



NOVÉ POZNATKY  
Z 58. FOTOGRAMMETRICKÉHO  
TÝDNE VE STUTTGARTU 2022



Doc. Ing. Jiří Šíma, CSc.

# Carl Pulfrich (1858-1927)



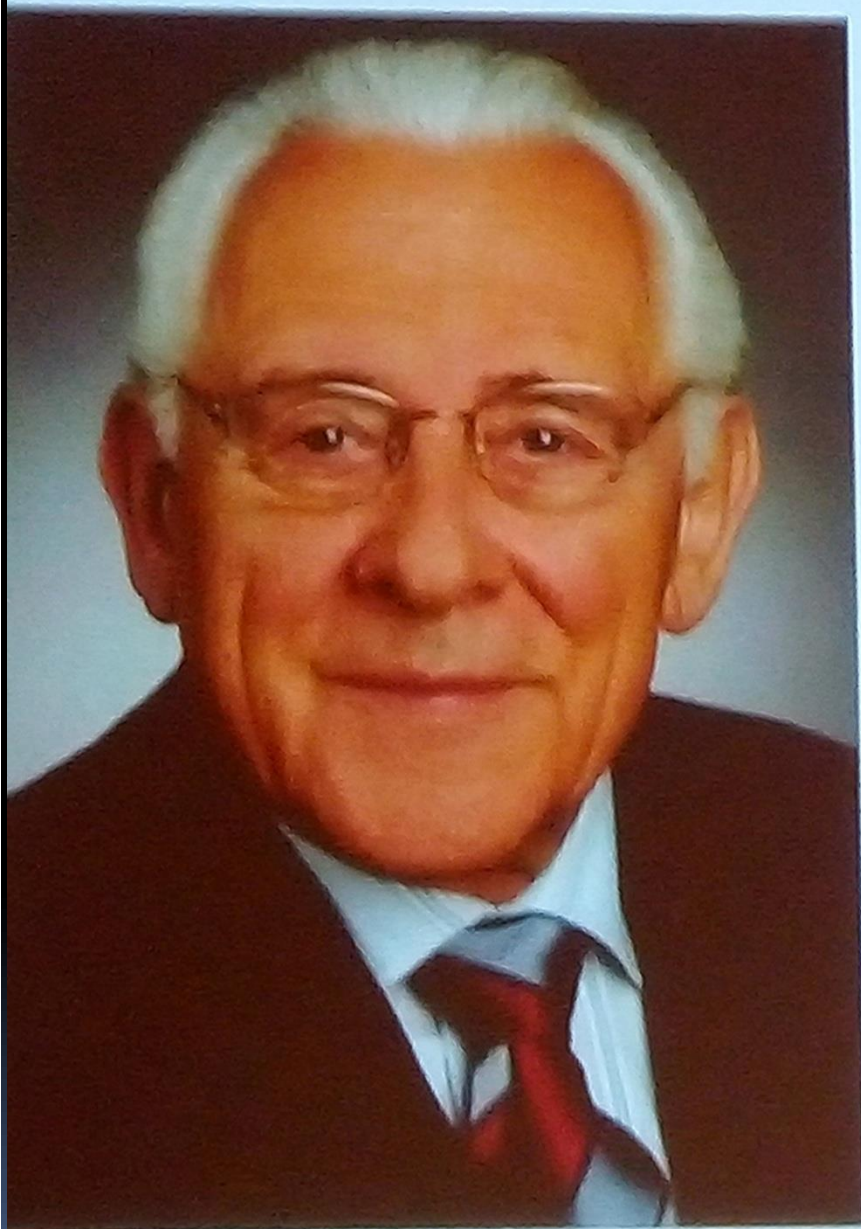


# PHOTOGRAMMETRISCHE WOCHE

1951 – 1963 TECHNICKÁ UNIVERZITA V MNICHOVĚ

1965 – 1971 TECHNICKÁ UNIVERZITA V KARLSRUHE

1973 – DOSUD UNIVERZITA VE STUTTGARTU  
(PHOTOGRAMMETRIC WEEK)



## In Memoriam

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult.

