van Utrecht, Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.
- ETC 2002. "Landside accessibility of a possible new Dutch offshore airport". Paper t.b.v. European Transport Conference, mei 2002.
- MARE, 2000. Plan van Aanpak Fase 1. DHV, Mare 20010021.
- MARE, 2002. Plan van Aanpak Fase 2. DHV, Mare 20020052.
- ONL, 1999a. Programma van eisen kust- en zeestudies. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ONL.
- ONL, 1999b. Toekomst van de Nationale Luchthaven. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ONL.
- ONL, 2000. Flyland, Onderzoeksprogramma Luchthaven in Zee, Programma van Eisen Flyland (Island to fly). Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ONL.
- ONL 2001. Lange termijn luchtvaart scenario's voor Schiphol. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGL/ONL.
- RMNO, 2002a. Ligt Flyland op koers? Wat zeggen de stakeholders er van? Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 153).
- RMNO, 2002b. Ligt Flyland op koers? RMNO Advies Flyland 2002. Den Haag, Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (publicatienr. 154).



Bijlage 1 Samenhang onderzoeksthema's en input/output relaties

Voor de samenstellende delen (subthema's of aspecten) van ieder thema (genoemd in de linker kolom) is aangegeven wat de output is die geleverd wordt aan een ander thema.

De gebruikte afkortingen zijn:

- SL = Studie Scope Luchthaveneiland
- B = Bereikbaarheid
- RO = Ruimtelijke Ordening
- MEM = Mariene Ecologie & Morfologie
- ME = Milieueffecten
- OI = Operationele Integriteit
- VV = Vogels & Vliegveiligheid
- JA = Juridische Aspecten
- FEM = Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten

Scope Luchthaveneiland (SL)	Omschrijving output	Leveren aan thema
SL1 Ontwikkelingen luchtvaartmarkt	Risico-analyse	FEM3 Afwegingskader
SL2 Strategie Luchthaveneiland	Segment Non-aviation inkomsten Inpassing Functies	B1.2 Kwaliteit FEM2 Exploitatie B2.1 Bereikbaarheidsconcept R03 Locaties
SL3 Marktvraag eiland en capaciteit	Vliegbewegingen Aviation inkomsten O/D Passagiers	VV1 Risico FEM2 Exploitatie B1 Vraag
SL4 Luchthavenproces en inrichting	Inrichting Inrichting Inrichting Logistiek model Inrichting Inrichting	VV1 Gevaar VV4 Maatregelen OI 1 Veiligheid B2.2 Infrastructuur FEM1 Investerings ME3 Beleving/zicht

Bereikbaarheid (B)	Omschrijving output	Leveren aan thema
B1 Vraag:		
B1.1 Kwantiteit		
B1.2 Kwaliteit		
B2 Aanbod:		
B2.1 Bereikbaarheidsconcept	Bereikbaarheidsconcept	SL2 Luchthavenconcept
B2.2 Infrastructuur	Zeepassage Zeepassage, kustpassage Kustpassage Landzijdige infrastructuur Transferpunten Kosten Kosten	VV1 Gevaar MEM5 Lange termijn morfologie MEM9 Effectvoorspelling ME4 Overig SL4 Logistiek Model R03 Locaties R04 ruimtelijke toekomstbeelden FEM1 Investerings FEM3 Afwegingskader
B3 Beoordelingskader	Kader Kader	FEM3 Afwegingskader MEM1 Beoordelingskader R05 Beoordelingskader

Ruimtelijke ordening (RO)	Omschrijving output	Leveren aan thema
RO1 Ondergrond	Ruimtelijke ondergrond	
RO2 Functies	Functies	
RO3 Locaties	Locaties	
RO4 Ruimtelijke toekomstbeelden luchthaveneiland	Ruimtelijke toekomstbeelden	B2 Bereikbaarheidsconcepten/ infrastructuur
RO5 Beoordeling	Aanvullende maatregelen: kosten	ME3 Beleving FEM1 Investerings
RO6 Ruimtelijke concepten luchthaveneiland	Ruimtelijke concepten	FEM1 Investerings
RO7 Ruimtelijke concepten ex-Schiphol	Ruimtelijke concepten	FEM1 Investerings
RO8 Ruimtelijke concepten binnen Deltametropool	Ruimtelijke concepten	FEM3 Afwegingskader

