

Van: 10.2.e
Aan: 10.2.e - DGB
Cc: 10.2.e - BSK; 10.2.e - DGB; 10.2.e - BSK; 10.2.e
Onderwerp: IVA-eindrapport
Datum: dinsdag 13 februari 2018 16:25:15
Bijlagen: [image003.png](#)
[NLR-CR-2017-313.pdf](#)

Beste 10.2.e ,

Bijgevoegd vind je het IVA-eindrapport.

Hard-copies zijn nog in de maak. Naar welk adres kan ik de rapporten - plus formele aanbiedingsbrief - versturen? Ik verstuur de rapporten bij terugkomst na verlof, in de week van 26 februari.

We horen graag wanneer jullie het rapport doorsturen naar de Tweede Kamer.

Vriendelijke groet,

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

NLR - Netherlands Aerospace Centre

10.2.e

Senior consultant air transport safety

p) 10.2.e / +31 6 10.2.e
e) 10.2.e @nir.nl
i)



Dedicated to innovation in aerospace

Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol

Michel Piers & Joram Verstraeten, NLR - 9 februari 2018



Aanleiding

- Onderzoeksraad voor de Veiligheid (April 2017) :
 - geen signalen dat de veiligheid op Schiphol onvoldoende is
 - beoordeel bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor veiligheid in de volle breedte
- Ministerie vraagt NLR integrale analyse uit te voeren van de veiligheidseffecten van een beperkte groei op Schiphol



Onderzoeksvraag

- Is binnen het huidige operationele concept van Schiphol een beperkte groei van het aantal vliegbewegingen mogelijk zonder dat de kans op een ongeval per jaar toeneemt?

Afbakening

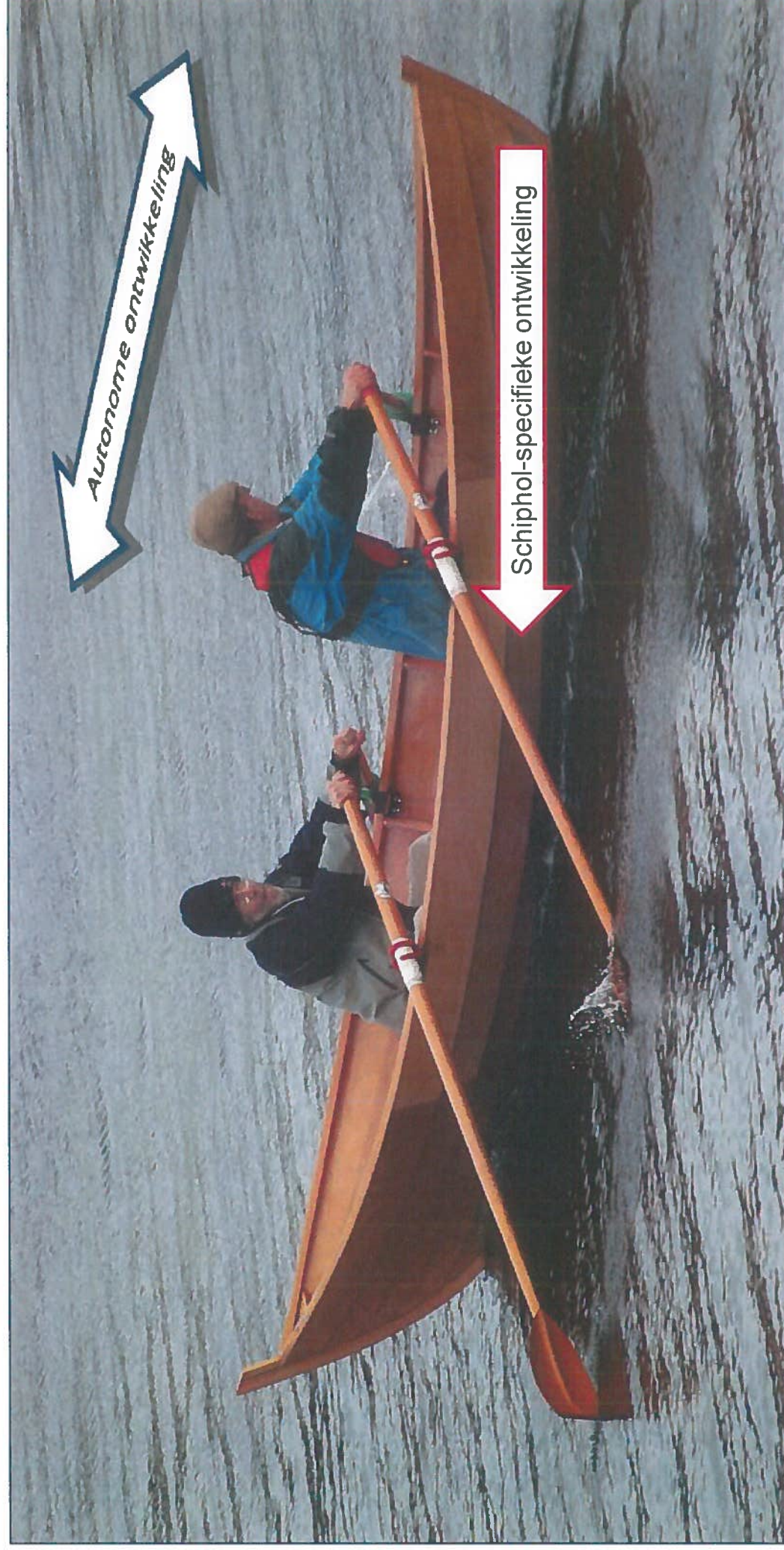
- Beperkte groei – max. 550.000 bewegingen
- Alleen vliegveiligheid
- Commerciële operaties met vaste vleugel vliegtuigen
- Verkeer op Schiphol en binnen de Schiphol-TMA

Geen review van veiligheid Schiphol-operatie

Proces

- Aanpak studie afgestemd met Ministerie
- Uitvoering door Safety Institute van NLR
- Sector deelt informatie over veiligheidsmaatregelen
- Rapport gereviewd door twee veiligheidswetenschappers
- Ministerie en sector leveren commentaar op rapport

Lokale en internationale ontwikkeling van de veiligheid



Schiphol-specifieke ontwikkeling

1

Welke ongevals categorieën kunnen worden beïnvloed door groei ?

2

Hoe effectief zijn eventuele maatregelen om de gevolgen van groei te beheersen?

Beheersen de maatregelen de effecten van groei: neemt de ongevalskans per vliegbeweging wel/niet toe?






Autonome ontwikkeling









3









Hoe werkt de internationale ontwikkeling in de veiligheid door op Schiphol?

Is beperkte groei van het aantal vliegbewegingen mogelijk zonder dat de kans op een ongeval per jaar toeneemt?

ARC	AMAN	ADRM	MAC	ATM	BIRD	CABIN	CTOL
CFIT	EVAC	EXTL	F-NI	F-POST	FUEL	GTOW	GCOL
GRND	ICE	LOC-G	LOC-I	LOLI	LALT	MED	NAV
OTHR	RE	RI	SEC	SCF-NP	SCF-PP	TURB	USOS
UIMC	UNK	WILD	WSTRW				

ARC	AMAN	ADRM	MAC	ATM	BIRD	CABIN	CTOL
CFIT	EVAC		F-NI	F-POST	FUEL		GCOL
GRND	ICE	LOC-G	LOC-I			MED	NAV
	RE	RI		SCF-NP	SCF-PP	TURB	USOS
		WILD	WSTRW				

ARC	AMAN	ADRM	MAC	ATM	BIRD	CABIN	CTOL
CFIT	EVAC		F-NI	F-POST	FUEL		GCOL
GRND	ICE	LOC-G	LOC-I			MED	NAV
	RE	RI		SCF-NP	SCF-PP	TURB	USOS
		WILD	WSTRW				

ARC	AMAN	ADRM	MAC	ATM	BIRD	CABIN	CTOL
CFIT	EVAC		F-NI	F-POST	FUEL		GCOL
GRND	ICE	LOC-G	LOC-I			MED	NAV
	RE	RI		SCF-NP	SCF-PP	TURB	USOS
		WILD	WSTRW				

ARC	AMAN	ADRM	MAC	ATM	BIRD	CABIN	CTOL
CFIT	EVAC		F-NI	F-POST	FUEL		GCOL
GRND	ICE	LOC-G	LOC-I			MED	NAV
	RE	RI		SCF-NP	SCF-PP	TURB	USOS
		WILD	WSTRW				



Not
Applicable

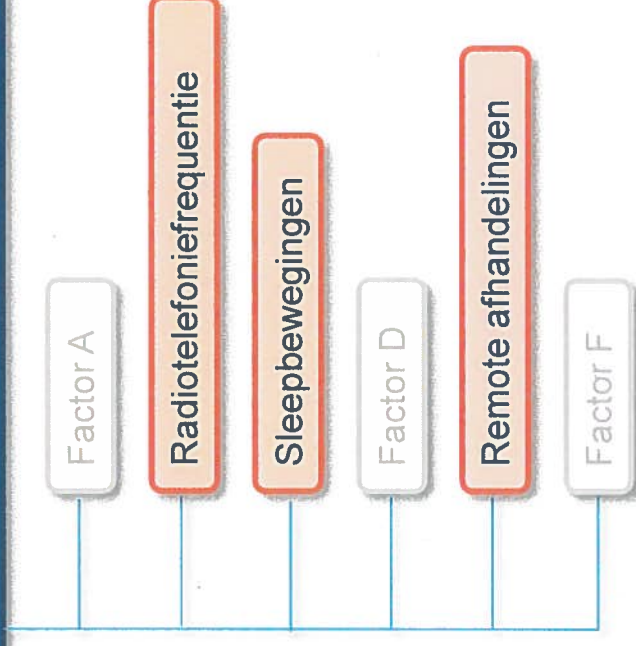
No Effect

Mitigate

Groei-effecten per ongevals categorie

Ground Collision - **GCOL**

Botsingen van een vliegtuig op de grond met een ander (gesleept) vliegtuig, persoon, grondvoertuig, gebouw etc. Het vliegtuig beweegt zich op eigen kracht voort op een oppervlak anders dan de start- en landingsbanen.



Mitigerende maatregelen en hun werkzaamheid

Mitigerende maatregelen **GCOL**

- Het structureel inzetten gedurende de dagoperatie van drie grondverkeersleiders in Toren-Centrum.
- Directe coördinatie tussen grondverkeersleiding en sleepregie door deze samen te voegen op de 12de verdieping van Toren-Centrum.
- Verdubbeling van taxibaan Quebec.
- Uitbreiding van het aantal VOPs door een extra pier (Pier A) te bouwen met 10-13 opstelplaatsen.
- Structureel gebruik maken van de bufferposities U1 t/m U5, parallel aan taxibaan C, om vliegtuigen technisch af te handelen.
- Het benodigde grondverkeer van en naar de remote afhandelingsplekken beperken, bijvoorbeeld door vaste aansluitingen op het brandstofsysteem.

Beoordeling werkzaamheid

Status

- Bestaand
- Gepland
- In overweging
- Ter beschouwing

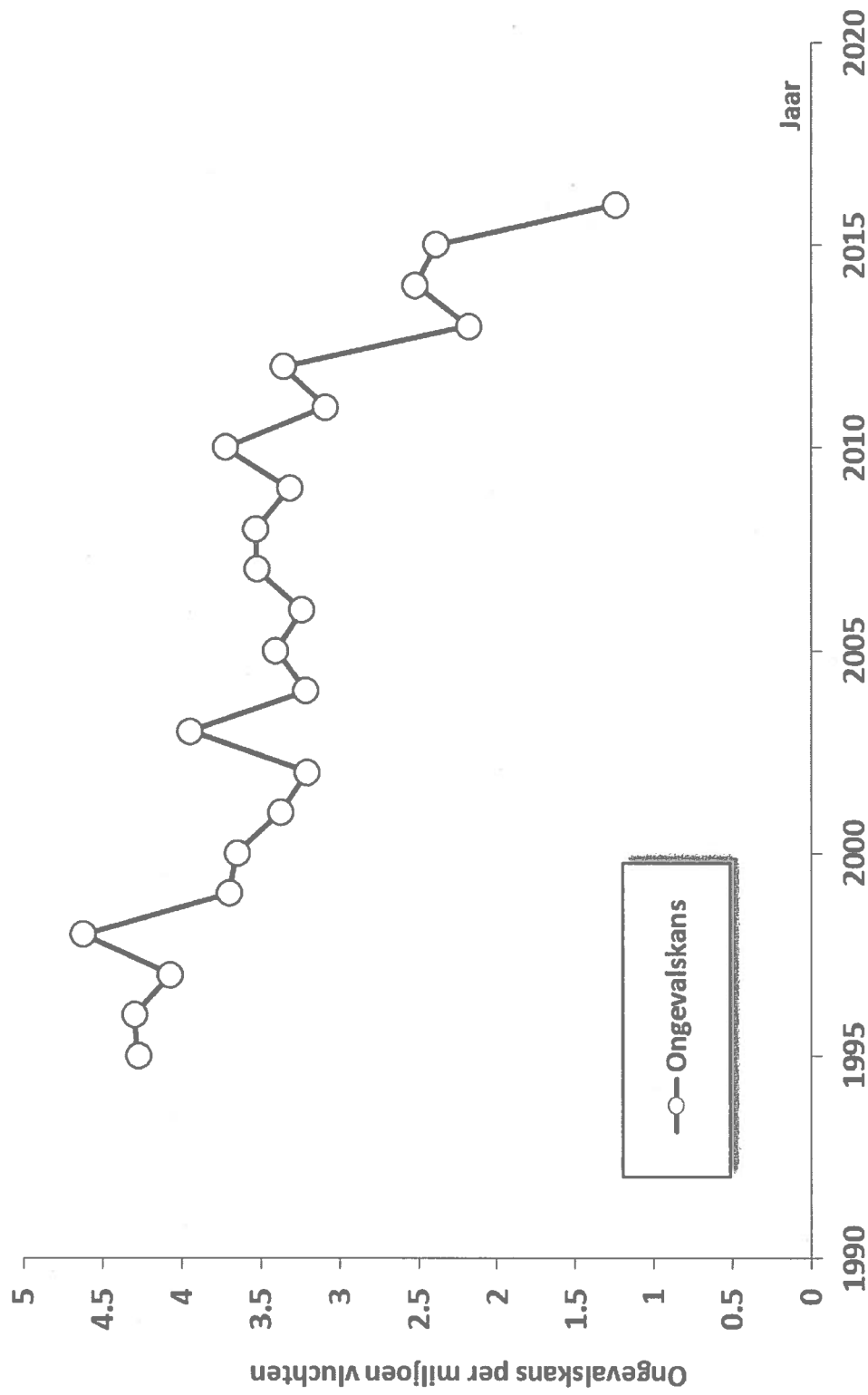
Typering [Hollnagel, 2008]

- Fysiek
- Functioneel
- Visueel
- Procedureel
- Monitoren




Uitvoerbaarheid (Obstakels)

- Aanpassing normen
- Tegenstrijdig belang
- Afhankelijkheid andere partijen

Autonome ontwikkeling van de veiligheid



Resultaten

-  1 In 9 van de in totaal 36 ongevals categorieën kan beperkte verkeersgroei een negatieve invloed hebben op de ongevalskans
-  2 Voor elk van deze 9 ongevals categorieën kunnen concrete beheersmaatregelen worden genomen die de negatieve effecten van verkeersgroei op de ongevalskans kunnen compenseren of wegnemen
-  3 De autonome ontwikkeling van de vliegveiligheid reduceert de ongevalskans per vliegbeweging op Schiphol naar verwachting met gemiddeld ongeveer 3 procent per jaar

Conclusie

- De combinatie van in deze studie geïdentificeerde Schiphol-specifieke beheersmaatregelen en autonome verbeteringen van de veiligheid maken beperkte verkeersgroei binnen het huidige operationele concept van Schiphol mogelijk, zonder dat de kans op een ongeval per jaar toeneemt.

Relatie met Veiligheid Management Systemen (VMS)

- Deze studie kijkt vooruit, maar de resultaten vormen geen recept voor het beheersen van de veiligheidseffecten van verkeersgroei. Toekomstige inzichten en ontwikkelingen kunnen leiden tot andere of additionele maatregelen of tot de conclusie dat bepaalde beheersmaatregelen niet nodig zijn.
- Gedetailleerde kwantitatieve veiligheidsstudies zullen nodig zijn om vast te stellen of de geïdentificeerde beheersmaatregelen daadwerkelijk voldoende effectief zullen zijn. De veiligheidsmanagementsystemen (VMS) van luchtvaartmaatschappijen, luchtverkeersleidingsorganisatie en luchthaven zijn hiervoor ingericht.
- Het VMS vereist dat risico's van veranderingen voorafgaand aan de implementatie van de verandering worden geïdentificeerd en waar nodig gemitigeerd. Het VMS vereist ook dat de veiligheidsprestaties blijvend gemonitord worden om risico's tijdig te onderkennen en zo nodig aanvullende maatregelen te treffen om negatieve trends te keren.
- De overheid ziet hierop toe.



Dedicated to innovation in aerospace

Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol

Michel Piers & Joram Verstraeten, NLR - 9 februari 2018

Betreft:	Relatie ongevalskans en verkeersdichtheid
Status:	Toelichting op de Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol, na vragen vanuit het ministerie I&W
Auteur:	Bart Klein Obbink
Datum:	14 december 2017

Uitgangspunten

In een zekere periode T (en in deelperiodes T_i , $i=1,\dots,K$) is de verkeersdichtheid constant. Het totaal aantal vluchten in die periode is $N (= N_1 + \dots + N_K)$.

De kans p (p_i) op een ongeval per vlucht is recht evenredig met de verkeersdichtheid in die periode:

$$p = c \cdot N/T$$

Relevant is de verhouding R van de groei van de gemiddelde kans per vlucht en de toename van het totaal aantal vluchten, het verkeersvolume. In het rapport wordt gekeken naar een verkeersvolumegroei van 10%. Als $R = 1$, dan neemt de ongevalskans per vlucht ook met 10%, als $R > 1$ dan neemt de ongevalskans meer toe en als $R < 1$ dan neemt de ongevalskans met minder dan 10% toe.

Uitspraken

1. Als het verkeersvolume 10% toeneemt met een gelijkmatige verdeling in de tijd, dan neemt de gemiddelde kans op een ongeval per vlucht 10% toe ($R = 1$).

a) Als er één periode is:

$$N \rightarrow \tilde{N} = 1,1 \cdot N \Rightarrow p \rightarrow \tilde{p} = c \cdot \frac{\tilde{N}}{T} = 1,1 \cdot c \cdot \frac{N}{T} = 1,1 \cdot p$$

b) Als er meerdere periodes zijn:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^K p_i \cdot N_i}{N} \rightarrow \tilde{\bar{p}} = \frac{\sum_{i=1}^K \tilde{p}_i \cdot \tilde{N}_i}{\tilde{N}} = \frac{1,1 \cdot 1,1 \cdot \sum_{i=1}^K p_i \cdot N_i}{1,1 \cdot N} = 1,1 \cdot \bar{p}$$

2. Als het verkeersvolume 10% toeneemt met een gelijkmatige verdeling in de tijd, neemt de verwachtingswaarde P voor het aantal ongevallen per periode 21% toe.

a) Als er één periode is:

$$P = N \cdot p \rightarrow \tilde{P} = \tilde{N} \cdot \tilde{p} = 1,1 \cdot N \cdot 1,1 \cdot p = 1,21 \cdot N \cdot p = 1,21 \cdot P$$

b) Als er meerdere periodes zijn:

$$P = \sum_{i=1}^K N_i \cdot p_i \rightarrow \tilde{P} = \sum_{i=1}^K \tilde{N}_i \cdot \tilde{p}_i = 1,1 \cdot 1,1 \cdot \sum_{i=1}^K N_i \cdot p_i = 1,21 \cdot P$$

3. Als er twee periodes zijn, T_1 en T_2 , het verkeersvolume alleen in de minst drukke periode toeneemt (zeg T_2), en in het totaal met 10%, dan neemt de gemiddelde kans op een ongeval per vlucht minder dan 10% toe ($R < 1$).

$$\bar{p} = \frac{N_1 \cdot p_1(N_1, T_1) + N_2 \cdot p_2(N_2, T_2)}{N_1 + N_2}$$

$$\frac{d\bar{p}}{dN} = \frac{\partial \bar{p}}{\partial N_2} = \frac{p_2}{N} + \frac{N_2 \cdot c/T_2}{N} - \frac{N_1 \cdot p_1 + N_2 \cdot p_2}{N^2} = \frac{2 \cdot p_2 - \bar{p}}{N}$$

$$R = \frac{d\bar{p}}{dN} \cdot \frac{N}{\bar{p}} = \frac{2 \cdot p_2 - \bar{p}}{N} \cdot \frac{N}{\bar{p}} = \frac{2 \cdot p_2 - \bar{p}}{\bar{p}}$$

a) Als $T_1 = 0$ (in de limiet waarin er geen piekperiode is en het verkeer dus gewoon toeneemt als in 1) hierboven), dan geldt:

$$p_2 = \bar{p} \Rightarrow R = \frac{2 \cdot \bar{p} - \bar{p}}{\bar{p}} = 1$$

b) In alle andere gevallen (zoals bedoeld in de uitspraak boven, dus als T_2 de dalperiode is, dus met een lagere verkeersdichtheid, dus met een ongevalskans p_2 lager dan het gemiddelde), geldt:

$$p_2 < \bar{p} \Rightarrow R = \frac{2 \cdot p_2 - \bar{p}}{\bar{p}} < \frac{2 \cdot \bar{p} - \bar{p}}{\bar{p}} = 1$$

c) Als de verkeersdichtheid in de dalperiode T_2 heel laag is, dan neemt de gemiddelde ongevalskans per vlucht zelfs af (!):

$$p_2 < \frac{\bar{p}}{2} \Rightarrow R = \frac{2 \cdot p_2 - \bar{p}}{\bar{p}} < \frac{\bar{p} - \bar{p}}{\bar{p}} = 0$$

4. Als er twee periodes zijn, T_1 en T_2 , het verkeersvolume alleen in de meeste drukke periode toeneemt (zeg T_1), en in het totaal met 10%, dan neemt de gemiddelde kans op een ongeval per vlucht meer dan 10% toe ($R > 1$).