Friedrich (Fritz) Ackermann

1929 – 2021

Professor Emeritus of Photogrammetry  
and Surveying and Former Director of the  
Institute for Photogrammetry at the  
University of Stuttgart

Organiser of the Photogrammetric Week  
1969 - 1991



# König-Karl-Halle (pro 672 osob)



# Cesty od reality k digitálnímu dvojčeti

## The digital reality feedback loop

Hexagon's core technology competencies enable a digital reality feedback loop – creating freedom of insight so you can be proactive, preventative and event-predictive

### Reality Capture

Digital capture of the physical world



### Autonomous Technologies

Automation of any task, workflow, machine or decision – enabling action without human intervention



### Design & Simulation

Design and replication of real-world scenarios

### Positioning

Location, tracking, navigation and/or control of anything, anywhere

### Location Intelligence

Active, geo-referenced intelligence of real-world situations

# Účastníci

183 ze 30 zemí

Evropy, Asie, Afriky a Ameriky

ze zemí bývalého východního bloku

2 z ČR, 2 Maďaři, 3 Rumuni, 2 Ukrajinci  
a 5 Slovinců



# Program

20 vědeckých přednášek v oblastech:

- ▶ Senzory a UAV
- ▶ Fotogrammetrie a laserové skenování
- ▶ Přesné (precizní) zemědělství
- ▶ Informační modelování staveb (BIM)

Prezentace pozvaných firem: Vexcel, IGI,  
Leica, Riegl, Trimble, ESRI

# „Hity“ roku 2022

- ▶ 3D modelování měst na bázi digitálního leteckého měřického snímkování, leteckého i pozemního laserového skenování a automatické analýzy sémantických dat
- ▶ 3D mapování interiérů staveb pro potřeby BIM