Mariene Ecologie & Morfologie (MEM)	Omschrijving output	Leveren aan thema
MEM1 Beoordelingskader	Kader Kader	B3 Afwegingskader FEM3 Afwegingskader
MEM2 Zandwinning	Kosten	FEM1 Investerings
MEM3 Effectketen	Kosten	FEM1 Investerings
MEM4 Visfauna	Kosten	FEM2 Exploitatie
MEM5 Lange termijn morfologie	Effecten verbinding	B2.2 Infrastructuur
MEM6 Vogel- en habitatrictlijn		
MEM7 Slibuitwisseling Noordzee - Waddenzee		
MEM8 Saltspray	Kosten	FEM2 Exploitatie
MEM9 Effectvoorspelling	Voorspelling	B2.2 Infrastructuur

Milieueffecten (ME)	Omschrijving output	Leveren aan thema
ME1 Emissie/geur	Beoordeling	FEM3 Afwegingskader
ME2 Geluid	Beoordeling	FEM3 Afwegingskader
ME3 Beleving/zicht	Beoordeling	FEM3 Afwegingskader
ME4 Overig	Beoordeling	FEM3 Afwegingskader

Operationele Integriteit (OI)	Omschrijving output	Leveren aan thema
OI1 Veiligheid:		
OI1.1 Interne veiligheid	Extra baanlengte	FEM1 Investerings
OI1.2 Externe veiligheid		
OI1.3 Rampenbestrijding	Voorzieningen Kosten	B1.2 Kwaliteit FEM1 Investerings
OI1.4 Beveiliging	Kosten Kosten	FEM1 Investerings FEM2 Exploitatie
OI2 Klimaat:		
OI2.1 Wind	Dwarswindlimieten	FEM3 Afwegingskader
OI2.2 Zicht		
OI2.3 Neerslag	Corrosiekosten Corrosiekosten	FEM1 Investerings FEM2 Exploitatie
OI3 Capaciteit:		
OI3.1 Baanconfiguratie	Vliegroutes Oppervlakte eiland	ME2 Geluid FEM1 Investerings
OI3.2 Capaciteit luchtruim		
OI4 Arbeidsomstandigheden:		
OI4.1 Klimaat	Kosten	FEM2 Exploitatie
OI4.2 Woon-werkverkeer	Kosten	FEM2 Exploitatie

Vogels & Vliegveiligheid (VV)	Omschrijving output	Leveren aan thema
VV1 Gevaar		
VV2 Waarschijnlijkheid	Oevers, Inrichting Aanvaringskans	FEM1 Investerings FEM3 Afwegingskader
VV3 Risico	Risico	FEM3 Afwegingskader
VV4 Maatregelen	Beheerskosten	FEM2 Exploitatie

Juridische Aspecten (JA)	Omschrijving output	Leveren aan thema
JA1 Stappenplan	Compensatiekosten	FEM2 Exploitatie
JA2 MER rapportage	Juridisch advies	MEM1 Beoordelingskader MEM3 Effectketen MEM4 Visfauna
JA3 EU/Internationaal	Regelgeving	SL1 Luchthavennetwerk
JA4 Nieuw kader		

Financiële, Economische & Maatschappelijke Aspecten (FEM)	Omschrijving output	Leveren aan thema
FEM1 Investerings		
FEM2 Exploitatie		
FEM3 Afwegingskader	Kader Kader	B3 Beoordelingskader RO5 Beoordeling

Colofon

Flyland, Onderzoeksprogramma Luchthaven in Zee

Flyland is een gezamenlijk initiatief van de ministeries van VenW, EZ, VROM en de luchtvaartsector

Programmabureau Flyland
p/a Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Postbus 90771
2509 LT Den Haag
Telefoon: 070-351 7056

www.luchtvaartbeleid.nl
Datum: september 2003
Referentie: FLD 2003-50

Grafische vormgeving
Mijs+Van der Wal, Rotterdam

Druk
Drukkzaken, Rotterdam