



Aan de minister van Infrastructuur en Milieu,  
Hare Excellentie M. Schultz van Haegen  
Aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu,  
Hare Excellentie S. Dijkma  
Afschrift aan:  
Voorzitter van de Onderzoeksraad voor Veiligheid  
Mr. T. H.J. Joustra

Telefoonnummer	Ons kenmerk	Bijlage	Schiphol,
020 4062783	OvV.2017.VpS	1	6 oktober 2017

Hooggeachte mevrouw Schultz van Haegen, hooggeachte mevrouw Dijkma,

De Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV) publiceerde op 6 april 2017 het rapport 'Veiligheid vliegverkeer Schiphol' met daarin aanbevelingen onder andere gericht aan de Amsterdam Airport Schiphol (AAS), Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en luchtvaartmaatschappijen binnen het Veiligheidsplatform Schiphol (VpS).

Het is belangrijk om op te merken dat het onderzoeksrapport concludeert dat er geen redenen zijn om aan te nemen dat de huidige operaties op Schiphol onveilig zijn. Wij hechten sterk aan deze conclusie en vinden daarin bijval van luchtvaartmedewerkers, direct betrokkenen, omwonenden, uw ministerie en ook internationale erkenning door de International Civil Aviation Organization (ICAO), Europese Commissie en de European Aviation Safety Agency (EASA).

De sectorpartijen hebben in reactie op het onderzoeksrapport besloten om een Schiphol-breed Integraal Safety Management System (ISMS) te creëren. Dit is in de huidige opzet een unieke stap. Het ISMS dient om veiligheidsrisico's die meerdere sectorpartijen raken te identificeren, te monitoren, te analyseren en te mitigeren. De uitkomsten van de bestaande,

afzonderlijke Safety Management Systemen in de luchtvaartsector zullen in dit systeem, voor deze risico's, met elkaar in verbinding worden gebracht.

Amsterdam Airport Schiphol, Luchtverkeersleiding Nederland en de luchtvaartmaatschappijen vertegenwoordigd in het Veiligheidsplatform Schiphol reageren hieronder gezamenlijk op de aanbevelingen in het onderzoeksrapport. De beantwoording namens de sectorpartijen doet ons inziens recht aan het belang dat alle betrokkenen hechten aan de aanbevelingen in het rapport van de OvV dat op 6 april werd gepubliceerd.

Hieronder wordt per aanbeveling een reactie gegeven. De deel-aanbevelingen bij aanbeveling 1 en 2 worden in separate paragrafen beantwoord.

### Reductie veiligheidsrisico's

#### *Aan de Schiphol Group en LVNL*

1. Ontwikkel een nieuw toekomstbestendig operationeel concept voor de afhandeling van vliegverkeer op Schiphol, waardoor huidige en toekomstige veiligheidsrisico's worden verminderd. Denk daarbij aan onderstaande maatregelen:
  - a. zorg voor vermindering van het aantal wisselingen van baancombinatie;
  - b. reduceer de complexiteit van de infrastructuur van de luchthaven.

De sector is van mening dat het huidige operationele concept veilig is en dat ook binnen het huidige operationele concept groei mogelijk is. Wel zullen bij groei investeringen moeten worden gedaan om de benodigde capaciteit beschikbaar te stellen en zullen eventuele veiligheidsrisico's, die veranderen door groei, gemitigeerd moeten worden. Hierbij merken we op dat deze werkwijze, die volledig in lijn is met de van toepassing zijnde ICAO annexen<sup>1</sup> zich de afgelopen decennia heeft bewezen<sup>2</sup>. Langs deze weg wil de sector de aanbevelingen van de OvV over de ontwikkeling van het operationeel concept vormgeven. Met de invulling van de aanbevelingen bij 2 zal de sector deze aanpak nog explicieter en meer in gezamenlijkheid toepassen wanneer het verkeer toeneemt.

<sup>1</sup> Zoals de ICAO Annexen 3, 4, 6, 10, 11, 14, 15 en 19.

<sup>2</sup> In de periode 1997 – 2017 is de luchthaven gegroeid van 362.000 naar circa 500.000 vliegtuigbewegingen, terwijl diverse onderzoeken (RAND corporation, VACS (m.b.v. K+V, NLR), DEGAS, OVV rapport) aangeven dat sprake bleef van een veilige operatie.

