

Intelligence



Surveillance



Target
Acquisition



Reconnaissance



PRAMACOM-HT

Vojenská optoelektronika v Olomouci

9. listopadu 2022, Filip Chlup

PRAMACOM-HT

pramacom
GROUP

Pramacom Prague

RCTT



Výroba / servis NVG



Integrace C4ISTAR

včetně UAV



R&D (EU) a vývoj



C4I policejní síť



**C4I síť hasičských
záchranných sborů**



Ad 1) Výroba / servis NVG

7 000 ks vyrobeno (CZ / SK), 25 let servisu

01 – Initial Quality Control of sub-assemblies

02 – II tube installation and cleaning

03 – Optoelectronic Testing

04 – Nitrogen Filling

05 – Environmental and Climatic Testing

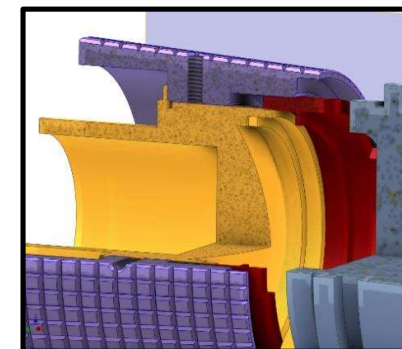
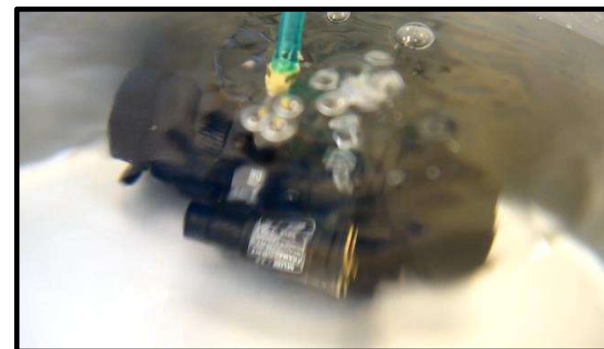
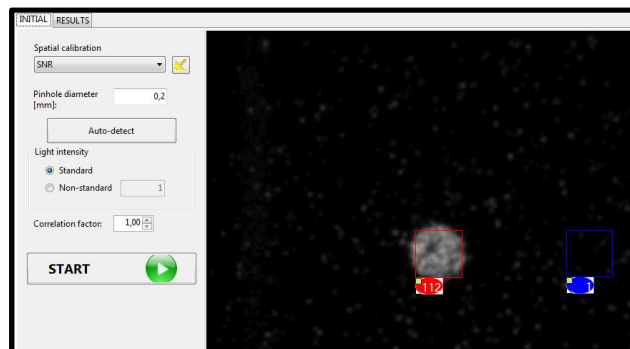
06 – Assembling with accessory

