



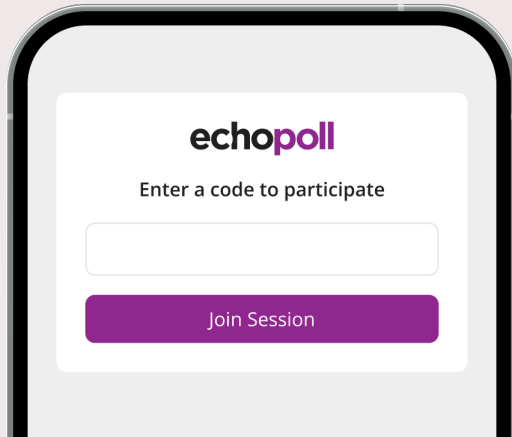
# Hoe kunnen we de kwaliteit van openbare verlichting onderzoeken?

EEN VELDSTUDIE EN AANPAK VOOR HET ZIEN VAN OBSTAKELS IN HET DONKER

Juliëtte van Duijnhoven en Rianne Valkenburg

# To join the session

Go to  
**echo360poll.eu**

A screenshot of a mobile web browser showing the echopoll website. The page has a white background with a purple logo at the top. Below the logo, there is a text prompt "Enter a code to participate" and a white input field. At the bottom, there is a purple button with the text "Join Session".

**echopoll**

Enter a code to participate

Join Session

Scan the QR code  
with your device



Enter code  
**ovlnl**



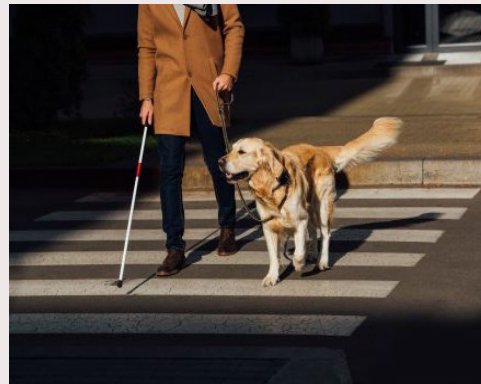
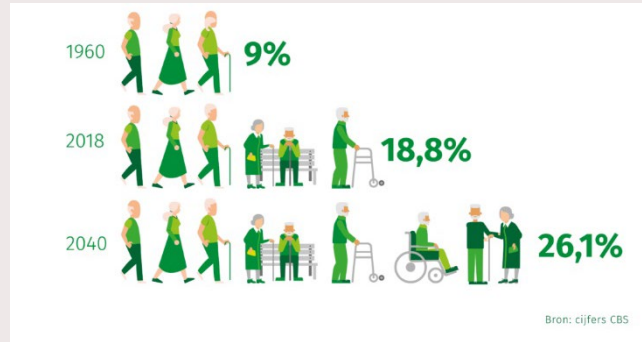
# Toegankelijke openbare ruimte



# Wat is voor u in 1 woord 'toegankelijk'?

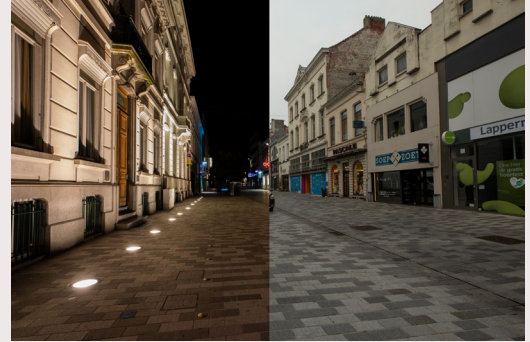
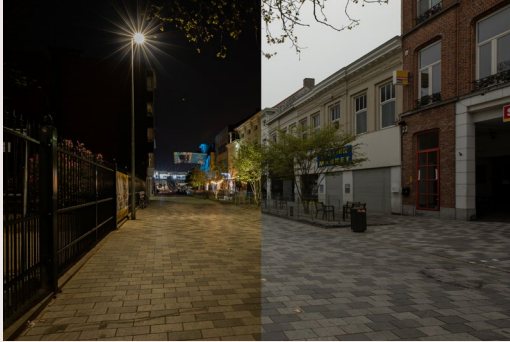
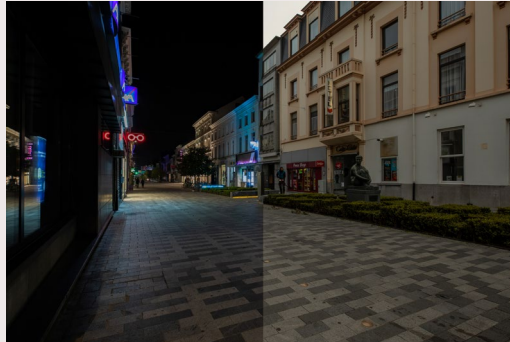
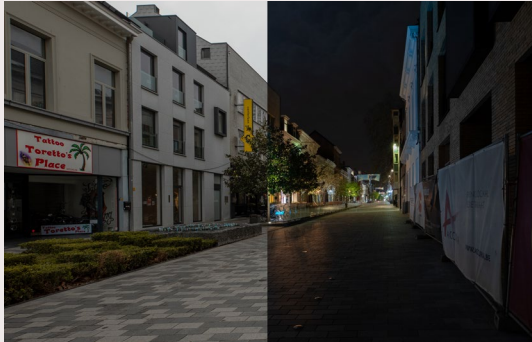


# Toegankelijk voor alle doelgroepen





# Nachtbeeld is daarbij belangrijk



Smart Space Project: Sint Niklaas

# Openbare verlichting

Openbare verlichting moet zorgen dat voetgangers:

- Obstakels kunnen zien
- De intenties van andere weggebruikers kunnen identificeren
- Zich kunnen oriënteren in de omgeving



# Angst om te vallen



- Veel (oudere) mensen zijn bang om in het donker de straat op te gaan
- Hoe kan openbare verlichting hen helpen?



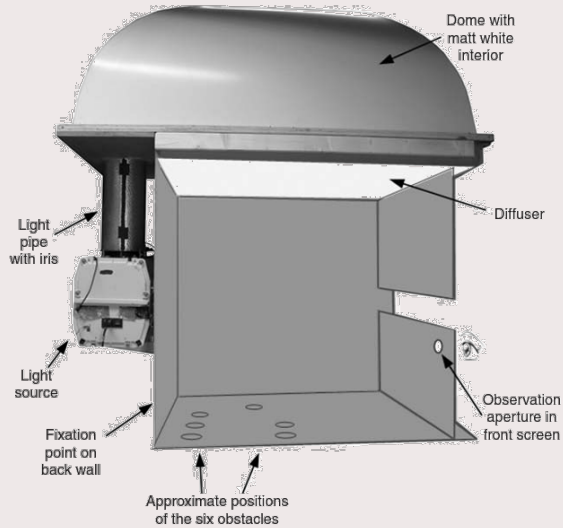
# Onderzoek

Hoe kunnen we de  
zichtbaarheid van obstakels  
onderzoeken?