Het OvV rapport bevestigt dat Schiphol een complexe luchthaven is qua gebruik en infrastructuur en dat risico's, die bij het huidige volume aan vliegverkeer goed beheerst zijn, bij verdere toename mogelijk additionele beheersmaatregelen vragen. In het bijzonder benoemt de OvV hierbij het onderwerp baanwisselingen en de grondinfrastructuur. Hieronder beschrijft de sector hoe zij groei mogelijk maakt, waarbij bij veranderingen telkens de risico's worden beoordeeld en waar nodig gemitigeerd.

### *Baanwisselingen*

Ten eerste merkt de sector op dat baanwisselingen veilig kunnen worden uitgevoerd, mits de juiste veiligheidsbeheersmaatregelen zijn getroffen. Het wisselen van baan vraagt coördinatie tussen de verschillende verkeersleidingsunits en het hierbij behorende risico is met de beschikbare procedures afdoende gemitigeerd. Daarbij wordt opgemerkt dat LVNL in principe geen baanwisselingen binnen de TMA voor landend verkeer en niet tijdens het taxiën voor startend verkeer uitvoert. Dit komt de voorspelbaarheid zowel voor de verkeersleiding als voor de vlieger ten goede. De sector ziet en acteert verder op operationele, infrastructurele en technische ontwikkelingen die de aan baanwisselingen gerelateerde risico's nu en in de toekomst nog verder mitigeren.

Ook in de toekomst bestaat de noodzaak om in de afwikkeling van het verkeer rekening te houden met de milieu preferentie. In de Omgevingsraad Schiphol is een nieuw normen en handhavingstelsel (NNHS) ontwikkeld en beproefd dat enerzijds rekening houdt met de operatie en anderzijds zoveel mogelijk geluid preferente banen inzet. De sector gaat ervan uit dat dit NNHS in de omgevingsraad zal worden doorontwikkeld om verdere groei mogelijk te maken. Hierbij zal ook invulling worden gegeven aan de motie Visser, welke stelt dat de vierde baan regel niet beperkend mag zijn voor groei. Resultaat hiervan zal kunnen zijn dat binnen het bestaande operationele concept het aantal baanwisselingen (en de blootstelling aan de daarbij horende risico's) zal afnemen bij groei van het aantal bewegingen.

Samengevat is de sector van mening dat het risico ten aanzien van baanwisselingen afdoende beheerst wordt en kan blijven worden. Met de invoering van een sector breed Integraal Safety Management Systeem zal dit risico transparant en integraal gemonitord worden en zal beoordeeld worden of bij groei van het aantal bewegingen of aanpassingen aan het operationele concept additionele mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

### *Grondinfrastructuur*

Ook voor grondinfrastructuur geldt dat deze op zichzelf veilig is. Wel is het zo dat vanwege de lay-out van Schiphol sprake is van een bepaalde complexiteit. De risico's die deze

complexiteit meebrengt zijn afdoende gemitigeerd. Om toekomstige groei mogelijk te maken en eventuele additionele risico's te mitigeren werkt de sector aan verdere vereenvoudiging en verbetering van de grondinfrastructuur. Ook hier ziet de sector verdere operationele, infrastructurele en technische ontwikkelingen die doorgevoerd kunnen worden en die ook bij toename van het verkeer voor een gelijk of beter veiligheidsniveau kunnen zorgen.

Zo is in 2015/2016 door AAS en LVNL gezamenlijk de "Roadmap 500K" opgesteld. Deze Roadmap is gericht op het verbeteren van de grondoperatie en het verruimen van de capaciteit in de piekperiodes, met specifieke focus op de periode tot 2020 en de groei naar 500.000 vliegtuigbewegingen per jaar. In het kader hiervan zijn de knelpunten in de grondoperatie geïdentificeerd en zowel procedurele als infrastructurele oplossingen afgesproken om deze knelpunten adequaat weg te nemen. De maatregelen vanuit de "Roadmap 500K" worden door AAS en LVNL geïmplementeerd.