Als boven:

$$R = \frac{d\bar{p}}{dN} \cdot \frac{N}{\bar{p}} = \frac{\partial \bar{p}}{\partial N_1} \cdot \frac{N}{\bar{p}} = \frac{2 \cdot p_1 - \bar{p}}{\bar{p}}$$

$$p_1 > \bar{p} \Rightarrow R = \frac{2 \cdot p_1 - \bar{p}}{\bar{p}} > \frac{2 \cdot \bar{p} - \bar{p}}{\bar{p}} = 1$$

Nuanceringen

A. In een gasmodel, waarin vele kleine objecten in grote aantallen in een compacte ruimte, vrij kunnen bewegen is de kans op een botsing ("ongeval") binnen een infinitesimaal kleine periode inderdaad recht evenredig met de dichtheid (dat is: het aantal objecten per volume-eenheid). Als vliegtuigen vrij zouden vliegen, zijn de uitgangspunten bij benadering wel juist maar niet helemaal om twee redenen: a) de dichtheid is eigenlijk het aantal andere vliegtuigen (dus minus 1) en de dichtheid zou hiervoor gecompenseerd moeten worden zou; b) de tijdsperiode is niet oneindig klein is, en dan bestaat er de theoretische mogelijkheid van twee botsingen in één periode, en daar zou de

botsingskans in de praktijk eigenlijk voor gecompenseerd moeten worden. Een formulering in het rapport is: *"Als het vliegverkeer ongeordend zou zijn en als er niet wordt ingegrepen door verkeersleiders, vliegers of TCAS, blijkt dat de kans dat een zeker vliegtuig in conflict komt met een ander vliegtuig recht evenredig is met de verkeersdichtheid in dat luchtruim op dat moment"*.

B. Vliegtuigen vliegen niet vrij: de trajectoriën hangen op allerlei wijzen samen met de (geplande, verwachte of feitelijke) bewegingen van andere vliegtuigen, via airport-slots, luchtruimen, vertrektijden, routes, vector-instructies, manoeuvres ter ontwijking van conflicten, TCAS-alerts en meer. Een vliegtuig kan alleen een ander vliegtuig raken nadat er veiligheidsbarrières doorbroken zijn. Als de factoren waar door deze barrières doorbroken worden onafhankelijk zijn van de bewegingen van de andere vliegtuigen, blijft de evenredigheid tussen dichtheid en botsingskans bestaan. Echter: deze factoren zijn niet onafhankelijk, en daarom moet er onderscheid gemaakt worden tussen de verkeersconflicten. Een formulering in het rapport is: *"De kans op een MAC per beweging neemt doorgaans dus toe met de verkeersdichtheid op dat moment, maar de precieze afhankelijkheid hangt af van het soort verkeersconflict."*

C. Voor typisch transversale conflicten blijkt dan te gelden dat de botsingskans recht evenredig toeneemt met de verkeersdichtheid van de relevante stroom. Dit is te bijvoorbeeld te zien in parallel naderen op convergente banen: de botsingskans na een Missed Approach is, met de nuancerings van hierboven, recht evenredig met de dichtheid (throughput) van de naderingen op de andere baan. Omdat dit voor andere type conflicten niet gelden, in het bijzonder voor longitudinale conflicten is sequenties, geldt voor de kans op een MAC per vlucht dat deze maar gedeeltelijk met de dichtheid schaal, en voor een andere gedeelte niet. Hoe groot die delen zijn, is niet precies onderzocht of geformuleerd maar wel grofweg bekend. Een formulering in het rapport is: *"Als het aantal bewegingen per jaar op Schiphol 10% groter is dan nu, dan zal de kans op een MAC per beweging ook toenemen maar met minder dan 10%."*

D. Voor transversale conflicten geldt dus, met de nuancerings van hierboven dat de botsingskans recht evenredig toeneemt met de verkeersdichtheid. Hiervoor geldt dan de derde dikgedrukte uitspraak van hierboven geldt: **Als er twee periodes zijn, T_1 en T_2 , het verkeersvolume alleen in de minst drukke periode toeneemt (zeg T_2), en in het totaal met 10%, dan neemt de gemiddelde kans op een ongeval per vlucht minder dan 10% toe ($R < 1$).** Een formulering in het rapport is: *"...Omdat de ongevalskans van een vlucht in een dalperiode lager is, vanwege de lagere dichtheid, is het netto-effect een toename van de gemiddelde ongevalskans, maar minder dan 10%. De precieze waarde hangt dus ook af van de precieze verdeling van het verkeer over de tijd."* De verdeling van de dichtheden op Schiphol over de tijd is redelijk goed bekend, en daarmee is het netto-effect ("de precieze waarde", de waarde van R) goed te berekenen op grond van aannames over waar de 10% groei in de die verdeling valt. Deze berekening van ongeveer 1 a 2 dagen is echter niet uitgevoerd: de studie is niet kwantitatief, er zijn allerlei nuancerings aan te brengen, en een dergelijk resultaat gaat al snel een eigen leven leiden.

E. Er zijn nog andere effecten, zoals de mogelijke toename van de werklust, de complexiteit en de belasting van de frequenties, zoals in het rapport nader geanalyseerd.

F. Voor een aantal type ongevallen geldt dat er geen relatie is tussen ongevalskans en verkeersdichtheid en verkeersvolume.

Annotatie stuk over RI

Naast het falen van ATM/CNS is de toename van de verkeersdichtheid ook relevant. In de sectie over de invloed van groei op de MAC-ongevalskans is het effect van toenemende verkeersdichtheid uiteen gezet. Dat effect maakt dat de kans op een RI per beweging afhangt van het soort conflict [Zie Nuancering B]. Bij benadering neemt die kans recht evenredig toe met de frequentie van de aankomst van de voertuigen of vliegtuigen waarmee het potentieel kan botsen [Zie nuancering C].

Hoe dit effect doorwerkt op de RI-ongevalskans per beweging bij verkeersgroei hangt daarmee af van:

- Hoe de toename van het verkeersvolume wordt verdeeld over de tijd [Zie Uitspraak 3 en Nuancering D]. Als de piekruurcapaciteit gelijk blijft, overeenkomstig de uitgangspunten en aannames zoals geformuleerd in sectie 2.2, zal de maximale kans op een RI-ongeval per beweging niet toenemen [Uitspraak 1 met $N = \tilde{N}$] maar het aantal vliegtuigen dat wordt blootgesteld aan een hogere kans wel. Een toename van 10% aan bewegingen op Schiphol zal daardoor leiden tot een toename van de kans op een RI per beweging van minder dan 10% [Uitspraak 3].

- Hoe het huidige risico op een RI-ongeval is verdeeld over de verschillende onderliggende scenario's. In eerdere studies is geschat dat het scenario waarbij een vliegtuigbemanning onbedoeld een actieve baan oprijdt de hoogste ongevalskans heeft. Dit wordt gevolgd door de scenario's van een vliegtuig dat landt zonder klaring en een vliegtuig dat een baan kruist zonder klaring [Nuanceringen B en D].

- Hoe de toename van het verkeersvolume wordt verdeeld over de verkeersstromen op de luchthaven. Deze verdeling hangt in eerste instantie weer af van de gebruikte baancombinaties en de daarbij horende verkeerspatronen en daarmee is de precieze afhankelijkheid moeilijk te doorgronden. In eerste instantie mag verwacht worden dat alle verkeersstromen, inclusief die van het sleepverkeer, bij benadering in gelijke mate toenemen bij groei.

Op grond van deze beschouwingen is de conclusie dat de kans op een RI-ongeval per beweging toeneemt bij verkeersgroei, dat de toename kleiner is dan de verkeersgroei zelf en dat de toename zo zeer afhangt van allerlei factoren dat de precieze afhankelijkheid niet bekend is. Met andere woorden: als het aantal bewegingen per jaar op Schiphol 10% groter is dan nu, dan zal de kans op een RI-ongeval per beweging ook toenemen maar met minder dan 10%.

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e
Onderwerp: FW: Vragen minister - nota Schiphol
Datum: vrijdag 17 november 2017 11:36:07

ti

Van: 10.2.e DGB
Verzonden: vrijdag 17 november 2017 10:09
Aan: 10.2.e
CC: 10.2.e

Onderwerp: FW: Vragen minister - nota Schiphol

Dag 10.2.

Zie onderstaand een reactie op de vragen van de minister.

Groeten

10.2.

- Buiten verzoek
[Redacted text block]
- *In opdracht van wie en met welke formulering vinden de onderzoeken naar het MER, de veiligheidsstudie en de studie van LVNL naar knelpunten en oplossingsrichtingen naar beperkte groei na 2020 plaats? Wat is de tijdslijn hiervoor?*
 - Buiten verzoek
[Redacted text block]
 - In opdracht van IenW voert NLR een analyse uit naar de veiligheidseffecten van een beperkte groei van het aantal vliegtuigbewegingen boven de 500.000 na 2020. Dit naar aanleiding van de aanbeveling van de Onderzoeksraad voor Veiligheid om bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor

de veiligheid in volle breedte te beoordelen. De veiligheidsanalyse zal worden gebruikt om te beoordelen of binnen het huidige operationele concept een beperkte groei van het aantal vliegtuigbewegingen via de 50/50 verdeling van de milieuwinst verantwoord mogelijk is. Inmiddels is de verwachting dat aan het einde van het jaar het rapport gereed is.

- LVNL is opdrachtgever en uitvoerder van het onderzoekstraject ATM2020+, met inzet van externe onderzoeksbureaus NLR, To70, Helios en MovingDot. Uitgangspunten voor het traject zijn door IenM en LVNL samen vastgesteld. Voortgang wordt besproken in een gezamenlijke Stuurgroep met daarin de dLV, plv dLV en CEO LVNL. Het traject bestaat uit drie fases, waarbij de tweede fase die kijkt naar beperkte groei deze maand wordt afgerond en fase drie die kijkt naar verdere groei doorloopt tot begin volgend jaar. De studies vormen belangrijke input voor het Plan van Aanpak Luchtruimherziening dat onder regie IenW in december wordt opgeleverd en ook aan de TK wordt verstuurd.

- Buiten verzoek

[Redacted content]

Buiten verzoek

[Redacted]

Van: 10.2.e [Redacted] DBO

Verzonden: donderdag 16 november 2017 12:10

Aan: 10.2.e [Redacted]

CC: 10.2.e [Redacted]

Onderwerp: Vragen minister - nota Schiphol

Ha 10.2.e

Hierbij nog een verzoek om kort en bondig per mail via mij af te handelen. Gaat om de nota ter info over Schiphol.

De eerste opmerking op de nota (over de timetable) wordt als actie al opgepakt nav het luchtvaartoverleg gisteren.

Mvg 10.2



aan de minister

8 INKOMEND
8 UITGAAND
REG.NR. RZ-may/5028
006447 09.11.17 13:38

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu
Rijnstraat 8
Den Haag

Contactpersoon
10.2.e

M +31(0)6 10.2.e
10.2.e @minienm.nl

Datum
7 november 2017

Kenmerk
IenW/BSK-2017-275683

nota ter informatie

Het nieuwe LVB Schiphol en de lopende
adviesaanvragen bij de ORS

Inleiding

Het Schipholdossier kent vele elementen die met u de komende periode in detail besproken zullen worden, zoals de veiligheid, selectiviteit, milieu, capaciteit tc. Desgewenst kan dat plaatsvinden aan de hand van een presentatie over het Schiphol-programma. In deze notitie wordt geconcentreerd op het nieuwe Luchthavenverkeersbesluit Schiphol (LVB) en de lopende adviesaanvragen bij de Omgevingsraad Schiphol (ORS), omdat hier op korte termijn enkele keuzes gemaakt dienen te worden. Verzoek is om op korte termijn hierover met u te kunnen spreken.

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Buiten verzoek

urskern
chtvaart
uchthavenontwikkeling
ieu

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Bestuurskern
r. Luchtvaart
d. Luchthavenontwikkeling
1 Milieu

Buiten verzoek

- Daarnaast wordt er op dit moment gewerkt aan een veiligheidsanalyse ten behoeve van de groei (n.a.v. het OVV-rapport over de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol) en aan een studie door LVNL die inzicht geeft in welke groei er nog mogelijk is vanuit de luchtzijdige kant totdat de herindeling van het luchtruim voltooid is. Ook worden economische onderzoeken over de ontwikkeling van Schiphol afgerond (kosten en baten van diverse groeiscenario's en de economische waarde van de diverse verkeerssegmenten).
- Buiten verzoek

Buiten verzoek

Van: 10.2.e
Aan: 10.2.e (S&P); 10.2.e (S&P); 10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e (Bestuur LVNL); 10.2.e @klm.com); 10.2. @schiphol.nl; 10.2.e @schiphol.nl; 10.2.e @schiphol.nl;
10.2.e @KLM.COM
Cc: 10.2.e)- DGB; 10.2.e
Onderwerp: Tweede conceptrapport IVA-SPL
Datum: woensdag 11 oktober 2017 17:14:07
Bijlagen: [image002.png](#)
[Verwerking sectorcommentaar op IVA-concept1.docx](#)
[NLR-CR-2017-313 CONCEPT2.pdf](#)

Beste mensen van Schiphol, KLM en LVNL,

Bijgevoegd vinden jullie het tweede conceptrapport van de Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol. In bijgevoegde word-file heb ik kort aangegeven hoe we jullie commentaren op de eerste versie hebben verwerkt.

We ontvangen jullie commentaar op de tweede versie van het rapport graag uiterlijk woensdag 25 oktober.

Alvast bedankt voor jullie bijdragen.

Vriendelijke groet,

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

NLR - Netherlands Aerospace Centre

10.2.e

Senior consultant air transport safety

p } 10.2.e / +31 6 10.2.e
e } 10.2.e @nlr.nl
i }

Van: 10.2.e
Aan: 10.2.e @schiphol.nl; 10.2.e @schiphol.nl; 10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e @lvnl.nl;
10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e @KLM.COM
Cc: 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB
Onderwerp: IVA SPL - review conceptrapport
Datum: donderdag 14 september 2017 09:04:11
Bijlagen: [image003.png](#)
[NLR-CR-2017-313 CONCEPT1.pdf](#)

Goedemorgen heren,

Bijgevoegd vinden jullie het conceptrapport van de Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol.
Ik wil jullie vragen het rapport te reviewen en uiterlijk donderdag 21 september om 12:00 het
commentaar aan te leveren.

11.1

Alvast bedankt voor jullie bijdragen.

(Deze email is verstuurd naar de vaste deelnemers van de voortgangsoverleggen)

Vriendelijke groet,

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

NLR - Netherlands Aerospace Centre

10.2.e

Senior consultant air transport safety

p } 10.2.e / +31 6 10.2.e
e } 10.2.e @nlr.nl
i }

10.2.e

- BSK

Van: 10.2.e - DGB
Verzonden: dinsdag 19 december 2017 16:04
Aan: 10.2.e - BSK
CC: 10.2.e - DGB
Onderwerp: FW: Graag jullie appreciatie van het sectorcommentaar op het NLR-rapport. Is het veel/fundamenteel?
Bijlagen: 2017.12.14, Reactie DLV op draft versie 3 van het NLR rapport.docx; 2017.12.18, SPL reactie op concept NLR 3 van 20171207.docx; 2017.12.18, IVA NLR versie 3 commentaar 10.2.e .pdf; 2017.12.18, IVA NLR versie 3 commentaar 10.2.e versie 1.1.pdf; 2017.12.14, Feedback ILT - Integrale Veiligheids Analyse SPL - NLR conceptversie3.docx
Urgentie: Hoog

Hoi 10.2.e

Heb tekst 10.2.e gelezen.
 11.1

11.1

Voorstel, na overleg met 10.2.e van het NLR, is om in de 1^e week van januari als IenW, NLR en Sector kort bijeen te komen om laatste puntjes op i te kunnen zetten (als tenminste nog nodig). Kan ook zijn dat eerst IenM en NLR afstemmen en iets later de sector erbij.

11.1

11.1

Met vriendelijke groeten,

10.2.e

Coördinerend beleidsmedewerker

Afdeling Luchvaartveiligheid
 Directie Luchtvaart / Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
 Rijnstraat 8 | 2515 XP | Den Haag
 Postbus 20901 | 2500 EX | Den Haag

M +31 6 10.2.e
 E 10.2.e @minienm.nl
 W www.rijksoverheid.nl/ienm

Vrijdag is mijn vaste vrije dag

Van: 10.2.e - DGB

Verzonden: dinsdag 19 december 2017 15:03

Aan: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>

Onderwerp: FW: Graag jullie appreciatie van het sectorcommentaar op het NLR-rapport. Is het veel/fundamenteel?

Urgentie: Hoog

Ha 10.2.e

Op basis van ons gesprek net de appreciatie van het commentaar van de sector. Als jij nog even naleest en beziet of ook de reactie van SPL en de reactie in het andere PDF bestand hiermee in lijn zijn, kan het wat mij betreft naar 10.2.e met de vraag of hij akkoord gaat met doorgeleiden aan NLR. Ook van onze eigen reactie (die kan ik gegeven de tijd niet meer tegenlezen).

Grt, 10.2.e

10.2.e

De sector heeft nog veel opmerkingen op het conceptrapport van NLR. De voornaamste inhoudelijke onderdelen daarin zijn:

- 11.1

11.1, 10.2.e

Ook onze reactie op de set is bijgevoegd. 10.2.e heeft dit gebundeld nav de ontvangen reacties. Ook akkoord met deze verzenden?

Van: 10.2.e - BSK

Verzonden: maandag 18 december 2017 21:36

Aan: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>

Onderwerp: Graag jullie appreciatie van het sectorcommentaar op het NLR-rapport. Is het veel/fundamenteel?

Van: 10.2.e - BSK
Aan: 10.2.e - DGB
Cc: 10.2.e - DGB
Onderwerp: FW: 50-50
Datum: donderdag 28 september 2017 12:04:36
Bijlagen: [Agendapunt 2 Memo veiligheid voorwaarde voor groei.pdf](#)

Hallo 10.2,

Koppeling tussen groeiruimte en veiligheid!

11.1

Lukt dat?

Grt

10.2

Van: 10.2.e - DGB
Verzonden: donderdag 28 september 2017 11:48
Aan: 10.2.e - BSK 10.2.e @minienm.nl>
CC: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>
Onderwerp: FW: 50-50

Ha 10.2,

Conform gisteren besproken: er ligt een opgave om de koppeling tussen veiligheid en groeiruimte verder uit te denken. Dit gaat enerzijds om praktisch bedenken hoe dit kan werken en vervolgens wat je daarvoor moet vastleggen in toelichting van het LVB (er ligt een verzoek van 10.2 om daar de komende tijd een aantal zinnen voor aan te leveren) en in de uitwerking van de 50/50-regeling. Een eerder memo hierover van 10.2.e ter info bijgevoegd.

Er ligt dus een duidelijke koppeling met de IVA. Jouw idee was dit 10.2 te vragen. Wil jij dat doen?!

Dank, 10.2.e

Van: 10.2.e - DGB
Verzonden: donderdag 28 september 2017 10:38
Aan: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>
CC: 10.2.e - DGMI <10.2.e @minienm.nl>
Onderwerp: RE: 50-50

Hoi 10.2.e

Al meer bekend? Ik weet dat jullie druk zijn met OVV-brief maar hier moeten we ook mee aan de

slag om het ORS-traject niet te vertragen. Is het nog handig als ik dit ook bij 10.2 neerleg, helpt jou dat?

Groeten

10.2.

Van: 10.2.e - DGB

Verzonden: maandag 25 september 2017 10:37

Aan: 10.2.e DGB <10.2.e@minienm.nl>

CC: 10.2.e - DGMI 10.2.e@minienm.nl>

Onderwerp: 50-50

Hoi 10.2.e ,

10.2.e zal voor ons verder gaan meet de regeling voor de 50-50. Is bij jullie al bekend wie de uitwerking van het veiligheidsdeel oppakt?

Groeten

10.2.

10.2.e

Clustercoördinator Schiphol

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Directoraat-Generaal Bereikbaarheid

Directie Luchtvaart - Luchthavenontwikkeling en Milieu

Rijnstraat 8 | 2515 XP | Den Haag

Postbus 20901 | 2500 EX | Den Haag

10.2.e@minienm.nl

06 10.2.e

CONCEPT 12-9-2017

Inleiding

Als invulling van de aanbeveling van de OVV om bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor de veiligheid in volle breedte te beoordelen bij belangrijke beleidsbeslissingen die een mogelijk significante impact hebben op de veiligheid, laten we nu onder andere een integrale veiligheidsanalyse uitvoeren. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat voorafgaand aan besluitvorming meer expliciet zeker worden gesteld wat de impact is van groei op de veiligheid en hoe veiligheid verder kan worden verbeterd. Verdere groei mag niet ten koste gaan van de veiligheid. Als eerste stap is aan het NLR opdracht gegeven voor een veiligheidsanalyse van de effecten van een beperkte groei in het aantal vliegbewegingen na 2020. Dit onderzoek is van belang voor het nieuwe LVB. Hierin wordt een maximum van 500.000 vliegtuigbewegingen per jaar tot en met 2020 opgenomen. Na 2020 is verdere groei alleen mogelijk via de 50/50 verdelingsregel voor de milieuwinst.

Vragen

11.1

Welke instrumenten zijn er om de groei aan veiligheid te koppelen? En welke van die instrumenten verdient de voorkeur? Wat is er (meer dan nu) nodig om dit te regelen?

50/50 en gebruiksprognose

Er is eigenlijk maar één goede mogelijkheid 11.1

Andere mogelijkheden?

11.1

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

11
.1

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e DGB; 10.2.e - BSK
Cc: 10.2.e - DGB; 10.2.e DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
- DGB
Onderwerp: FW: Baanwisselingen Schiphol: quick scan deel 2
Datum: vrijdag 22 september 2017 16:04:52
Bijlagen: [image001.png](#)
[Quick Scan Baanwisselingen v2.docx](#)

10.2.e

NLR heeft de quickscan inmiddels aangevuld met twee punten (zie onder).

10.2.e, NLR is contactpersoon om mee te bespreken dat deze studie onderdeel moet worden van de veiligheidsstudie.

Groet

10.2.e

Van: 10.2.e [mailto:10.2.e@nlr.nl]
Verzonden: vrijdag 22 september 2017 15:00
Aan: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e -
DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e - DGB
10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e 10.2.e @nlr.nl>
CC: 10.2.e 10.2.e @nlr.nl>
Onderwerp: Baanwisselingen Schiphol: quick scan deel 2

Goedemiddag,

Aangehecht versie 2 van de quick scan. Ik heb in het eerste deel van de tekst een paar kleine wijzigingen aangebracht om de tekst beter te stroomlijnen.

Toegevoegd zijn:

- impact van baanwisselingen t.g.v. veranderende weersomstandigheden
- mogelijke oplossingen om baangebruik te reduceren en/of capaciteit te verhogen

Dit laatste is toegevoegd vanwege de discussie over de scope van de studie. Zullen we ook aandacht besteden aan een aantal van deze mogelijke oplossingen? Wij staan open voor verder onderzoek naar de situatie op Schiphol.

Met vriendelijke groet,

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

NLR - Netherlands Aerospace Centre

Drs.ing. 10.2.e

10.2e

p) +31 10.2.e / +31 6 10.2.e

e) 10.2.e @nlr.nl

i) www.nlr.nl

Quick Scan Baanwisselingen Schiphol

Henk Hesselink

NLR

22 september 2017

Onderzoeksvragen

Deze studie vormt een basis voor de analyse van de huidige operatie van baangebruik en baanwisselingen, gericht op de specifieke aspecten capaciteit, veiligheid en milieu. Daarnaast zal worden gekeken naar mogelijkheden voor behoud van de baancapaciteit door de timing van de baanwisselingen te verbeteren en door het aantal baanwisselingen te verminderen. Vragen voor het onderzoek zijn:

1. Wat is het effect van de baanwisselingen op Schiphol op capaciteit, veiligheid en milieu?
2. Wat is de impact van specifieke baanwisselingen?
3. Hoe kan beslissingsondersteunende tooling tav timing van baanwisselingen bijdragen aan de verhoging van de baancapaciteit?
4. Welke mogelijkheden zijn er om te komen tot minder baanwisselingen?