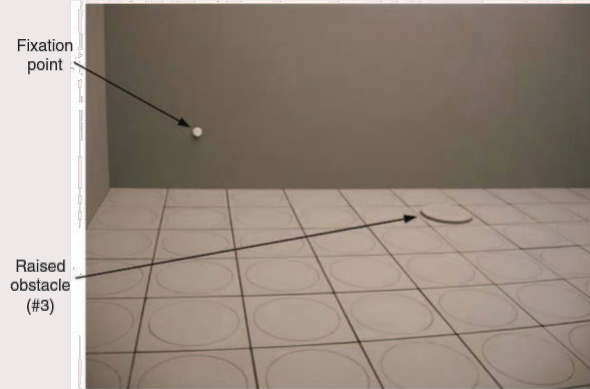


# Eerder onderzoek

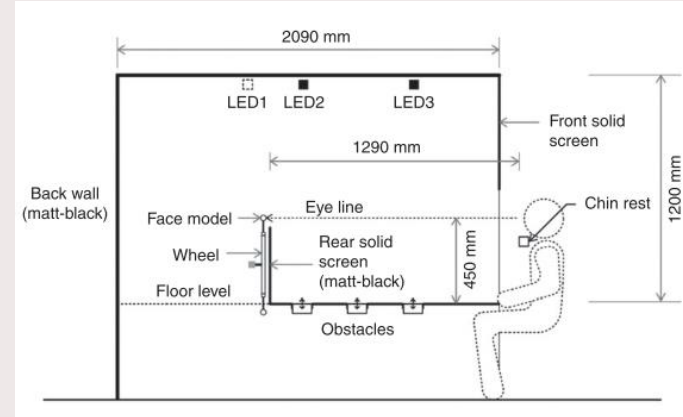
Dit onderzoek vond vooralsnog alleen plaats in laboratoria



*Fotios & Cheal (2019)*

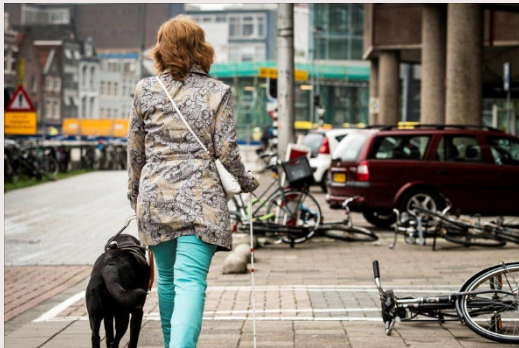


*Fotios & Cheal (2019)*



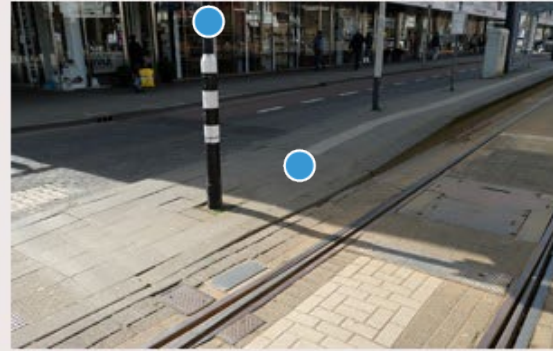
*Mao & Fotios (2021)*

# Werkelijkheid is weerbastiger





# Welke situatie herkent u (het meest) in uw gemeente/woonplaats?



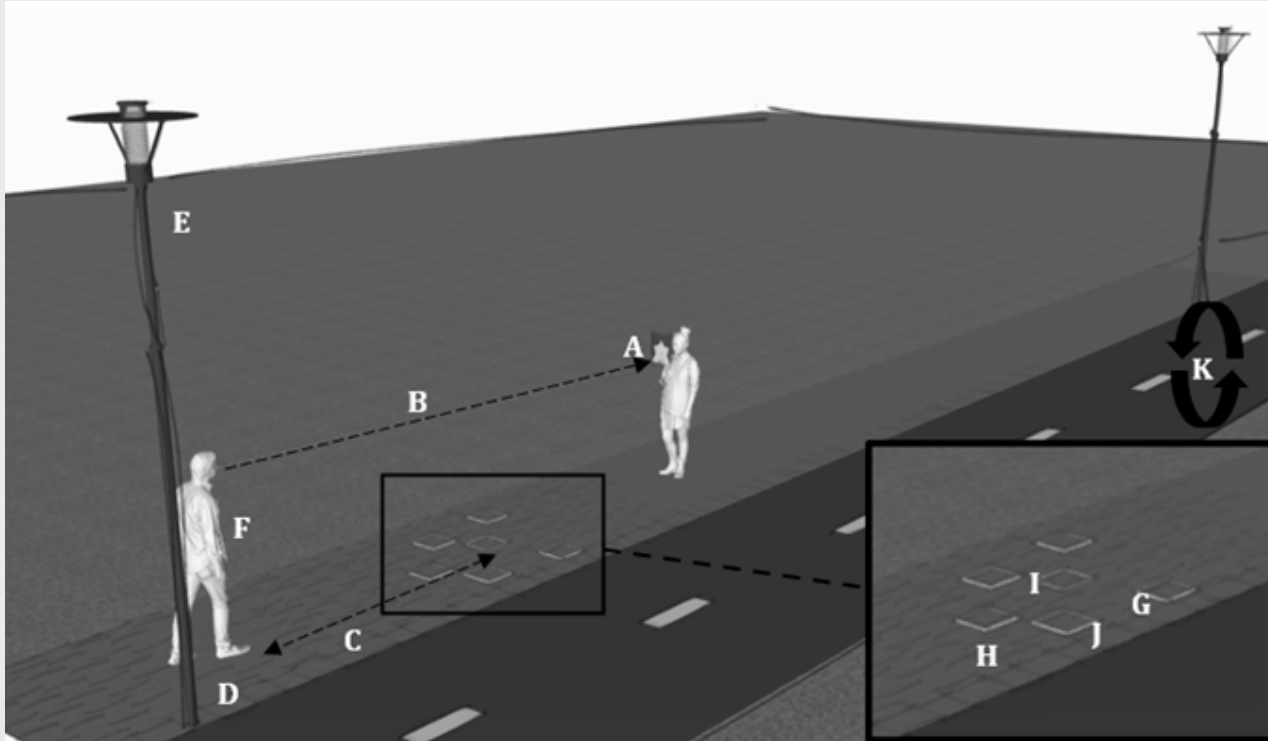
# TU/e onderzoek (*masterproject*)

- Ontwikkelen van een methode om obstakeldetectie in het veld te onderzoeken
- Veldstudie om methode te testen
- Kennis vergaren over het effect van:
  - Persoonlijke factoren op obstakeldetectie
  - Omgevingsfactoren op obstakeldetectie



