

Schiphol in zee kan derde van capaciteit overnemen



Definitief ontwerp van Nieuw Holland in de Noordzee, het eiland met één start- en landingsbaan als uitbreiding voor Schiphol.

Civiele Techniek – heeft in een afstudeerproject geprobeerd een duurzame, kostenefficiënte en realiseerbare oplossing te creëren voor de capaciteitsproblemen van Schiphol.

Acht alternatieven

Na het maken van een plan van aanpak begon de projectgroep in september 2006 met een vooronderzoek. Dit onderzoek startte met een beknopte beschrijving van de historische ontwikkeling van de luchthaven. Vervolgens is onderzocht hoe Schiphol op dit moment haar vliegtuigbewegingen afwerkt en wat in de toekomst de problemen kunnen zijn bij doorvoeren van het huidige beleid. Een van de belangrijkste bevindingen was dat Schiphol haar wereldwijde concurrentiepositie en economische impulsen voor de Randstad relatief makkelijk kan kwijtraken. Door onder andere de forse groei van andere Europese luchthavens – en doordat er al relatief snelle openbaarvervoersverbindingen zijn tussen deze Europese luchthavens – kan het voordeliger en dus aantrekkelijker worden voor vliegtuigmaatschappijen en bedrijven om uit te wijken naar andere Europese luchthavens die minder restricties hebben op het gebied van de capaciteit of geluidshinder.

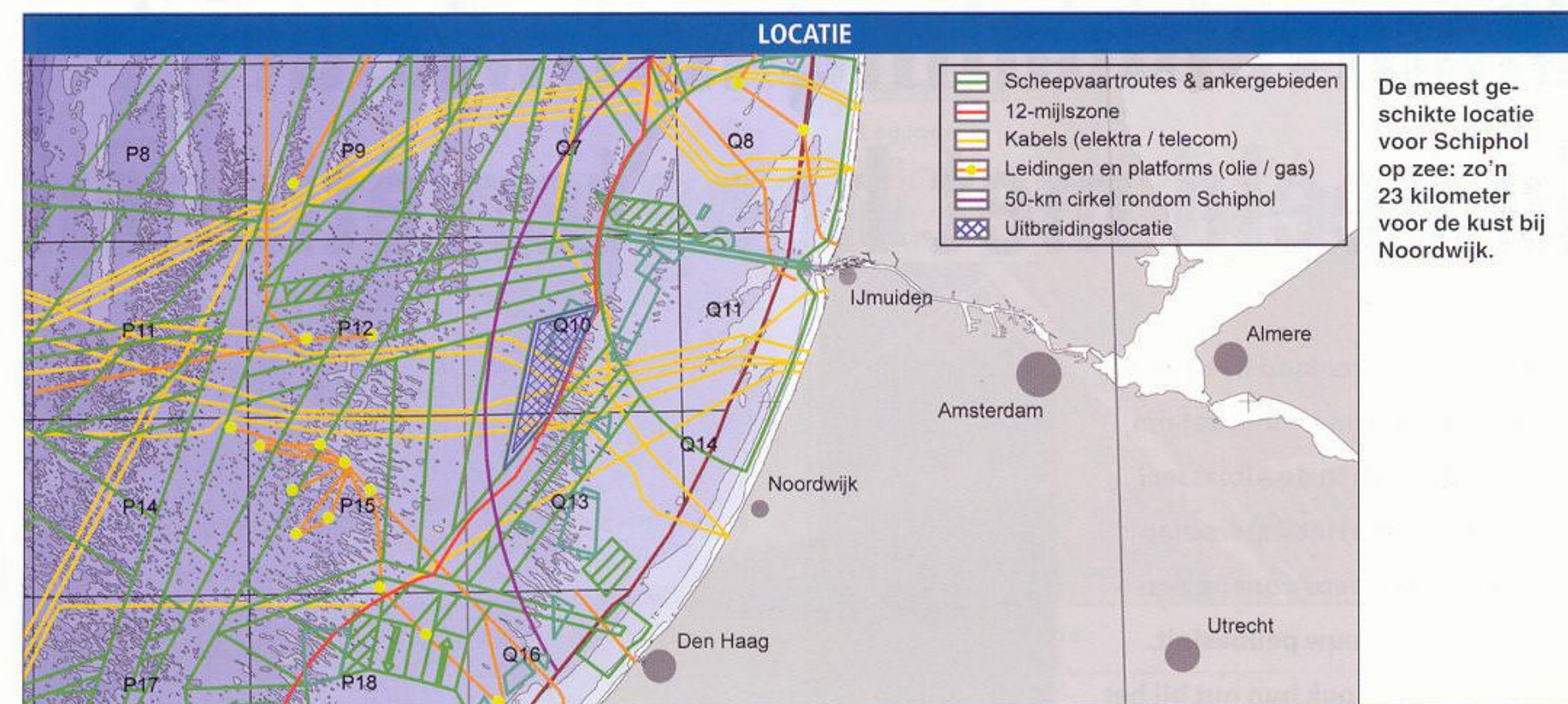
Uit deze observatie werd al snel duidelijk dat de capaciteitsgrenzen in zicht komen. Vanuit economisch oogpunt is het noodzakelijk Schiphol uit te breiden om haar concurrentiepositie te behouden, of zelfs te verbeteren. De belangen zijn dus erg groot, maar wat is de meest geschikte uitbreidingsmogelijkheid? Waar ligt de toekomst voor luchthaven Schiphol?