Onderstaande tekst is een eerste aanzet met een quick scan van de situatie en een eerste beantwoording van de vragen.

Baanwisselingen op Schiphol - algemeen

Een baanconfiguratie wordt bepaald door de supervisor verkeersleider, gebaseerd op afspraken rondom capaciteit, milieu en veiligheid en beschikbaarheid van de banen. Op Schiphol wordt gewerkt met een preferentieel baangebruikssysteem waarbij noordelijk baangebruik (landen en vertrekken richting noord) de voorkeur heeft vanwege de geluidsbelasting van de omgeving. Bij ongunstige wind (crosswind en tailwind) zal er gekozen worden voor zuidelijk baangebruik, terwijl ook de zichtomstandigheden en bezetting bij de verkeersleiding kunnen leiden tot baangebruik dat afwijkt van het meest preferente.

In overleg met de omgeving is bij de Alderstafel een schema opgesteld waaruit, op basis van de beschikbare banen de meest preferente combinatie moet worden gekozen¹. (L=landingsbaan; S=startbaan).

A. van kracht 06-23 uur lokale tijd					
Verste zicht- en daglichtcondities	Preferentie	Baancombinatie			
		L1	L2	S1	S2
Goed zicht én binnen UDP	1	06	36R	36L	36C
	2	18R	18C	24	18L
	3	06	36R	09	36L
	4	27	18R	24	18L
Goed zicht	5a	36R	36C	36L	36C
	5b	18R	18C	18L	18C
Marginaal zicht	6a	36R	36C	36L	09
	6b	18R	18C	18L	24

¹ <https://www.lvn.nl/omgeving/route--en-baangebruik/baanpreferenties.html>.

Een aparte tabel is geldig voor de nacht.

De verkeersleider selecteert de preferentie op basis van het weer en op basis van het verkeersaanbod het aantal banen (2, 3 of 4). Er zijn een groot aantal andere combinaties mogelijk die niet in de tabel worden weergegeven, maar die door de verkeersleider kunnen worden gebruikt indien de combinaties uit de tabel niet mogelijk zijn, bijv. bij zware zuidwestenstorm.

Baanwisselingen - activiteiten

De verkeersleiding, de piloten en de luchthaven zijn betrokken bij baanwisselingen. De rollen van de verkeersleiding en piloot zullen hieronder verder worden besproken.

Verkeersleider

Een baanwisseling wordt op Schiphol bepaald door de verkeersleiders in de toren (TWR) en bij approach (APP). In overleg bepalen zij welke baanconfiguratie beter zal passen bij het verwachte verkeer en het verwachte weer. Het moment van wisseling wordt bepaald door de supervisors op basis van het piekschema.

De luchtverkeersleiding vraagt het gereedstellen van een baan aan bij de luchthaven. Voordat deze kan worden geopend, wordt deze geïnspecteerd door de luchthaven (vogelinspectie, controle van de lampen en verwijderen van steenslag en andere objecten). De inspectie vindt plaats voordat een baan kan worden geopend, plaats, vaak proactief. Na het uitvoeren van de inspectie geeft de luchthaven een telefoontje aan de verkeersleiding om aan te geven dat de baan in gebruik kan worden genomen. Ook het daadwerkelijk aan- en afmelden van de baan bij de verkeersleiding gaat per telefoon met de luchthaven.

Als safety check, krijgt de toren van APP een telefoontje zodra de laatste/eerste arrival op 10 mile (en dus zo'n drie minuten) zit. Andersom wordt de eerste start voor de tweede baan aangekondigd.

Het moment van de baanomslag wordt door de supervisor doorgegeven aan zijn collega's in de toren en vastgelegd in het baanbakenpaneel. Het moment van omslag van een arrival naar een departure piek wordt bepaald door de laatste landing. Er wordt al verkeer opgelijnd voor de nieuwe startbaan en zodra het laatste vliegtuig is geland kan de landingsbaan worden gesloten en de startbaan worden geopend. Op deze manier is de omslag van een landingspiek (2+1) naar een startpiek (1+2) goed te plannen. De baanconfiguratie wordt weergegeven in de notatie zoals weergegeven tussen haakjes, waarbij het eerste cijfer het aantal landingsbanen en het tweede het aantal vertrekbanen aangeeft. Iets lastiger te plannen is de omslag van 1+2 naar 2+1 omdat hier de laatste vertrekker het omslagpunt bepaalt en de arrival (die al in de lucht zit) zich hierop moet aanpassen, maar over het algemeen is ook dit goed uit te voeren.

Piloot

De KLM heeft inzicht in het baangebruik en de baanplanning van LVNL en kan de piloten informeren over het verwachte baangebruik.

De piloot krijgt zijn baan ongeveer een half uur voor aankomst of vertrek toegewezen op het moment dat de eerste klaring wordt aangevraagd en toegewezen.

Voor aankomend verkeer wordt de baan toegekend bij binnenkomst van de FIR en zal er binnen de TMA geen baanwisselingen meer worden doorgegeven. Bij vertrekkend verkeer zal de informatie via het CDM-systeem bekend zijn en krijgt de piloot bij de en-route klaring een bevestiging van de verkeersleider, ongeveer 20 tot 30 minuten voor vertrek van de gate. N.B. De en-route klaring is het eerste contact tussen de piloot en de verkeersleider als het toestel nog aan de gate staat om de vluchtgegevens door te geven en van beide kanten te controleren.

Effect van baanwisselingen op capaciteit

Er zijn twee soorten baanwisselingen. De eerste heeft te maken met het wisselen van piekperiodes oftewel concepten van operatie en in dit geval wordt er bij de verkeersleiding dan ook gesproken over een conceptwijziging. De andere situatie treedt op vanwege een wijzigende weersituatie of andere operationele omstandigheden.

De Schiphol-operatie maakt gebruik van hoofd- en nevenbanen. Er is altijd een hoofdbaan voor aankomend verkeer en een voor vertrekkend verkeer, waarbij in een piek een extra baan als nevenbaan wordt bijgeschakeld. Dit bijgeschakelen wordt in het OVV-rapport als een baanwisseling gezien.

In de meeste gevallen zal er van een arrivalpiek- naar een departurepiekconfiguratie (of andersom) worden overgegaan. Het principe wordt weergegeven in het schema hieronder², waarbij in principe de stap "een baan meer" niet gebruikt, maar in een keer van 1+2 naar 2+1 wordt overgegaan. De stap wordt hieronder weergegeven omdat het een mooi overzicht geeft van de arrival- en departureconfiguratie en hun afhankelijkheden. Een baanwisseling kan dus ook andersom plaatsvinden: een overgang van een arrival naar departure piek vindt plaats in de figuur van rechts naar links.



Bij zuidelijk baangebruik en bij gebruik van drie parallelle banen zijn vergelijkbaar figuren te maken.

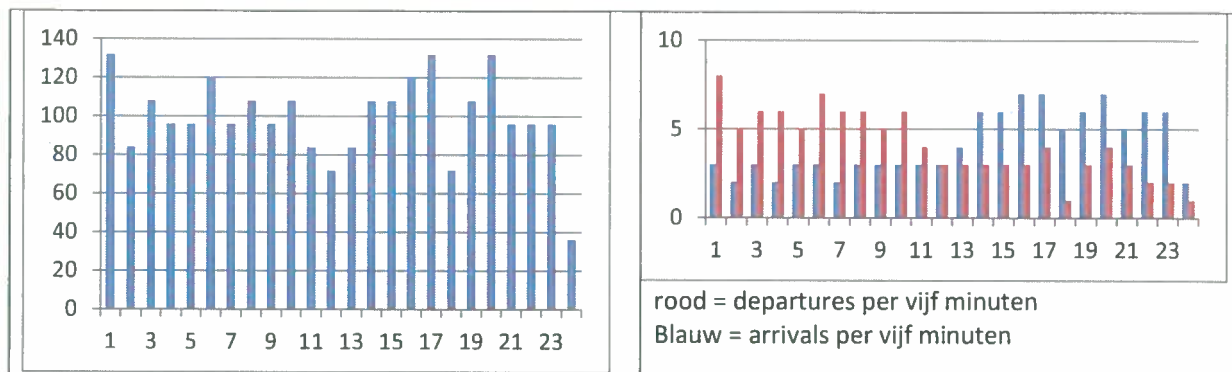
² www.bezoekbas.nl

Het effect van een baanwisseling is uiteraard de veranderde capaciteit, maar zal vooral in de uitvoering voor de verkeersleiding een extra belasting beteken. De baanwisselingen moeten worden gecoördineerd met andere verkeersleiders en de luchthaven en moeten worden ingevoerd in diverse systemen, waarbij potentieel fouten kunnen ontstaan.

Om te bepalen of een betere predictie van invloed kan zijn op de capaciteit is een week lang (16 t/m 22 mei 2017) de ochtendperiode van 08:00 tot 10:00 UTC geanalyseerd waarbij een vertrekpiek rond negen uur omgaat en een aankomstpiek en waarbij vervolgens rond kwart voor 10 er weer wordt omgegaan naar een vertrekpiek, waarbij volgens planning de pieken als volgt in elkaar overlopen:

- 07:20 – 09:00 Outbound peak
- 09:00 – 09:40 Inbound peak
- 09:40 – 11:00 Outbound peak

De analyse laat een aantal duidelijke situaties zien, waar tijdens de baanomslag de capaciteit even terugvalt, zoals weergegeven in onderstaand voorbeeld.



De baanomslag vond in bovenstaande figuur plaats rond 09:00, dus bij staafje 12, waar we een duidelijk dipje zien. De linkergrafiek geeft de totale capaciteit van de start- en landingsbanen weer; de rechter geeft de arrival (blauw) en departure (rood) afzonderlijk.

In de grafiek is de 5-minuten-capaciteit genormaliseerd naar een uur. De capaciteit rond het baanomslagmoment is tijdens drie periodes lager (staafjes 11 t/m 13) (anders dan de lage capaciteit bij staafje 18, wat waarschijnlijk wordt veroorzaakt door de normalisatie per uur. De capaciteit bij staafje 17 is namelijk aanzienlijk hoger. Als een toestel enkele seconden eerder of later was vertrokken zou de verdeling anders zijn geweest).

De trend over de week aan gemeten data laat zien dat er bij baanwisselingen een tijdelijk lagere capaciteit wordt gerealiseerd. Nadere analyse is nog wel nodig om aan te geven dat de tijdelijk lagere capaciteit ook echt wordt veroorzaakt door de baanwisseling en niet door andere effecten van de planning in deze periode.

Impact van specifieke baanwisselingen

In onderstaande zal een voorbeeld worden uitgewerkt van een baanwisseling, of configuratiewisseling, van een off-peak (1+1) naar een arrival peak (2+1).

Van 1+1 naar 2+1

In onderstaande schema's zal de volgende notatie voor baanconfiguraties worden gebruikt. Gescheiden door een slash worden de arrival- en departurebanen gegeven als ARR1 ARR2 / DEP1 DEP2, waarbij ARR1 en DEP1 de hoofdlandings en –startbanen zijn.

Bij een situatie waar de baanconfiguratie wisselt van 1+1 baangebruik naar 2+1, wordt een baan bijgezet om de landingspiek te kunnen accommoderen. Bij noordelijk baangebruik gaat de configuratie van 06 - / 36L - naar 06 36R / 36L -; bij zuidelijk baangebruik zal de configuratie overgaan van 18R - / 24 - naar 18R 18C / 24 (in beide gevallen zijn de Polderbaan en de Kaagbaan de hoofdbanen en wordt de een van de parallelle banen als nevenbaan toegevoegd).

Capaciteitscijfers en afhankelijkheden/complexiteit:

Configuratie	Capaciteit	Opmerkingen
06 - / 36L - (noordelijk)	38 / 40 (nacht: 24 / 25)	<ul style="list-style-type: none">De banen 06 voor landen en 36L voor starten zijn onafhankelijkAls TWR-West niet actief is, geldt een landingscapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur en een startcapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur
06 36R/ 36L - (noordelijk)	34 + 34 / 40	<ul style="list-style-type: none">De banen 06 voor landen en 36L voor starten zijn onafhankelijkDe banen 36R voor landen en 36L voor starten zijn onafhankelijkDe banen 06 en 36R voor landen zijn afhankelijk in geval van een doorstart op 06
18R - / 24 - (zuidelijk)	38 / 40 (nacht: 24 / 25)	<ul style="list-style-type: none">De banen 18R voor landen en 24 voor starten zijn afhankelijk in geval van een doorstart op 18RAls TWR-W niet actief is, geldt een landingscapaciteit van max. 32 vliegtuigen per uur en een startcapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur
18R 18C / 24 - (zuidelijk)	34 + 34 / 37	<ul style="list-style-type: none">De banen 18R voor landen en 24 voor starten zijn afhankelijk in geval van een doorstart op 18RDe banen 18C voor landen en 24 voor starten zijn afhankelijk in geval van een doorstart op 18CDe banen 18R en 18C voor landen zijn onafhankelijkTaxiënd verkeerd vanaf 18R moet om de 18C heen

Bij de overgang van een off-piek naar een landingspiek zal de capaciteit toenemen van 78 naar 108 of 105 bij respectievelijk noordelijk of zuidelijk baangebruik. Bij noordelijk baangebruik zal een afhankelijkheid tussen de twee landingsbanen worden gecreëerd; bij zuidelijk baangebruik blijft de afhankelijkheid die voor de hoofdbanen gold en zal tevens een van de hoofdbanen afhankelijk worden van de nevenbaan.

Een tweede complicatie bij de inzet van een tweede landingsbaan is dat de aankomende verkeersstromen moeten worden gesplitst. Was het dat alle verkeer werd gemengd voor een baan, nu zal er worden gevlogen volgens het principe dat westelijk verkeer op de meest westelijke baan en oostelijk verkeer op de meest oostelijke baan wordt afgehandeld. Tijdens de overgang kan dit tot een complexiteit leiden; de nieuwe (2+1) configuratie is minder complex omdat er een merge-point minder zal zijn.

Ook het taxiënd verkeer kan complexer worden bij 2+1 baangebruik indien een baan moet worden overgestoken. Op Schiphol is gekozen om het taxiënd verkeer om de actieve banen te leiden, met uitzondering van verkeer dat naar de opstelplaatsen op Schiphol-zuid gaat en de Kaagbaan (06/24) moet kruisen.

Samenvattend bijschakelen extra landingsbaan:

- Capaciteit van 78 naar 108 (ong. 40% hoger)
- Landingscapaciteit van 38 naar 68 (ong. 80% hoger)
- Complexiteit: andere organisatie van landende verkeersstromen
- Complexiteit: afhankelijkheid bij doorstarten
- Complexiteit: afhankelijkheid bij landen
- Complexiteit: baankruising/omleiden taxiënd verkeer om een actieve baan
- Complexiteit: verhoogde werkdruk op de toren

Baanwisselingen t.g.v. veranderende (weers)omstandigheden

Veranderende wind is de meest voorkomende situatie waarin van banen moet worden gewisseld buiten de configuratiewisselingen tijdens pieken om. Ongeveer 10% van de baanwisselingen op Schiphol betreft een weersgerelateerde wisseling. De verkeersleiding zal trachten de baanwisseling t.g.v. weersomstandigheden zoveel mogelijk te laten samenvallen met een noodzakelijke wijziging vanwege een wisseling in piekperiode.

Er zijn meer omstandigheden behalve veranderende wind waaronder van baanconfiguratie moet worden gewisseld, zoals veranderende zichtomstandigheden, overgang naar niet-UDP (Universal Daylight Period), bezetting bij de verkeersleiding of een incident op een van de banen. De gevolgen zijn vergelijkbaar als hieronder beschreven.

Voorbeeld van een baanwisseling op 18 mei 2017, waarbij van zuidelijk naar noordelijk baangebruik is gewijzigd. In het voorbeeld wordt tijdelijk gebruik gemaakt van de baan 27 (Buitenveldertbaan) vanwege de passage van een front.

18C 18R / 18L	5:08
18C / 18L	5:21
27 / 18L	5:32
27 / 36L	5:37
27 / 18C 36L	5:39
36R / 36L	6:39
36R 36C / 36L	6:50

Capaciteitscijfers en afhankelijkheden:

Configuratie	Capaciteit	Overig
18C 18R / 18L - (zuidelijk)	34 + 34 / 40	<ul style="list-style-type: none"> De banen zijn onafhankelijk
18C - / 18L -	38 / 40	<ul style="list-style-type: none"> De banen zijn onafhankelijk
27 - / 18L -	32 / 32	<ul style="list-style-type: none"> Deze configuratie wordt slechts kort gebruikt als "overstap" naar de volgende De configuratie komt niet voor in de officiële tabellen. De capaciteitscijfers zijn afgeleid De banen kruisen elkaar
27 - / 36L -	38 / 40	<ul style="list-style-type: none"> De banen zijn onafhankelijk Als TWR-W niet actief is, geldt een landingscapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur en een startcapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur
27 - / 18C 36L	32 / 32 + 38	<ul style="list-style-type: none"> Omdat de wind westelijk was, is er enige tijd simultaan gestart naar het noorden en naar het zuiden De configuratie komt niet voor in de officiële tabellen. De capaciteitscijfers zijn afgeleid De banen 27 (landen) en 18C (starten) zijn afhankelijk van elkaar bij een doorstart op 27
36R / 36L	38 / 40	<ul style="list-style-type: none"> De banen zijn onafhankelijk Als TWR-W niet actief is, geldt een landingscapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur en een startcapaciteit van max. 30 vliegtuigen per uur
36R 36C / 36L (noordelijk)	35 + 30 / 40	<ul style="list-style-type: none"> Parallel starten geeft beperkte afhankelijkheid tussen de beide startbanen / startend verkeer op 36C wordt beïnvloed door taxiënd verkeer naar 36R Vandaar de enigszins verlaagde capaciteit op 36C

Aantal toestellen dat is afgehandeld op deze dag tussen 05:00 en 07:00 is 92 starts en 66 landingen (totaal 158 bewegingen). Op dagen waarop niet wordt gewisseld wordt normaliter een capaciteit van rond de 200 bewegingen gerealiseerd in deze tijdsspanne; de baanwissel hier heeft dus duidelijk consequenties voor de capaciteit.

De baanwissel vond plaats in een aantal stappen. Er is tijdelijk gebruik gemaakt van de Buitenveldertbaan (baan 27) om de periode van westenwind te kunnen accommoderen. Tevens levert dit een oplossing om verkeer te blijven afhandelen; bij een directe omslag zal er voor een periode geen verkeer mogelijk zijn (eerst alle vertrekkers uit de lucht, voordat de landingsstromen kunnen worden gevlogen).

Samenvattend omschakeling:

- Capaciteit van 200 naar 150 (ong. 25% lager) in de gemeten period
- Complexiteit: andere organisatie van vertrekkende en landende verkeersstromen
- Complexiteit: afhankelijkheden bij doorstarten en kruisende banen
- Complexiteit: afhankelijkheid bij landen
- Complexiteit: baankruising/omleiden taxiënd verkeer om een actieve baan
- Complexiteit: verhoogde werkdruk op de toren

Mogelijkheden voor Schiphol om baanwisselingen te reduceren en/of capaciteit te verhogen

Dit hoofdstuk behandelt een aantal mogelijkheden om de baanwisselingen te beperken of de capaciteit te verhogen. Schiphol heeft een mix van verkeer, alle types vliegtuigen worden toegestaan. Wel wordt het GA-verkeer (General Aviation – voornamelijk kleine zakentoeestellen) voornamelijk afgehandeld op de Oost-baan, onafhankelijk van het andere verkeer. Schiphol heeft een hub-and-spoke systeem van arrival en departure pieken die de operatie sterk beïnvloeden.

Veel oplossingen die hieronder worden geschetst zijn in combinatie uit te voeren en in sommige gevallen zal dit zelfs noodzakelijk zijn.

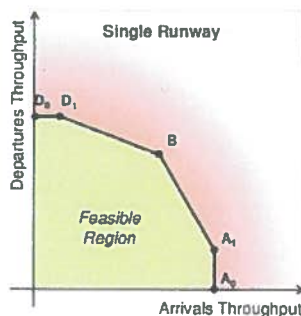
Continue gebruik 2+2 banen

Door meer banen simultaan te gebruiken, kan het aantal baanwisselingen worden gereduceerd en de capaciteit worden verhoogd. Indien twee landingsbanen en twee startbanen tegelijk worden gebruikt, is er sprake van 2+2-baangebruik. Vanwege afhankelijkheid tussen verschillende banen, leidt 2+2 baangebruik niet vanzelf tot een capaciteitscijfer dat gelijk is aan de optelsom van de onderlinge banen of zelfs van het optellen van capaciteitscijfers uit 2+1 en 1+2 baangebruik. Een capaciteit van 120 bewegingen per uur zou realiseerbaar kunnen zijn.



Gebruik van mixed mode banen

De gezamenlijke capaciteit van banen die in mixed mode worden gebruikt hoger is dan wanneer een baan alleen voor starten of landen zou worden gebruikt. Het is inderdaad een gegeven dat mixed mode operaties meer capaciteit per baan leveren dan segregated mode, zie onderstaande figuur. Een aantal starts kan “ongestraft” op een baan worden uitgevoerd die is toegerust voor landend verkeer en vice versa.



Op Schiphol is de gegeven capaciteit van 18C voor gebruik in mixed mode 22 starts en 22 landingen (wordt bij uitzonderlijke omstandigheden toegepast), dus 44 bewegingen per uur. Op drie banen zou in theorie een capaciteit van 120 bewegingen kunnen worden bereikt.

Overigens is het gebruik van drie parallelle mixed-mode banen op Schiphol niet mogelijk vanwege operationele problemen.

Beslissingsondersteunende tooling

Een van de Key Performance Indicators van SESAR is *predictability*, voorspelbaarheid van de operaties. Door het verhogen van de voorspelbaarheid worden minder efficiënte delen uit de operatie eerder erkend en kan worden ingegrepen. Voorspelbaarheid betreft in ons geval de voorspelbaarheid van transitiepunten, zoals baanconfiguratiewijzigingen.

De aspecten van voorspelbaarheid van transitiepunten rondom baangebruik zijn 1) inzicht te krijgen in verwacht baangebruik voor een komende periode, zodat deze kan worden voorbereid, en 2) het vooraf bepalen van het optimum moment om om te gaan naar ander baangebruik.

