



Dedicated to innovation in aerospace

**NLR-RIVM kick-off**

Besmettingsrisico SARS-CoV-2 in vliegtuigen | 11-08-2020



Dedicated to innovation in aerospace

Dit NLR-document is bedrijfsvertrouwelijk voor de ontvanger en mag niet geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd, gedistribueerd of gereproduceerd, noch worden doorgegeven aan een derde partij zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van NLR. Gebruik, opzettelijk of onopzettelijk, van enige inhoud, informatie of diensten in dit document op een manier die in strijd is met het doel van dit document is niet toegestaan.



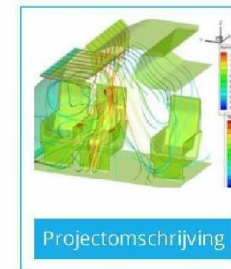
## Agenda

- Korte terugblik
- Doel van onderzoek
- Onderzoeksopzet
- Planning en projectresultaten
- Werkverdeling en samenwerking
- Volgende stappen



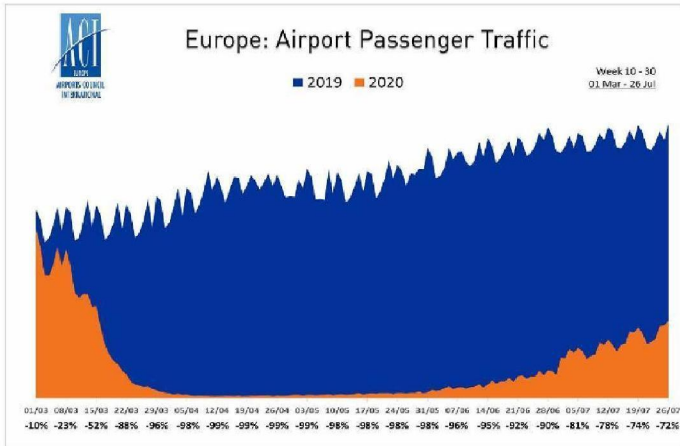
## Korte terugblik

- Motie Paternotte & Grauss
- Kamerbrief Van Nieuwenhuizen (29 juni)
- Verzoek 5.1.2e (22 juli)
- Voorstel NLR+RIVM (31 aug)





# Herstart luchtvaart



Bron: ACI-Europe



Bron: Telegraaf



## Thema's

# Besmettingsrisico aan boord

### Operationele context

- Meest voorkomende vliegtuigen
- Eigenschappen klimaatsysteem
- Gebruik klimaatsysteem
- Passagiersproces

### Verspreiding door cabine

- Type systemen
- Luchtstromen
- Klimatologische condities
- Eigenschappen virus/aerosol

### Besmettingsrisico

- Mate van blootstelling
- Besmettingsrisico's
- Onzekerheden / gevoeligheidsanalyse

### Feiten als input voor beleid

- Overzicht risico's
- Aanwezigheid
- Ernst
- Mitigerende maatregelen



## Doel van onderzoek

Door middel van gedegen literatuuronderzoek, metingen en simulatie vóór 15 december 2020 feitelijke en objectieve inzichten bieden in de besmettingsrisico's van SARS-CoV-2 aan boord van vliegtuigen

Wel	Niet
SARS-CoV-2 onder in cabine voorkomende condities	Algemeen onderzoek naar virussen in allerlei condities
Effecten ventilatiesysteem simuleren en meten, bestaande maatregelen EASA kwalitatief beoordelen en mogelijke nieuwe maatregelen benoemen	Mogelijke nieuwe maatregelen simuleren en meten
Besmettingsrisico's in de cabine simuleren en meten. Overige relevante risico's benoemen	Geen metingen en simulaties buiten het vliegtuig
Afbakening en simulatie- en meetplan wordt aangepast op basis van literatuur	Aanpak is in beton gegoten
Beoordeling op basis van bestaand, gangbaar en representatief vliegtuig: bijvoorbeeld B737-NG & B777	Beoordeling op basis van fictief vliegtuig of splinternieuw, niet representatief toestel, voor alle mogelijke types
Expertgroep geeft input op onderzoeksopzet en reviewt rapport	Expertgroep onderdeel van project of NLR-RIVM werken afgesloten van buitenwereld
Regelmatig delen van relevante inzichten voor beleidsvorming	Schrijven van nieuw beleid, delen van niet geverifieerde hypothesen, geslotenheid tot oplevering eindrapport