*Anneloes de Lange*

# Onderzoeksmethode



- A = Afleidingstaak
- B = Afstand deelnemer – taak
- C = Afstand deelnemer – obstakels
- D = Deelnemer positie
- E = Armatuurtype
- F = Doelgroep
- G = Obstakel: hoogte
- H = Obstakel: contrast
- I = Obstakel: positie
- J = Aantal obstakels per trial
- K = Aantal trials

- Persoonlijke factoren
- Omgevingsfactoren

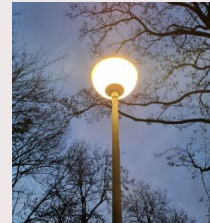
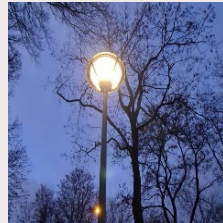


# Veldstudie



**MARCH 2022**

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
27	28	1	2	3	4	5
6	7 <b>X</b>	8 <b>X</b>	9 <b>X</b>	10 <b>X</b>	11 <b>X</b>	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	19:30-22:00				2



# Veldstudie



11

20-29 jr

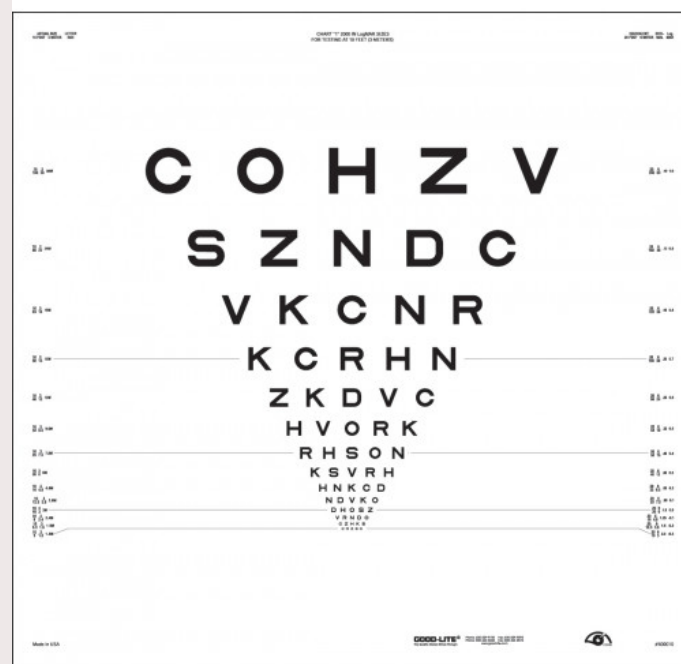


12

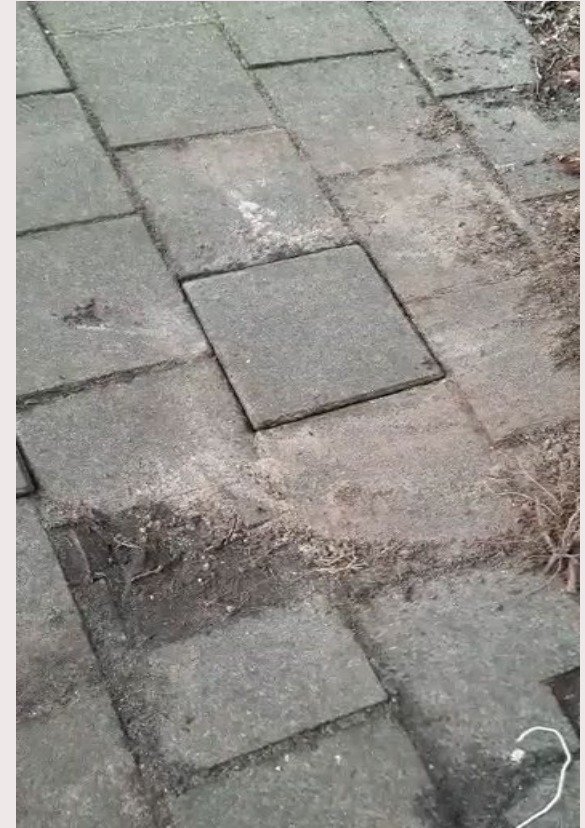
65+ jr



9



# Veldstudie

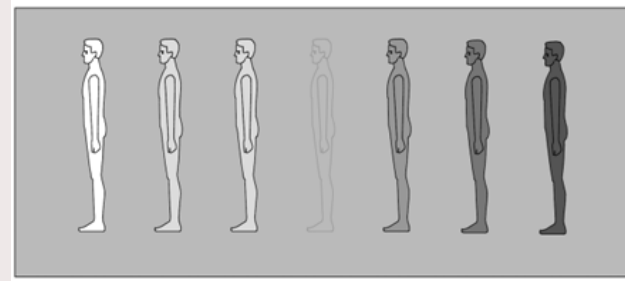




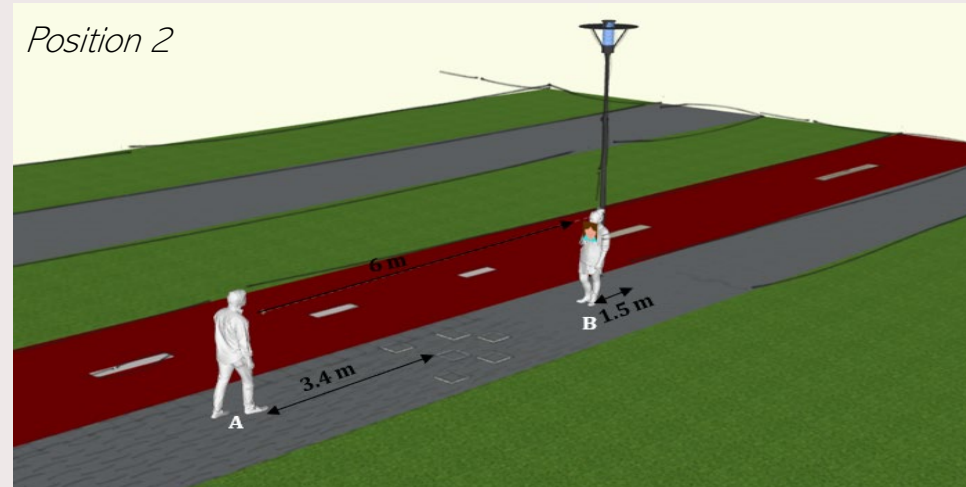
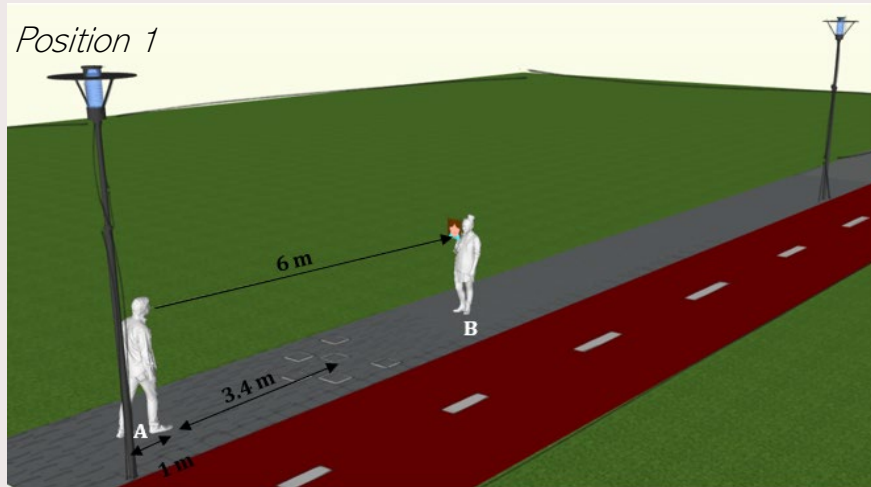
# Veldstudie