Op de middellange termijn vindt een uitbreiding plaats van het aantal vliegtuigopstelplaatsen voor (connected of remote) afhandeling van vliegtuigen. De nieuwe A-pier, waarvan de eerste fase eind 2019 en de tweede fase in 2026 opgeleverd wordt, levert hieraan een significante bijdrage. Bij de realisatie van deze omvangrijke wijzigingen worden conform het Safety Management Systeem (SMS) de risico's in kaart gebracht en waar nodig gemitigeerd. Voor de lange termijn wordt in het Masterplan van Amsterdam Airport Schiphol, waarvan een update momenteel in voorbereiding is, beschreven op welke wijze de luchthaven invulling zal geven aan de toekomstige vraag naar operationele capaciteit en kwaliteit. Operationele veiligheid en betrouwbaarheid zijn daarbij belangrijke en kaderstellende uitgangspunten. De complexiteit van de infrastructuur van de luchthaven wordt in het Masterplan geadresseerd en er worden concrete stappen gepresenteerd die bijdragen aan de reductie van de complexiteit van de 'airside' operatie.

## 2. Verminder huidige en toekomstige veiligheidsrisico's door onder andere onderstaande maatregelen:

- a. minimaliseer het aantal kruisingen van actieve start- en landingsbanen;
- b. monitor en evalueer de afwijkingen van procedures en standaarden door verkeersleiders;
- c. beoordeel de risico's van een stapeling van veiligheidsrisico's en bijbehorende mitigerende maatregelen;
- d. verminder structureel het aantal *runway incursions*.

### *Baankruisingen*

De sector is van mening dat baankruisingen veilig uitgevoerd kunnen worden, mits de juiste veiligheidsbeheersmaatregelen zijn getroffen. Op veel grote luchthavens vinden dagelijks zeer veel baankruisingen op veilige wijze plaats. Op Schiphol zijn verschillende beheersmaatregelen ingevoerd om baankruisingen veilig plaats te laten vinden en is de infrastructuur op een aantal plaatsen zo aangepast dat er minder baankruisingen nodig zijn waardoor de blootstelling aan dit risico is verminderd.

De huidige operatie op Schiphol is zo ingericht dat het aantal kruisingen van actieve start- en landingsbanen zo veel mogelijk wordt beperkt. Een goed voorbeeld betreft de beide taxibanen die noord en zuid van de 18C/36C baan liggen en vrijwel altijd gebruikt worden als deze baan in gebruik is – hetgeen overigens ook blijkt uit het OvV rapport. De taxibanen worden gebruikt ondanks de milieu- en financiële kosten die deze langere taxiroute nu eenmaal met zich meebrengt. Reeds in 2006 werd een aparte rijbaan aangelegd voor trekkers die geen vliegtuig slepen, deze route voorkomt het kruisen van actieve banen. Ook het aanleggen van rijbaan Sierra, ten zuiden van de baan 06/24 en het daarmee gereduceerde aantal baankruisingen bij kruising S2, in het 'high energy' deel van de baan, heeft de blootstelling aan het risico op een botsing in het 'high energy' deel van de baan verlaagd. Het aantal baankruisingen is vast onderdeel van het monitorprogramma van AAS en de LVNL. De sector kijkt voortdurend of verdere aanpassingen in infrastructuur, procedures en technologie risico's verder kunnen beperken (zie ter illustratie hiervan de bijlage).

### *Afwijkingen monitoren*

Het monitoren van afwijkingen van procedures en standaarden, en het bijsturen daarop als analyse aantoont dat het afwijken leidt tot risicoverhoging, gebeurt al binnen de Safety Management Systemen in de sector. Bij LVNL worden standaard bijvoorbeeld afwijkingen van de separatienorm gemeten en gerapporteerd. In sectorverband wordt veel energie gestoken in het bewerkstelligen van standaard taxiën en standaard slepen. Op basis van haar Safety Management Systeem evalueert de LVNL structureel het werken volgens de vastgestelde verkeersleiding procedures. LVNL gaat binnen haar SMS deze monitoring risico gestuurd uitbreiden. Hiertoe zullen eind 2017 nieuwe parameters voor het monitoren van het volgen van procedures ontwikkeld en vastgesteld worden. De ervaring leert dat dergelijke parameters zorgvuldig moeten worden getoetst en bijgestuurd voordat zinnige

informatie wordt gegenereerd waarmee daadwerkelijk in de operatie gestuurd kan worden. Opname van deze parameters in LVNL operationele rapportages wordt voorzien in de tweede helft van 2018 gereed te zijn.

