

Investing in tomorrow's
technology today is more
critical than ever...

Bill Gates

quote fancy



**THE NEXT
STEP**

Robbert Heinecke

+31 6 22 60 37 33

robbert.heinecke@nipv.nl | robbert.heinecke@vr-rr.nl | r.heinecke@gez-brandweer.nl



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



**Manager Team Digitale
Verkenning Brandweer
Nederland & Landelijke
vliegorganisatie**

Operationeel:

- Landelijk Adviseur
TDV

Projectleider:

- I&O VIK
- MKB => OCB

Operationeel:

- Officier van Dienst
- Tactisch Officier MK

**Manager Innovatie &
Ontwikkeling**

De wereld om ons heen verandert...

Steeds sneller en sneller...

5T's: Te...

- Gevaarlijk
- Complex
- Groot
- Heftig
- Vies



Team Digitale Verkenning



Gereedschap (1)

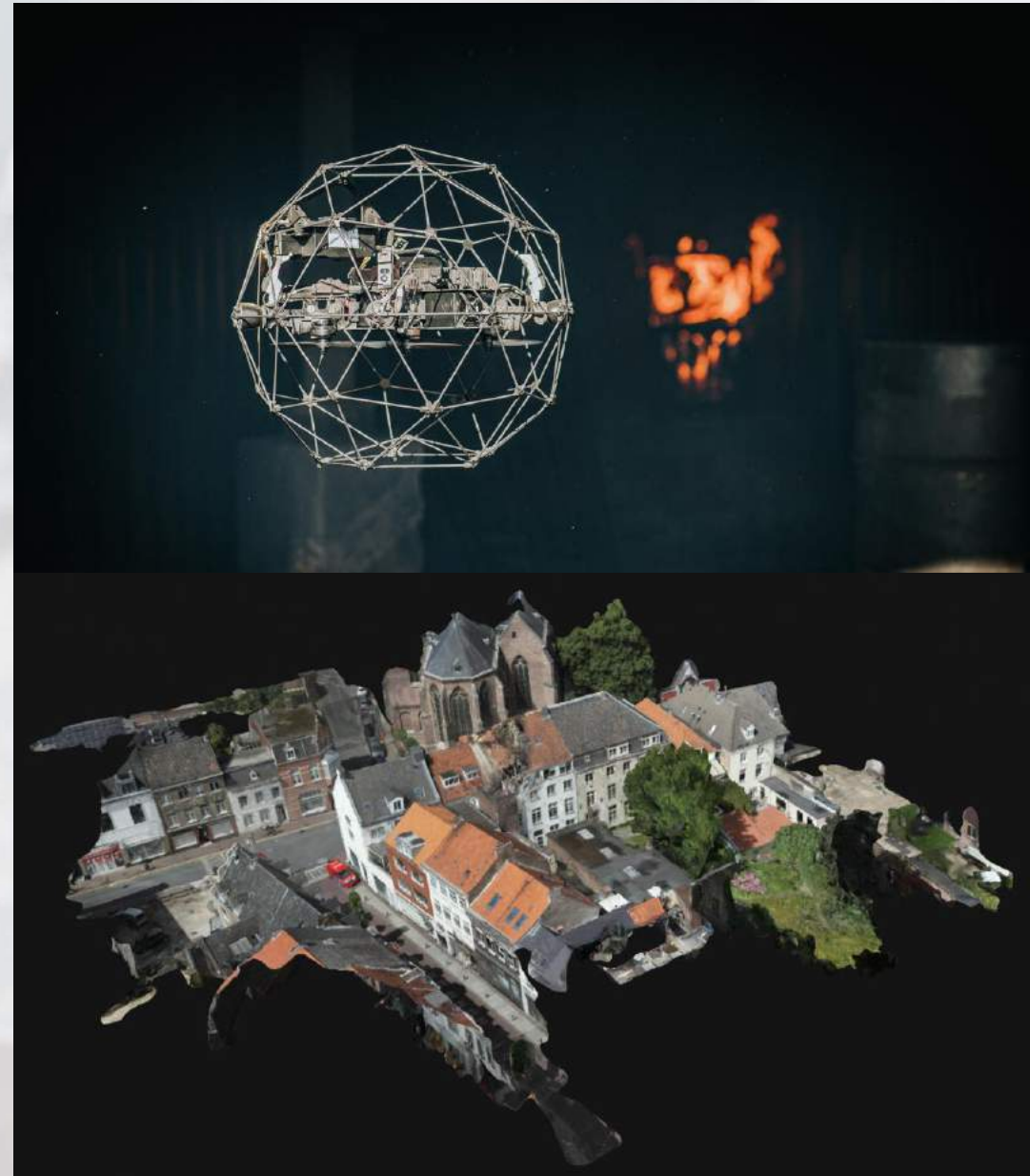


Gereedschap (2)