## Onderzoeksopzet

### Tranche 1

- F0. Afbakening & organisatie
  - Afbakening
  - Meetplan voorbereiden
  - Expertgroep instellen
- F1. Literatuuronderzoeken
  - Viruseigenschappen
  - Conditie in vliegtuig
  - Effecten van maatregelen
  - Simulatie en meetmethodes

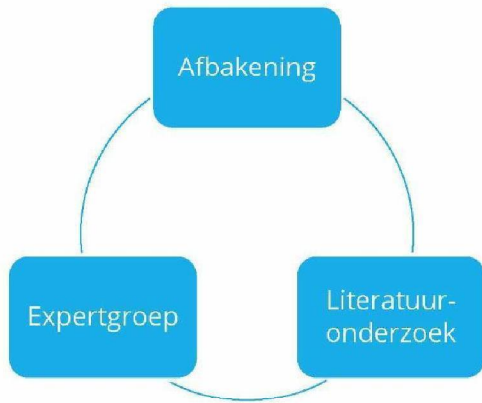
### Tranche 2

- F2. Simulaties en metingen in reële scenario's
- F3. Bepaling van het besmettingsrisico in reële scenario's (blootstelling crew & passagiers)
- "F4." Op feiten gebaseerde kennis voor beleidsvorming

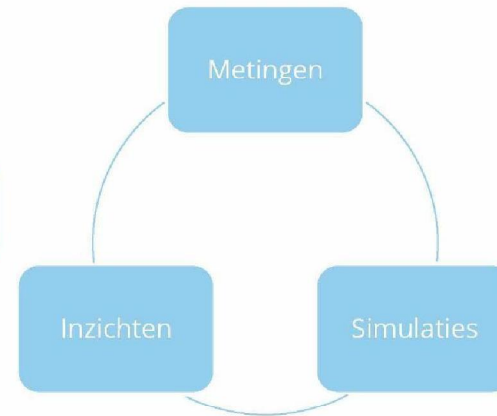


# Onderzoeksopzet (visueel)

## Tranche 1



## Tranche 2





## Planning & projectresultaten

<b>Tranche 1</b>	Start fase 0 Project team kick-off	Direct 10 augustus 2020
	Start fase 1	10 augustus 2020
	Opleveren (deel)resultaten (fase 0 en fase 1)	1 september 2020
	Afbakening onderzoek en vorming expertgroep afgerond (fase 0)	Medio oktober 2020
	Literatuurstudie afgerond (fase 1)	Medio oktober 2020
	Besluit m.b.t. tranche 2	Eind oktober 2020
<b>Tranche 2</b>	Start simulatie en meetwerkzaamheden	1 november 2020
	Afronden werkzaamheden	Kerst 2020

- Deelresultaten na zomerreces
- Rapport fase 1
  - I. Literatuurstudie
  - II. Afbakening
  - III. Meet-/simulatieplan



## Werkverdeling

### NLR

- Projectcoördinatie
- POC voor lenW
- Operationele context
- Luchtstroom cabine

### RIVM

- Viruseigenschappen
- Medische aspecten
- Onderzoeksopzet

### Expertgroep

- Advies + inzichten

Fase 0	Afbakening onderzoek	NLR
	Samenstellen en overleg expertgroep	NLR
	Voorbereiden van meetplan	NLR
	Project management tranche 1	NLR
Fase 1	Literatuuronderzoek viruseigenschappen	RIVM
	Literatuuronderzoek condities in vliegtuigcabine	NLR
	Bijdrage in literatuuronderzoek effect maatregelen	RIVM
	Literatuuronderzoek simulatie en meetmethodes	NLR / RIVM
	Rapportage en review lenW / expertgroep	NLR



## Samenwerking

### Uitgangspunten

- Eigen expertise NLR-RIVM duidelijk naar voren, maar samen 1 verhaal
- 1 lead per onderwerp
- Deadlines worden nagekomen
- Ook niet volledige resultaten worden vooraf gedeeld
- Openbaar, tenzij...
- Protocol voor vertrouwelijke data
- ...