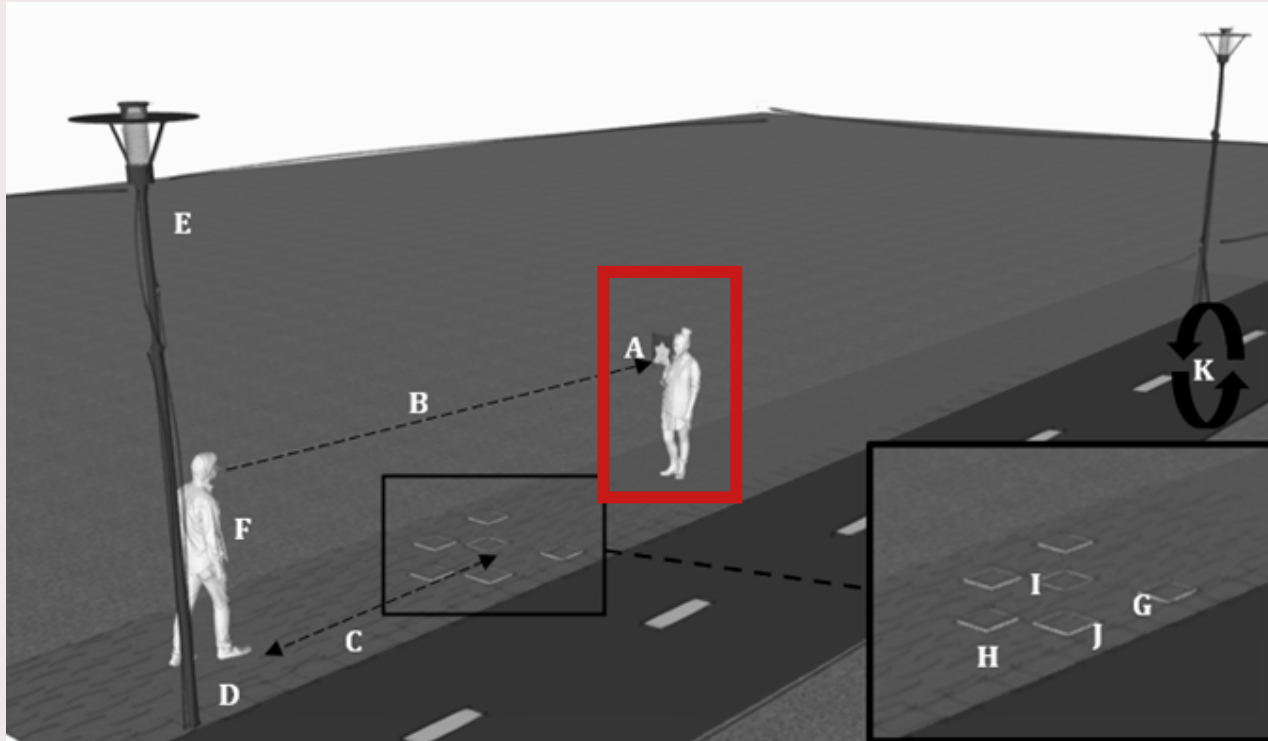
# Veldstudie



Tomczuk et al. (2019)



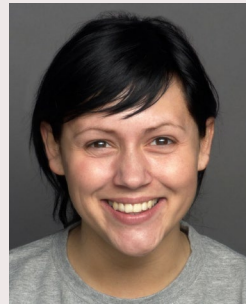
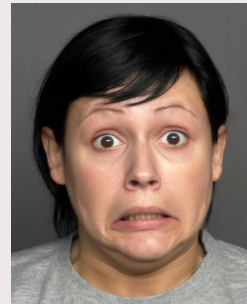
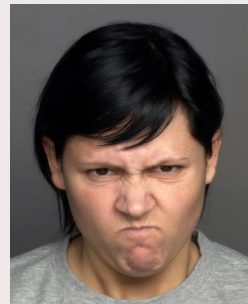
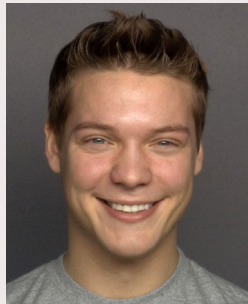
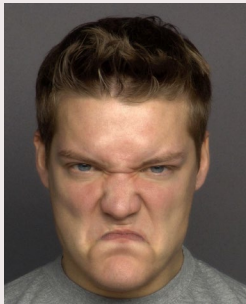
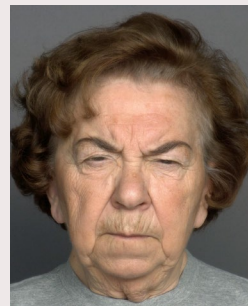
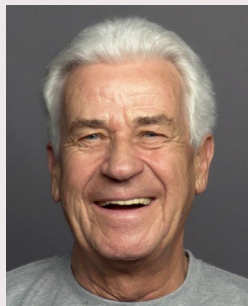
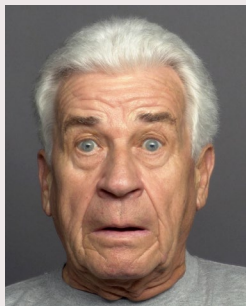
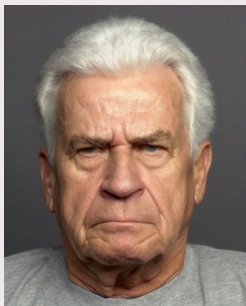
# Veldstudie