LVNL heeft al enige tijd geleden opgemerkt dat het nodig is om vroegtijdig informatie over baangebruik te hebben. De beide planningsystemen voor CPDSP (voor vertrekkend verkeer, gebaseerd op CDM) en extended AMAN (voor aankomend verkeer) vereisen zo'n twee uur vooraf informatie over het baangebruik. Via deze systemen worden de plannen ongeveer twee uur vooraf gemaakt en is het dus belangrijk te weten hoeveel banen open zullen zijn en welke start- of landingsbaan zal worden toegekend aan welk toestel. Op dit moment is de informatie nog niet zo vroeg beschikbaar.

Door het verhogen van de voorspelbaarheid van het baangebruik kunnen de planningssystemen beter functioneren en zal de efficiency toenemen. RCCM (Runway Capacity Change Management) tooling zal bijdragen aan het verhogen van de voorspelbaarheid.

A-CDM (Airport Collaborative Decision Making)

A-CDM, ook wel gewoon 'CDM' genoemd, geeft een efficiencyverbetering doordat de informatie tussen verschillende partijen eerder wordt uitgewisseld. Hierdoor kan de verkeersleiding de aankomst- en vertrekstromen beter plannen en kunnen kleine oneffenheden in de planning vroegtijdig worden weggewerkt.

CDM wordt wel gezien als een enabler om de capaciteit van een luchthavens te verhogen, zoals op Gatwick het geval was bij de introductie in 2014.

Implementatie A-SMGCS level-3

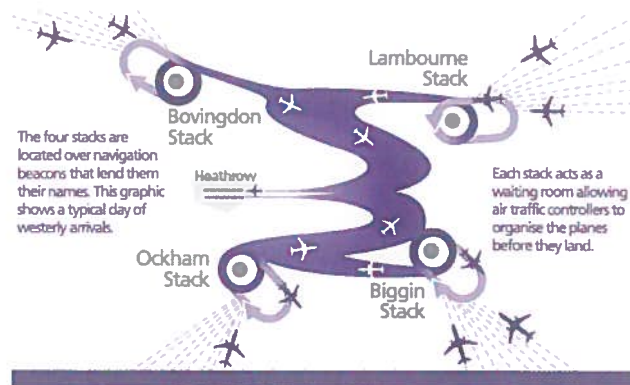
Het derde level van A-SMGCS (Advanced Surface Movement Guidance and Control System) betreft de introductie van planningssystemen voor aankomend en vertrekkend verkeer en voor verkeer op de taxibanen. Waarschijnlijk zal dit in combinatie met de introductie van een deel van de A-CDM oplossing moeten worden geïmplementeerd.

Door beter te plannen zal de efficiency toenemen en kan de separatie tussen verschillende vluchten beter worden afgestemd.

Gebruik holding stacks

Door te werken met stacks voor aankomend verkeer, kan de capaciteit van de baan optimaal worden benut. Aankomend verkeer wordt in holding stacks rondom de luchthaven gebracht, zodat er altijd aanbod van verkeer is en geen gaten in de aankomststroom vallen.

Dit systeem wordt toegepast op Londen Heathrow.



Beperken wake turbulence categorieën

Door het beperken van het aantal verschillende vliegtuigtypen en dus het aantal wake turbulence categorieën, kan de separatie tussen de verschillende vliegtuigen bij de start en landing worden beperkt. Als voorbeeld kan Londen Gatwick worden genoemd, waar een capaciteit van 55 bewegingen (in mixed

mode) op een baan kan worden gerealiseerd. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze capaciteit niet lange tijd achter elkaar kan worden vastgehouden.

RECAT

RECAT (Re-categorisation of Wake separation on final approach and departure) betreft het introduceren van meerdere separatiecategorïeën voor vliegtuigen, zodat de separatie kan worden beperkt. Nu nog worden standaard separatiecriteria gebruikt waarin veiligheidsmarges aangehouden tussen verschillende starts of landingen, gebaseerd op de *worst case* binnen elke categorie.

EUROCONTROL heeft berekend dat RECAT kan leiden tot 8% verhoging van de capaciteit van een baan en tot 12% verhoging bij meer geavanceerdere vormen. Wel moet RECAT in combinatie met andere maatregelen, zoals TBS (Time Based Separation, zie verderop) worden toegepast.

Time Based Separation (TBS)

Time Based Separation (TBS) wordt al toegepast op Londen Heathrow. In plaats van toestellen op afstand te separeren, wordt nu de tijd als separatiecriterium gebruik. Initieel is het bedoeld om in sterke headwind condities vertragingen te mitigeren en voorspelbare separatie te verkrijgen, vooral voor banen die veel worden gebruikt door vliegtuigen in de categorie heavy (B777, B747, A380).

Bij hogere windsnelheden zorgt TBS (ten opzichte van afstand separatie) voor reductie in separatieafstand waardoor een hogere capaciteit realiseerbaar is.

Andere procedures

Een variatie aan nieuwe operationele procedures wordt op dit moment onderzocht, zoals PBN (Performance Based Navigation), MIT (Miles in Trail) en TBO (Trajectory Based Operations). Deze procedures hebben alle tot gevolg dat de vliegpaden nauwkeuriger kunnen worden gevolgen waardoor de realisatie van de planning nauwkeuriger wordt en de onzekerheidsmarges kunnen worden gereduceerd. Dit leidt weer tot reductie in separatie, zoals ook hierboven bij TBS omschreven.

Hier kunnen ook speciale landings- en take-off-procedures worden genoemd, zoals het gebruik van double thresholds en multiple aiming points, waardoor toestellen op verschillende plaatsen op de baan landen. Hierdoor hoeven de toestellen niet precies op dezelfde lijn aan te vliegen en kunnen ze uit de turbulentie van hun voorganger blijven. Er zijn experimenten met deze procedures gedaan, maar geen is echt doorgezet vanwege de operationele complexiteit.

Infrastructuur

Er kan worden gedacht aan uitbreiden/aanpassen van de infrastructuur op Schiphol. Nieuwe start- en landingsbanen leveren extra capaciteit, maar eenvoudiger te realiseren kan er ook worden gedacht aan extra high-speed exits op de landingsbanen, zodat landend verkeer sneller de baan vrijmaakt voor de volgende landing.

Projectplan monitor integrale veiligheid van Schiphol

Versie: 28 mei 2018

Inleiding

In het rapport *Veiligheid vliegverkeer Schiphol* doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid aanbevelingen aan het ministerie om de rol als eindverantwoordelijke voor de veiligheid nader in te vullen. Een aantal aanbevelingen ziet op het actief monitoren van de veiligheid op Schiphol. In de reactie op de aanbevelingen (11 oktober 2017) is door het ministerie aangegeven dat er een uitgebreide monitor komt met informatie en data die de integrale veiligheid van Schiphol goed in beeld brengen. Een eerste verkenning van het NLR¹ waarbij ook de sector en de ILT zijn geconsulteerd geeft aan dat een dergelijke monitor meerwaarde heeft. De sectorpartijen hebben individueel en gezamenlijk een primaire verantwoordelijkheid voor de veiligheid op Schiphol. De regie en eindverantwoordelijkheid voor de veiligheid op Schiphol ligt bij het ministerie van IenW.

Dit memo beschrijft het doel van de monitor en de aanpak van de ontwikkeling van de monitor in vier deelprojecten. Elke fase wordt afgerond met een rapportage op basis waarvan een go/no go-beslissing volgt. Dit gaat in eerste aanleg om het bepalen van de inhoud van de monitor en het inrichten van de governance. Vervolgens om het bepalen van de vorm van de monitor en tot slot het daadwerkelijk ontwikkelen daarvan. Ook de planning van de uitwerking is opgenomen.

Verantwoordelijk voor de uitwerking is het project Schiphol binnen DG Luchtvaart en Maritieme Zaken (DGLM). Om het draagvlak te vergroten is bij de uitwerking nauwe samenwerking met ILT en de sector noodzakelijk.

Doel

Het doel van de monitor is om vanuit de eindverantwoordelijkheid van de minister de integrale veiligheid van Schiphol goed in beeld te brengen. De monitor ziet daarbij op zowel de sectorpartijen en de samenwerking daartussen als op het functioneren van het ministerie (beleid en toezicht). De monitor integrale veiligheid van Schiphol moet op hoog abstractie niveau de minister een antwoord kunnen geven op de hoofdvragen: functioneert het systeem en is Schiphol veilig?

Uitwerking

Deelproject 1. Inhoud

Als eerste stap moet worden bepaald welke informatie nodig is om de monitor aan het bovenstaande doel te laten voldoen en de hoofdvragen te kunnen beantwoorden. Dat begint met het bepalen van de hoofdelementen waarnaar moet worden gekeken, de 'takken van de informatieboom'. Vervolgens moet per hoofdelement worden bepaald welke informatie nodig is om een uitspraak hierover te kunnen doen. Deze hoofdelementen geven tenminste zicht op, waarbij afdoende aandacht moet zijn voor het integrale beeld over veiligheid en raakvlakken tussen partijen:

1. Overheid
 - a. Beleid:
 - i. de rol als wet- en regelgever, bijvoorbeeld gerelateerd aan ICAO en EASA
 - ii. de rolinvulling als eindverantwoordelijke, bijvoorbeeld de stand van zaken in uitvoering van het Actieplan dat hoort bij het State Safety Programme
 - b. Toezicht:
 - i. de toezichtsactiviteiten

¹ Monitor van de veiligheid van Schiphol, een verkenning. NLR-Memorandum AOSI-2017-018 d.d. 21 september 2017.

- ii. het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen (ABL), bijvoorbeeld kwaliteit van de trendanalyses aan de sector

2. Sector:

- a. Compliance met regels
- b. Operationele veiligheid
- c. Samenwerking: onder meer de ontwikkeling van het integraal veiligheidsmanagementsysteem, effectieve besluitvorming over maatregelen en de voortgang in de afspraken in het convenant daarover
- d. Uitvoering maatregelen ter verbetering van de veiligheid, voortgang roadmap safety improvement Schiphol
- e. (Omgaan met) Uitkomsten audits van de ILT en inzichten vanuit het ABL

In de uitwerking van deelproject 1 moet het bepalen van welke informatie betrokken wordt in de monitor centraal staan. Informatie kan van verschillende eigenaren afkomstig zijn. Er wordt allereerst nagegaan welke informatie nodig is om het doel van de monitor te realiseren. De monitor moet een totaalbeeld geven van de veiligheid op Schiphol en alle actoren en interfaces moeten zijn afgedekt. Voor de beheersbaarheid is het wenselijk dat het aantal indicatoren beperkt blijft. In deze fase wordt bekeken welke informatie al beschikbaar is (inclusief definitie), welke informatie additioneel verzameld moet worden om het doel van de monitor te realiseren en hoe dat zou kunnen. Daarbij wordt dan ook een voorstel voor een gefaseerde groei van de monitor uitgewerkt.

Gefaseerde groei

Voor de uitwerking van het eerste deelproject van de monitor integrale veiligheid Schiphol wordt de meest efficiënte werkwijze voorgesteld. Het gaat in eerste instantie om de twee hoofdvragen die met de monitor beantwoord moeten worden:

- a. Werkt het systeem en bevordert het de veiligheid?
- b. Is Schiphol veilig?

DGLM werkt de eerste hoofdvraag uit. ILT werkt parallel aan de tweede hoofdvraag met onder andere de invulling van de "Staat van de veiligheid". De Staat van de veiligheid gaat in ieder geval over de operationele veiligheid op Schiphol. Tijdens de uitwerking van beide hoofdvragen zal regelmatig contact zijn om elkaar te informeren en doublures te voorkomen. Na ontwikkeling en samenvoeging van de resultaten, wordt onderzocht welke aanvullende informatie vanuit de sector dan wel vanuit het ministerie nodig is om de hoofdvragen afdoende te beantwoorden. Zo is het voor het afleggen van de eindverantwoordelijkheid van belang om bepaalde ontwikkelingen op de luchthaven of binnen het Integral Safety Management System (ISMS) ook op te nemen in de monitor zodat over de voortgang gerapporteerd kan worden. Ten aanzien van wijzigingen in het luchtvaartstelsel is het wenselijk om ook de effecten van beslissingen te kunnen toetsen, mogelijk dat ook dit aanvullingen op de monitor geeft. In een later stadium kan de monitor ook daarmee worden uitgebreid.

Het is wenselijk niet alleen informatie te verzamelen over dingen die zijn geweest maar ook pro-actieve informatie te betrekken. De nadere eisen en aandachtspunten aan de informatie die de NLR in de verkenning heeft benoemd zijn opgenomen als bijlagen 1 en 2, een deel daarvan is relevant in deze fase.

Het eindproduct van deelproject 1 is een met de ILT en de sector afgestemde gedetailleerde beschrijving van de informatieboom, waarbij voor elk element is uitgewerkt wat de definitie is, welke data nodig is, of dat bestaande informatie is, zo nee, hoe additionele informatie kan worden verzameld etc. Ervaringen met internationale equivalenten worden betrokken. Het eindproduct, in de vorm van een rapport, moet tevens een indicatie geven in de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van de

monitor en de mogelijkheden voor een gefaseerde ontwikkeling. Op basis hiervan wordt besloten of deelproject 2 wordt opgestart.

Deelproject 2: Governance

De monitor wordt een instrument voor de minister als eindverantwoordelijke voor de veiligheid op Schiphol. In de uitwerking van de governance moet worden bepaald hoe en waarvoor de monitor wordt gebruikt en beheert en wie toegang heeft tot de informatie. Een belangrijke vraag is hoe de verantwoordelijkheden daarbij zijn verdeeld. Wie neemt er bijvoorbeeld naar aanleiding van signalen uit de monitor de regie, wie neemt actie etc. Dit gegeven:

- de primaire verantwoordelijkheid van de sectorpartijen voor de veiligheid op Schiphol en in het bijzonder voor het analyseren en beheersen van risico's en het treffen van mitigerende maatregelen;
- de verantwoordelijkheid van de ILT voor het toezicht op de veiligheid door vooraf sectorpartijen te toetsen op het voldoen aan wet- en regelgeving (certificering) en ook in de praktijk toezicht te houden op de naleving van de regels en wijze waarop partijen risico's beheersen;
- de verantwoordelijkheid van het ABL om de voorvalmeldingen te analyseren en samen met de sector vroegtijdig lering te trekken uit voorvallen om de luchtvaartveiligheid te verbeteren.

Elke partij is bovendien bezig om verdere instrumenten te ontwikkelen die nadere inzichten/informatie leveren: de ILT met de jaarlijkse Staat van de Veiligheid (eerste eind 2018), het ABL met verbeterde analyses en de sector met de totstandkoming van het integraal veiligheidsmanagementsysteem waarbij de informatie over de risico's op de raakvlakken tussen de partijen verder wordt ontwikkeld. De samenhang tussen de (nog te ontwikkelen) instrumenten van de diverse partijen wordt in dit deelproject nader uitgewerkt.

De aandachtspunten zoals beschreven in de verkenning van het NLR ten aanzien van de governance moeten in dit deelproject worden geadresseerd (zie bijlagen 1 en 2). Ook hier worden internationale ervaringen betrokken.

Het eindproduct van deelproject 2 is een rapport met een beschrijving van alle relevante elementen van de governance van de monitor, waarbij de verantwoordelijkheidsverdeling en de rol van elke partij scherp is ook in de bredere context van verantwoordelijkheden en instrumenten. Dit moet volledig afgestemd zijn met de ILT en de sector. Op basis van de rapportages van deelproject één en twee wordt besloten over de start van deelproject 3.

Deelproject 3: Vorm bepalen

In het derde deelproject moet op basis van de uitkomsten van de deelprojecten 1 en 2 worden onderzocht op welke wijze de informatie wordt gepresenteerd en welk instrument het beste past. Onderzocht wordt welke mogelijkheden er zijn (ook of er bestaande instrumenten zijn die gebruikt kunnen worden, dan wel met kleine wijzigingen geschikt gemaakt kunnen worden), wat de randvoorwaarden zijn (programma van eisen), of een fasering is aan te brengen (in informatie of in systeem) en wat de voorkeur heeft.

Door de tijd heen kunnen elementen of informatie veranderen. Zo kunnen ook elementen ontstaan of verdwijnen omdat het verzamelen van de desbetreffende data niet meer relevant wordt geacht door de eigenaar. Om te voorkomen dat er "lege of verkeerde" hoofdparameters of (sub)elementen in de monitor sluipen dient de uitkomst van deelproject 1 op reguliere basis te worden geëvalueerd. Randvoorwaarde van het eindproduct is dus dat deze flexibel is zodat aan bovenstaande eis kan worden voldaan.

NB. De aanpak van deelproject 3 wordt nader geconcretiseerd op basis van de (tussen)resultaten van deelproject 1 en 2.

Het eindproduct van deelproject 3 is een rapport waarin scenario's zijn uitgewerkt die verschillen in het te kiezen instrument. Hierbij dient rekening te worden gehouden met complexiteit, vereiste flexibiliteit, mate van techniek, risico's, doorlooptijd en kosten. Dit moet een keuze door het ministerie over de uit te werken variant mogelijk maken (deelproject 4).

Deelproject 4: Ontwikkeling van het instrument

In deelproject 4 wordt het gekozen scenario in meer detail uitgewerkt, onder meer gaat dit om hoe de 'achterkant' van de monitor wordt geregeld, qua aanleveren van informatie, met welke frequentie de informatie of data wordt ge-update en hoe (in welke vorm). Er worden operationele afspraken gemaakt met de eigenaar van de informatie, deze afspraken moeten worden vastgelegd. Ook moet bepaald worden of het openbare of beschermde data betreft.

Waarschijnlijk zit onder het beantwoorden van de hoofdvragen van de monitor een waardering/weging van de daaronder liggende informatie/data. Deze waardering en weging wordt in dit deelproject verder uitgewerkt. Ook is in de reactie op de OVV-aanbevelingen toegezegd bij de uitwerking te bezien of in aanvulling op de bestaande (internationale) wet- en regelgeving een norm of een doel kan worden gesteld. Daarbij is het van belang dat wordt aangesloten bij internationale ervaringen en ontwikkelingen. Voorkomen moet worden dat dit leidt tot het doen van minder meldingen. Het melden en leren van incidenten is de belangrijke bouwsteen van het veiligheidsmanagement.

NB. De aanpak van deelproject 4 wordt nader geconcretiseerd op basis van de (tussen)resultaten van deelproject 1, 2 en 3.

Het eindproduct van deelproject 4 is het instrument en een rapport met daarin in ieder geval de vastgelegde afspraken met de diverse partijen. Ook zal het instrument in de gekozen vorm daadwerkelijk worden gebouwd rekening houdend met de input uit de vorige deelprojecten. Het testen en aanpassen van de monitor maakt hier onderdeel van uit.

Planning

De samenhang van deelprojecten 1 en 2 maakt dat het logisch is deze samen te voegen tot een opdracht aan een externe partij. Ten aanzien van de opdrachtverlening is het voornemen om deze eerste twee deelprojecten in een opdracht te verstrekken middels een inkoopplan. Ook zal een eerste advies over de vorm van de monitor worden gegeven door de opdrachtnemer. Een belangrijke focus in de werkzaamheden is het organiseren van gezamenlijke werksessies met het ministerie, de ILT en de sectorpartijen om snel tot een invulling van deze elementen te komen.

Het ministerie heeft in reactie aan de OVV op 11 oktober 2017 laten weten dat komend half jaar wordt uitgewerkt hoe dit systeem in te richten en wat de inhoud van de monitor zal zijn (de facto medio april gereed). Dit is gelet op de capaciteit en prioriteiten te ambitieus gebleken. Het streven is om de opdracht begin juni 2018 te verlenen. Het doel is om 12 juli 2018 een presentatie te geven over wat nodig om een beeld te krijgen of het systeem werkt aan de projectdirecteur. In de zomer kan dit verder worden uitgewerkt en worden afgestemd met ILT en de sector. De rapportage kan na de zomer periode worden afgerond. De rapportage van deelproject 2 is voorzien voor het derde kwartaal.

Na deelproject twee wordt de opdracht voor deelproject drie en vier indien daartoe wordt besloten, opnieuw aanbesteed. Het streven is om in het vierde kwartaal een prototype van de monitor te hebben gerealiseerd. Of dit wordt gehaald is afhankelijk van de vorm zoals die na deelproject 3 wordt bepaald. Indien er gekozen wordt voor de ontwikkeling van een applicatie, zal de doorlooptijd naar verwachting langer zijn in verband met testen en implementeren.

Bij de publicatie van de Staat van veiligheid, eind 2018, zal worden gezien of de ontwikkeling van de monitor in een dusdanig vergevorderd stadium is dat een rapportage over de werking van het systeem wordt meegenomen bij het informeren van de Tweede Kamer.

Bijlage 1 Verkenning NLR: Eisen aan een indicator

Eisen aan een indicator zijn bijvoorbeeld:

- **Specifiek en meetbaar:** Een indicator moet specifiek zijn, dat wil zeggen goed gedefinieerd en goed afgebakend om te voorkomen dat verschillende interpretaties mogelijk zijn. Hetgeen waar de indicator iets over moet zeggen, moet meetbaar zijn, er moet data voorhanden zijn om de indicatorwaarde te kunnen bepalen.
- **Bekende relatie met de veiligheid:** Er moet ook een duidelijke relatie met de veiligheid zijn, een verband tussen de indicator en ongevalsrisico. Deze relatie kan vastgesteld worden door middel van expertopinie. Het is ook mogelijk hierbij een model te gebruiken dat het verband modelleert tussen hetgeen de indicator meet en ongevalsrisico. Een voorbeeld van een dergelijk model is het Causal Model for Air Transport Safety (CATS) dat door onder andere het NLR is ontwikkeld in opdracht van de Nederlandse overheid.
- **Moet stuurbaar zijn:** Eén of meerdere partijen moet aantoonbaar invloed kunnen uitoefenen op de operatie waardoor de indicatorwaarde kan worden veranderd.
- **Moet nauwkeurig en sensitief zijn:** De indicator moet nauwkeurig en sensitief zijn in die zin dat het een goede schatting geeft van de werkelijke waarde en tijdig verandert in geval van een verandering van de werkelijke waarde. Deze eis is onder andere relevant voor indicatoren die gevoed worden door meldingen, omdat meldingsbereidheid - en veranderingen daarin - van invloed kan zijn op de nauwkeurigheid en sensitiviteit van de meting.
- **Kosten en baten in balans:** de kosten voor het bepalen van de indicatorwaarde, bestaande uit onder andere dataverzameling en analyse, moeten in verhouding staan tot de toegevoegde waarde en tot de totale kosten van het veiligheidsmanagement.