#### *Stapelning van veiligheidsrisico's*

In de bestaande VpS structuur zullen de bestaande expertgroepen een overzicht opstellen van alle maatregelen die de afgelopen drie jaar zijn ingevoerd, met de bijbehorende safety cases. Op expertbasis zal worden aangegeven welke maatregelen de potentie hebben om elkaar te beïnvloeden en welke maatregelen als losstaand van elkaar kunnen worden beschouwd. De elkaar potentieel beïnvloedende maatregelen worden daarna in combinatie beschouwd, beredeneerd of onderbouwd met bestaande voorvalstatistieken, waar een mogelijke verslechtering of juist verbetering is opgetreden in de risico's. In die gevallen waar het risico toe is genomen door stapeling van maatregelen zullen aanvullende mitigerende maatregelen worden voorgesteld, welke op zichzelf ook weer moeten worden getoetst op veiligheid en het effect van 'stapelning'. Deze analyse zal medio 2018 zijn afgerond.

Voor de langere termijn neemt het nieuw te vormen Integrale Safety Management Systeem (ISMS), als doorontwikkeling binnen VpS, deze taak over door bij elke verandering ook de impact op eerdere wijzigingen te beschouwen. Dit zal worden opgenomen in de module 'risicoassessment' van het ISMS. Het ISMS zal een register vormen van alle wijzigingen met een veiligheidsimplicatie. De verwachting is dat een dergelijke analyse daarna sneller en effectiever kan worden uitgevoerd. Zie hiervoor de aparte beantwoording over ISMS.

#### *Runway incursions*

Het voorkomen van botsingen op de luchthaven heeft de hoogste prioriteit in de luchtvaartsector. Het Runway Safety Team (RST) was een van eerste onderdelen van het Veiligheidsplatform Schiphol en is al sinds 2003 actief, in overeenstemming met aanbevelingen vanuit ICAO en Eurocontrol. Sinds die tijd zijn vele maatregelen genomen om het risico op een botsing op een start- of landingsbaan te beheersen. In de bijlage bij deze brief is ter illustratie een overzicht te vinden over de genomen maatregelen, maatregelen die momenteel in uitvoering zijn en toekomstige maatregelen. Deze maatregelen zijn te talrijk en te divers om apart toe te lichten in deze brief, maar wij zijn vanzelfsprekend bereid om dit in een separaat overleg met u te bespreken. Het nemen van maatregelen om runway incursion te voorkomen én om de risico's die ontstaan als zich toch een runway incursion voordoet te mitigeren is een ongoing activiteit welke wij voortzetten.



3. Onderzoek vooraf en integraal wat de effecten van groei van het vliegverkeer zijn op de veiligheid en neem maatregelen om die effecten structureel te beheersen.

Uw ministerie heeft een opdracht gegeven voor een studie om te kijken of – zonder het operationeel concept te veranderen - veiligheidsoverwegingen een beperkte groei van het luchtverkeer in de nabije toekomst zouden kunnen belemmeren. Deze studie gaat uit van de stelling dat de huidige operaties op Schiphol veilig zijn. Deze stelling wordt ondersteund door het OvV rapport waarin geconcludeerd wordt dat er geen aanwijzingen zijn dat de veiligheid onvoldoende is. De resultaten van deze analyse worden in het najaar verwacht. Vanzelfsprekend zal de sector, mochten deze uit de studie voortkomen, zorgen dat geïdentificeerde risico's beheerst zullen worden voordat de groei plaatsvindt.

De sector zal op korte termijn een Integraal Safety Management Systeem inrichten en implementeren. Voor dat ISMS zal, net als voor alle andere veiligheidsmanagementsystemen, gelden dat veranderingen getoetst dienen te worden op veiligheidseffecten. Een toename van verkeersbewegingen zal logischerwijs beschouwd worden als een verandering. In het nieuw in te richten ISMS zal daarom expliciet de veiligheidstoetsing bij functionele wijzigingen worden opgenomen ('risicoassessment').