# Hlavní aspekty 3D modelování

## ▶ GEOMETRIE

2.5 D    Digitální model povrchu  
          Digitální model reliéfu

3 D      bodová mračna  
          povrchové sítě bodů (meshes)

## ▶ TEXTURA

## ▶ SEMANTICKÁ STRUKTURA

# IGI UrbanMapper2 (2 in 1)



# LEICA CityMapper-2

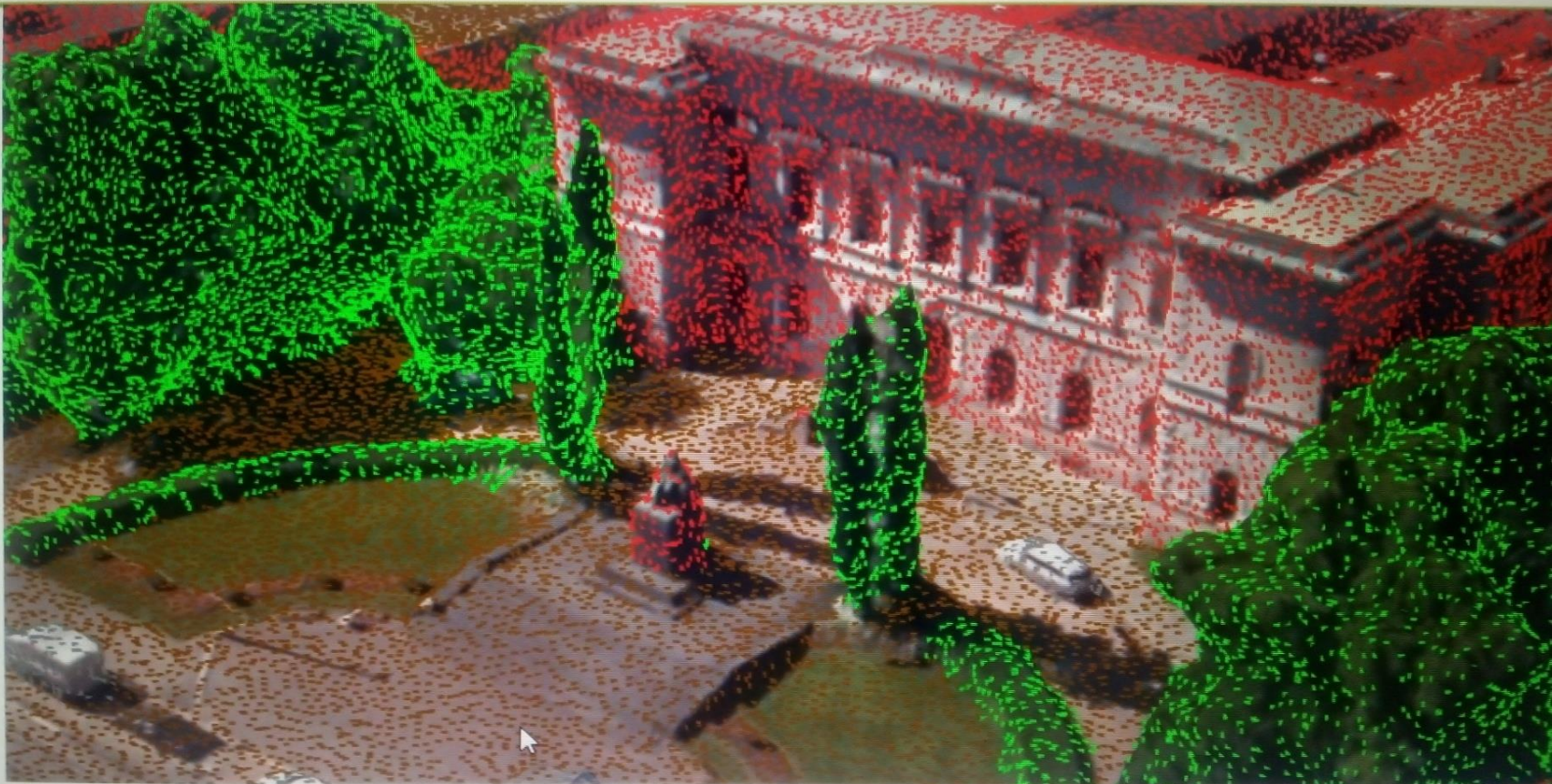


# VEXCEL UltraCam Osprey 4.1



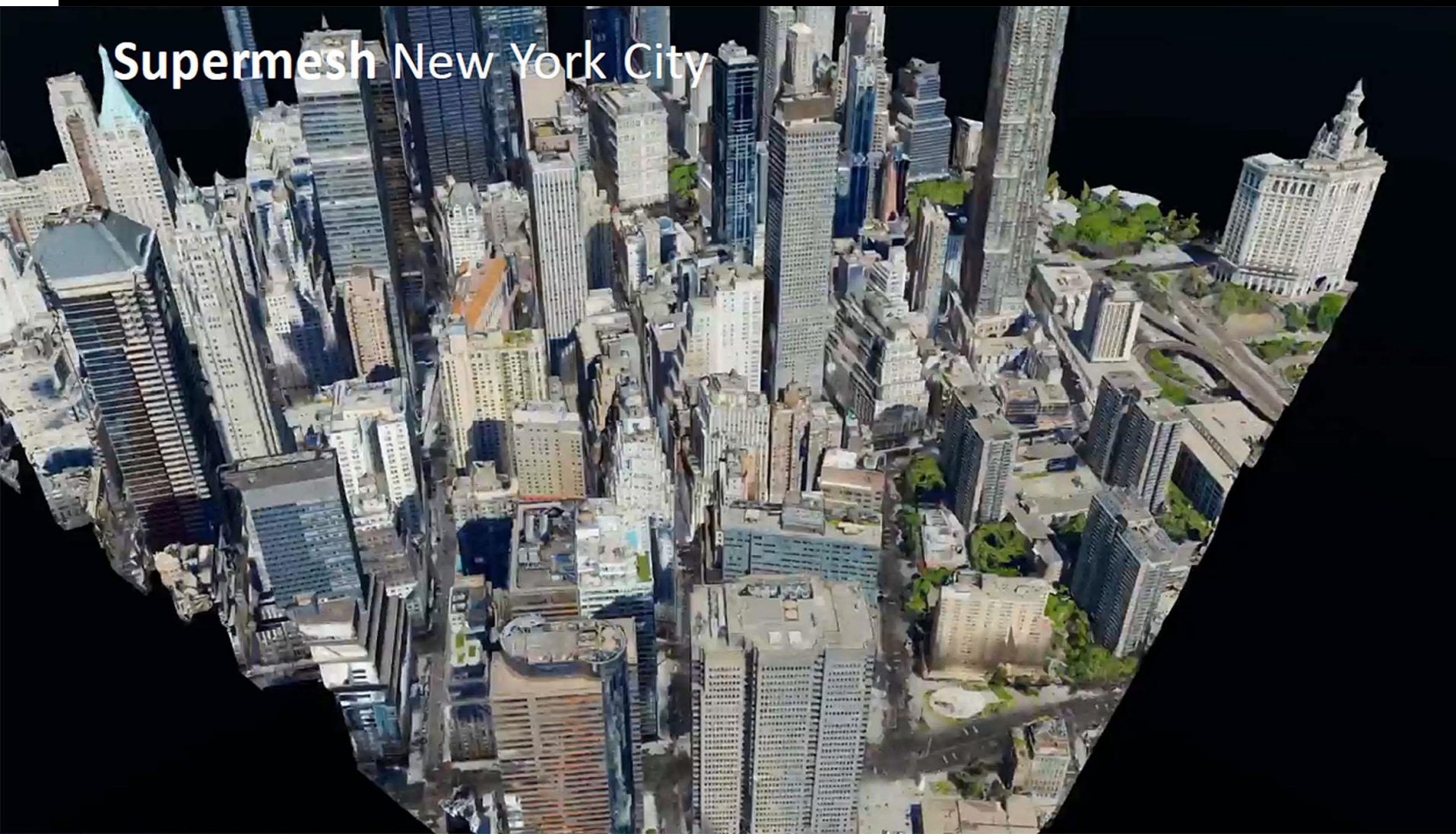
# Automatizace sémantické analýzy

## Semantic analysis of a textured mesh



# Finální výsledek 3D mapování města

Supermesh New York City