Eisen aan een set van indicatoren zijn bijvoorbeeld:

- **Er moeten lagging en leading indicatoren zijn:** lagging indicatoren meten veiligheidsvoorvallen die al zijn gebeurd; leading indicatoren zeggen iets over onderdelen van de huidige situatie die een effect kunnen hebben op de toekomstige prestaties. Leading indicatoren meten aan het proces, de staat van het SMS of SSP, etc.
- **De totale scope moet worden afgedekt:** in dit geval betekent dat dat de set van indicatoren alle actoren en interfaces tussen actoren moet afdekken die invloed hebben op de veiligheid van de vliegoperatie op en rondom Schiphol.
- **De set moet beheersbaar zijn:** het aantal indicatoren moet beperkt zijn en daarom moeten indicatoren op een voldoende hoog niveau worden gedefinieerd. Als het gaat om de 'Monitor van de Veiligheid' moet het mogelijk zijn om met een redelijke inspanning te komen tot een totaalbeeld van de veiligheid.

Bijlage 2 Verkenning NLR: Aandachtspunten uitwerking

Tijdens de verkenning zijn een reeks aandachtspunten geïdentificeerd. Deze zijn hieronder opgesomd. In de uitwerking dienen deze verder te worden geadresseerd.

Scope en dekkingsgraad: De beoogde scope is de vliegoperatie van het commerciële vliegverkeer op en rondom Schiphol. Bij het gebruik van bronnen als ABL en VPS moet aandacht zijn voor deze scope. De scope van ABL is groter. In het VPS doen veel, maar niet alle sectorpartijen mee. Er moet duidelijk worden omschreven hoe hier mee wordt omgegaan en wat dit betekent voor het beeld en de nauwkeurigheid dat de indicatoren laten zien.

Relatie met regelgeving: Bij het ontwikkelen van de monitor dient rekening te worden gehouden met bestaande en aankomende ontwikkelingen en regelgeving vanuit EASA en ICAO. Dit om te voorkomen dat een monitor ontstaat die hiermee op gespannen voet staat.

Databronnen en datacollectie: Voor elk van de indicatoren moet worden vastgesteld welke data nodig is om de waarde van de indicator te bepalen en in hoeverre die data beschikbaar is en verzameld kan worden. Voor de hand liggende bronnen zijn de data die het VPS-dashboard voedt en data uit een toekomstig iSMS, data van ABL, data uit inspecties en audits door ILT, data gerelateerd aan het SSP actieplan van DGB. Wanneer gewenste data – in kwalitatieve of kwantitatieve zin – in onvoldoende mate beschikbaar blijkt te zijn, moet worden bekeken of de indicator nog aan de gestelde eisen kan voldoen. Zo niet, dan moet worden bekeken hoe de indicator kan worden vervangen of hoe andere databronnen kunnen worden gebruikt.

ICT en beheer: Voor het verzamelen en beheren van de data moeten een ICT-structuur en processen worden opgezet en deze moeten worden onderhouden. Aandachtspunt hierbij is hoe de data van de verschillende partijen hierop blijft aansluiten, ook als er wijzigingen optreden in de systemen van de partijen.

Eigenaarschap, beheer en onderhoud: Er moet worden besproken wie de eigenaar wordt van de Monitor van de Veiligheid. Daarbij kan nog onderscheid worden gemaakt in wie eindverantwoordelijk is (bijvoorbeeld DGB) en wie daadwerkelijk het dashboard produceert en beheert (bijvoorbeeld ILT). Ook kan het zo zijn dat bepaalde data eigendom blijft van de oorspronkelijke eigenaar en dat IenM de data alleen onder bepaalde voorwaarden en voor omschreven doeleinden mag gebruiken.

Gebruik: Er moet worden bepaald op welke manier de informatie in het dashboard mag worden gebruikt en wie verantwoordelijk is om te sturen op bepaalde indicatorwaarden. Er is consensus over de wens om een Monitor van de Veiligheid samen te stellen om inzicht te bieden in het resultaat van de inspanningen op het gebied van regelgeving, certificatie, uitvoer en handhaving. Een belangrijke vraag blijft wel hoe de overheid op basis van deze informatie wil acteren richting de sectorpartijen. De zorg van de sector is dat de informatie de overheid aanleiding zou kunnen geven om te willen sturen en handhaven. Uit deze verkenning is gebleken dat de overheid voornemens is om de informatie te gebruiken om zichzelf een beter beeld te vormen van de veiligheid op en rond Schiphol en om vragenderwijs en niet-verwijtend het gesprek met de sector aan te gaan over trends in de data. In het vervolg moeten de gebruiksvoorwaarden duidelijk vastgelegd worden.

Gebruikers en gebruikersprofielen: Er moet worden bepaald door wie de informatie in het dashboard mag worden gebruikt. Daarbij is het voorstelbaar dat voor verschillende gebruikers als sectorpartijen, ILT, DGB, het publiek, verschillende aggregatieniveaus van de informatie worden geproduceerd.

Relatie tot normen en doelen: In lijn met de eerdere opmerking over het gebruik van de informatie, moet nader worden verkend in hoeverre het zinvol en wenselijk is om normen te verbinden

aan bepaalde indicatoren. Daarbij moet rekening worden gehouden met eventuele ongewenste gevolgen ten aanzien van een level playing field in Europa, als indicatoren door de overheid worden gebruikt om te sturen.

Doelstellingen kunnen gebruikt worden om inspanning te stimuleren. Daarvoor is het het meest kansrijk als deze doelstellingen gekoppeld worden aan leading indicatoren. Doelstellingen gekoppeld aan leading indicatoren zijn in de regel beter te realiseren dan wanneer gekoppeld aan lagging indicators waarvan niet altijd duidelijk is hoe daar, met veel partijen tegelijk, op gestuurd kan worden.

Ongewenste gevolgen: Eventuele ongewenste gevolgen van dit systeem moeten in kaart gebracht worden. Hoe wordt bijvoorbeeld voorkomen dat de bereidheid tot melden van voorvallen omlaag gaat. Hoe wordt voorkomen dat het level playing field voor sectorpartijen die wel/niet meedoen in VPS wordt verstoord. En hoe wordt voorkomen dat door de keuze van indicatoren ongewenst gedrag wordt gestimuleerd.

Inzicht in frequenties versus risico's: Indicatoren geven veelal een frequentie weer van een meetbare grootheid. Om meer inzicht te geven in risico's, de combinatie van frequentie en ernst, kan voor grootheden waarbij onderscheid gemaakt kan worden in ernst, de indicator per ernst-categorie worden gedefinieerd.

Evaluatie van de (set van) indicatoren: Het is van belang om met enige regelmaat de set van indicatoren te evalueren om te bezien of herdefinitie (aanpassing van de berekening of de brondata van de indicator), toevoeging en/of verwijdering van indicatoren nodig is. Met een goede initiële definitie van de (set van) indicatoren moet zoveel mogelijk worden voorkomen dat een herdefinitie noodzakelijk is. Dit leidt immers tot een trendbreuk waardoor het moeilijker wordt om de actuele situatie te vergelijken met historische gegevens.

Actualisatie van de Monitor van de Veiligheid: Aangezien de Monitor van de Veiligheid voornamelijk is opgebouwd uit indicatoren en een toelichting, zal voor de indicatoren alsook voor de toelichting vastgesteld moeten worden hoe vaak deze worden geactualiseerd, zodat de informatie ververscht wordt en de actuele status weergegeven wordt. Het is daarbij voorstelbaar dat de actualisatiefrequentie van de indicatoren (bijvoorbeeld eens per maand of kwartaal) hoger ligt dan van de toelichting (bijvoorbeeld eens per jaar) en ook dat er verschillende actualisatiefrequenties zijn binnen de set van indicatoren.

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - BSK; 10.2.e BSK; 10.2e DGB; 10.2e
- DGB
Onderwerp: Stukken voor overleg 31 januari 15:00: concept convenant en monitor
Datum: dinsdag 30 januari 2018 12:34:41
Bijlagen: [Convenant ISMS en ABL v0.5.docx](#)
[2018.01.23. ontwikkeling Monitor v0.4.docx](#)

Dame en Heren,

Zie bijgevoegd de stukken voor onze bespreking morgen om 15:00.

In het concept convenant zijn een aantal bespreekpunten opgenomen, deze zijn schuingedrukt. Inhoudelijk is het concept al met 10.2.e afgestemd. 10.2e en ik hebben net met ILT op hoofdlijnen over het convenant gesproken. Zij hebben het concept nog niet gezien.

Groeten,
10.2.e

Van: 10.2e - DGB
Aan: 10.2e - DGB
Onderwerp: FW: Opzet monitor/dashboard IenM
Datum: dinsdag 31 oktober 2017 13:08:00
Bijlagen: [2017.07.12. Monitor Schiphol veiligheid - Indicatoren ambitie, criterium, norm en realisatie.xlsx](#)
[2017.06.08 Factsheet veiligheid Schiphol obv Veiligheidsdata \(3\).docx](#)
[Opmerkingen van de luchtvaartsectorpartijen bij de conceptnotitie van Ie....pdf](#)
[Invulling eindverantwoordelijkheid aanbevelingen criteria normen en doel....docx](#)

Hai,
Weet niet of dit de laatste versie is van het overzicht van 10.2 Als ik een nieuwere versie aantref, stuur ik die. Ook goed om 10.2e even te vragen.
Grt, 10.2.e

Van: - DGB
Verzonden: woensdag 12 juli 2017 16:09
Aan: @nlr-atsi.nl 10.2.e @nlr-atsi.nl>; 10.2.e - Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) 10.2.e @nlr-atsi.nl @nlr-atsi.nl>
CC: 10.2.e) - BSK 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e) - DGB 10.2.e @minienm.nl>
Onderwerp: Opzet monitor/dashboard IenM

Hierbij zoals vandaag afgesproken de aangepaste Excel spreadsheet als opzet voor de set van mogelijke indicatoren en ambitie/criteria/norm.

Graag jullie NLR toets en suggesties voor verbetering, bruikbaarheid en gebruik, liefst nog voor 21 juli ivm overleg NLR met sectorpartijen op de 21^e.

Voor de volledigheid zijn de overige documenten meegestuurd.

GRAAG DEZE INFORMATIE VERTROUWELIJK BEHANDELEN

Met vriendelijke groeten,

10.2.e
Coördinerend beleidsmedewerker

.....
Afdeling Luchtvaartveiligheid
Directie Luchtvaart / Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Rijnstraat 8 | 2515 XP | Den Haag
Postbus 20901 | 2500 EX | Den Haag
.....

10.2.e
@minienm.nl

W www.rijksoverheid.nl/ienm

Ik werk niet op vrijdag

Van: 10.2.e - BSK
Aan: 10.2.e - ILT
Cc: 10.2.e - ILT; 10.2.e - BSK; 10.2.e - DGB
Onderwerp: FW: NLR-Memorandum-Monitor van de Veiligheid van Schiphol_v20170914
Datum: donderdag 21 september 2017 12:11:23
Bijlagen: [MonitorvdVeiligheidSchiphol-20170921.pptx](#)

Hallo 10.2.e ,

11.1

[Redacted]

[Redacted]

De presentatie heb ik gevoegd.

11.1

Tot dadelijk.

Grt

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

safetyinstitute

Monitor van de Veiligheid Schiphol ***Een verkenning***

Gerben van Baren, Joram Verstraeten | September 2017

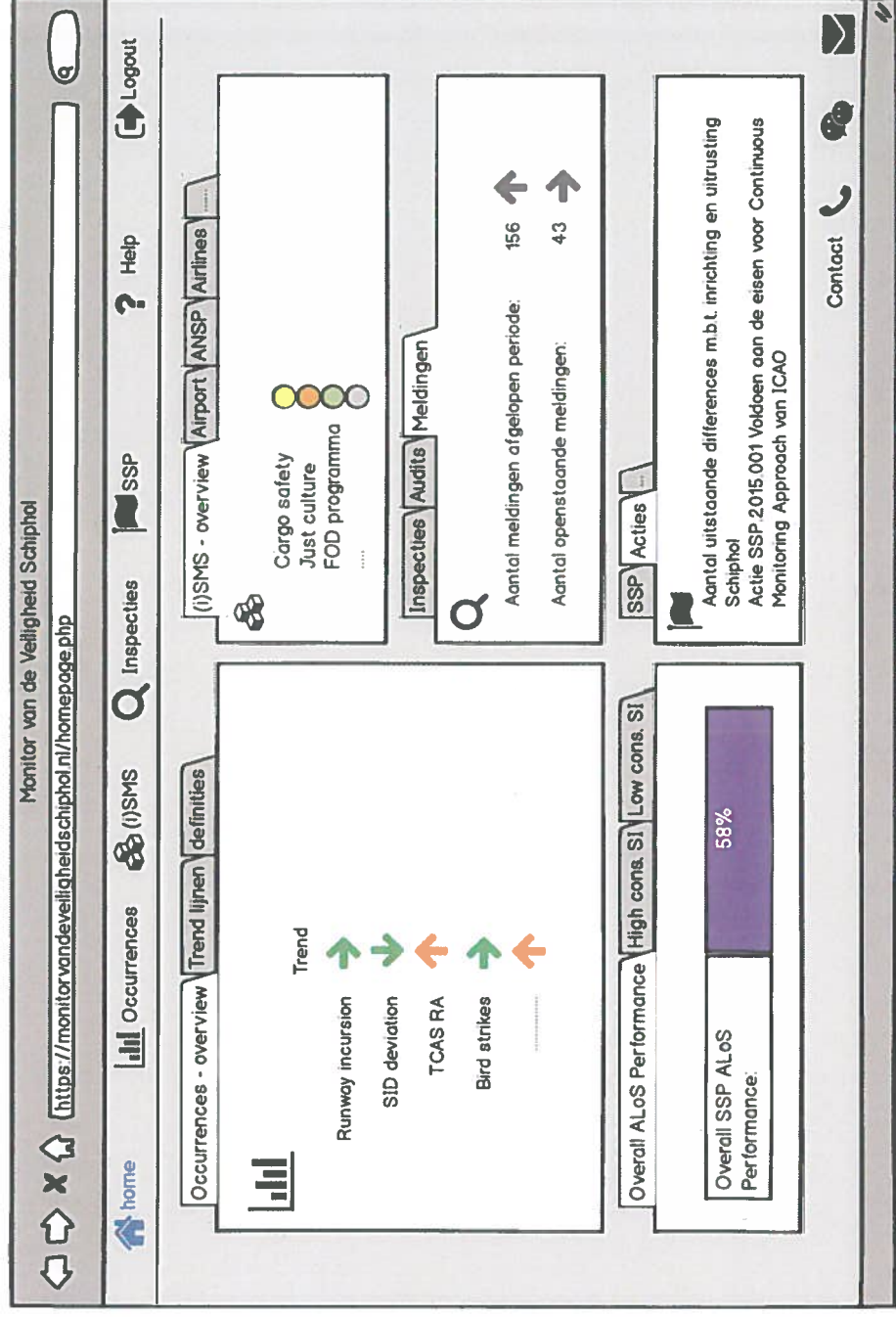
Aanleiding: aanbevelingen door OVV

Vul de rol van eindverantwoordelijke voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol nader in door onder andere:

- het opstellen van een **helder controlebaar criterium** voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol, en het formuleren van een transparante werkwijze van hoe veiligheid als randvoorwaarde wordt ingevuld;
- de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol **in zijn geheel in kaart te brengen**;
- bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol **de gevolgen voor veiligheid in de volle breedte** te beoordelen;
- **handhaafbare normen en doelen** voor veiligheid op en rond de luchthaven vast te stellen en deze te gebruiken om de veiligheid permanent te verbeteren;
- veiligheidsaspecten van het vliegverkeer **actief te monitoren en regelmatig trendanalyses** uit te voeren;

Schets van het systeem

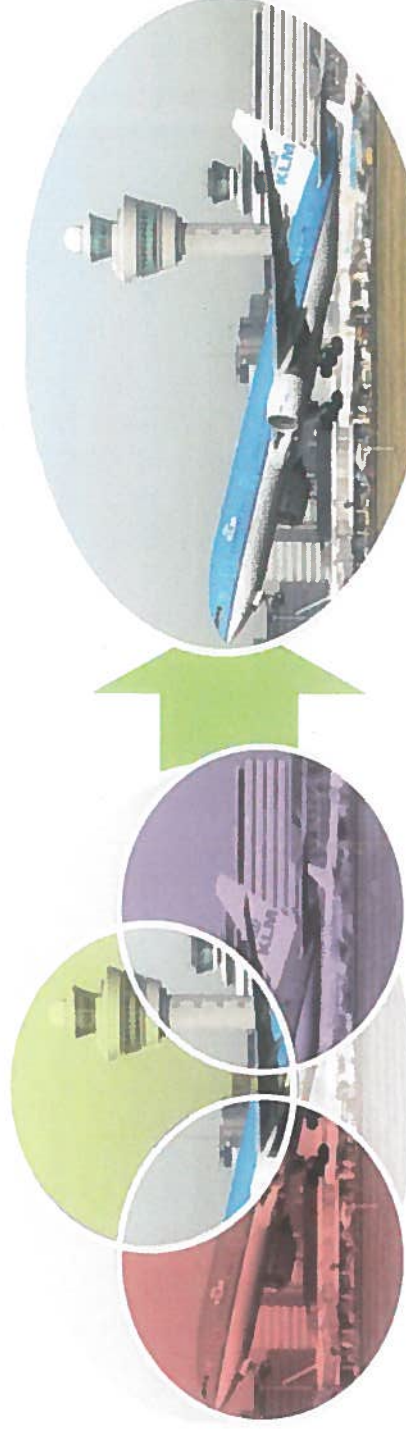
De Monitor van de
 Veiligheid ontstaat uit de
 actuele waarden van de
 indicatoren
 en de
 trendontwikkelingen,
 gecombineerd met
 een eenduidige
 toelichting



Waarom een Monitor van de Veiligheid Schiphol?

- **Integraal, samenhangend, centraal en gedeeld beeld**
 - Inzicht of Schiphol nu (of op enig moment) veilig is
 - Referentie bij grote verandering
 - Trends op geaggregeerd niveau
 - Inzicht in inspanningen

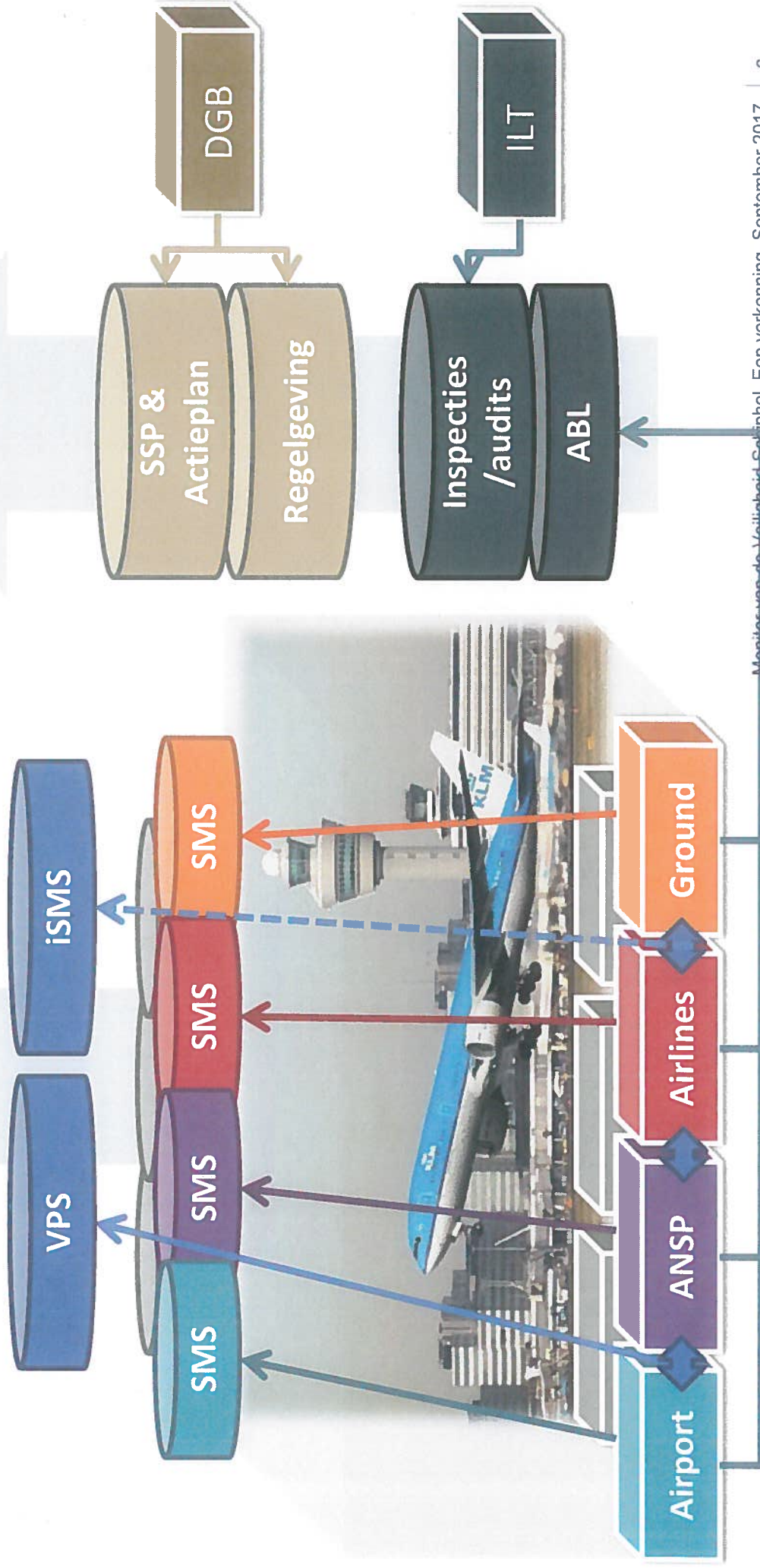
*In gezamenlijkheid de
veiligheid beter kunnen
managen*



Meerwaarde in relatie tot OVV aanbevelingen

Aanbeveling:		Potentiële meerwaarde:
<ul style="list-style-type: none"> het opstellen van een helder controleerbaar criterium voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol; 		<p>Hoeft niet één getal te zijn, een diverse set aan indicatoren geeft meer zicht op de verschillende aspecten die bijdragen aan de veiligheid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol in zijn geheel in kaart te brengen; 		<p>Brede, samenhangende set aan indicatoren + eenduidige toelichting</p>
<ul style="list-style-type: none"> bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor veiligheid in de volle breedte te beoordelen; 		<p>Monitor als referentie bij de beoordeling van dergelijke gevolgen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> handhaafbare normen en doelen voor veiligheid op en rond de luchthaven vast te stellen en deze te gebruiken om de veiligheid permanent te verbeteren; 		<p>Belangrijk voor de overheid om besluit te nemen over beoogde gebruik. Zorgen bij de sector. De informatie die de monitor oplevert kan helpen om te komen tot goed geformuleerde en realistische normen en doelen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> veiligheidsaspecten van het vliegverkeer actief te monitoren en regelmatig trendanalyses uit te voeren; 		<p>Primaire doel van de monitor en deze biedt de informatie om trendanalyses uit te voeren.</p>

Monitor van de Veiligheid Schiphol



Startpunt: selectie van al bestaande indicatoren.