### Samenwerken aan veiligheid

*Aan Schiphol Group, LVNL, en luchtvaartmaatschappijen binnen het Veiligheidsplatform Schiphol (VpS)*

4. Stel een gezamenlijke visie op voor de veiligheid van Schiphol waarin expliciet te realiseren veiligheidsdoelen met bijbehorende termijnen zijn opgenomen.
5. Zorg voor een Integraal Veiligheidsmanagementsysteem (IVMS) waaraan alle partijen in het VpS zich committeren, met in ieder geval de volgende onderdelen:
  - a. gezamenlijke aanpak van veiligheidsrisico's met betrekking tot relaties en interacties tussen de afzonderlijke partijen (interfaces);
  - b. gezamenlijke incidentonderzoeken en proactieve veiligheidsanalyses.
6. Zorg ervoor dat het Veiligheidsplatform Schiphol een formele status krijgt met doorzettingsmacht waarbinnen operationele en strategische beslissingen over veiligheid op Schiphol kunnen worden genomen.

De huidige veiligheidsprestatie in termen van luchtvaartongevallen van de Nederlandse commerciële luchtvaartsector op Schiphol is buitengewoon goed. Alle betrokken organisaties opereren onder een door de overheid gecertificeerd veiligheidsmanagementsysteem. Vanwege de hoge potentiële gevolgschade wordt zeer veel aandacht besteed aan de (vlieg-) operationele risico's. Het Veiligheidsplatform Schiphol verbindt partijen die op Schiphol werken in veiligheid en kent diverse 'expertgroepen' zoals in het OvV rapport al beschreven.

Reguleringen zoals ICAO Annex 19 en EASA-regelgeving voor aerodromes schrijven luchthavenautoriteiten voor om uitvoering te geven aan safety programma's waarin samenwerking op gebied van veiligheid op de luchthaven en de interfaces tussen de verschillende partijen centraal staat. Dit is bij uitstek een terrein waar VpS in haar bestaan tot nu toe altijd de nadruk op heeft gelegd.

De sector onderschrijft de constatering die het OvV rapport doet over de werking van het VpS. Vanwege de grote onderlinge samenhang tussen de aanbevelingen 4, 5 en 6 beantwoorden de luchtvaartsectorpartijen deze als één geheel.

De VpS sectorpartijen hebben besloten een Schipholbreed Integraal Safety Management System (ISMS) in te richten. Dit systeem heeft tot doel veiligheidsrisico's die meerdere sectorpartijen raken te identificeren, monitoren, analyseren en mitigeren. De uitkomsten van de bestaande, afzonderlijke SMS-en in de luchtvaartsector zullen in dit systeem, voor deze risico's, met elkaar in verbinding worden gebracht.

Binnen het Integrale Safety Management Systeem zullen de volgende zaken worden gerealiseerd:

- Formuleren en implementeren van een gezamenlijke veiligheidsvisie en gezamenlijke veiligheidsdoelstellingen;
- Implementeren van gezamenlijk risicomanagement opgebouwd uit de volgende onderwerpen:
  - Identificeren van risico's met betrekking tot de interfaces tussen de afzonderlijke partijen door het uitvoeren van gezamenlijk incidentenonderzoek, proactieve data analyses en beoordelen van verandervoorstellen.
  - Gezamenlijke besluitvorming over de te nemen maatregelen om onacceptabele risico's te mitigeren
  - Gezamenlijk mitigeren van de geïdentificeerde en geanalyseerde risico's.