Om deze vragen te beantwoorden heeft de projectgroep acht alternatieven onderzocht. Elk alternatief heeft bepaalde voor- en nadelen en het is zaak deze op een juiste manier af te wegen. Omdat het niet mogelijk is eenvoudigweg te experimenteren met de gevolgen van de alternatieven, is besloten een 'multicriteria-analyse' uit te voeren. Hierin zijn de acht alternatieven op diverse onderdelen beoordeeld vanuit een economisch en maatschappelijk standpunt.

Eiland op zee

Uit de analyse kwam een herconfiguratie en optimalisatie van de huidige situatie als beste naar voren. Dit komt overeen met het huidige beleid van de Nederlandse overheid, maar dit alternatief heeft slechts betrekking op de korte termijn. Op lange termijn is een andere optie noodzakelijk, dus is het verstandig het daaropvolgende beste alternatief te kiezen. Het gaat hierbij om een uitbreidingslocatie op zee.

Met deze conclusies uit het vooronderzoek begon in januari 2007 het hoofdonderzoek. Het



De meest geschikte locatie voor Schiphol op zee: zo'n 23 kilometer voor de kust bij Noordwijk.

doel van dit onderzoek was het gekozen alternatief uit te werken op een voldoende gedetailleerd niveau. Gezien de beschikbare tijd en de verplichting dat de verschillende afstudeerrichtingen van de projectleden voldoende vertegenwoordigd moeten zijn, heeft de projectgroep zich speciaal gericht op de onderdelen waterbouw, watermanagement en constructief ontwerpen.

Allereerst is begonnen met het bepalen van de meest geschikte uitbreidingslocatie. Door de bestaande ruiterreserveringen in de Noordzee was dit een lastige opgave. Met gedetailleerde gegevens van TNO en Rijkswaterstaat is een geschikte locatie gevonden. Deze plek is gesitueerd op circa 23 kilometer voor de kust bij Noordwijk en ligt hemelsbreed 44 kilometer van het centrum van Schiphol.

Deze locatie, Nieuw Holland genaamd, zal een eiland worden, omdat een poldervariant na onderzoek te veel nadelen met zich meebrengt. Het waterdicht maken van een dergelijke polder en de kosten voor bemalinginstallaties wegen niet op tegen de extra hoeveelheid benodigd zand voor een eiland.

Met handmatige berekeningen en computermodellen is een kustconstructie ontworpen die het eiland beschermt tegen de invloeden van de zee. Door het toepassen van een zogenaamde tussenberm is dit effect geoptimaliseerd. Met medewerking van baggerbedrijf Boskalis is een open kustconstructie ontworpen die de hevigste golfaanval kan weerstaan. Door in stormsituaties een golfoverslagdebiel van 10 tien liter per seconde per strekkende meter dijk toe te laten, was het mogelijk de dijkhoogte significant te verlagen. Hierdoor wordt veel zand bespaard zonder dat de veiligheid in het geding komt.

