



Accelerating  
the future  
of aerospace

# Instructie deelnemers MilATCC werklast

NLR | Mei 2026



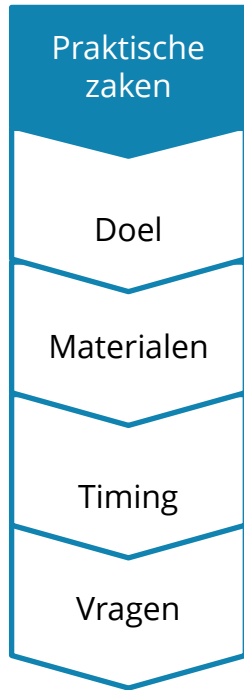
Dit NLR-document is bedrijfsvertrouwelijk voor de ontvanger en mag niet geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd, gedistribueerd of gereproduceerd, noch worden doorgegeven aan een derde partij zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van NLR. Gebruik, opzettelijk of onopzettelijk, van enige inhoud,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



# Allereerst bedankt voor je deelname!

In deze presentatie vind je alle informatie over het onderzoek

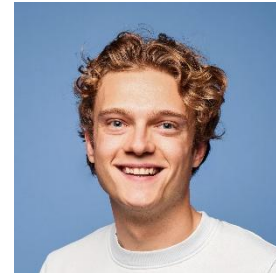
# Inhoud van deze briefing





# Het team

- Webapp: [milatcc.nlr.nl](https://milatcc.nlr.nl)
- Het project wordt **onafhankelijk** uitgevoerd door NLR
  - Laurie Marsman
  - Alwin van Drongelen
  - Dirk Thijssen
  - Emmy Thorpe-Gabriel
  - Gijs Bekkers





# Belangrijke informatie

- Je **deelnemernummer** krijg je nadat je de **baseline vragenlijst** hebt ingevuld, die via mail is verstuurd
  - Hou deze gedurende de hele meetcampagne bij de hand, je wordt gevraagd deze in te vullen bij elke vragenlijst
- Je kunt de webapp vinden via [milatcc.nlr.nl](https://milatcc.nlr.nl)
- De 2e meetcampagne loopt van **18 t/m 29 mei**. Vul **elke dag** de slaaplog in, ook als je vrij bent. De andere vragenlijsten alleen als je (operationele) dienst hebt.
- Tijdens diensten word je gevraagd je werklast, vermoeidheid en alertheid bij te houden, doe dit op de tablets die op Schiphol Oost liggen
  - Deze liggen op de tafel in de OPS room
- Vragen kun je stellen via het contactformulier op [milatcc.nlr.nl](https://milatcc.nlr.nl) of door een mail te sturen naar [laurie.marsman@nlr.nl](mailto:laurie.marsman@nlr.nl)



# Doel van het onderzoek



# Het doel van het onderzoek

Subjectieve en objectieve werklust meten tijdens operationele diensten om zo gericht aanbevelingen te kunnen doen aan MilATCC om de werklust van luchtverkeersleiders te optimaliseren



## Twée meetcampagnes

- Winterrooster >> 16 t/m 27 februari
- Zomerooster >> 18 t/m 29 mei
  
- Tijdens beide meetcampagnes
  - **Vragenlijsten** over je werklast, alertheid en vermoeidheid
    - Voor en na je dienst (*webapp*)
    - Tijdens je dienst (*tablet*)
  - Eye tracking ter validatie van (subjectieve) vragenlijst data

Praktische  
zaken

Doel

Materialen

Timing

Vragen?

# Materialen voor dataverzameling



# Materialen die gebruikt worden

- **Webapp milatcc.nlr.nl**
  - Toegankelijk via je eigen apparaat (mobile / tablet)
  - Links naar vragenlijsten, informatiematerialen, FAQ, contactformulier
  - Voor dagelijks gebruik voor én na je dienst
- **Tablet met vragenlijsten tijdens je dienst**
  - Één tablet voor hele dienst
  - Elk uur je werklust (huidig, piek) en alertheid/vermoeidheid (huidig, piek)
- **Eye tracking tijdens bepaalde diensten**