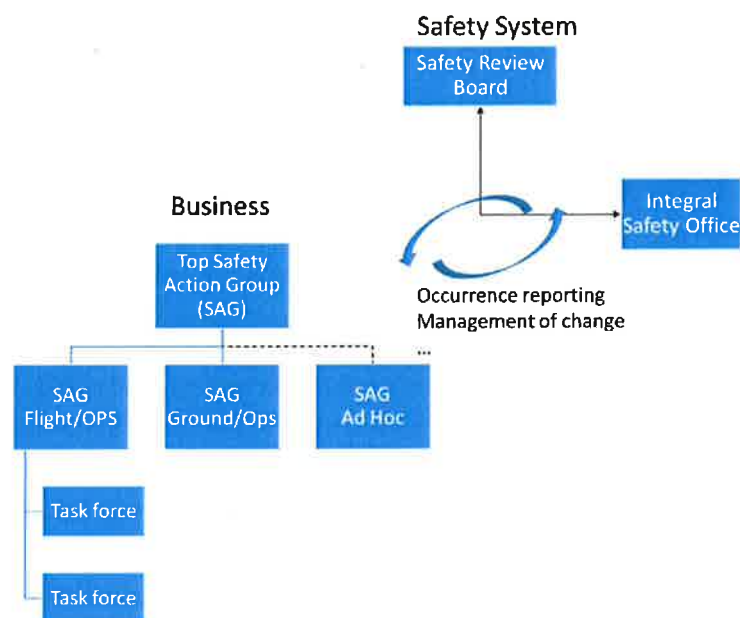


- Evaluatie of aan de gezamenlijke veiligheidsdoelstellingen voldaan is.

Tot de reikwijdte van de deelnemende partijen behoren AAS, LVNL, KLM, een vertegenwoordiging van andere commerciële luchtvaartmaatschappijen die actief zijn op Schiphol, grond afhandelaren en tankdiensten.

De precieze grenzen van de operationele processen die in het beheersysteem worden opgenomen moeten nog nader worden bepaald. In ieder geval zullen deze grenzen op de luchthaven buiten de terminalgebouwen maar binnen de luchthavengrenzen zijn. Wat het luchtruim betreft, worden vluchten in de Schiphol Control Zone en Terminal Manoeuvring Area beschouwd.

Het beheersysteem zal gaan werken volgens de principes beschreven (onder andere) in het ICAO Safety Management Manual (ICAO Doc 9859) met een volgende structuur:



In de Safety Review Board en de Top Safety Action Group (SAG) neemt een selectie van de bestuurders van de sectorpartijen plaats. De lager gelegen Safety Action Groups worden gevuld door managers van de aangesloten partijen met een duidelijk mandaat en beslissingsbevoegdheid om risico's te accepteren of te mitigeren. De taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de deelnemende partijen worden expliciet beschreven in de

het ISMS handboek. De rol van het Integral Safety Office wordt, als spin in het web, zeer belangrijk, met name bij het gezamenlijk verzamelen, onderzoeken en analyseren van veiligheidsgegevens en –voorvallen en methodische ondersteuning bij risicoassessments. De Integral Safety Office werkt nauw samen met het Analyse Bureau Luchtvaart van de ILT daar waar het gaat om het verzamelen, delen en interpreteren van sectorbrede safety data. De combinatie van een gezamenlijke feitenbasis en heldere terms of reference ten aanzien van besluitvorming maken dat de door OvV beoogde doorzettingsmacht wordt gerealiseerd, zonder in de individuele (veiligheids)verantwoordelijkheden van partijen te treden.

Bij het vaststellen van de overall veiligheidsdoelstelling en het meten van de lopende veiligheidsprestaties zal de sector volledig transparant te werk gaan in relatie met de luchtvaart beleidsdirectie DGB. Het Analyse Bureau Luchtvaart van de ILT zal een sterke partner moeten zijn daar waar het gaat om het verzamelen, delen en interpreteren van sectorbrede safety data.

In het najaar van 2016 is de sector met de doorontwikkeling van de samenwerking binnen het VpS begonnen. De aanbevelingen in het OvV rapport vormen een belangrijke aanmoediging om op deze ingeslagen weg door te gaan. Begin 2018 zal een eerste Safety Review Board en Top SAG bijeenkomst worden gehouden, om direct daarna de SAG FlightOPS en SAG GroundOPS te starten. Dit zullen de opvolgers zijn van de huidige expertgroepen in het VpS. Gedurende de jaren daarna zal dit Integrale Safety Management Systeem verder worden ontwikkeld om tot volle sterkte te komen; de activiteiten van het huidige VpS zullen door het ISMS geheel worden overgenomen.