# Veldstudie

E m 3 W

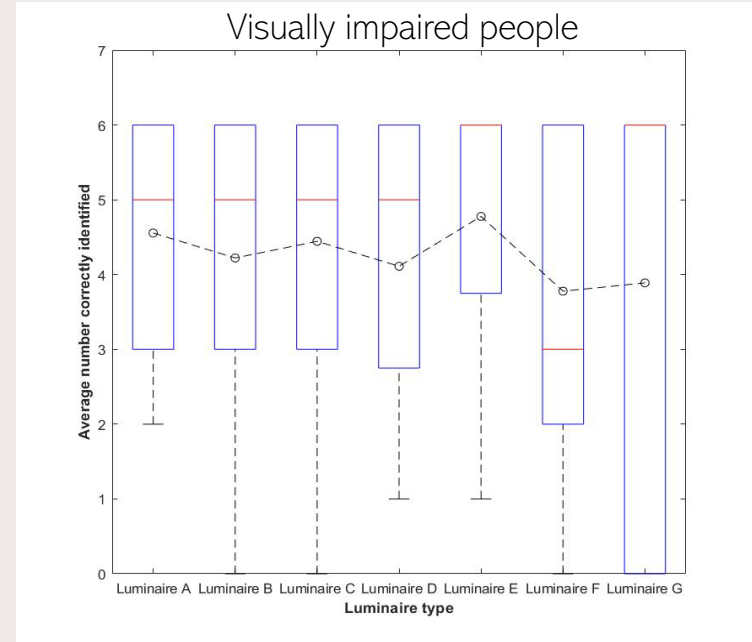
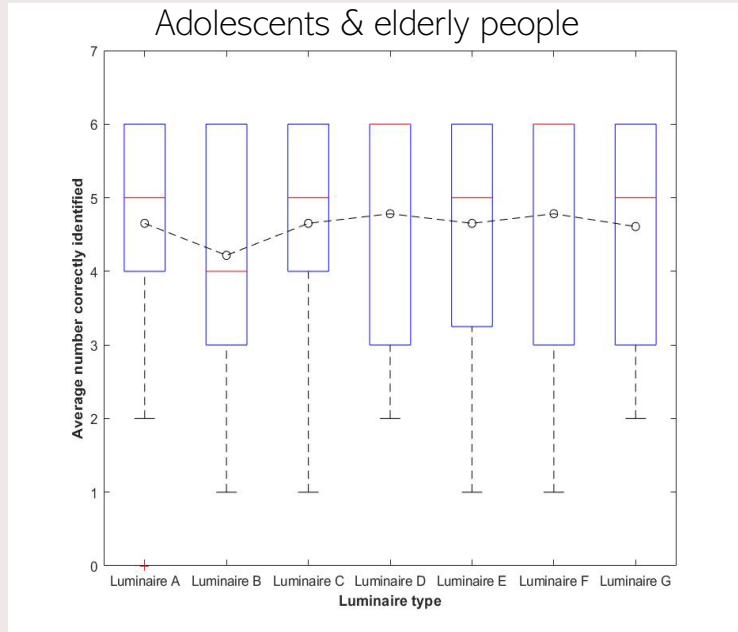
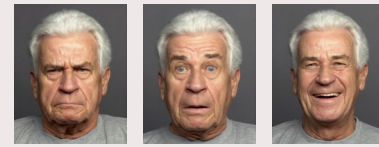