# Projekt arény pro koncert pop-music

Supermesh Use case example – City of Nijmegen



# Backpack



# Robotický tančík





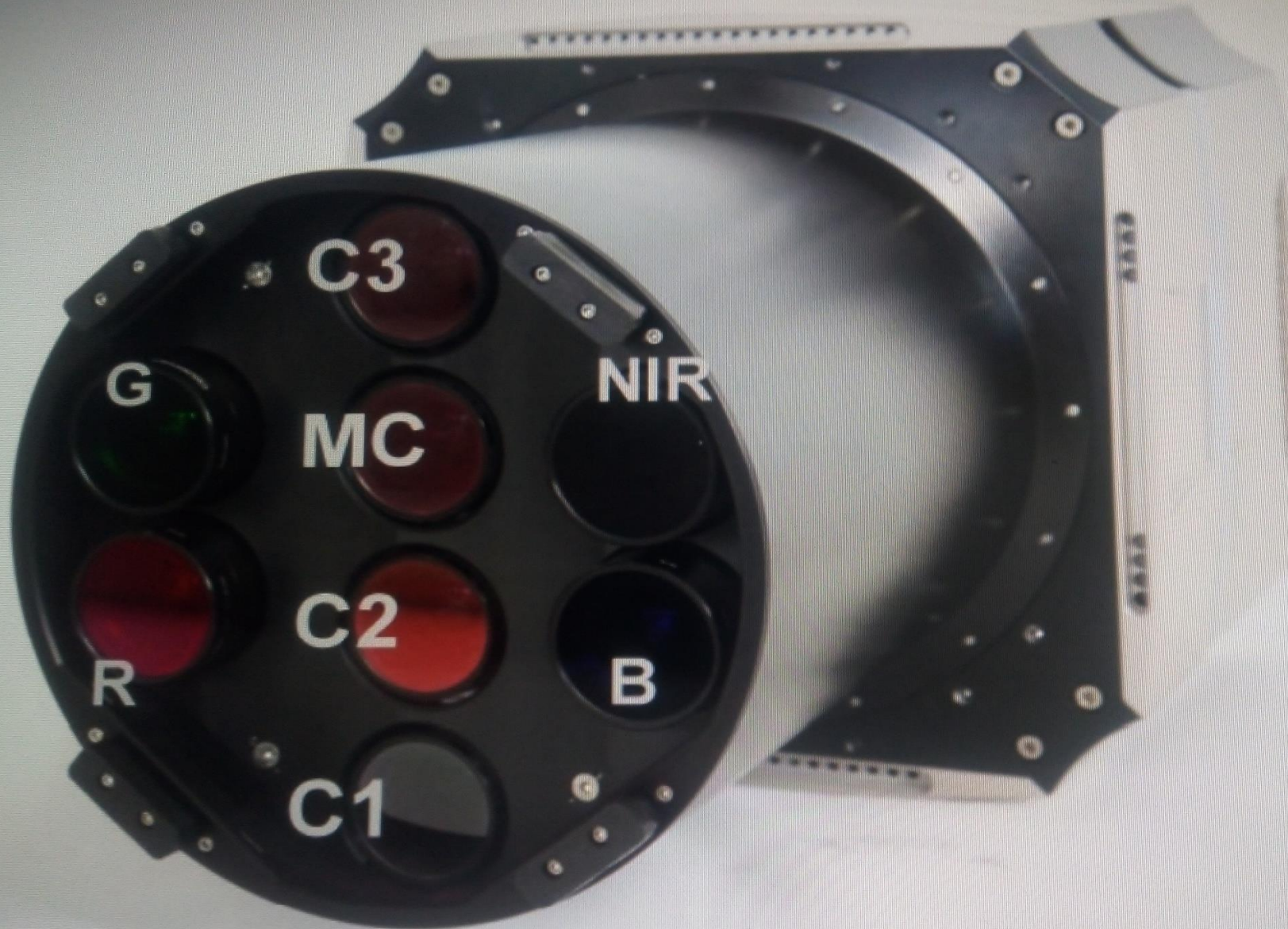
# Leica DMC-4 imaging sensor

Precision, efficiency,

# Leica DMC III versus DMC-4



# Leica UltraCam Eagle 4.1



# Středoformátová digitální měřická kamera PHASEONE iXM




# Laserové skenery firmy RIEGL

VUX-120 VUX-240 WQ-480 II VQ-580 II VQ-780 II-S VQ-1560 II-S



## The RIEGL ALS lineup

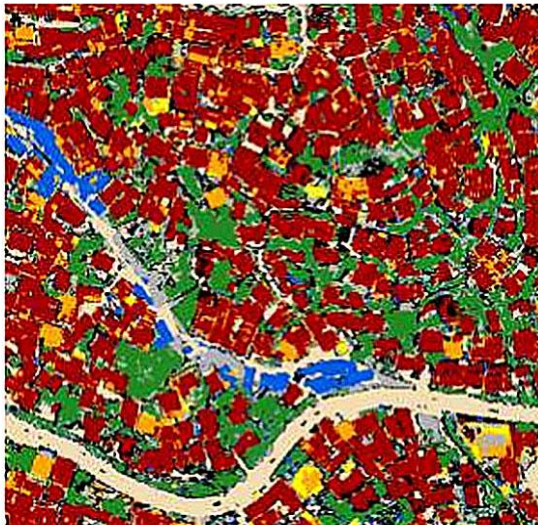
 <p>1.5 MHz 360° FoV 640m AGL <b>VUX-1 LR<sup>22</sup></b></p>	 <p>1.8 MHz 75° FoV 885m AGL <b>VUX-240</b></p>	 <p>2 MHz 75° FoV 1200m AGL <b>VQ-480 II</b></p>	 <p>2 MHz 75° FoV 1340m AGL <b>VQ-580 II</b></p>	 <p>2 MHz 60° FoV 3900m AGL <b>VQ-780 II / II-S</b></p>	 <p>2 x 2 MHz 58° FoV 3900m AGL <b>VQ-1560 II / II-S</b></p>
--	---	--	--	--	---

# Deep Learning

- ▶ rekognoskace skrytých vzorků dat
- v rozsáhlé datové sadě
- ▶ užití neuronových sítí
- ▶ trénování algoritmů na vzorcích dat se známými vlastnostmi
- ▶ extrapolace do rozsáhlé datové sady



# Deep Learning - příklad



# Institut Géographique National

Francie : 543 965 km<sup>2</sup> (6,9x území ČR)