Dit Integrale Safety Management Systeem dekt de genoemde aanbevelingen 4, 5, en 6 meer dan volledig af. Het is een zeer ambitieus plan. Voor zover de sectorpartijen weten, is deze benadering in de rest van de wereld voor een grote luchthaven nog nergens gevolgd. Voor deze voorgestelde opvolging van de aanbevelingen geldt dat zij in sterke mate verweven zijn met de plannen en activiteiten die uw ministerie zal entameren als reactie op de aan haar gerichte aanbevelingen in het OvV eindrapport. Het is duidelijk dat deze onderlinge afhankelijkheid een unieke samenwerking tussen de sectorpartijen en de overheid verlangt. Omdat hier sprake is van een leerproces en concrete regelgeving over de opzet en inhoud van een sector-breed ISMS ontbreekt zal de sector het ISMS periodiek laten auditen door externe veiligheidsdeskundigen, om vast te stellen of het ISMS functioneert conform de vastgestelde werkwijzen en of het effectief is ten aanzien van de beoogde toegevoegde waarde zoals hierboven beschreven. Daarbij sluiten de sector en het ministerie een convenant over de ontwikkeling van het ISMS en het ABL.



Tot slot

De sectorpartijen zijn net als de Onderzoeksraad voor Veiligheid overtuigd van de veiligheid van de huidige operaties die nu op Schiphol plaatsvinden en van het grote belang om dat voor de toekomst te blijven borgen. Wij vertrouwen erop u met deze voorgestelde opvolging van de aanbevelingen voldoende te hebben geïnformeerd en zien uit naar uw reactie.

Met vriendelijke groeten,

Namens de sectorpartijen verenigd in het Veiligheidsplatform Schiphol,

KLM, KLM Cityhopper, Martinair, Transavia, EasyJet, TUI, SAOC, LVNL en AAS

Mw drs. B. Otte

Executive Vice President & COO

Voorzitter van het Veiligheidsplatform Schiphol

## **BIJLAGE: Maatregelen om het risico op runway incursions te beheersen.**

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste maatregelen sinds 2005 om runway incursions te voorkomen:

- Aanleg van de noordelijke en zuidelijke taxiroute rond baan 18C/36C om kruisingen van de baan te voorkomen
- Invoering van het Runway Incursion Alerting System Schiphol (RIASS) in 2006.
- Installatie van zogenoemde runway guard lights als additionele waarschuwing voor bemanningen en voertuigbestuurders bij het naderen van een baan.
- Het aanbrengen van 'runway designators' op de toeritten naar banen als additionele waarschuwing dat men een runway nadert.
- Aanleg van rijbaan Sierra in 2015 om het aantal kruisingen bij S2 op baan 24 te beperken.
- Aanleg van route voor sleeptrekkers rond de kop van baan 18L om baankruisingen te voorkomen.
- Het afsluiten van de toeritten W11 en W12 om runway incursions van baan 18C/36C te voorkomen.
- Gebruik van een specifieke 'baan bezet strip' zodra een Bird Control voertuig toestemming krijgt een inspectie op de baan uit te voeren.
- Invoering van grondradar labels voor voertuigen in het landingsterrein.
- Automatische schakeling van de centerline verlichting bij de oversteek W5W zodat deze verlichting gedoofd is wanneer baan 18C/36C in gebruik is.
- Verbod op uitvoering van sleepbewegingen bij dichte mist.
- Procedurele aanpassing zodat inspectievoertuig de baan verlaten moet hebben voordat de runway daadwerkelijk beschikbaar wordt gesteld.
- Installatie van een voertuig detectie systeem bij stopbars van de oversteek S2 op baan 24.
- Awareness campagne voor General Aviation verkeer met betrekking tot de juiste procedures voor het gebruik van baan 04-22.
- Aanpassing van de benaming van diverse intersecties en rijbanen om mogelijke verwarring uit te sluiten.
- Aanbrengen van permanent brandende stopbars bij de intersecties N9, E1 en het baaneinde van baan 06.