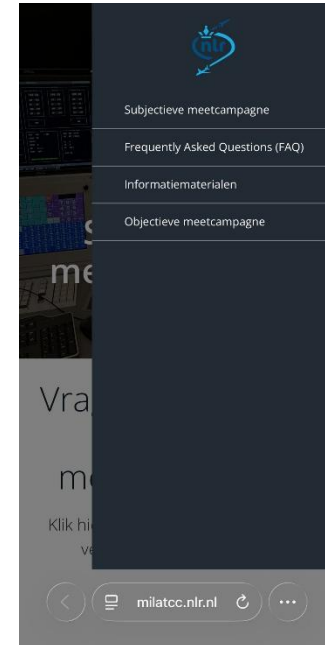
# Webapp: milatcc.nlr.nl

- Vragenlijsten voor subjectieve meetcampagne
- Ook een FAQ & informatiematerialen







## Vragenlijsten voor subjectieve meetcampagne

Klik hieronder voor de links naar de verschillende vragenlijsten



## Vragenlijsten voor subjectieve meetcampagne

Klik hieronder voor de links naar de verschillende vragenlijsten

 <b>WANNEER JE WAKKER WORDT</b> Vul dit slaapdagboek in aan het begin van <b>iedere dag</b> tijdens de meetcampagne <a href="#">KLIK HIER</a>	 <b>AAN HET BEGIN VAN JE DIENST</b> Vul deze vragenlijst in aan het <b>begin</b> van iedere (operationele) shift <a href="#">KLIK HIER</a>	 <b>ZODRA JE EEN TABLET HEBT</b> Vul deze vragenlijst in indien je het <b>tabletnummer</b> nog niet hebt doorgegeven <a href="#">KLIK HIER</a>	 <b>AAN HET EINDE VAN JE DIENST</b> Vul deze vragenlijst in aan het <b>eind</b> van elke (operationele) shift <a href="#">KLIK HIER</a>
---	--	--	---



Page 1 of 2.

\* 1. Wat is je deelnemernummer?

Answer text\*

[NEXT](#)

Sign out

---

Page 2 of 2.

Je kunt deze pagina nu sluiten. Ga hier [terug naar de webapp](#).

Sign out

Vul alle vragen van de vragenlijst in; gebruik het **aangegeven format**



# Materialen die gebruikt worden

- **Webapp milatcc.nlr.nl**
  - Toegankelijk via je eigen apparaat (mobile / tablet)
  - Links naar vragenlijsten, informatiematerialen, FAQ, contactformulier
  - Voor dagelijks gebruik voor én na je dienst
- **Tablet met vragenlijsten tijdens je dienst**
  - Één tablet voor hele dienst
  - **Elk uur** je werklast (huidig, piek) en alertheid/vermoeidheid (huidig, piek)
- **Eye tracking tijdens bepaalde diensten**

# Tablet met vragenlijsten tijdens je dienst

Vul altijd je deelnemernummer in

**Invoer deelnemerscode**  
Wat is jouw unieke deelnemerscode? (nummeriek, 3 cijfers)

bijv. 042

↓ Dan volgen telkens twee vragen

**Werklast**  
Deelnemerscode 000 - meting 1

Geef aan hoe uw werklast de afgelopen vijf minuten was.

**Werklast afgelopen 5 minuten**

- 1. onderbenut
- 2. ontspannen
- 3. comfortabel
- 4. hoog
- 5. overmatig

Geef aan hoe uw maximale werklast was sinds de laatste keer dat u deze vraag heeft ingevuld.

**Maximale werklast sinds laatste meting**

- 1. onderbenut
- 2. ontspannen
- 3. comfortabel
- 4. hoog
- 5. overmatig

**Vermoeidheid**  
Deelnemerscode 000 - meting 1

Geef aan hoe vermoeid u de afgelopen vijf minuten was.

**Vermoeidheid afgelopen 5 minuten**

- 1. zeer alert, op de toppen van mijn kunnen
- 2. alert, levendig
- 3. OK, enigszins alert
- 4. beetje moe, maar het gaat nog
- 5. moe, goed functioneren wordt moeilijker
- 6. erg moe, problemen met concentratie, geheugen
- 7. uitgeput, niet meer in staat goed te functioneren

Geef aan hoe hoog uw maximale vermoeidheid was sinds de laatste keer dat u deze vraag heeft ingevuld.