Zelfvoorzienend

Om het eiland economisch haalbaar te maken, is er bewust voor gekozen om het eiland zoveel mogelijk zelfvoorzienend te maken. Een eigen drinkwaterbedrijf kan bijvoorbeeld met de Memstill-technologie zeewater zuiveren tot drinkwater. De afvalwaterzuiveringsinstallatie

ONTVANGST PLAN

Na het succesvol afstuderen is het project op diverse plaatsen positief ontvangen. In september 2007 hebben de studenten de tweede plaats behaald in de scriptieprijs van de Saxion Hogeschool. Eind oktober 2007 wonnen zij de VBKO Waterbouwprijs. Naast deze lofuitingen zijn er contacten met de Tweede Kamer en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De studenten hopen met het project een frisse blik te kunnen werpen op de toekomst van Schiphol.



Een afzinktunnel, zoals op de foto voor de Noord/Zuidlijn in Amsterdam, is gepland voor een directe treinverbinding tussen Schiphol en Nieuw Holland.

op het eiland zuivert afvalwater voor hergebruik als spoelwater. Windturbines kunnen een deel van de energievoorziening op zich nemen. Een haven maakt het mogelijk om efficiënt goederen en brandstoffen te transporteren. Door een efficiënte indeling van alle faciliteiten is een totale oppervlakte van 500 hectare nodig.

Het eiland zal één start- en landingsbaan krijgen en zal uiteindelijk op jaarbasis circa 127.000 vliegtuigbewegingen (ruim 20 procent van het totale aantal vluchten in 2020) en 27 miljoen passagiers (ruim 30 procent) kunnen afwerken. Deze prognoses zijn voornamelijk gebaseerd op het afhandelen van intercontinentale vluchten. Door het verplaatsen van deze vluchten wordt de geluidshinder rondom Schiphol sterk gereduceerd.

Tussen Schiphol en Nieuw Holland zal een snelle treinverbinding komen door een afzinktunnel, zodat passagiers binnen een halfuur hun reis kunnen vervolgen. Een afzinktunnel verdient vanwege onderhoud, veiligheid en ecologie sterk de voorkeur boven een brug, dam of geboorde tunnel. Het productieproces van afzinktunnel-elementen wordt al goed beheerst en is voor een groot project als dit nog verder te optimaliseren. Door de keuze voor deze specifieke locatie en het toepassen van een afzinktunnel is de verwachting dat de negatieve effecten op de ecologie zich tot een minimum beperken.

Een kostenraming voor de aanleg van puur het eiland als grondlichaam, de kustverdediging (exclusief de bouwkundige aspecten en de start- en landingsbaan) en de afzinktunnel komt neer op circa 3 miljard euro. De aanleg van het eiland zal circa drie jaar in beslag nemen, waarna nog drie jaar is gereserveerd voor de bouw van faciliteiten. De aanleg van de tunnel neemt circa vijf jaar in beslag en kan gelijktijdig met de andere werkzaamheden plaatsvinden.

Onderbouwing

Gezien de prognoses, kostenraming en de beschikbare tijd voor dit afstudeerproject, geldt de aanbeveling om verder onderzoek te doen naar onbehandelde effecten en mogelijkheden. Zo is een steviger onderbouwing mogelijk van de redenen waarom Nederland in dit project zou moeten investeren. Maar de basis is gelegd en deze biedt veel mogelijkheden voor de toekomst.

Rob Ligtenberg en Peter van Leutenen studeren aan de Universiteit Twente, respectievelijk aan de faculteit Construerende Technische Wetenschappen en Gedragswetenschappen. Timon Pekkeriet studeert aan de TU Delft, faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen.

Een zelfvoorzienend eiland tegenover Noordwijk kan in 2020 zo'n 27 miljoen vliegtuigpassagiers verwerken. Een directe tunnelverbinding met Schiphol zorgt voor een goede aansluiting. Dit project is het resultaat van een hbo-afstudeeronderzoek.

ING. R. LIGTENBERG / ING. P.J. VAN LEUTEREN / ING. T. PEKKERIE

In 't kort

AFSTUDEERONDERZOEK

- ▶ Gebrek aan uitbreidingsmogelijkheden kan concurrentiepositie Schiphol verzwakken
- ▶ Beste locatie voor Schiphol op zee is circa 23 km tegenover Noordwijk
- ▶ Eiland zoveel mogelijk zelfvoorzienend, bouwkosten 3 miljard euro
- ▶ Meer informatie is te vinden op www.UitbreidingSchiphol.nl