Indicatoren

Alleen waar nodig aangevuld

Eisen aan indicatoren:

- Specifiek, meetbaar en relevant
- Bekende relatie met de veiligheid
- Moet stuurbaar zijn
- Moet nauwkeurig, betrouwbaar en sensitief zijn
- Kosten en baten in balans

Eisen aan set van indicatoren:

- Lagging en leading
- Dekt de totale Schiphol-operatie af
- Moet beheersbaar zijn



Aandachtspunten

- **Zorgvuldig iteratief proces**
- **Eigenaarschap, verantwoordelijkheid en gebruik**
- **Relatie tot normen/doelen**
- **Ongewenste gevolgen (level playing field, meldingsbereidheid)**
- Onderhoud en beheer, ICT
- Relatie tot regelgeving (EASA, ICAO)
- Databronnen en datacollectie
- Scope en dekingsgraad
- Inzicht in frequenties versus risico's
- Evaluatie van de (set van) indicatoren
- Actualisatie en publicatie van de monitor

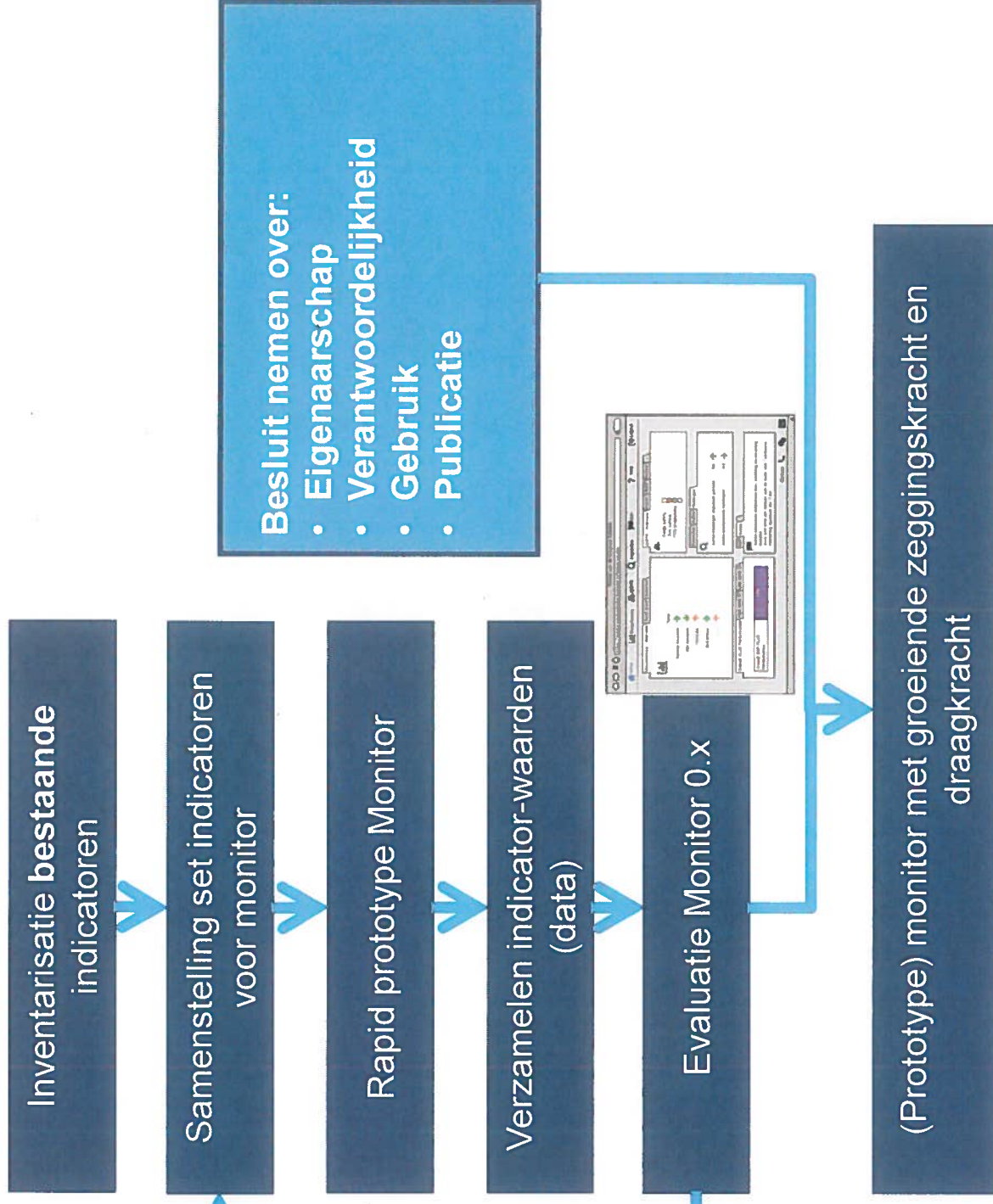
Voorlopige conclusie

- Heeft een Monitor van de Veiligheid op Schiphol toegevoegde waarde?
- **Ja, geeft een integraal, centraal en gedeeld beeld**
- Hoe moet Monitor van de Veiligheid op Schiphol worden opgezet?
- **Indicatoren + breed gedragen toelichting**
- Is het uniek in de wereld?

Nee, soortgelijke ontwikkelingen, geen pasklare oplossing

[illegible]

Stappenplan voor een vervolg





Dedicated to innovation in aerospace

safetyinstitute

Fully engaged

Netherlands Aerospace Centre



NLR Amsterdam
Anthony Fokkerweg 2
1059 CM Amsterdam

p) +31 88 511 31 13 **f)** +31 88 511 32 10
e) info@nlr.nl **i)** www.nlr.nl

NLR Marknesse
Voorsterweg 31
8316 PR Marknesse

p) +31 88 511 44 44 **f)** +31 88 511 42 10
e) info@nlr.nl **i)** www.nlr.nl

Van: 10.2.e
Aan: 10.2.e BSK
Cc: 10.2.e DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
Onderwerp: Memorandum AOSI-2017-018 - finaal
Datum: donderdag 21 september 2017 14:40:54
Bijlagen: [image002.png](#)
[NLR-MemorandumAOSI-2017-018-MonitorVeiligheidSchiphol vFINAAL20170921.pdf](#)

Betreft: opdracht BSK IBI PBL 12072017 / NLR offerte 14344

Beste 10.2.e

Bijgevoegd de finale versie van Memorandum AOSI-2017-018 "Monitor van de veiligheid van Schiphol".

Het memorandum bevat een verkenning aangaande de meerwaarde en aandachtspunten van een toekomstig Monitor van de veiligheid van Schiphol. We dragen graag bij aan de eventuele totstandkoming van een Monitor.

Vriendelijke groet,

10.2.e



Dedicated to innovation in aerospace

NLR - Netherlands Aerospace Centre

10.2.e

Senior consultant air transport safety

p) + 6 / +31 61 081 75 93
e) 10.2.e @nlr.nl
i) w

From: 10.2.e - BSK [mailto:10.2.e@minienm.nl]

Sent: maandag 14 augustus 2017 16:32

To: 10.2.e

) - DGB

Subject: 2017.08.10 Digitale Opdrachtbevestiging BSK IBI PBL 12072017 voor NLR offerte 14344 voor verkenning monitoren m.b.v. indicatoren

Beste 10.2.e

Hierbij de opdracht bevestiging.

Dank voor jullie snelle reactie.

Grt

10.2.e

10.2.e

Directie Luchtvaart

Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Plesmanweg 1-6 | 2597 JG | Den Haag
Postbus 20904 | 2500 EX | Den Haag
10.2.e @minienm.nl

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.



Dedicated to innovation in aerospace

NLR-MEMORANDUM AOSI-2017-018 | September 2017

Monitor van de veiligheid van Schiphol

Een verkenning

AFDELING: Air Transport Safety Instituut

AUTEUR(S):

G.B. van Baren, J.G. Verstraeten

NLR - Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum

Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het NLR.

NLR DIVISIE	Aerospace Operations
ORDER/CODENUMMER	1157121
RUBRICERING TITEL	ONGERUBRICEERD
AFGESLOTEN	

GOEDGEKEURD DOOR:			
AUTEUR		REVIEWER	
G.B. van Baren, J.G. Verstraeten		J.W. Smeltink	
			
DATUM	21-09-2017	DATUM	21-09-2017

Samenvatting

Dit memorandum is het verslag van een in opdracht van het Directoraat-generaal Bereikbaarheid (DGB) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu door NLR uitgevoerde verkenning van een 'Monitor van de Veiligheid van Schiphol'. DGB heeft een drietal vragen aan NLR meegegeven: Wat is de meerwaarde van een dergelijke Monitor van de Veiligheid van Schiphol, hoe zou het er uit moeten zien, en is het uniek in de wereld?

In dit memorandum wordt verder ingegaan op deze vragen, wordt geschetst hoe het systeem er uit zou kunnen zien en worden aandachtspunten benoemd die in een vervolg dienen te worden geadresseerd. Daarnaast wordt een plan van aanpak voor het vervolg gegeven.

NLR is van mening dat de meerwaarde bestaat uit een integraal, samenhangend en door de verschillende partijen gedeeld beeld van de veiligheid op Schiphol. Dit helpt de sector en overheid om in gezamenlijkheid inzicht te verkrijgen hoe de huidige veiligheid tot stand komt en wat de inspanningen zijn op gebied van regelgeving, certificatie, uitvoering van de vliegeroperatie en handhaving. Een Monitor van de Veiligheid waarover consensus bestaat, kan daarnaast helpen om snel en adequaat te kunnen reageren op berichten die vraagtekens bij de veiligheid stellen en kan dienen als gezamenlijk vertrekpunt voor het gesprek en besluitvorming over toekomstige ontwikkelingen. Een Monitor van de Veiligheid is in de eerste plaats niet bedoeld als additioneel toezichts- of handhavingsinstrument.

De Monitor van de Veiligheid wordt opgebouwd uit de actuele waarden van een set van indicatoren en de trendontwikkeling van de indicatorwaarden over de tijd. Het beeld wordt gecompleteerd met een toelichting waarin eenduidig wordt aangegeven hoe de indicatorwaarden moeten worden begrepen. Daarbij moeten goede afspraken gemaakt worden over aspecten als datacollectie, scope, analyse- en meetmethoden, eigenaarschap, verantwoordelijkheden, gebruik en gebruikersprofielen, ongewenste gevolgen, evaluatie van de set van indicatoren en actualisatie van de Monitor van de Veiligheid.

Hoewel er geen kant-en-klare voorbeelden voorhanden zijn van een 'Monitor van de Veiligheid' zoals die hier beoogd wordt, zijn er wel voorbeelden van vergelijkbare ontwikkelingen die als bron van inspiratie kunnen dienen. Indicatoren zijn een veelgebruikt middel om veiligheid te meten en er zijn diverse ontwikkelingen waarin een beeld van de veiligheid gegeven wordt.

De voordelen van een goed functionerende Monitor van de Veiligheid zijn evident, dat is ook de mening van overheid en sectorpartijen: Met een dergelijke monitor kunnen sector en overheid in gezamenlijkheid de veiligheid beter managen. Deze verkenning laat zien dat het idee van een Monitor van de Veiligheid innovatief en uitdagend is en dat er ook zorgen zijn over hoe deze gebruikt zal worden en over het risico op verstoring van de relatie tussen sector en overheid. De ontwikkeling van de monitor vraagt daarom om een iteratief proces waarin zorgvuldige afstemming met sector en overheid cruciaal is om tot een goed werkende en effectieve monitor te komen.

Inhoudsopgave

1	Introductie	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Deze verkenning	5
1.3	Gevolgde werkwijze en opzet van dit memorandum	6
2	Wat is de Monitor van de Veiligheid van Schiphol?	7
3	Wat is de toegevoegde waarde?	9
4	Is het uniek in de wereld?	11
5	Eisen aan indicatoren	15
6	Aandachtspunten	16
7	Conclusie van de verkenning	18
8	Plan van aanpak voor een vervolg	19

(19 pagina's totaal)

1 Introductie

1.1 Aanleiding

Op 6 april jl. bracht de Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OVV) het rapport uit over de veiligheid van het vliegverkeer op Schiphol. Daarin worden tien aanbevelingen (Aanbeveling 7.a t/m 7.j en 8) gedaan aan het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Vijf van deze (7.a t/m 7.e) aanbevelingen zijn er op gericht het ministerie een beter beeld te geven van het totale veiligheidsniveau van het vliegverkeer op en rond Schiphol en om het mogelijk te maken veranderingen in het veiligheidsniveau te monitoren.

Deze aanbevelingen zijn:

Vul de rol van eindverantwoordelijke voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol nader in door onder andere:

- het opstellen van een helder controleerbaar criterium voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol, en het formuleren van een transparante werkwijze van hoe veiligheid als randvoorwaarde wordt ingevuld;
- de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol in zijn geheel in kaart te brengen;
- bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor veiligheid in de volle breedte te beoordelen;
- handhaafbare normen en doelen voor veiligheid op en rond de luchthaven vast te stellen en deze te gebruiken om de veiligheid permanent te verbeteren;
- veiligheidsaspecten van het vliegverkeer actief te monitoren en regelmatig trendanalyses uit te voeren;

Om invulling te geven aan de aanbevelingen wil het ministerie de mogelijkheid van een 'Monitor van de Veiligheid van Schiphol' verkennen.

1.2 Deze verkenning

Als eerste stap om te komen tot een Monitor van de Veiligheid, heeft het Directoraat-generaal Bereikbaarheid (DGB) het NLR gevraagd een verkenning uit te voeren. Dit memorandum is het verslag van deze verkenning. DGB heeft een drietal vragen aan NLR meegegeven: Wat is de meerwaarde van een dergelijke Monitor van de Veiligheid, hoe zou het er uit moeten zien, en is het uniek in de wereld?

Voor wat betreft de tweede vraag is in de verkenning vooral aandacht besteed aan de kaders en randvoorwaarden waar een Monitor van de Veiligheid aan zou moeten voldoen en welke aandachtspunten dat met zich meebrengt. Zo is bijvoorbeeld niet gekeken naar concrete sets van indicatoren, en wordt geen advies gegeven over hoe verantwoordelijkheden worden belegd.

De verkenning is verder afgebakend door alleen de luchtvaartveiligheid van de commerciële vliegoperatie op en rond Schiphol te beschouwen.

1.3 Gevolgde werkwijze en opzet van dit memorandum

In deze verkenning is in de periode van 15 augustus tot 15 september relevant materiaal bestudeerd, hebben gesprekken met DGB en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) plaatsgevonden en zijn de eerste inzichten gepresenteerd aan DGB en sectorpartijen in een overleg op 28 augustus. Op basis hiervan is dit memorandum eerst in concept opgesteld en zijn de sectorpartijen (KLM, LVNL en Schiphol) in staat gesteld commentaar te geven. Dit commentaar is verwerkt, resulterend in voorliggende versie van het memorandum.

De volgende hoofdstukken van dit memorandum beschrijven achtereenvolgens:

- Hoofdstuk 2: Wat is de 'Monitor van de veiligheid van Schiphol'?
- Hoofdstuk 3: Wat is de toegevoegde waarde?
- Hoofdstuk 4: Is het uniek in de wereld?
- Hoofdstuk 5: Eisen aan indicatoren
- Hoofdstuk 6: Aandachtspunten
- Hoofdstuk 7: Conclusie van de verkenning
- Hoofdstuk 8: Plan van aanpak voor een vervolg

2 Wat is de Monitor van de Veiligheid van Schiphol?

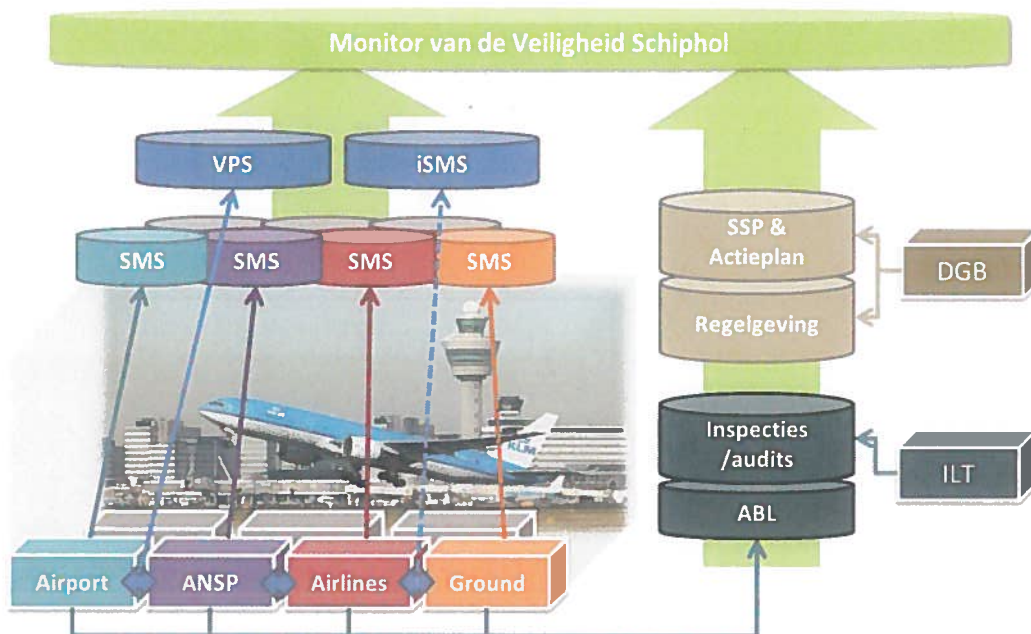
De Monitor van de Veiligheid van Schiphol geeft een integraal, samenhangend en gedeeld beeld van de veiligheid van de vliegoperatie op en rondom Schiphol. ' Integraal' betekent in deze dat het een totaalbeeld geeft van de veiligheid van de commerciële vliegoperatie op Schiphol, waarbij gekeken wordt naar het functioneren van overheid (beleid, regelgeving en toezicht), sectorpartijen (de operatie) en de onderlinge samenwerking. 'Samenhangend' betekent dat de indicatoren die gebruikt gaan worden op elkaar worden afgestemd en elkaar niet tegenspreken. 'Gedeeld' betekent dat er bij de indicatoren een gemeenschappelijk gedragen toelichting komt, waarin eenduidig wordt aangegeven hoe de indicatorwaarden moeten worden begrepen.

De Monitor wordt opgebouwd uit de actuele waarden van een set van – zoveel mogelijk al bestaande – indicatoren en de trendontwikkeling van de indicatorwaarden over de tijd. Een indicator kan een kwantitatieve (getal) of kwalitatieve (ja/nee, volledig/gedeeltelijk/niet) meetwaarde aangeven. Het geeft nadrukkelijk een indicatie, een zo betrouwbaar mogelijk beeld van de werkelijke waarde van dat wat gemeten wordt. De set van indicatoren wordt gecombineerd met een toelichting waarin eenduidig wordt aangegeven aan hoe de indicatorwaarden moeten worden begrepen.

De set van indicatoren wordt zoveel mogelijk samengesteld uit al door sectorpartijen (luchtvaartmaatschappijen, luchthaven, luchtverkeersleiding, grondafhandelaars, etc.) en overheidspartijen (ILT als inspectie/toezichthouder en DGB als beleidsmaker/regelgever) gebruikte indicatoren. Elk van deze partijen heeft nu al haar systemen en processen om informatie over veiligheid te verzamelen. Sectorpartijen verzamelen data op basis van hun Safety Management Systeem (SMS). ILT verzamelt data middels het Analysebureau Luchtvaart (ABL), inspecties en audits. DGB heeft haar State Safety Program (SSP) en SSP Actieplan. Als het gaat om interfaces is er al het Veiligheidsplatform Schiphol (VPS) en is een integrated SMS (iSMS) in ontwikkeling.

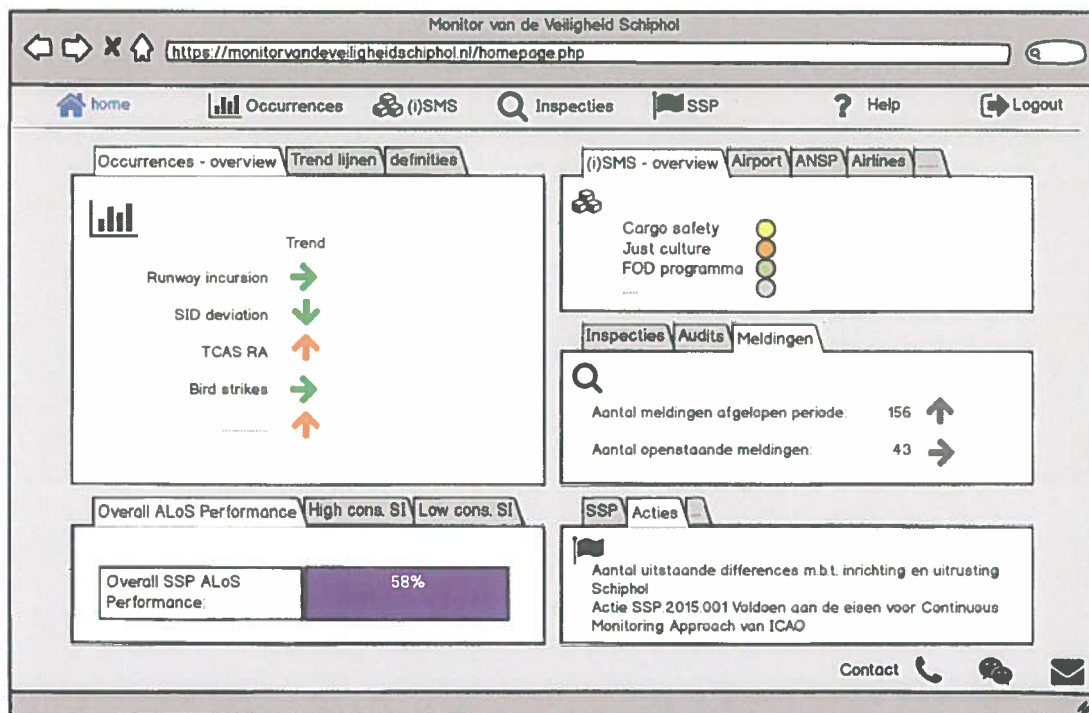
Deze informatie bestaat nu naast elkaar en is niet per definitie consistent. Met de monitor wordt een centraal overzicht gecreëerd van deze informatie, waarbij inconsistenties moeten worden opgelost. Het is niet noodzakelijk en wenselijk om al de informatie te gebruiken. Er zal een verstandige en onderbouwde keuze gemaakt moeten worden welke indicatoren en informatie nodig is voor de Monitor van de Veiligheid. Het zal gaan om een beknopte selectie van bestaande indicatoren, alleen waar nodig aangevuld met specifiek voor de Monitor van de Veiligheid ontwikkelde indicatoren. De informatiestromen zijn in Figuur 1 geschetst.