**Maximale vermoeidheid sinds laatste meting**

- 1. zeer alert, op de toppen van mijn kunnen
- 2. alert, levendig
- 3. OK, enigszins alert
- 4. beetje moe, maar het gaat nog
- 5. moe, goed functioneren wordt moeilijker
- 6. erg moe, problemen met concentratie, geheugen
- 7. uitgeput, niet meer in staat goed te functioneren

**Slaperigheid**  
Deelnemerscode 000 - meting 1

Geef aan hoe slaperig u de afgelopen vijf minuten was.

**Slaperigheid afgelopen 5 minuten**

- 1. extreem alert
- 2. zeer alert
- 3. alert
- 4. tamelijk alert
- 5. noch alert, noch slaperig
- 6. enige tekenen van slaperigheid
- 7. slaperig, maar geen moeite om wakker te blijven
- 8. slaperig, enige moeite om wakker te blijven
- 9. erg slaperig, grote moeite om wakker te blijven

Geef aan hoe hoog uw maximale slaperigheid was sinds de laatste keer dat u deze vraag heeft ingevuld.

**Maximale slaperigheid sinds laatste meting**

- 1. extreem alert
- 2. zeer alert
- 3. alert
- 4. tamelijk alert
- 5. noch alert, noch slaperig
- 6. enige tekenen van slaperigheid
- 7. slaperig, maar geen moeite om wakker te blijven
- 8. slaperig, enige moeite om wakker te blijven
- 9. erg slaperig, grote moeite om wakker te blijven



Herhaal dit tijdens ieder uur dat je dienst hebt



! Tijdens je dienst klik je op "Nieuwe meting"  
Aan het eind van je dienst klik je op "Einde dienst"

Sla de gegevens op



# Materialen die gebruikt worden

- **Webapp milatcc.nlr.nl**
  - Toegankelijk via je eigen apparaat (mobile / tablet)
  - Links naar vragenlijsten, informatiematerialen, FAQ, contactformulier
  - Voor dagelijks gebruik voor én na je dienst
- **Tablet met vragenlijsten tijdens je dienst**
  - Één tablet voor hele dienst
  - Elk uur je werklust (huidig, piek) en alertheid/vermoeidheid (huidig, piek)
- **Eye tracking tijdens bepaalde diensten**

# Eye tracking tijdens bepaalde diensten

- ✓ **Objectieve meting** van werklust en vermoeidheid
- ✓ **Geen acties nodig** – de eye tracker wordt geplaatst bij je werkpositie

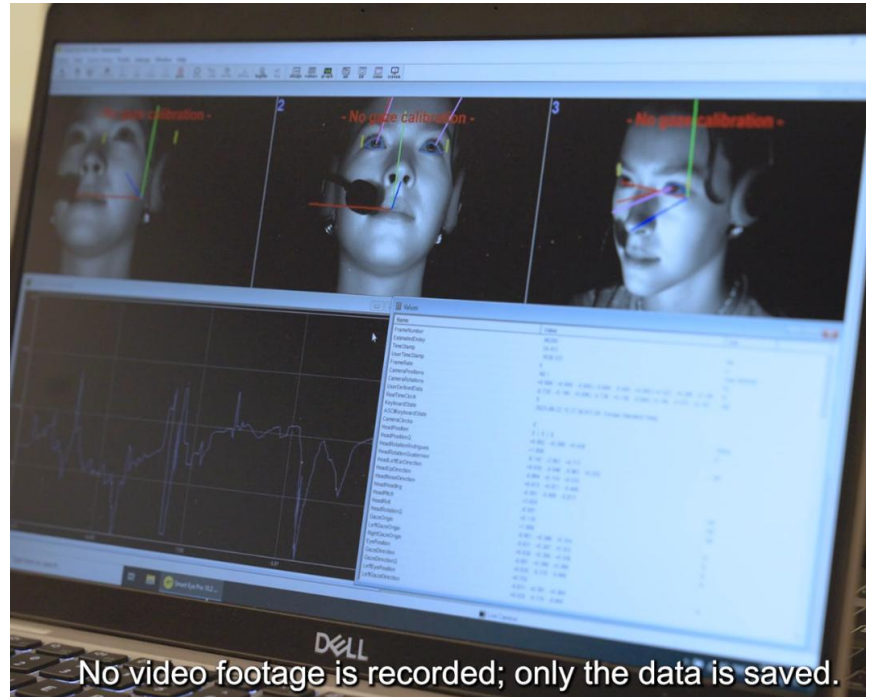
## SmartEye Aurora

Één bar met 2 cameras, één flasher  
Direct gelinkt aan laptop (bemand door onderzoeker)