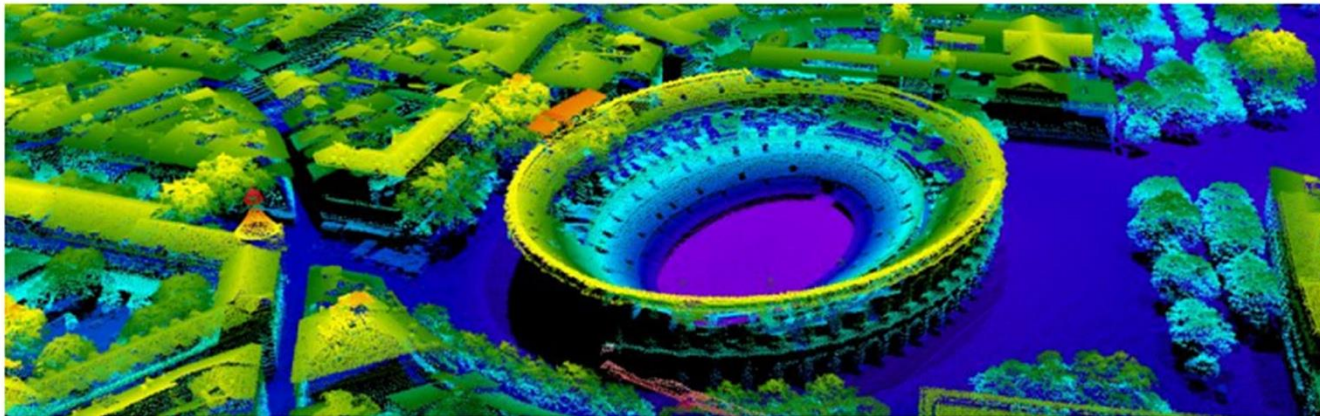
Interval leteckého měřického snímkování  
celého územní státu **3 roky**

4 letouny IGN

Barevné ortofoto s GSD = **20 cm**

Digitální model povrchu z družic Pleiades

# LIDAR Haute Densité (2021- 2025)



## LidarHD program

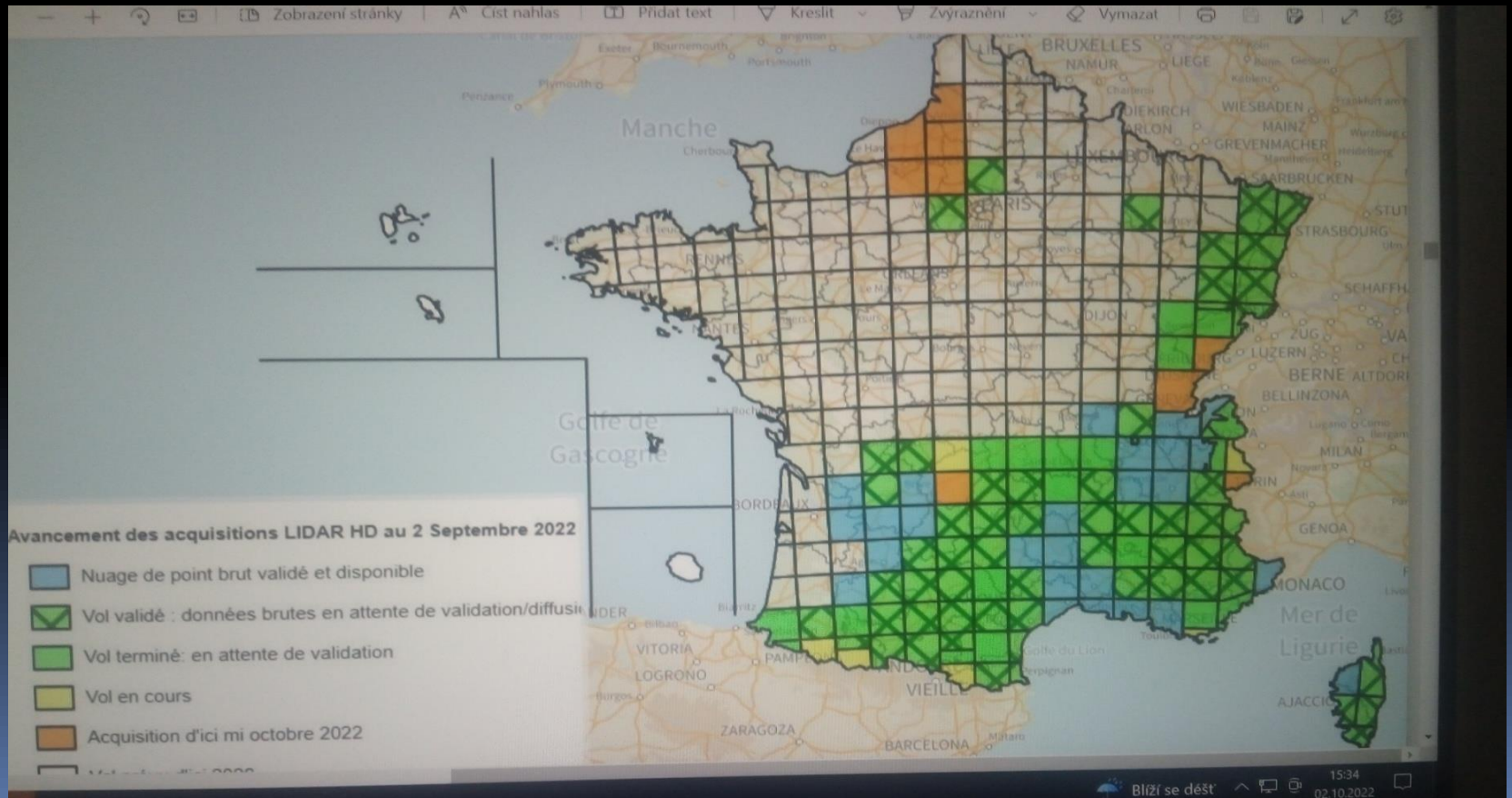
- The national Lidar Haute Densité (HD) program was financed to address public policy needs on agriculture, forestry, risk prevention (especially flooding)
- Main steps:
  - Acquire aerial Lidar (10 points/m<sup>2</sup>), on all the french territory
  - Process the acquired point clouds to answer public policy needs: georeferencing, classification, DSM/DTM production
  - Host and diffuse these products in open data
  - Help users in manipulating these products
- Project duration: 5 years (2021-2025)