Vliegende drones: Toepassingen

- Creëren van overzicht
- Waarnemen:
 - Beeldvorming constructieve gevaren
 - Redvoertuigen
 - Incidentonderzoek
 - Temperaturen (registratie)
 - Brandscheidingen (bewaken)
 - Schachten/Leidingtunnels
- Zoeken naar
 - Brandhaarden
 - Slachtoffers
 - Andere gevaren
- 3D overzicht



Lylantse Baan



Schip op z'n kop



Verkenning tijdens incident



Verkenning na incident



Verkenning-/blusrobot



Verkenning-/blusrobot: Toepassingen

- Op plekken komen waar het onveilig is voor hulpverleners
- Ondersteuning bij incidentonderzoek
- Ondersteuning in beeldvorming constructieve gevaren
- Zoeken naar brandhaarden
- Zoeken naar slachtoffers
- Zoeken naar andere gevaren
- Afscherming tussen loodsen
- Blussing in industriële objecten
- Blussing in loodsen
- Blussing in tunnels



Verkenning-/blusrobot: Lessons Learned

- Strategie en tactiek bij inzet
- Auto uit parkeergarage halen wel of niet?
- Verkenning binnen gaat prima
- 4G/5G repeater zorgt voor voldoende dekking
- Denk aan gewicht: 400 kg
- Rondom waterprotectie: inzet nabij vuurhaard geen probleem
- Geen hulpverleners nabij de blusrobot bij binneninzet
- Versterkte persslang een must i.v.m. manoeuvreren
- Combi drone en robot aanvullend

Combinatie robot & outdoor drone



Alternatieve manier van inzet...



Testfase



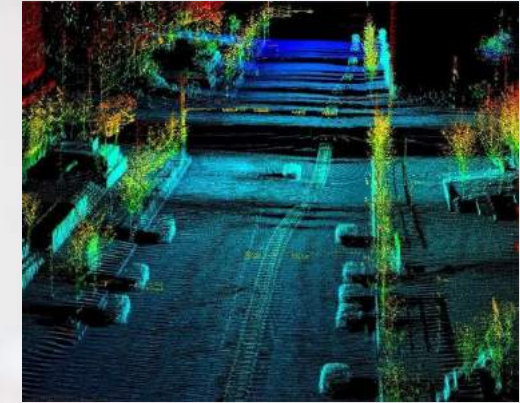
**Multidisciplinair
drone netwerk**



**Verkenning
robots op TS**



**Gooibare
sensors (0,5kg)**



**Integratie van
LIDAR (3d)**



**Samenwerking
TU Delft**



**Samenwerking
TU Eindhoven**



**Gezondheids
sensors**



**In/outdoor
positionering**

The next step...



De meest gestelde vraag...



Netwerken...

- **Samenwerken (use cases) met verschillende partners**

- Technische Universiteit Delft
- Technische Universiteit Eindhoven
- Hogeschool Twente
- Hogeschool Utrecht
- TNO Nederland

- **Deelname in projecten en netwerkgroepen**

Afgerond:

- Tradr
- Assistance
- Engage
- Ingenious

Gestart:

- Agile
- Chimera
- Synergise
- Synergies

In opbouw:

- First30v2
- Roborizon
- Voyager
- Impressive
- ...

Netwerkgroepen:

- CTIF
- IFAFRI
- IEDO
- EASA



Welkom in 2024

Onbemande systemen

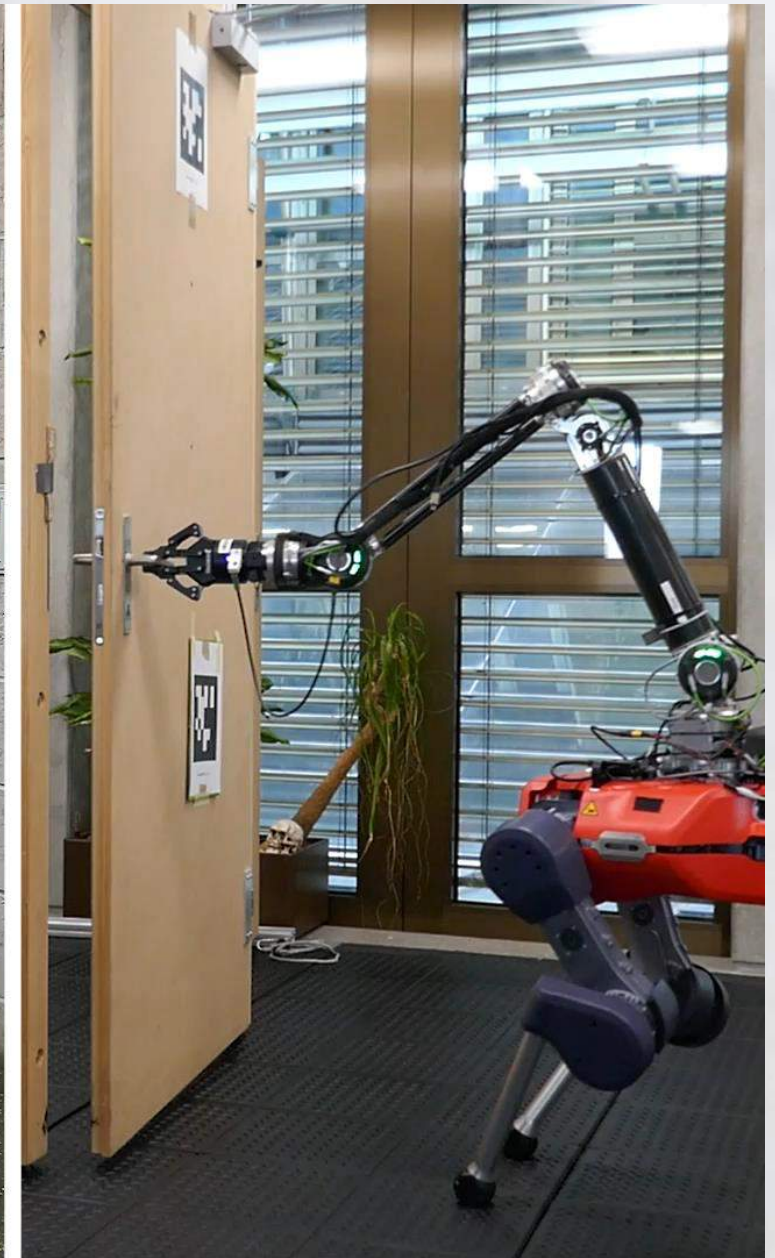
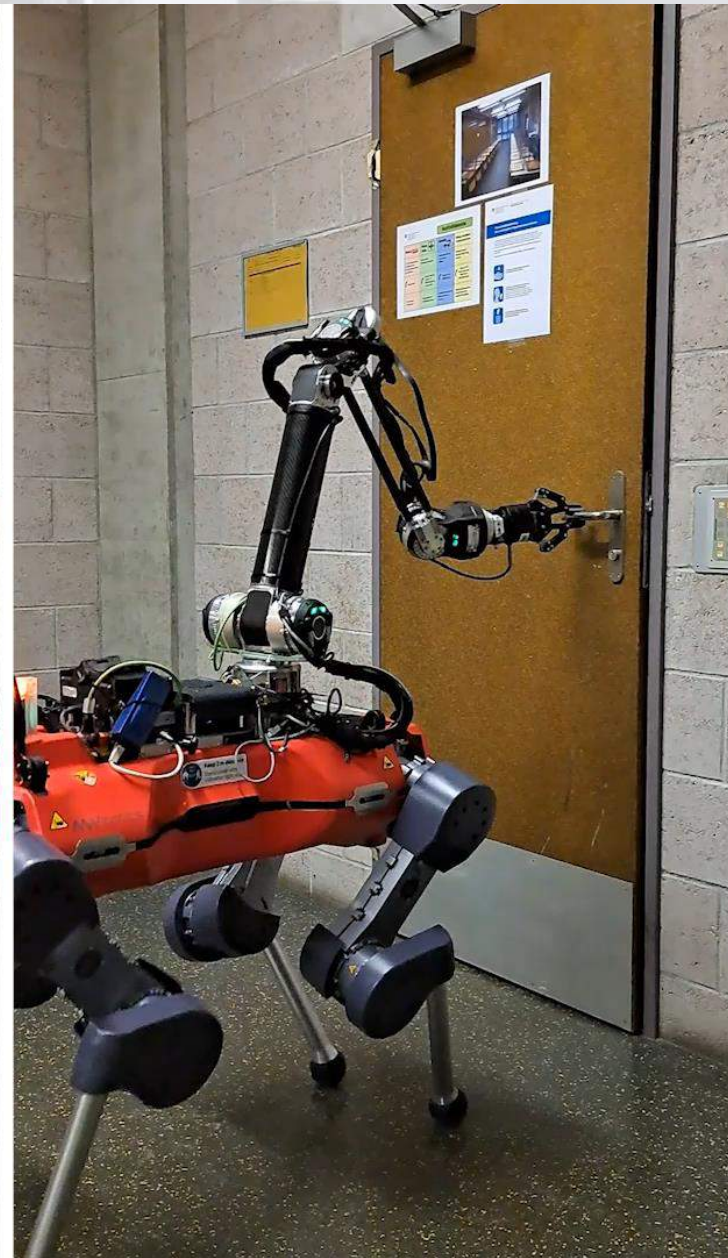
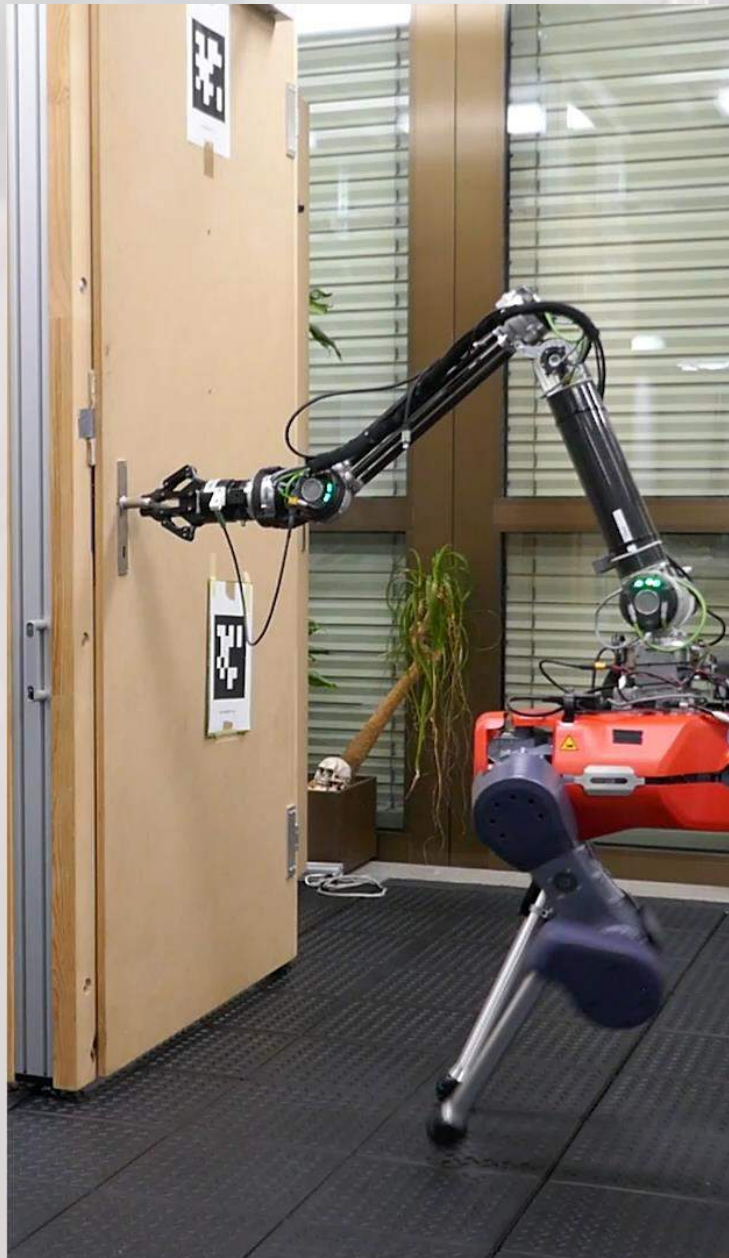