# Veldstudie



# Resultaten

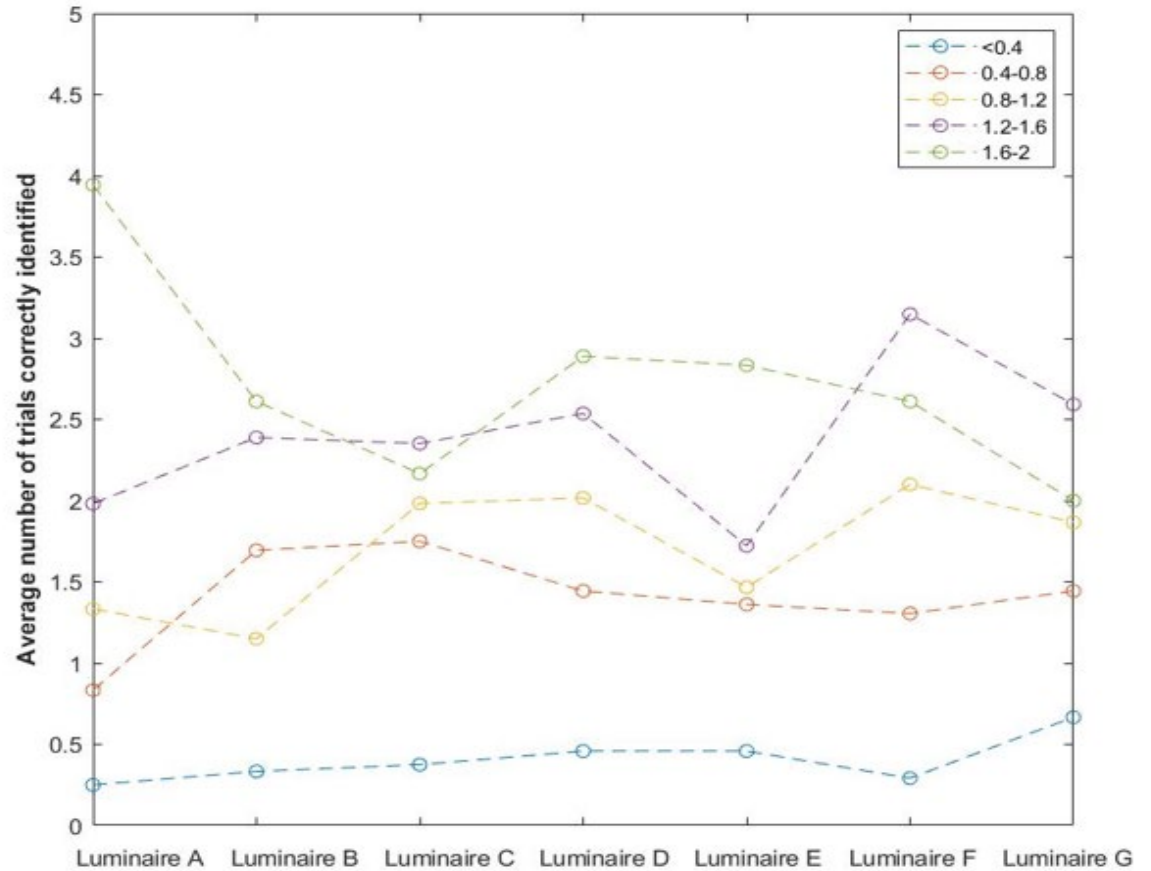
E m 3 w





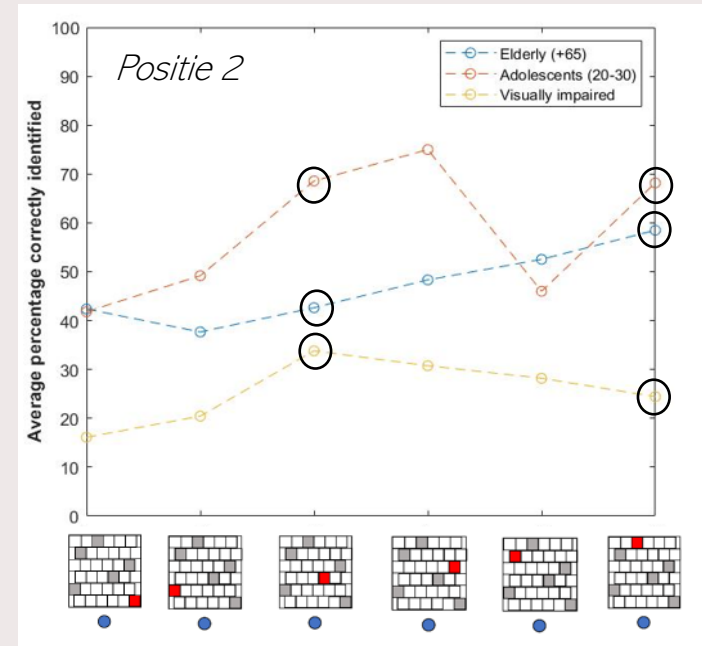
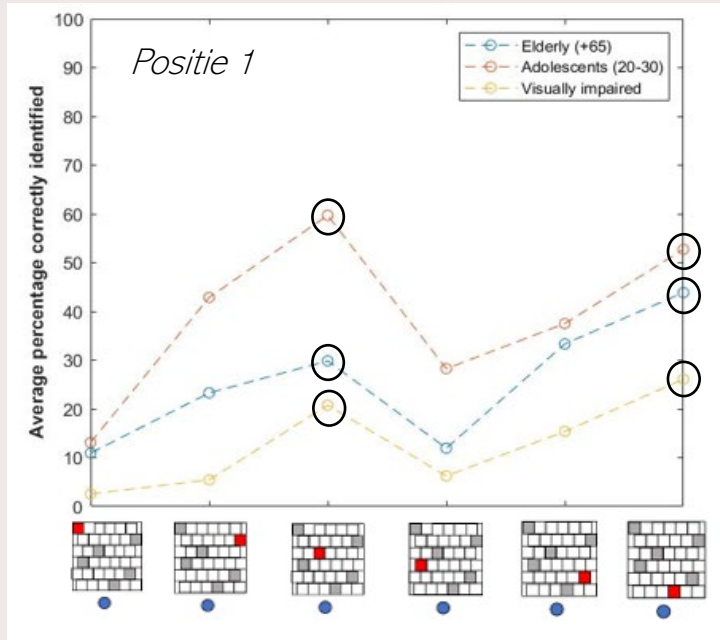
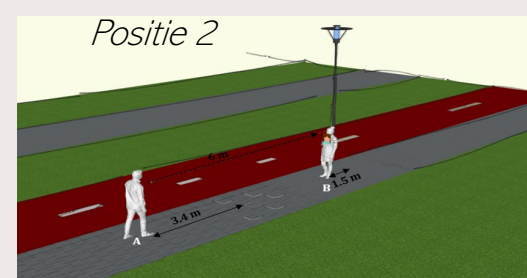
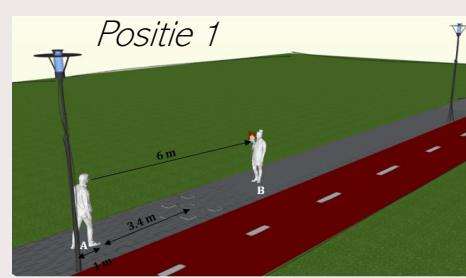
# Resultaten

- Persoonlijke factoren  
→ Obstakeldetectie



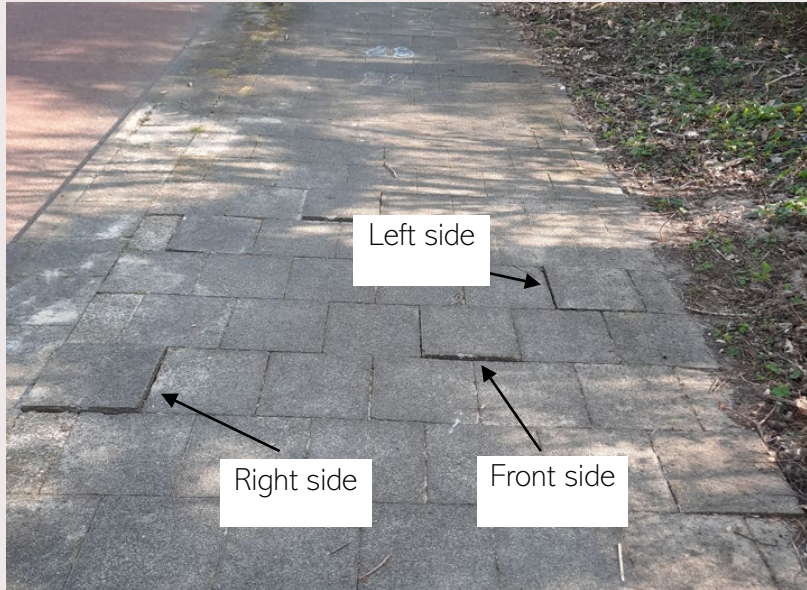
# Resultaten

- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie



# Resultaten

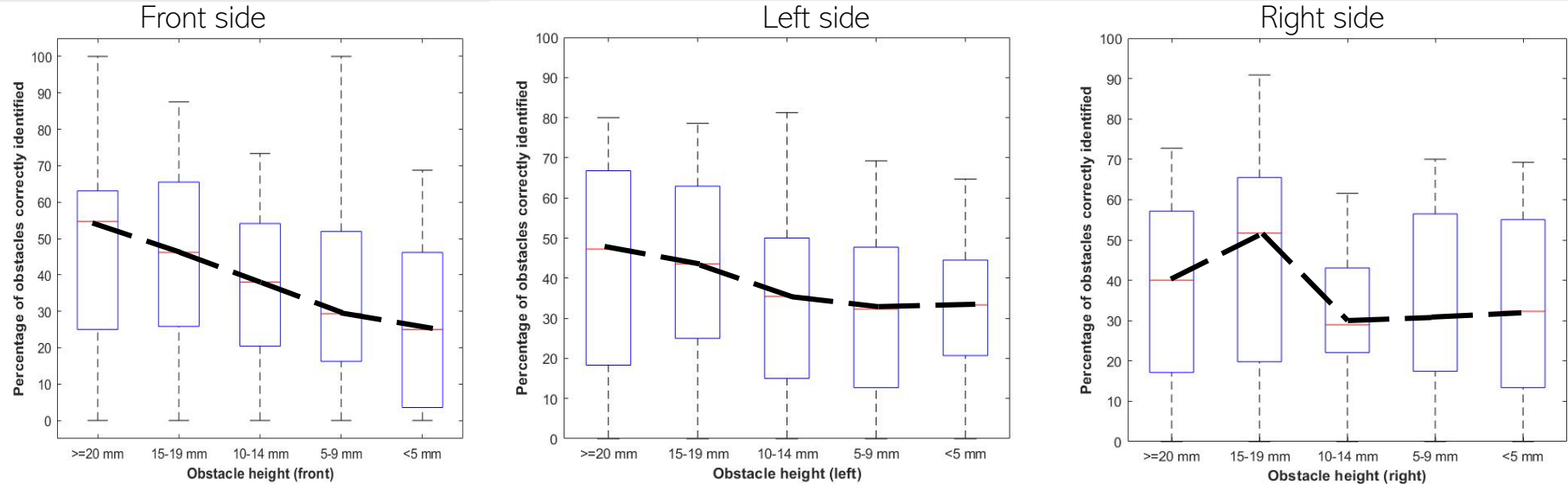
- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie





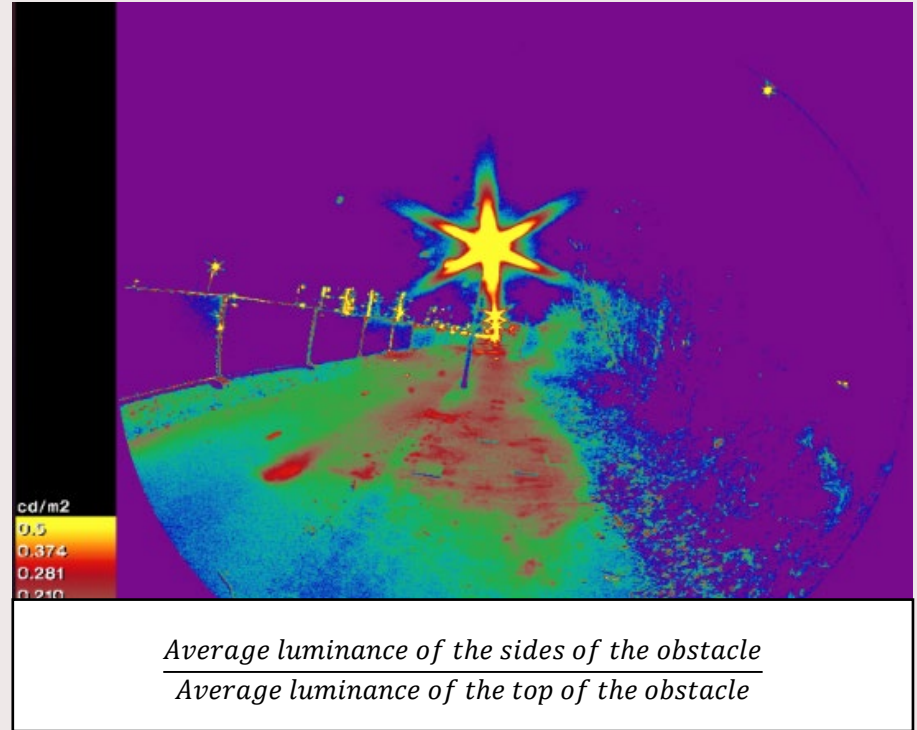
# Resultaten

- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie



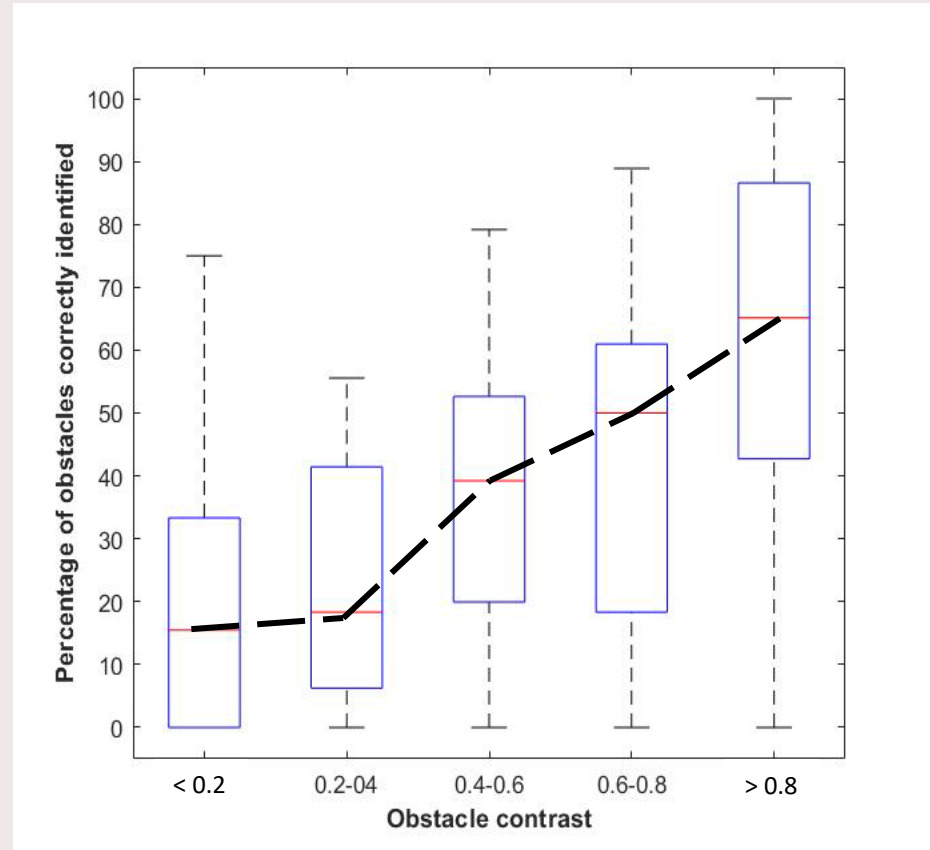
# Resultaten

- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie



# Resultaten

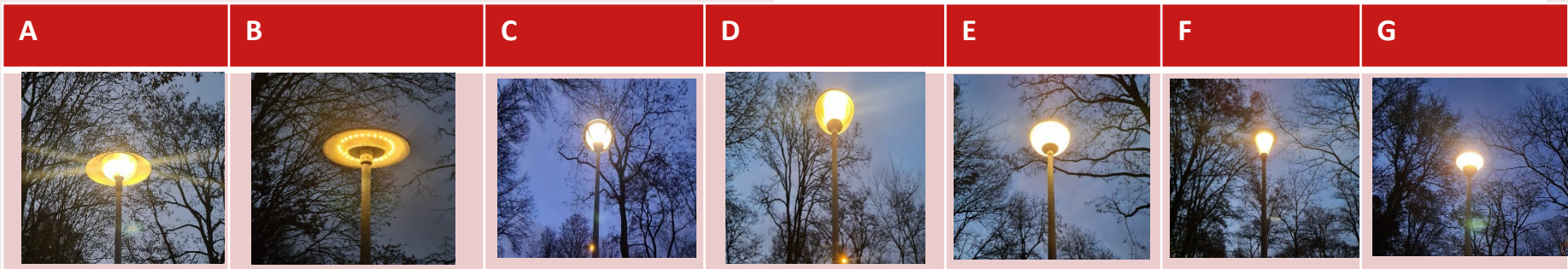
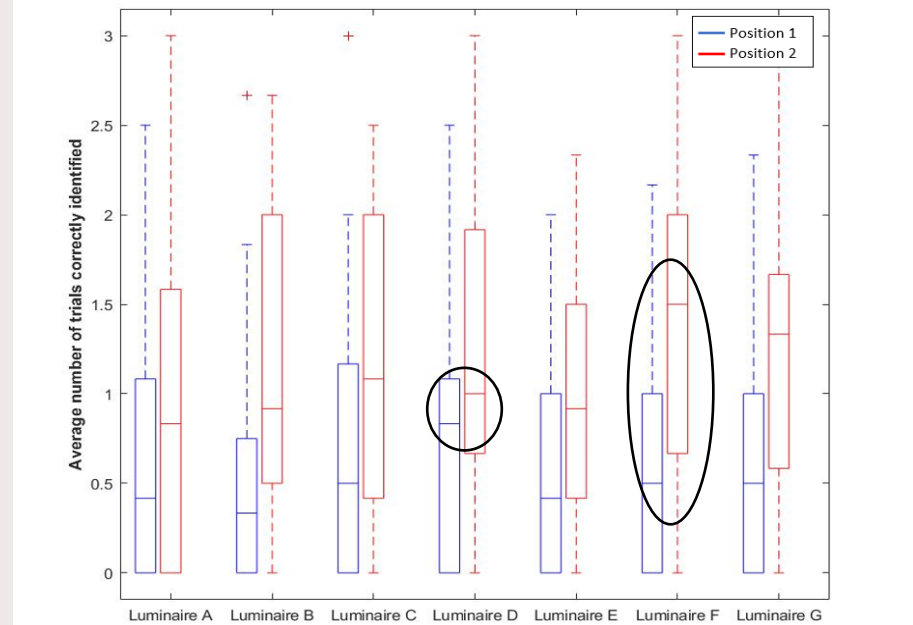
- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie





# Resultaten

- Omgevingsfactoren → Obstakeldetectie



# Resultaten

Luminaire D



Luminaire F



**Alleen door meer licht kunnen we zichtbaarheid van obstakels vergroten.**

- A. Waar
- B. Niet waar



# Gelijkmatigheid is van belang voor de zichtbaarheid van obstakels

- A. Waar
- B. Niet waar

# Alle mensen zijn gelijk (in het detecteren van obstakels)

- A. Waar
- B. Niet waar

# Discussie: Waar liepen we tegenaan?

Hoe beïnvloed je de variable die je wilt meten?

- 42 hydraulische motortjes ingraven om random obstakels te kunnen genereren
- Corrigeren op hoogte en (andere) oneffen tegels

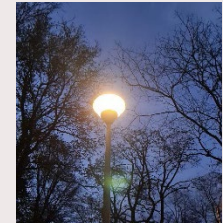
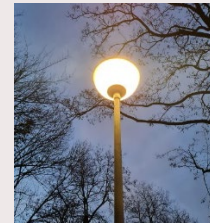
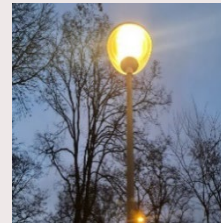
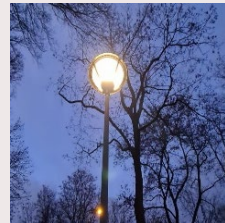
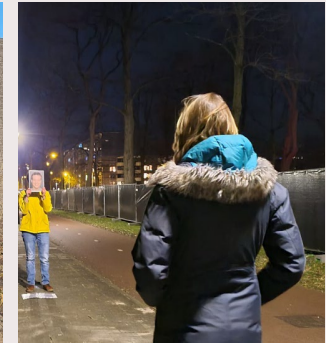




# Discussie: Waar liepen we tegenaan?

Waar vind je een goede onderzoekscontext?

- Diverse verschillende lichtbronnen
- Afsluiten, afschermen, ...
- Veel contextvariabelen die je niet kunt controleren (weer, geluid, lichthinder)