Daarnaast zijn sinds 2015 zijn de volgende aanvullende maatregelen genomen:

1. Opstellen van jaaroverzichten Runway incursions Schiphol.  
Deze overzichten geven een goed inzicht in de runway incursions per jaar, waar deze zijn voorgevallen en wat de oorzaken hiervan zijn geweest. Door het inzichtelijk maken daarvan konden gerichtere acties worden uitgezet om dergelijke voorvallen in de toekomst te voorkomen.
2. Alle baankruisingen structureel via LVNL.  
Door invoering van deze maatregel is voorkomen dat abusievelijk klaring wordt gegeven voor het kruisen van een sleepvoertuig door Apron Control terwijl de baan actief is. Hiermee is bereikt dat de runway controller een nog grotere 'situational awareness' heeft. Deze maatregel is in 2016 ingevoerd.
3. Aanschrijven van maatschappijen die betrokken zijn geweest bij een incursion.  
Dit verhoogt het bewustzijn bij de betrokken maatschappijen en kan voorkomen dat bepaalde maatschappijen op dezelfde locaties dezelfde incidenten veroorzaken. Daarnaast verschaft deze aanpak AAS als LVNL inzicht in de toedracht van bemanningsperspectief.
4. Runway incursion gerelateerde artikelen in [safety@lvnl.nl](mailto:safety@lvnl.nl) magazine.  
Hiermee wordt binnen de luchtverkeersleiding aandacht gevraagd voor specifieke gevallen en kunnen 'lessons learned' worden uitgewisseld.
5. Introductie van het 'Airport Lighting and Control Management System' (ALCMS) per 30 november 2016.  
Deze omvangrijke en significante investering door de luchthaven maakt het bijvoorbeeld mogelijk om de oversteek S7-S8 separaat schakelbaar te maken. Zo kan de verlichting worden geschakeld voor een crossing of voor line-up. Ook geeft de aanpassing in het systeem de mogelijkheid om dynamic vehicle signs toe te passen. In de toekomst kunnen meer technische innovaties met dit systeem worden geïmplementeerd.
6. Implementatie van Electronic Flight Strips (EFS) in de verkeerstoren.  
Door introductie van Electronic Flight Strips in plaats van de nu gebruikte fysieke strippen kan efficiënter worden gewerkt in de verkeerstoren. In de toekomst kunnen aan een dergelijk systeem meerdere (veiligheids-)functies worden toebedeeld en kan het helpen in het voorkomen dubbele baanbezetting, starten van of landen op niet beschikbare banen. Introductie van EFS vereist een significante investering van Luchtverkeersleiding Nederland en zal medio 2019 gereed zijn.

7. Brainstormsessies runway incursions.  
Drie aparte sessies met vliegers, verkeersleiders en relevant personeel van AAS hebben sterk bijgedragen aan het formuleren van aanbevelingen en mogelijke maatregelen die runway incursions op Schiphol kunnen helpen voorkomen.
8. Advies onderzoek N2 / E6 in gang gezet.  
Extern is een breed advies gevraagd welke maatregelen bij de N2 / E6 oversteek kunnen worden genomen om de runway incursions op deze specifieke locatie te reduceren.
9. Aanpassing gele belijning intersectie S5.  
Ter voorkoming van het verkeerd oplijnen van vliegtuigen op baan 06-24 is de belijning aldaar aangepast, tijdens het recente groot onderhoud van de baan.
10. Procedures rond baaninspecties zijn ingrijpend gewijzigd.  
Door de baaninspecties op een andere wijze uit te voeren is meer duidelijkheid verschaft voor beide betrokken partijen (LVNL & AAS) en is het aantal inspecties gereduceerd. Daarnaast is de kwaliteit van de inspecties verhoogd doordat de snelheid tijdens de uitvoering is verlaagd dankzij de realisatie van 'slots' in de verkeersstroom. Tevens is vanuit het oogpunt van veiligheid besloten om, in overeenstemming met de aanbeveling uit het European Action Plan for the Reduction of Runway Incursions (EAPPRI) de baaninspecties tegen de richting van het vliegverkeer in uit te voeren.

In 2017 is het Runway Safety Team onverminderd actief geweest. In het voorjaar is een grootscheepse 'awareness campaign' gehouden onder de vliegers, vanuit het bemanningencentrum van KLM op de luchthaven. Deze leverde veel nieuwe informatie op. Deze campagne is in september vervolgd richting de verkeersleiders in de verkeerstoren en de mensen van Apron Control.

In aanvulling op de reeds in gang gezette maatregelen onderzoekt de sector doorlopend de uitvoerbaarheid van de nieuwe maatregelen die de risico's verder zouden kunnen beheersen. Ook de ideeën hierover zullen wij desgewenst nader toelichten.