# LIDAR Haute Densité stav 10/2022

modrá – model již k dispozici uživatelům

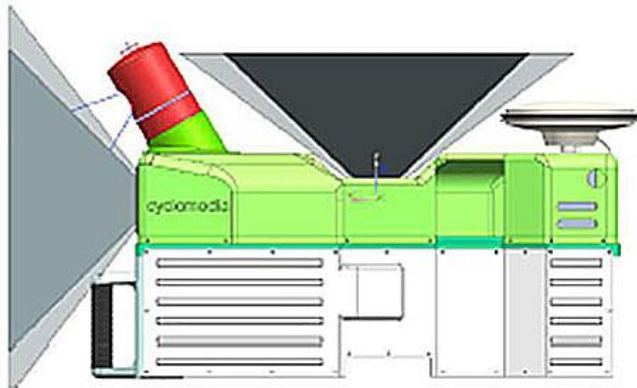
zelená – surová data před zpracováním

oranžová – laserové snímání v roce 2022



# Cyclomedia (Nizozemsko)

Street level hybrid Data acquisition technology



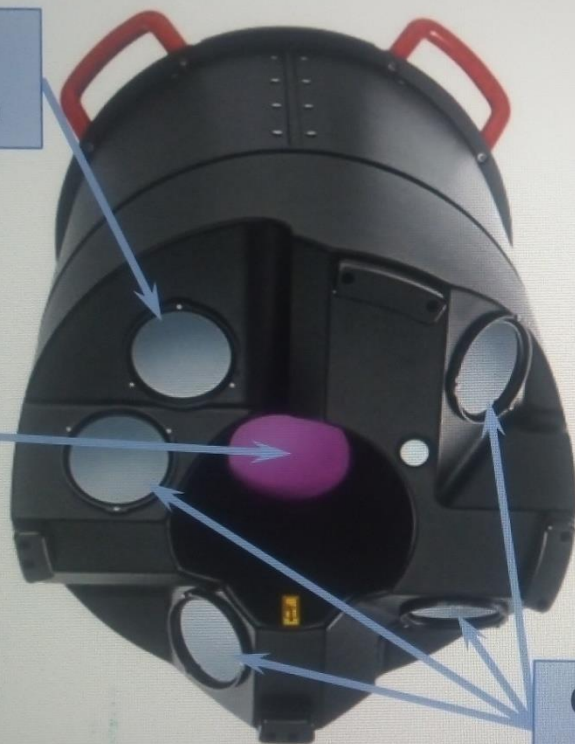
# Současné letecké snímkování a laserové skenování celého území Nizozemska