# Discussie: Waar liepen we tegenaan?

## Proefpersonen?

- 5 avonden
- 32 proefpersonen
- 's avonds laat, in het donker
- Ouderen en slechtzienden (die al niet graag buiten zijn)
- Onderzoekers, vrijwilligers.....
  
- Dan nog is het (met beperkt aantal tests) kwalitatief onderzoek
- Dus heel tijdrovend (en dus onbetaalbaar)



# Discussie

Onderzoek in de echte praktijk is heel lastig  
En kunnen wij alleen samen met goede partners

"In ons project, het ontwikkelen van richtlijnen voor openbare verlichting die ouderen en mensen met een visueel gebrek beter faciliteert, was praktijkonderzoek nodig om aannames die het projectteam had gemaakt te bevestigen, dan wel aan te passen"  
**Richard Boerop – namens CROW**



"Door de samenwerking tussen de TU/e en OVLNL brengen we de wereld van de wetenschap en de praktijk bij elkaar en leren van elkaar en doen daar beiden ons voordeel mee in het bereiken van onze doelstellingen"  
**Arthur Klink – OVLNL**



"Wij willen graag achterhalen wat de bepalende factoren zijn waardoor (slechtziende) mensen openbare verlichting als prettig of hinderlijk ervaren. We weten al veel over de theorie van (strooi)lichthinder, maar de feitelijke beleving is nog onderbelicht"

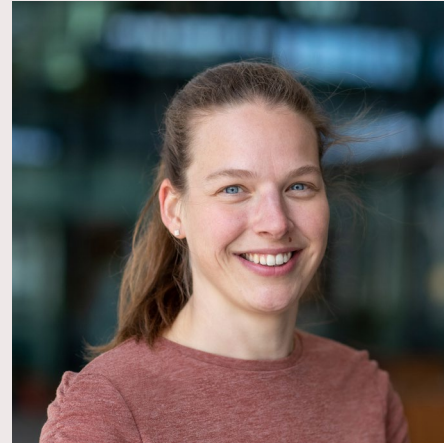
**Bart Melis-Dankers**  
– Koninklijke Visio



# Neem contact met ons op!



Rianne Valkenburg  
[a.c.valkenburg@tue.nl](mailto:a.c.valkenburg@tue.nl)



Juliëtte van Duijnhoven  
[j.v.duijnhoven1@tue.nl](mailto:j.v.duijnhoven1@tue.nl)