No animals were harmed...

WARNING!

SOME VIEWERS MAY FIND THE
FOLLOWING VIDEO DISTURBING
VIEWER DISCRETION IS
ADVISED!

Openen deur (toedraaiend)



Navigatie



Autonom indoor drone

Semantically-enhanced Deep Collision Prediction
for Autonomous Navigation using Aerial Robots

Mihir Kulkarni, Huan Nguyen, Kostas Alexis



The Research Council
of Norway



This material was supported by a) the AFOSR Award No. FA8655-21-1-7033
and b) the Research Council of Norway Award NO-321435.



Autonome verkenningsrobots

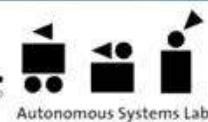
Autonomous Teamed Exploration of Subterranean Environments using Legged and Aerial Robots



M. Kulkarni,
M. Dharmadhikari,
M. Tranzatto,
S. Zimmermann,
V. Reijgwart,
P. De Petris,
H. Nguyen,
N. Khedekar,
C. Papachristos,
L. Ott,
R. Siegwart,
M. Huffer,
K. Alexis



The research effort for the results depicted is sponsored by the Defense Advanced Research Projects Agency. The presented content and ideas are solely those of the authors.





Welkom in toekomst

Vragen...?

Géén vervanging van hulpverleners



Robbert Heinecke

+31 6 22 60 37 33

robbert.heinecke@nipv.nl | robbert.heinecke@vr-rr.nl | r.heinecke@gez-brandweer.nl



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



gezamenlijke
brandweer

**Manager Team Digitale
Verkenning Brandweer
Nederland & Landelijke
vliegorganisatie**

Operationeel:

- Landelijk Adviseur
TDV

Projectleider:

- I&O VIK
- MKB => OCB

Operationeel:

- Officier van Dienst
- Tactisch Officier MK

**Manager Innovatie &
Ontwikkeling**