Voor de presentatie van de Monitor van de Veiligheid ligt het voor de hand om een dashboard te gebruiken. Hierop kunnen afhankelijk van de gebruiker op verschillende manieren en in verschillende lagen de indicatorwaarden worden getoond. De informatie op het dashboard zal met een bepaalde regelmaat, afhankelijk ook van wanneer nieuwe data voor de indicatoren beschikbaar komt, worden vernieuwd (dit kan per indicator verschillen). De toelichting op wat het dashboard laat zien kan in een aparte publicatie worden gegeven en kan met een lagere frequentie worden uitgebracht.



Figuur 1 Informatiebronnen en -stromen die de Monitor van de Veiligheid kunnen voeden

Figuur 2 laat een 'rapid prototype' van een dashboard waarop informatie vanuit verschillende partijen een plaats heeft gekregen. Dit rapid prototype is in deze verkenning gemaakt en dient enkel om te laten zien dat het vrij eenvoudig is om een prototype te ontwerpen. De ervaring leert dat een prototype een goede manier is om in gesprek te gaan met partijen over hoe het dashboard er uit zou moeten zien en iteratief toe te werken naar een dashboard waar iedereen zich in kan vinden. Deze manier van werken helpt bij het tastbaar maken van het idee.



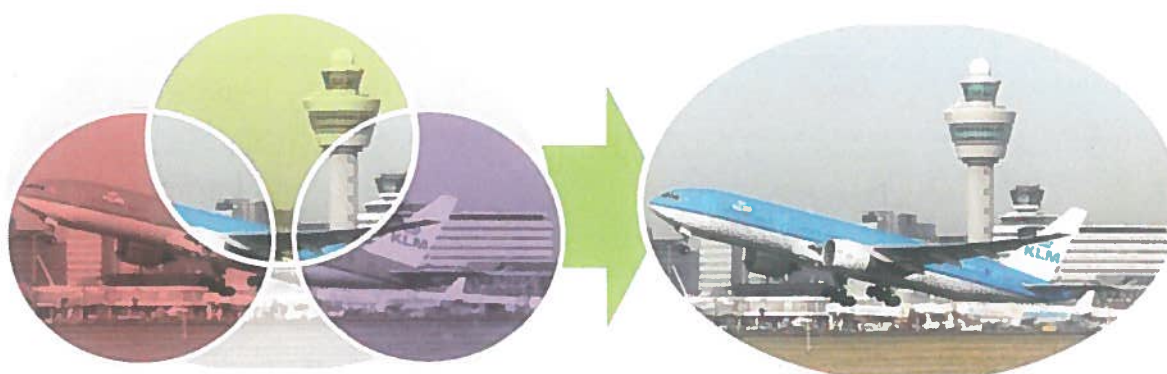
Figuur 2 'Rapid prototype' van een dashboard voor de Monitor van de Veiligheid

3 Wat is de toegevoegde waarde?

Het staat in deze verkenning niet ter discussie of de veiligheid op Schiphol in het geding is. Er is consensus dat de veiligheid zijn basis vindt in het bestaande systeem van regelgeving, certificatie, sectorpartijen die in lijn hier mee hun operatie uitvoeren en een overheid die hier op toeziet. Wereldwijd vertoont de luchtvaartveiligheid een continue verbetering dankzij de inspanningen van de luchtvaartsector. Informatie over het veiligheidsniveau is aanwezig binnen de diverse organisaties.

Echter, in de huidige situatie heeft elke sectorpartij en de overheid een eigen beeld van de veiligheid op Schiphol. Dit is vaak een beperkt beeld, gebaseerd op informatie uit de eigen organisatie. Daarom kunnen deze beelden ook van elkaar verschillen. Waar samenwerking plaatsvindt, zoals in het VPS, ontstaat een breder, completer beeld.

De toegevoegde waarde van een Monitor van de Veiligheid is dat een integraal, samenhangend en gedeeld beeld van de luchtvaartveiligheid op en rond Schiphol ontstaat. Dit helpt de sector en overheid om in gezamenlijkheid inzicht te verkrijgen hoe de huidige veiligheid tot stand komt en wat de inspanningen zijn op gebied van regelgeving, certificatie, uitvoering van de vliegoperatie en handhaving. Daarnaast kan de monitor helpen om ontwikkelingen in het veiligheidsniveau, zoals ongewenste trends, te signaleren waarop door een of meer partijen actie kan worden ondernomen.



Figuur 3 Van eigen en gedeeltelijk overlappende beelden van de veiligheid naar een integraal en gedeeld beeld

In relatie tot de door OVV opgestelde aanbevelingen aan de Staatssecretaris van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, biedt de Monitor meerwaarde op een aantal aspecten, zoals hieronder toegelicht:

Aanbeveling:	Potentiële meerwaarde:
Vul de rol van eindverantwoordelijke voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol nader in door onder andere:	
<ul style="list-style-type: none"> het opstellen van een helder controlebaar criterium voor de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol, en het formuleren van een transparante werkwijze van hoe veiligheid als randvoorwaarde wordt 	De monitor kan helpen bij het opstellen van een dergelijk helder controlebaar criterium. Dit hoeft niet één getal te zijn, een diverse set aan indicatoren geeft meer zicht op de verschillende

Aanbeveling:	Potentiële meerwaarde:
ingevuld;	aspecten die bijdragen aan de veiligheid.
<ul style="list-style-type: none"> de veiligheid van het vliegverkeer op en rond Schiphol in zijn geheel in kaart te brengen; 	De monitor helpt bij het in zijn geheel in kaart brengen van de veiligheid, het is daarbij essentieel dat er duiding wordt gegeven aan de indicatorwaarden.
<ul style="list-style-type: none"> bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor veiligheid in de volle breedte te beoordelen; 	Het beeld dat de monitor geeft van de veiligheid kan gebruikt worden als referentie bij de beoordeling van dergelijke gevolgen.
<ul style="list-style-type: none"> handhaafbare normen en doelen voor veiligheid op en rond de luchthaven vast te stellen en deze te gebruiken om de veiligheid permanent te verbeteren; 	Bij de uitwerking van de indicatoren wordt bezien voor welke indicatoren een norm of doel kan worden gesteld. Zie ook het aandachtspunt in Hoofdstuk 5 hierover. De informatie die de monitor oplevert kan helpen om te komen tot goed geformuleerde en realistische normen en doelen.
<ul style="list-style-type: none"> veiligheidsaspecten van het vliegverkeer actief te monitoren en regelmatig trendanalyses uit te voeren; 	Het monitoren is het primaire doel van de monitor en deze biedt de informatie om trendanalyses uit te voeren.

Een Monitor van de Veiligheid waarover consensus bestaat, kan ook helpen om snel en adequaat te kunnen reageren op berichten die vraagtekens bij de veiligheid stellen. Het helpt daarnaast om - los van een daadwerkelijk veiligheidsissue – met elkaar te bespreken en overeen te komen op welke wijze een totaalbeeld verkregen kan worden. Een door alle partijen onderschreven totaalbeeld helpt bij actuele situaties als gezamenlijk vertrekpunt voor verdere discussie. Zo had een Monitor van de Veiligheid een goede baseline kunnen zijn voor de Integrale Veiligheidsanalyse Schiphol (IVA) die NLR momenteel uitvoert naar de effecten van groeiend verkeer op Schiphol.

4 Is het uniek in de wereld?

Er zijn voorbeelden in de wereld van het samenbrengen van verschillende indicatoren met als doel een beeld te verstrekken van luchtvaartveiligheid. Als het gaat om definiëren van indicatoren is veel informatie beschikbaar uit standaarden en onderzoek. Er zijn echter geen kant-en-klare voorbeelden voorhanden van een Monitor van de Veiligheid zoals die hier beoogd wordt, noch van een monitor voor een specifieke luchthaven. In de gevonden voorbeelden ontbreekt het aan integraliteit en/of aan afdoende diepgang. Dit hoofdstuk geeft een - geenszins compleet - overzicht van ontwikkelingen en initiatieven.

Er zijn wereldwijde initiatieven op het gebied van standaarden en aanbevolen werkwijzen:

- ICAO Annex 19 vereist dat een staat een *Acceptable Level of Safety (ALoS) performance* vaststelt. Dit kan bereikt worden doormiddel van safety performance indicators en targets. Uiteindelijk kan de performance in één getal uitgedrukt worden, zie [Safety Performance Measurement – Quantifying Performance Indicators and an Acceptable Level of Safety](#). Hier wordt voor iedere indicator in een set van indicatoren een 'alert trigger level' vastgesteld op basis van de variatie in de indicatorwaarden over de tijd. De *ALoS performance* wordt dan bepaald aan de hand van het relatieve aantal alerts dat is getriggered. Zie Figuur 4.

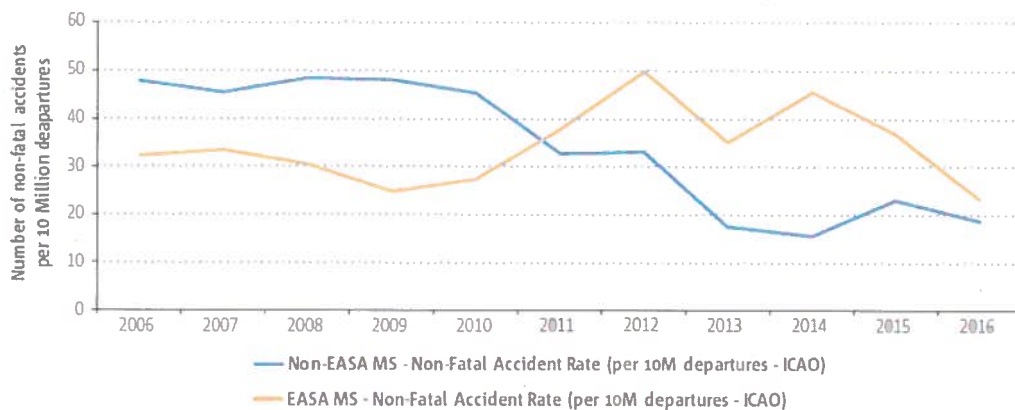
Illustration of SSP ALoS Performance Measurement				
High Consequence Safety Indicators				
Safety Indicator (SI) Description	SI Alert Level/ Criteria (for 2010)	Alert level Not Breached [Yes (4), No (0)]	SI Target level/ criteria (for 2010)	Target Achieved [Yes (1), No (0)]
1 High Consequence SPI No 1	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	4	5 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave	0
2 High Consequence SPI No 2	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	0	6 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	0
3 High Consequence SPI No 3	Preceding Yr Ave Rate + 1/2/3 SD	4	3 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	3
4 Etc				
	Sub-total	8		Sub-total 3
	Max	12		Max 9
Lower Consequence & Supplementary Safety Indicators				
Safety Indicator (SI) Description	SI Alert Level/ Criteria (for 2010)	Alert level Not Breached [Yes (2), No (0)]	SI Target level/ criteria (for 2010)	Target Achieved [Yes (1), No (0)]
1 Lower Consequence No 1	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	2	3 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	1
2 Lower Consequence No 2	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	2	4 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	0
3 Lower Consequence No 3	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	0	2 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	0
4 Lower Consequence No 4	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	2	6 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	0
5 Lower Consequence No 5	Preceding Period Ave Rate + 1/2/3 SD	2	3 % improvement of Current Period Ave rate over Preceding Period Ave rate	1
6 Etc				
	Sub-total	8		Sub-total 2
	Max	10		Max 5
	No Alert %	72.7%	Target Achieved %	35.7%
Overall SSP ALoS Performance		58.3%		

Figuur 4 Illustratie van hoe een acceptable level of safety performance gemeten kan worden

- **Safety Management International Collaboration Group (SMICG).** Deze groep van luchtvaartautoriteiten van over de hele wereld werkt samen op het gebied van SMS-onderwerpen met een gedeelde interesse, waaronder indicatoren. Er wordt onder andere gekeken naar hoe de regelgever de veiligheidspresentatie van de luchtvaartsector kan meten zie "[A Systems Approach to Measuring Safety Performance: The Regulator Perspective](#)".

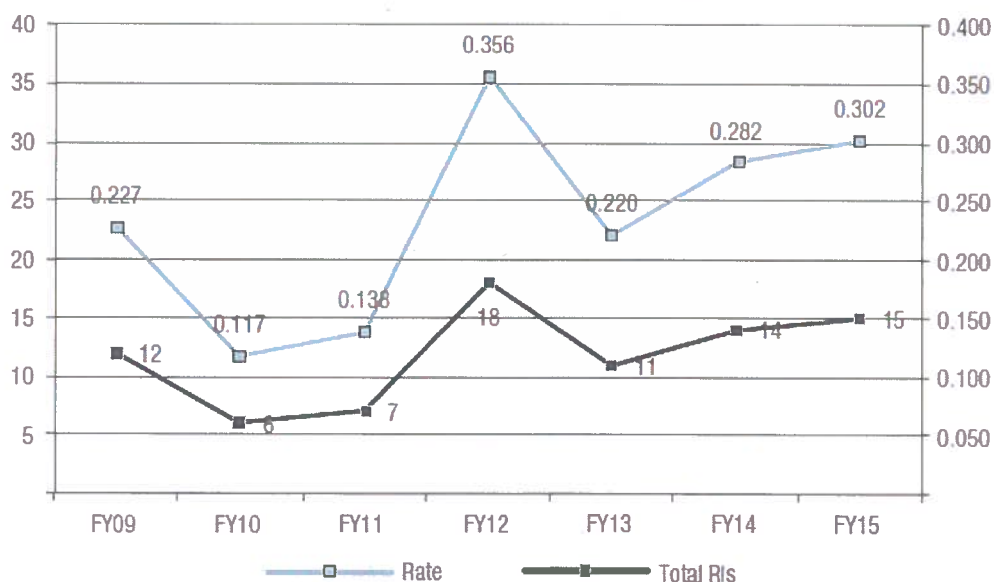
Er zijn verscheidene autoriteiten die safety reviews publiceren. Deze safety reviews kunnen gezien worden als een Monitor van de Veiligheid:

- De **European Aviation Safety Agency (EASA)** brengt jaarlijks een *annual safety review* uit. In deze publicatie wordt met name ingegaan op ongevalsstatistieken, zowel generiek als gecategoriseerd. Er wordt ook gekeken naar de aandachtgebieden zoals gedefinieerd in het *European Plan for Aviation Safety (EPAS)*. De door EASA voorgezeten **Network of Analysts, Safety Performance Indicator Sub Group** heeft een set van SPIs gedefinieerd in een notitie met als titel "[EASA Member States Common Safety Performance Indicators](#)". Deze indicatoren zijn bedoeld om de performance van een staat te kunnen vergelijken met de andere EASA lidstaten



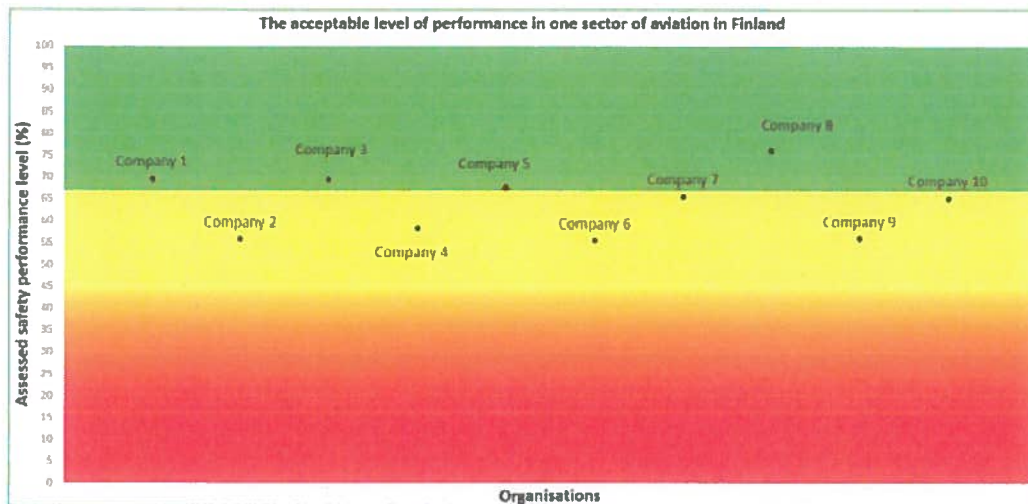
Figuur 5 Europese ongevalsstatistiek uit de EASA Annual Safety Review 2017

- De Air Traffic Organization van de **Federal Aviation Authority (FAA)** brengt jaarlijks een safety report uit dat vergelijkbaar is qua inhoud en diepgang met het EASA Annual Safety Review.



Figuur 6 Statistiek op het gebied van runway incursions uit het FAA ATO safety report 2015

- **Finnish Aviation Safety Programme, FASP.** Dit programma bestaat uit het 'Finnish Plan for Aviation Safety', FPAS, en Safety Performance Indicators and Targets. Het FPAS beschrijft jaarlijks de geïdentificeerde grootste risico's in combinatie met de gestelde doelen en voorgenomen maatregelen. Ook wordt bijvoorbeeld de Safety performance van bedrijven in de diverse sectoren gemeten, zie hieronder.



Figuur 7 Voorbeeld van de safety performance van bedrijven in een sector in Finland. [Bron](#).

Elk kwartaal wordt een overzicht van indicatoren gepubliceerd, zie hieronder.

	Tavoite	Mittari	Tilannearvio (ovatavoitteissa esitetty yleisimmässä solussa tilanne kaupallisessa ilmakuljetuksessa ja yleis- ja harrasteilmalukissa, RE-VAP lisäksi esitetty ajoneuvot ja henkilöt ja MAC/AIRPROX lemmenvarmistuksen tilanne) historia ja nykytilanteen perusteella. Nuoli osoittaa tilanteen arvioitua kehityssuuntaan kuluvana vuonna (sininen ei muutosta, punainen negatiivinen, vihreä positiivinen kehitys). Mikäli tilannearvio ei kehityssuunta on muuttunut edellisestä tilanteesta, määritellään edellisen tilanteen tilannearvio tilanteesta tilanteeseen tilanteeseen tilanteeseen tilanteeseen.
YLTÄTASO	Hyvän turvallisuustason säilyttäminen kaupallisessa ilmakuljetuksessa (ei kuolleita eikä onnettomuuksia, vähenevä trendi vakavien vaaratilanteiden määrässä)	Kuolleiden ja onnettomuuksien määrä, vakavien vaaratilanteiden määrä suhteutettuna liikenteen määrään (viiden vuoden keskiarvo); FASP Riskiarvioinnin tehneiden organisaatioiden määrä	Q2/2017 kaupallisessa ilmakuljetuksessa ei tapahtunut onnettomuuksia. Q2/2016 ei myöskään tapahtunut onnettomuuksia. 6/2017 mennessä ei ole tapahtunut onnettomuuksia, kuten ei edellisvuonna. Q2/2017 tapahtui kaksi vakavaa vaaratilannetta. Q2/2016 ei tapahtunut vakavia vaaratilanteita. 6/2017 mennessä vakavia vaaratilanteita on tapahtunut yhteensä kolme. Edellisessä vuonna samaan aikaan vaaratilanteita oli yksi. Tilannearviossa ei ole muutosta. Kehityssuunnassa ei ole nähtävissä merkittäviä muutoksia.
	Yleis- ja harrasteilmalukissa enintään kolme kuollutta (neljän vuoden keskiarvo) ja vähenevä onnettomuuksien määrä ja vaaratilanteiden määrä	Kuolleiden ja onnettomuuksien määrä	Q2/2017 kotimaisessa yleis- ja harrasteilmalukissa ei tapahtunut onnettomuuksia. Q2/2016 tapahtui kolme onnettomuutta kun Q2/2016 onnettomuuksia oli yksi. Onnettomuuksia on yhteensä 6/2017 mennessä tapahtunut kolme, kun edellisvuonna vastaavaan aikaan onnettomuuksia oli tapahtunut yksi. Q2/2017 tapahtui seitsemän vakavaa vaaratilannetta. Q2/2016 tilanteita oli neljä. 6/2017 mennessä vakavia vaaratilanteita on tapahtunut kahdeksan, kun edellisvuonna vastaavaan aikaan tilanteita oli tapahtunut neljä. Tilannearviossa ei muutosta. Onnettomuuksien ja vakavien vaaratilanteiden kasvun johdosta kehityssuunnan arvio muutetaan negatiivisemmaksi.
	Kitoteltä suistumisen (RE) vähentäminen.	Kitoteltä suistumistapausten määrä ja se suhteutettuna lentotunteihin, lennettyjen sektorien määrään sekä operaatioiden määrään ilmailukennepalveluyksiköissä.	Q2/2017 ei kotimaisen kaupallisen ilmakuljetuksen RE-tapauksia. 6/2017 mennessä ei ole tapahtunut RE-tapauksia, myöskään edellisessä vuonna ei RE-tapauksia ole ollut. Tilannearviossa ei muutosta. Kehityssuunnassa ei ole muutosta. Q2/2017 yleis- ja harrasteilmalukissa yksi RE-tapaus, hieman vähemmän kuin edellisessä vuonna samaan aikaan. 6/2017 mennessä neljä RE-tapaus, saman verran kuin edellisessä vuonna. Tilannearvio pidetään heikoksena. Arvio kehityksestä muutetaan positiivisemmaksi.

Figuur 8 Kwartaalioverzicht van indicatoren in het FASP. [Bron](#)

- **Irish Aviation Authority.** De [IAA](#) produceert jaarlijks een uitgebreide review van de safety performance. Onderstaande figuur uit het review over 2016 geeft informatie over een aantal indicatoren.



Figuur 9 High-level overzicht van de safety performance in Ierland. [Bron](#).

Er is nationaal en internationaal onderzoek naar het gebruik van indicatoren:

- **Projecten uitgevoerd door NLR in opdracht van DGB:**
 - Measuring Aviation Safety Oversight, NLR-CR-2011-162.
 - Risk-based oversight in aviation, 2016
 - Naar een systematiek voor het meten van de effectiviteit van toezicht, 2017
- **ASCOS project** voor de Europese Commissie, zie [“Safety performance indicators for system of organizations in aviation”](#). In dit paper worden onder andere voorstellen gedaan voor indicatoren die meten aan de interfaces tussen organisaties en hun interacties.
- **Future Sky Safety – Project 4 Total System Risk Assessment.** In dit Europese project geleid door NLR wordt onder andere gewerkt aan een [‘Total Aviation System Risk Picture’](#). Doel is om een jaarlijks beeld te geven van de veiligheid van het gehele systeem.

5 Eisen aan indicatoren

Een van de belangrijkste bouwstenen voor het meten van veiligheid is – in generieke zin – een indicator. Een indicator is een parameter die gevoed wordt met data. Deze data kan over de tijd veranderen.

Om het gesprek over welke set van indicatoren te gebruiken, goed te kunnen voeren, is het van belang om vooraf eisen aan indicatoren te hebben. NLR heeft in diverse onderzoeksprojecten hier al aan gewerkt. We kunnen eisen aan indicatoren en aan de set van indicatoren onderscheiden.