07 – GQA Control

08 – Final Quality Control

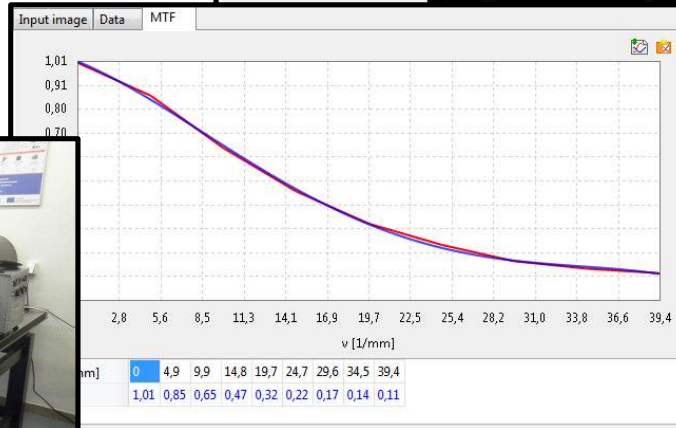
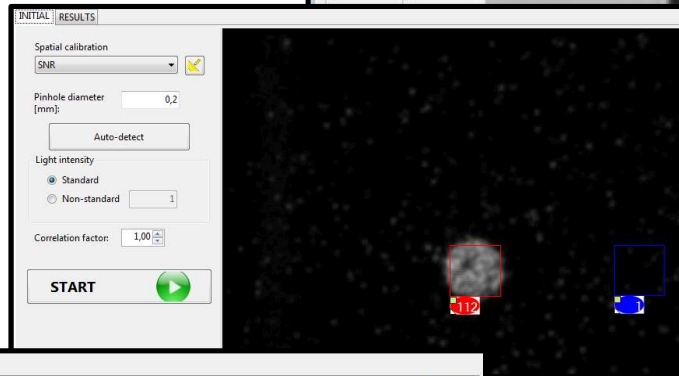
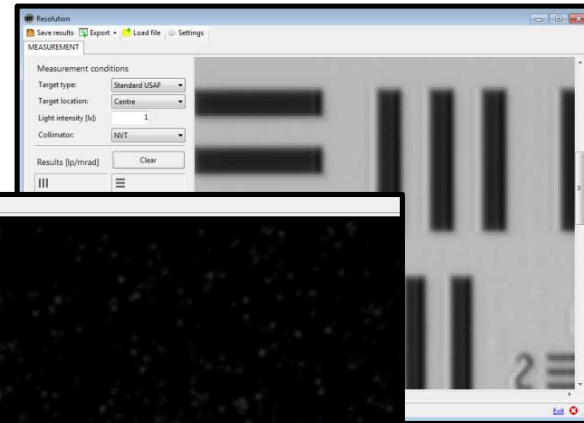
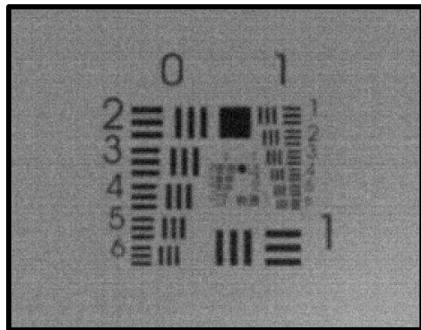
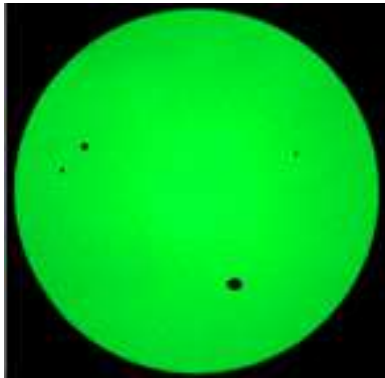
09 – Field Testing and Training

10 – Stable and Growing Potential



Ad 1) Výroba / servis NVG

7 000 ks vyrobeno (CZ / SK), 25 let servisu

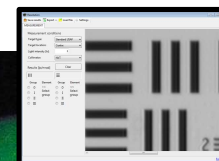
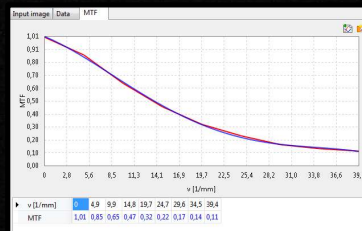


