



Projectleider

E-mail

Instituut

Overige partners

Prof. dr. Bert Holtslag en dr. ir. Oscar Hartogensis

bert.holtslag@wur.nl

Wageningen UR

Schiphol Group, Luchtverkeersleiding Nederland, KNMI

Startdatum

oktober 2009

Einddatum

september 2011

Context / maatschappelijk probleem

De activiteiten op Mainport Schiphol zijn erg gevoelig voor het lokale windveld en zicht. Door klimaatverandering zal deze gevoeligheid voor het lokale weer waarschijnlijk toenemen, omdat extreme weersgebeurtenissen naar verwachting frequenter en met een verhoogde intensiteit zullen optreden. Extreem weer betekent een veiligheidsrisico, maar ook economische verliezen door extra vertragingen, omleidingen en het aan de grond staan van vliegtuigen. Om haar positie als mainport te kunnen behouden, moet Schiphol zich aanpassen aan een veranderend klimaat.

Wat is al bekend, wat niet?

De overheersende windrichting op Schiphol is zuidwest tot west. Vanwege de veiligheid en efficiëntie moeten vliegtuigen zoveel mogelijk tegen de wind in landen en opstijgen. Het feit dat drie van de vijf banen op Schiphol noord-zuid gelegen zijn, is in strijd met dit uitgangspunt en de overheersende windrichting. In de praktijk vertrekken en landen vliegtuigen vaak met dwarswind en soms met staartwind. De beschikbare operationele luchthavencapaciteit neemt af, als de dwarswindlimieten worden overschreden en weinig banen beschikbaar zijn die wél parallel aan de wind liggen. De 'wake vortex' zorgt voor problemen op de start- en landingsbanen. De 'wake vortex' is de turbulente wervelwind die ontstaat achter de vleugel uiteinden van een vliegtuig. Deze tornado-achtige luchtstromingen kunnen een klein vliegtuig doen kantelen en de koers van grotere vliegtuigen gevaarlijk verstoren. Een nauwkeurig, lokaal systeem dat deze omstandigheden kan monitoren, maakt een efficiënter gebruik van de beschikbare luchthavencapaciteit en een snelle reactie op veranderingen in het lokale weer mogelijk. Een dergelijk systeem bestaat nog niet.

Kernvragen

Welke configuratie van verticale en horizontale wind- en zichtsensors is nodig op Mainport Schiphol om het 3D

wind- en zichtveld te monitoren met voldoende nauwkeurigheid om veilige vliegoperaties te waarborgen tijdens extreme weersomstandigheden, die in de toekomst van een veranderend klimaat vaker zullen plaatsvinden?

Onderzoek

Het doel van het onderzoek is de ontwikkeling van een Wind en Visibility Monitoring System (WindVisions) op Mainport Schiphol. Het systeem zal bestaan uit een horizontaal opererende lange-afstandsensor (een zogenaamde zijwindscintillometer) en een verticaal scannende sensor (een zogenaamde Light of Sound detecting- and-ranging instrument: LIDAR of SODAR). Het systeem meet gegevens op de start- en landingszone van vliegtuigen variërend van het oppervlak tot 300 meter hoogte langs de landingsbanen. Dit project resulteert in innovatieve instrumenten met betrekking tot de zijwindscintillometer.

Betrokken stakeholders

De Luchthavenautoriteiten van Schiphol (Schiphol Group) en de Luchtverkeersleiding Nederland.

Wat zijn de resultaten en voor wie?

- Een meetsysteem dat routinematig het 3D-windveld en zicht monitort met de unieke combinatie van horizontale en verticale afstandssensoren (een dwarswindscintillometer en een SODAR of LIDAR)
- Ontwikkeling van nieuwe instrumenten voor dwarswind-scintillometrie
- Verbeterde wind- en zichtalgoritmen voor de dwarswind-scintillometer met dubbele ontvanger
- Volledig functionerend prototype van een dwarswindscintillometer met enkele ontvanger voorzien van een striped-filter
- Zowel horizontale als verticale windmetingen (down-drafts)
- Scintillometers voorzien van verstelbare diafragma's