Eisen aan een indicator zijn bijvoorbeeld:

- **Specifiek en meetbaar:** Een indicator moet specifiek zijn, dat wil zeggen goed gedefinieerd en goed afgebakend om te voorkomen dat verschillende interpretaties mogelijk zijn. Hetgeen waar de indicator iets over moet zeggen, moet meetbaar zijn, er moet data voorhanden zijn om de indicatorwaarde te kunnen bepalen.
- **Bekende relatie met de veiligheid:** Er moet ook een duidelijke relatie met de veiligheid zijn, een verband tussen de indicator en ongevalsrisico. Deze relatie kan vastgesteld worden door middel van expertopinie. Het is ook mogelijk hierbij een model te gebruiken dat het verband modelleert tussen hetgeen de indicator meet en ongevalsrisico. Een voorbeeld van een dergelijk model is het Causal Model for Air Transport Safety (CATS) dat door onder andere het NLR is ontwikkeld in opdracht van de Nederlandse overheid.
- **Moet stuurbaar zijn:** Eén of meerdere partijen moet aantoonbaar invloed kunnen uitoefenen op de operatie waardoor de indicatorwaarde kan worden veranderd.
- **Moet nauwkeurig en sensitief zijn:** De indicator moet nauwkeurig en sensitief zijn in die zin dat het een betrouwbare schatting geeft van de werkelijke waarde en tijdig verandert in geval van een verandering van de werkelijke waarde. Deze eis is onder andere relevant voor indicatoren die gevoed worden door meldingen, omdat meldingsbereidheid - en veranderingen daarin - van invloed kan zijn op de nauwkeurigheid en sensitiviteit van de meting.
- **Kosten en baten in balans:** de kosten voor het bepalen van de indicatorwaarde, bestaande uit onder andere dataverzameling en analyse, moeten in verhouding staan tot de toegevoegde waarde en tot de totale kosten van het veiligheidsmanagement.

Eisen aan een set van indicatoren zijn bijvoorbeeld:

- **Er moeten lagging en leading indicatoren zijn:** lagging indicatoren meten veiligheidsvoorvallen die al zijn gebeurd; leading indicatoren zeggen iets over onderdelen van de huidige situatie die een effect kunnen hebben op de toekomstige prestaties. Leading indicatoren meten aan het proces, de staat van het SMS of SSP, etc.
- **De totale scope moet worden afgedekt:** in dit geval betekent dat dat de set van indicatoren alle actoren en interfaces tussen actoren moet afdekken die invloed hebben op de veiligheid van de vliegoperatie op en rondom Schiphol.
- **De set moet beheersbaar zijn:** het aantal indicatoren moet beperkt zijn en daarom moeten indicatoren op een voldoende hoog niveau worden gedefinieerd. Als het gaat om de 'Monitor van de Veiligheid' moet het mogelijk zijn om met een redelijke inspanning te komen tot een totaalbeeld van de veiligheid.

6 Aandachtspunten

Tijdens de verkenning zijn een reeks aandachtspunten geïdentificeerd. Deze zijn hieronder opgesomd en van kort commentaar voorzien. In een vervolg dienen deze verder te worden geadresseerd.

Scope en dekkingsgraad: De beoogde scope is de vliegoperatie van het commerciële vliegverkeer op en rondom Schiphol. Bij het gebruik van bronnen als ABL en VPS moet aandacht zijn voor deze scope. De scope van ABL is groter. In het VPS doen veel, maar niet alle sectorpartijen mee. Er moet duidelijk worden omschreven hoe hier mee wordt omgegaan en wat dit betekent voor het beeld en de nauwkeurigheid dat de indicatoren laten zien.

Relatie met regelgeving

Bij het ontwikkelen van de monitor dient rekening te worden gehouden met bestaande en aankomende ontwikkelingen en regelgeving vanuit EASA en ICAO. Dit om te voorkomen dat een monitor ontstaat die hiermee op gespannen voet staat.

Databronnen en datacollectie: Voor elk van de indicatoren moet worden vastgesteld welke data nodig is om de waarde van de indicator te bepalen en in hoeverre die data beschikbaar is en verzameld kan worden. Voor de hand liggende bronnen zijn de data die het VPS-dashboard voedt en data uit een toekomstig iSMS, data van ABL, data uit inspecties en audits door ILT, data gerelateerd aan het SSP actieplan van DGB. Wanneer gewenste data – in kwalitatieve of kwantitatieve zin – in onvoldoende mate beschikbaar blijkt te zijn, moet worden bekeken of de indicator nog aan de gestelde eisen kan voldoen. Zo niet, dan moet worden bekeken hoe de indicator kan worden vervangen of hoe andere databronnen kunnen worden gebruikt.

ICT en beheer:

Voor het verzamelen en beheren van de data moeten een ICT-structuur en processen worden opgezet en deze moeten worden onderhouden. Aandachtspunt hierbij is hoe de data van de verschillende partijen hierop blijft aansluiten, ook als er wijzigingen optreden in de systemen van de partijen.

Eigenaarschap, beheer en onderhoud: Er moet worden besproken wie de eigenaar wordt van de Monitor van de Veiligheid. Daarbij kan nog onderscheid worden gemaakt in wie eindverantwoordelijk is (bijvoorbeeld DGB) en wie daadwerkelijk het dashboard produceert en beheert (bijvoorbeeld ILT). Ook kan het zo zijn dat bepaalde data eigendom blijft van de oorspronkelijke eigenaar en dat IenM de data alleen onder bepaalde voorwaarden en voor omschreven doeleinden mag gebruiken.

Gebruik: Er moet worden bepaald op welke manier de informatie in het dashboard mag worden gebruikt en wie verantwoordelijk is om te sturen op bepaalde indicatorwaarden. Er is consensus over de wens om een Monitor van de Veiligheid samen te stellen om inzicht te bieden in het resultaat van de inspanningen op het gebied van regelgeving, certificatie, uitvoer en handhaving. Een belangrijke vraag blijft wel hoe de overheid op basis van deze informatie wil acteren richting de sectorpartijen. De zorg van de sector is dat de informatie de overheid aanleiding zou kunnen geven om te willen sturen en handhaven. Uit deze verkenning is gebleken dat de overheid voornemens is om de informatie te gebruiken om zichzelf een beter beeld te vormen van de veiligheid op en rond Schiphol en om vragenderwijs en niet-verwijtend het gesprek met de sector aan te gaan over trends in de data. In het vervolg moeten de gebruiksvoorwaarden duidelijk vastgelegd worden. Voor een voorspoedige ontwikkeling van de monitor is het

wenselijk dat de overheid zo spoedig mogelijk een besluit neemt over hoe de overheid de informatie wil gebruiken en dit aan de sectorpartijen communiceert.

Gebruikers en gebruikersprofielen: Er moet worden bepaald door wie de informatie in het dashboard mag worden gebruikt. Daarbij is het voorstelbaar dat voor verschillende gebruikers als sectorpartijen, ILT, DGB, het publiek, verschillende aggregatieniveaus van de informatie worden geproduceerd. De zorg bestaat dat het publiekelijk delen van kwantitatieve informatie kan leiden tot verkeerde conclusies.

Relatie tot normen en doelen: In lijn met de eerdere opmerking over het gebruik van de informatie, moet nader worden verkend in hoeverre het zinvol en wenselijk is om normen te verbinden aan bepaalde indicatoren. Daarbij moet rekening worden gehouden met eventuele ongewenste gevolgen ten aanzien van een level playing field in Europa, als indicatoren door de overheid worden gebruikt om te sturen.

Doelstellingen kunnen gebruikt worden om ambities vast te leggen en inspanning te stimuleren. Daarvoor is het het meest kansrijk als deze doelstellingen gekoppeld worden aan leading indicatoren. Doelstellingen gekoppeld aan leading indicatoren zijn in de regel beter te realiseren dan wanneer gekoppeld aan lagging indicators waarvan niet altijd duidelijk is hoe daar, met veel partijen tegelijk, op gestuurd kan worden.

Ongewenste gevolgen: Eventuele ongewenste gevolgen van dit systeem moeten in kaart gebracht worden. Hoe wordt bijvoorbeeld voorkomen dat de bereidheid tot melden van voorvallen omlaag gaat. Hoe wordt voorkomen dat het level playing field voor sectorpartijen die wel/niet meedoen in VPS wordt verstoord. En hoe wordt voorkomen dat door de keuze van indicatoren ongewenst gedrag wordt gestimuleerd.

Inzicht in frequenties versus risico's: Indicatoren geven veelal een frequentie weer van een meetbare grootte. Om meer inzicht te geven in risico's, de combinatie van frequentie en ernst, kan voor grootheden waarbij onderscheid gemaakt kan worden in ernst, de indicator per ernst-categorie worden gedefinieerd.

Evaluatie van de (set van) indicatoren: Het is van belang om met enige regelmaat de set van indicatoren te evalueren om te bezien of herdefinitie (aanpassing van de berekening of de brondata van de indicator), toevoeging en/of verwijdering van indicatoren nodig is. Met een goede initiële definitie van de (set van) indicatoren moet zoveel mogelijk worden voorkomen dat een herdefinitie noodzakelijk is. Dit leidt immers tot een trendbreuk waardoor het moeilijker wordt om de actuele situatie te vergelijken met historische gegevens.

Actualisatie van de Monitor van de Veiligheid: Aangezien de Monitor van de Veiligheid voornamelijk is opgebouwd uit indicatoren en een toelichting, zal voor de indicatoren alsook voor de toelichting vastgesteld moeten worden hoe vaak deze worden geactualiseerd, zodat de informatie ververscht wordt en de actuele status weergegeven wordt. Het is daarbij voorstelbaar dat de actualisatiefrequentie van de indicatoren (bijvoorbeeld eens per maand of kwartaal) hoger ligt dan van de toelichting (bijvoorbeeld eens per jaar) en ook dat er verschillende actualisatiefrequenties zijn binnen de set van indicatoren.

7 Conclusie van de verkenning

De conclusie van deze verkenning kan worden geformuleerd als antwoord op de drie gestelde vragen:

1. Heeft een Monitor van de Veiligheid op Schiphol toegevoegde waarde?

Ja, het geeft een integraal, samenhangend en gedeeld beeld. Daarmee wordt beter zicht verkregen op hoe de veiligheid tot stand komt en kunnen nieuwe inzichten worden opgedaan om de veiligheid verder te verbeteren. Een Monitor van de Veiligheid waarover consensus bestaat, kan helpen om snel en adequaat te kunnen reageren op berichten die vraagtekens bij de veiligheid stellen en kan dienen als gezamenlijk vertrekpunt voor het gesprek en besluitvorming over toekomstige ontwikkelingen.

2. Hoe moet een Monitor van de Veiligheid op Schiphol worden opgezet?

De Monitor van de Veiligheid wordt opgebouwd uit de actuele waarden van een set van indicatoren en de trendontwikkeling van de indicatorwaarden over de tijd. Het beeld wordt gecompleteerd met een toelichting waarin eenduidig wordt aangegeven hoe de indicatorwaarden moeten worden begrepen.

Daarbij moeten goede afspraken gemaakt worden over aspecten als datacollectie, scope, analyse- en meetmethoden, eigenaarschap, verantwoordelijkheden, gebruik en gebruikersprofielen, ongewenste gevolgen, actualisatie van de Monitor van de Veiligheid en van de set van indicatoren.

3. Is het uniek in de wereld?

Nee, hoewel er geen kant-en-klare voorbeelden voorhanden zijn van een 'Monitor van de Veiligheid' zoals die hier beoogd wordt, zijn er wel voorbeelden van vergelijkbare ontwikkelingen die als bron van inspiratie kunnen dienen.

De voordelen van een goed functionerende Monitor van de Veiligheid zijn evident, dat is ook de mening van overheid en sectorpartijen: Met een dergelijke monitor kunnen sector en overheid in gezamenlijkheid de veiligheid beter managen. Deze verkenning laat zien dat het idee van een Monitor van de Veiligheid innovatief en uitdagend is en dat er ook zorgen zijn over hoe deze gebruikt zal worden en over het risico op verstoring van de relatie tussen sector en overheid. De ontwikkeling van de monitor vraagt daarom om een iteratief proces waarin zorgvuldige afstemming met sector en overheid cruciaal is om tot een goed werkende en effectieve monitor te komen.

8 Plan van aanpak voor een vervolg

Als wordt besloten tot een verdere uitwerking van de Monitor van de Veiligheid, bestaat ons plan van aanpak uit een aantal stappen die hieronder worden beschreven. Belangrijk uitgangspunt is een iteratieve werkwijze, waarbij de eerste versie van de monitor waarschijnlijk nog niet het ideale totaalbeeld toont – en daarom nog niet geschikt is voor brede publicatie – maar al wel meerwaarde biedt voor de overheid en sectorpartijen.

1. Allereerst dient geïnventariseerd te worden welke indicatoren al gebruikt worden door de verschillende partijen en in hoeverre deze informatie beschikbaar zou zijn en gedeeld kan worden ten behoeve van de Monitor van de Veiligheid. Hiervoor zullen gesprekken moeten worden gevoerd met de diverse partijen om dit in kaart te brengen.
2. Gebruikmakend van de eisen aan indicatoren en aan de set van indicatoren en rekening houdend met de aandachtspunten wordt een set van indicatoren samengesteld. Daarbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande indicatoren, alleen waar nodig aangevuld met nieuwe indicatoren om een integraal en samenhangend beeld te kunnen geven.
3. Over de set van indicatoren vindt terugkoppeling plaats naar de partijen en wordt naar consensus gezocht.
4. Voor elk van de indicatoren moet worden vastgelegd welke data nodig is, in hoeverre deze data beschikbaar is, hoe deze data wordt verzameld en hoe op basis van de data de indicatorwaarde wordt vastgesteld.
5. Er wordt een prototype dashboard ontworpen om in gesprek te kunnen gaan met de partijen over hoe de informatie getoond dient te worden.
6. Voor een prototype van de Monitor van de Veiligheid dient de data voor de indicatoren te worden verzameld en verwerkt en wordt het dashboard gevuld, getest en gevalideerd op consistentie met de overige informatie over veiligheid.
7. Het beeld dat dan ontstaat dient te worden besproken met alle partijen aan tafel om tot een gedeeld inzicht te komen.
8. Afhankelijk van het resultaat in stap 7 kan besloten worden tot een volgende iteratie van de stappen 2 t/m 7.

Naast het hierboven beschreven ontwikkelingstraject van de monitor moeten afspraken worden gemaakt over:

- Door wie en hoe de informatie kan worden gebruikt en aan wie (en op welk niveau) informatie beschikbaar wordt gesteld. Voor een voorspoedige ontwikkeling van de monitor is het wenselijk dat de overheid zo spoedig mogelijk een besluit neemt over hoe de overheid de informatie wil gebruiken en dit aan de sectorpartijen communiceert.
- Eigenaarschap van de data en van de daaruit verkregen informatie.
- Verantwoordelijkheid heeft om te sturen op bepaalde indicator.
- Hoe de Monitor van de Veiligheid kan worden gepubliceerd.

De verwachting is dat één iteratie in een periode van 4 tot 6 maanden kan worden uitgevoerd. We vinden het daarbij van belang dat de ontwikkeling gaande blijft, terwijl na iedere iteratie zorgvuldig wordt gekeken naar de kwaliteit en zeggingskracht van de monitor. Op basis daarvan wordt besloten over een vervolg en over hoe de uit deze iteratie resulterende versie van de monitor gebruikt kan worden.



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Aan de leden van de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchtvaartveiligheid

Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

M.J. van Zanten

Hoofd afdeling

Luchtvaartveiligheid

M +31 (0)6 102 102 102
102 102 @minienm.nl

Datum 5 oktober 2017

Betreft Informatie voor de BRS-leden m.b.t. de reactie van IenM op het rapport "Veiligheid vliegverkeer Schiphol" van de OVV

Geachte leden van de BRS,

"De luchthaven Schiphol is de afgelopen decennia uitgegroeid tot een van de belangrijkste Europese knooppunten van de burgerluchtvaart. De ligging van de luchthaven, ingeklemd in dichtbevolkt stedelijke gebied, brengt met zich mee dat voortdurend afwegingen moeten worden gemaakt tussen groei en de gevolgen voor de omgeving. Veiligheid dient in deze afwegingen een prominente rol te hebben, omdat de consequenties en de impact van een ongeval in de burgerluchtvaart groot kunnen zijn."

Dit is de eerste alinea uit het rapport "Veiligheid vliegverkeer Schiphol" van de OVV dat in april 2017 is verschenen. In dit rapport doet de Raad verslag van haar onderzoek naar de veiligheid van het vliegverkeer op Schiphol op dit moment en in de toekomst. Hierbij is zowel de interne veiligheid (de veiligheid van de vliegoperatie) als de externe veiligheid betrokken.

IenM stuurt de reactie op het rapport op korte termijn naar de OVV. In de brief wordt ingegaan op de conclusies en de aanbevelingen die de OVV in het rapport doet. De brief gaat in afschrift naar de Tweede Kamer.

Wat betreft het externe veiligheidsrisico beveelt de OVV met betrekking tot de veiligheid van de omgeving in algemene zin aan; *"het externe veiligheidsbeleid ten behoeve van de omwonenden effectiever vorm te geven, onder meer door een heldere en handhaafbare normering voor risico voor omwonenden en bedrijven op te nemen"*. Dit is een stevige aanbeveling m.b.t. het groepsrisico en een duidelijke aanbeveling over de normering m.b.t. het externe veiligheidsbeleid.

Zoals u bekend wordt het externe veiligheidsbeleid voor Schiphol voor zowel het plaatsgebonden risico als voor het groepsrisico binnenkort aangepast. De voorhangprocedure in de Tweede Kamer voor het ontwerpwijzigingsbesluit van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) in verband met geluid en externe veiligheid is inmiddels afgerond. In dit besluit is de omschrijving van de beperkingen voor de gebieden met een plaatsgebonden risico groter dan 10^{-6} in overeenstemming gebracht met het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Voor

het voorkomen van ongevallen met een groot aantal slachtoffers op de grond, met mogelijke maatschappelijke ontwrichting tot gevolg, is het beheersen van het groepsrisico van belang. Dicht bij de luchthaven zorgen de bouwrestricties in het LIB1 en LIB3 gebied hiervoor. Als neveneffect dragen ook de restricties voor nieuwe woonbebouwing in het beperkingengebied voor geluid, LIB4, bij aan de beheersing van het groepsrisico. Buiten dit gebied is de kans op een vliegtuigongeval laag. Het gaat echter wel om een relatief omvangrijk gebied dat bovendien een hoge mate van verstedelijking kent wat zwaar meeweegt in het totale groepsrisico.

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchtvaartveiligheid

Datum
5 oktober 2017

In het nieuwe LIB is ervoor gekozen om voor het groepsrisico niet te sturen met een norm omdat dit zou betekenen dat, ofwel in een groot gebied ruimtelijke beperkingen moeten worden gesteld, ofwel de sector verregaand zou worden beperkt door ruimtelijke ontwikkeling. Het maatschappelijke belang van ontwikkeling in deze regio is bovendien groot. Er is dan ook gezocht naar een andere benadering waarbij aansluiting is gezocht bij de wijze waarop dit beleid voor risicovolle bedrijven is geïmplementeerd.

Concreet wordt voor het beheersen van het groepsrisico in artikel 2.2.1d van het ontwerpwijzigingsbesluit opgenomen dat binnen het LIB5 gebied gemeenten in de toelichting op het bestemmingsplan of in de onderbouwing van de omgevingsvergunning, de wijze waarop rekening is gehouden met de mogelijke gevolgen van een vliegtuigongeval met meerdere slachtoffers op de grond als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen, moeten motiveren.

Deze aanvulling m.b.t. groepsrisico op het LIB, heeft de OVV niet bij haar onderzoek betrokken omdat de wijziging van het LIB nog niet is vastgesteld. Afgezien dat er dus geen harde norm voor het groepsrisico wordt vastgesteld wordt door de wijziging van het LIB wel het initiatief genomen om in een groot gebied rond Schiphol de groei van het groepsrisico te beheersen. Echter, naar aanleiding van de aanbevelingen van de OVV over het externe veiligheidsbeleid en met name over het groepsrisico, wil ik aanvullend op de LIB wijziging een aantal maatregelen nemen om het beleid verder aan te scherpen.

Eén van de aanvullende maatregelen heeft betrekking op de motiveringsplicht uit artikel 2.2.1d van het ontwerpwijzigingsbesluit LIB. In de toelichting op het besluit is heel globaal uiteengezet wat er met de motiveringplicht voor het groepsrisico wordt bedoeld en waarmee rekening moet worden gehouden. Aanvullend wil IenM, ter ondersteuning van de betrokken gemeenten, samen met deze gemeenten en de provincies een traject starten om de nieuwe regels in het gewijzigde LIB, op basis van feitenmateriaal waar momenteel onderzoek naar wordt gedaan, effectief in te vullen. Het voornemen hiervoor is opgenomen in de reactie van IenM aan de OVV. De wijze waarop de motiveringplicht daadwerkelijk door gemeenten wordt geconcretiseerd wil IenM monitoren en evalueren, ook dit staat in de brief aan de OVV.

Een tweede aanvullende maatregel heeft betrekking op de handhaving van het aantal werknemers van bedrijven dat zich in het LIB3 gebied heeft gevestigd. De OVV merkt op dat het de gemeenten aan toezicht hierop ontbreekt, mede doordat de regels onduidelijk zijn. Het betreft hier de vestiging van kleinschalige kantoren en bedrijven dat momenteel met een verklaring van geen bezwaar (vvgb) wordt

toegestaan. In het nieuwe LIB worden de beperkingen binnen het LIB3 gebied zodanig aangepast dat nieuwe kantoor- of bedrijfsgebouwen zonder vvgb worden toegestaan, als het aantal werknemers dat er verblijft niet meer dan 22 per hectare bedraagt. Ook de eis voor schipholgebondenheid wordt geschrapt. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de verduidelijking van de regels binnen het LIB3 gebied. Het gebrek aan toezicht op de beperkingen binnen LIB3 blijft echter een hiaat. Om dit toezicht gestalte te geven wil IenM ook hierover met gemeenten en provincies in overleg.

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchtvaartveiligheid

Datum
5 oktober 2017

In haar rapport doet de OVV belangrijke aanbevelingen over de bescherming van de omgeving. Graag wil IenM deze aanbevelingen van de OVV gezamenlijk invullen. De gemeenten en provincies zullen op korte termijn worden benaderd om hierover verdere afspraken te maken.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

DE DIRECTEUR LUCHTVAART,
Namens deze,

Ties van Zanten,
Hoofd afdeling Luchtvaartveiligheid

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e 10
Onderwerp: 10-6 rijnmond
Datum: donderdag 5 oktober 2017 15:42:21
Bijlagen: image001.png

10-6 rijnmond

<https://relevant.nl/download/attachments/10289317/veiligheidscontour-europoort.pdf?version=1&modificationDate=1342443056696> (EV)

10.2.e

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Directoraat Generaal Bereikbaarheid
Directie Luchtvaart | afd. Luchtvaartveiligheid
Rijnstraat 8 | 2515 XP Den Haag
Postbus 20904 | 2500 EX Den Haag

10.2.e