Ad 1) Výroba / servis NVG

Testování v terénu



FOM 1500
XD-4



... od 140 m 170 m lze pozorovat pouze s FOM 2000 – vyšší S/N

FOM 2000
INTENS

... TACP přechod na „INTENS“ a nový způsob nočního navádění

... změna měřících systémů a metodik

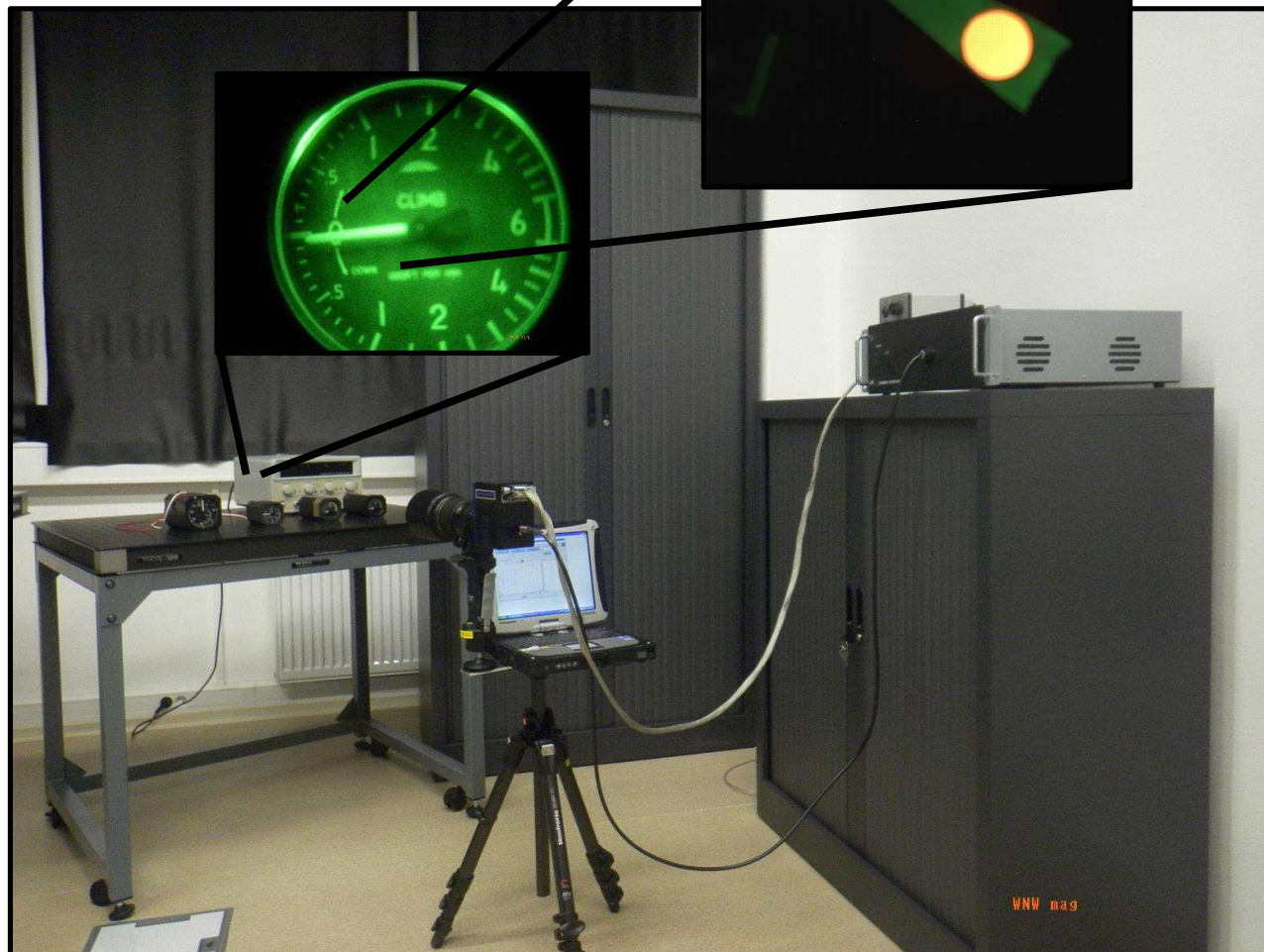
Ad 1) Výroba / servis NVG - příklad TatraDefence (2016)