# Eye tracker data

- De eye tracker alleen oogparameters (numerieke data) op, o.a. oogopening en pupilgrootte
- Er wordt **geen** video, audio of persoonlijke informatie opgeslagen



**Wanneer je wakker wordt**  
 ✓ Slaap log (webapp)

**Begin van je dienst**  
 ✓ Vragenlijst (webapp)

**Tijdens je dienst**  
 ✓ Werklast  
 ✓ Vermoeid  
 ✓ Mogelijk:

**Meetcampagne:**  
 Werklast onderzoek bij luchtverkeersleiders van MIATCC

**Eind van je dienst**  
 ✓ Vragenlijst

**Meetcampagne:**  
 Werklast onderzoek bij luchtverkeersleiders van MIATCC

**Vul zo veel mogelijk vragenlijsten in tijdens de meetcampagne:**

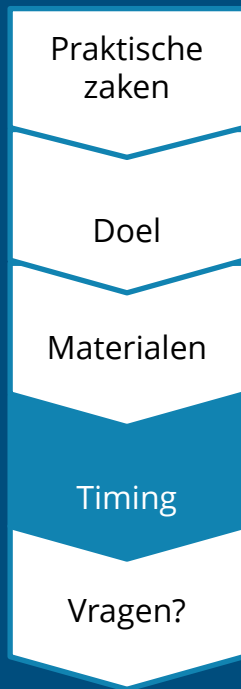
- ✓ Vragenlijsten aan het begin en eind van dienst (webapp)
- ✓ Werklast en vermoeidheid tijdens dienst (tablet)

**Bij geselecteerde diensten:** Eye tracking tijdens dienst







**Vragen en/of opmerkingen?**  
 Gebruik het contactformulier op [miatcc.nlr.nl](mailto:miatcc.nlr.nl) om de onderzoekers te contacteren

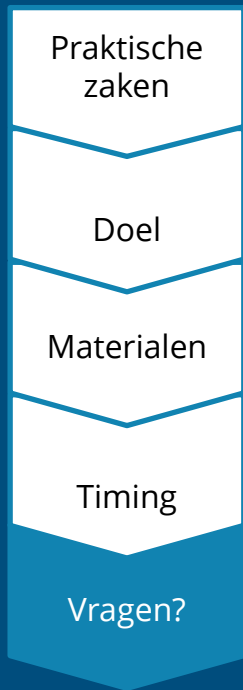
**MIATCC – QUICK REFERENCE CARD**





# Timing

	Na deze presentatie	<ul style="list-style-type: none"><li>Informed Consent (Toestemming deelname)</li><li>Baseline vragenlijst</li></ul>	
	Als je wakker wordt	<ul style="list-style-type: none"><li>Sleeplog vragenlijst (<i>webapp</i>)</li></ul>	
	Begin van dienst	<ul style="list-style-type: none"><li>Begin dienst vragenlijst (<i>webapp</i>)</li><li><i>Mogelijk</i>: invullen van tabletnummer (<i>webapp</i>)</li></ul>	
	Tijdens dienst	<ul style="list-style-type: none"><li>Werklast en alertheid (vermoeidheid) elk uur (<i>tablet</i>)</li><li><b>Mogelijk</b>: eye tracking tijdens dienst (aparte briefing)</li></ul>	  
	Einde dienst	<ul style="list-style-type: none"><li>Einde dienst vragenlijst (<i>webapp</i>)</li></ul>	



## Vragen?

Neem contact op via email  
([laurie.marsman@nlr.nl](mailto:laurie.marsman@nlr.nl)) of via de  
webapp ([milatcc.nlr.nl](http://milatcc.nlr.nl))

Nogmaals bedankt voor je deelname aan het  
onderzoek



*Bedankt voor uw aandacht!*