### Praktisch

- Min. 1 persoon beschikbaar als aanspreekpunt

- Lead aangegeven in tekst
- NLR doet versie-beheer
- StaVaZa-overleg elke 2 weken
- Bij externe communicatie
  - Fiche voor communicatie
  - Input experts
  - Afstemmen met DSMC
- Uitwisseling informatie:
  - Werken vanaf portal?
  - Eigen kopie NLR/RIVM





## Inhoud – Benodigdheden literatuurstudie(s)

Wat is nodig?

- Afbakening
  - Bronnen – hoe te citeren?
    - **Word**
    - End-Note
  - Experts
  - Samenwerking (sharepoint oid?)
- Wat is de hoofdvraag? Waar geeft de lit-studie antwoord op?
  - Wat zijn de belangrijkste onderwerpen?
  - Welke expertise is nodig?



## Inhoud - Deelresultaten

Wat kunnen we leveren?

- A
- B
- C



## Inhoud – Externe expertgroep

### Expertises

- Virologie – review
- Aerosol-deskundige, bijv. UT (Twente)
- Gedragspsychologie, RIVM-intern?
- Ventilatieexperts / binnenklimaatexperts
- Luchtvaartdeskundigen
- Publiekscommunicatie
- ...

### Welke partijen / personen?

- Alleen input of ook review?



## Actiepuntenlijst

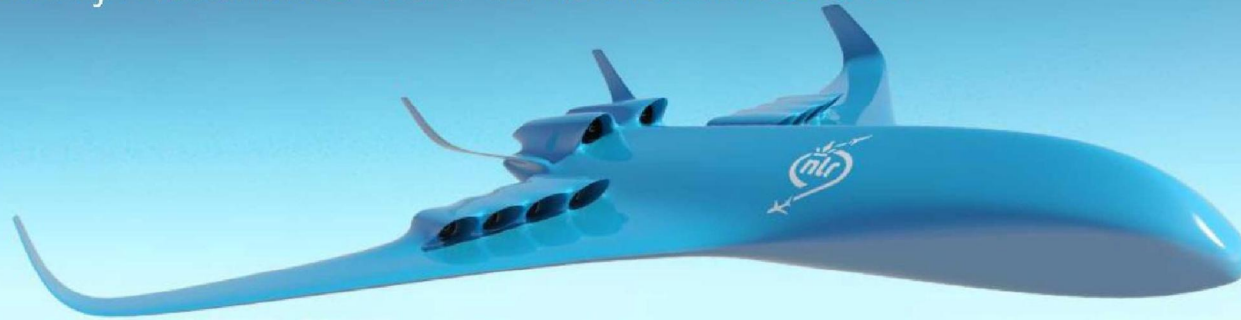
No.	Actie	Eigenaar	DL	Status
1	Inhoudsopgave literatuurstudie	1. Virus (RIVM) 2. Cabin (5.1.2e + 5.1.2e 5.1.2e / 5.1.2e) 3. Mitigatie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Triage</li> <li>2. Schoonmaak</li> <li>3. Mondkapjes</li> <li>4. Ventilatie → HEPA</li> </ol> 4. Meet 5.1.2e RIVM) & sim (5.1.2e RIVM) method	Ma 17 aug EOB  (di) RIVM interne afstemming  Do volgend overleg	
2	Opzetten sharepoint + doc-template	5.1.2e	Vr 14 aug EOB	
3	Delen beschikbaarheid (verlof)	Allen	Vr 14 aug EOB	
4	Protocol vertrouwelijke data	5.1.2e / 5.1.2e		
5	Bespreken omgang vertrouwelijke data met opdrachtgever	5.1.2e		
6	Communicatieprotocol (bijv. woordvoering)			
7	Longlist externe expertgroep	Allen		



Dedicated to innovation in aerospace

# Bijzonder betrokken

Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum



**NLR Amsterdam**  
Anthony Fokkerweg 2  
1059 CM Amsterdam

t ) +31 20 5120 12 12

e ) [info@nlr.nl](mailto:info@nlr.nl) i ) [www.nlr.nl](http://www.nlr.nl)

**NLR Marknesse**  
Voorsterweg 31  
8316 PR Marknesse

t ) +31 20 5120 5120 12 12

e ) [info@nlr.nl](mailto:info@nlr.nl) i ) [www.nlr.nl](http://www.nlr.nl)