## Aerial hybrid Data acquisition technology

Multispectral nadir camera

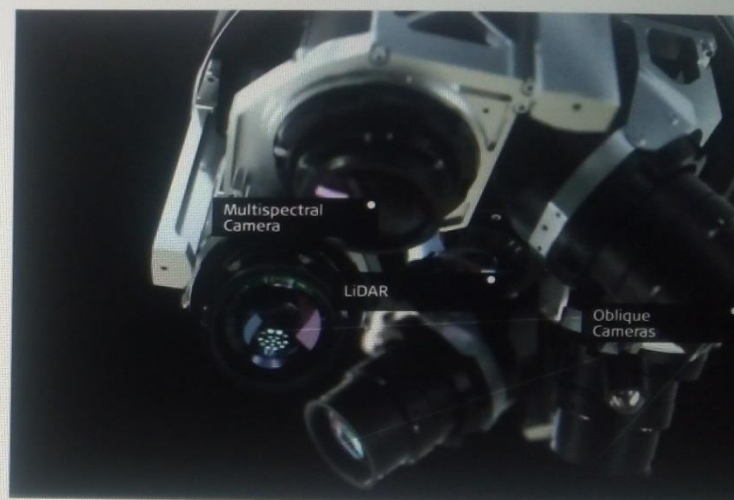


LiDAR



Oblique cameras

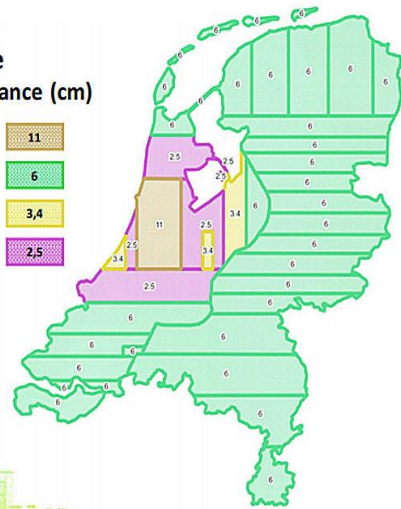
Leica CityMapper



# Rozměr pixelu (GSD) 2,5 – 11 cm

## Hustota laserového skenování 4 – 20 bodů / m

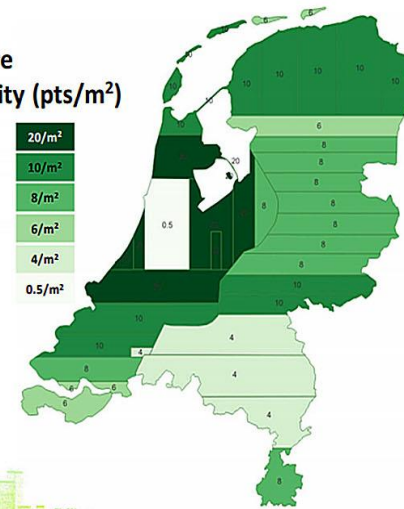
2022 data capture  
Ground sample distance (cm)



cyclomedia

18

2022 data capture  
Point cloud density (pts/m<sup>2</sup>)



cyclomedia

19

# The Carl Pulfrich Award


Photogrammetric Week 2022







Děkuji vám za pozornost !



# Přístup k počítačovým prezentacím vědeckých přednášek a firemních vystoupení

[phowo.ifp.uni-stuttgart.de](http://phowo.ifp.uni-stuttgart.de)

pod: Presentations, kde

**USER NAME: phowo**

**PASSWORD: stuttgart2022!**

(VŠECHNA PÍSMENA MALÁ A VYKŘÍČNÍK JSOU DŮLEŽITÉ).