Kontrola kabiny vozidla TATRA – noční jízdy



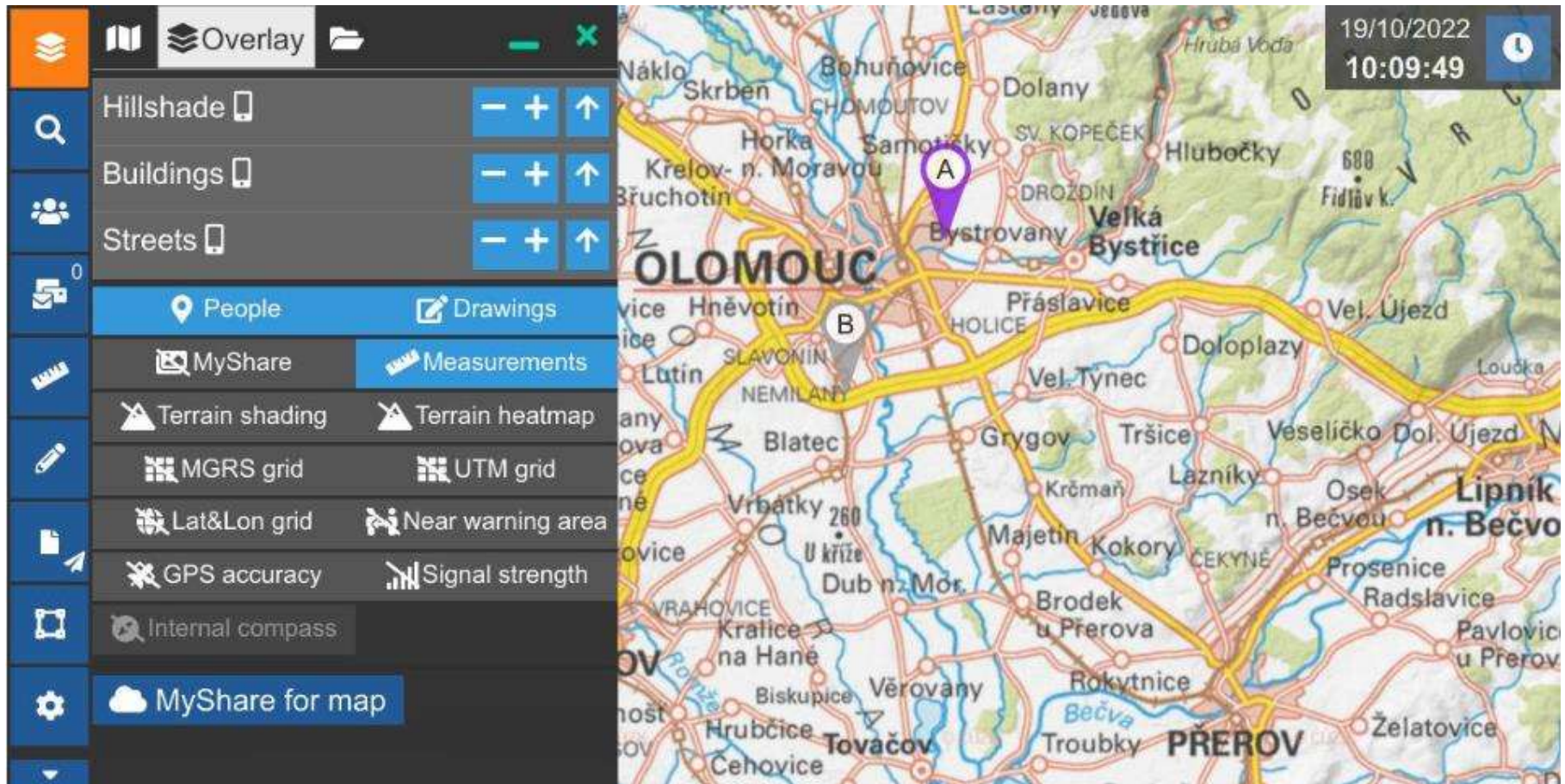
Ad 1) Výroba / servis NVG - příklad AeroVodochody (2017 - 2018)

Kontrola kokpitu bitevníku L-159 – noční lety



Ad 1) Výroba / servis NVG - příklad hloubkový průzkum (2020)

Noční seskoky HAHO padákem - dekonflikce



Ad 1) Výroba / servis NVG

Co potřebujeme?

Usnuli jsme na vavřínech ve vývoji

- posunout dál (IR spektrometr, pokročilejší měření nových oblastí, podpora vývojových projektů (L39 NG), oblast SWIR (1 - 1,7 μm), lasery)
- spolupráce optické fúze a přenosy dat v noci (nové měřicí metodiky)
- NVG kompatibilní displeje, obnova laboratoře - metodiky



Ad 2) Integrace ISTAR

Jednotný software



Ad 2) Integrace ISTAR

MBK

Technologie je výhodou ...



Target Acquisition



Surveillance



Intelligence

Reconnaissance



Ad 2) Integrace ISTAR

Je to hodně o rádiích, sítích

Terminals
in the air



STANAG 7085

WR-5100

FMV-MM

TNR

Rover 6i

Vortex



Terminals
on the ground

Soldier Network

JTAC (CAS), NATO (Type 1 Encryption)

Ad 2) Integratecce ISTAR

... testech

UAV field test

DDL/ROVER/WR
integration
(March-April 2016)



Ad 2) Integrate ISTAR

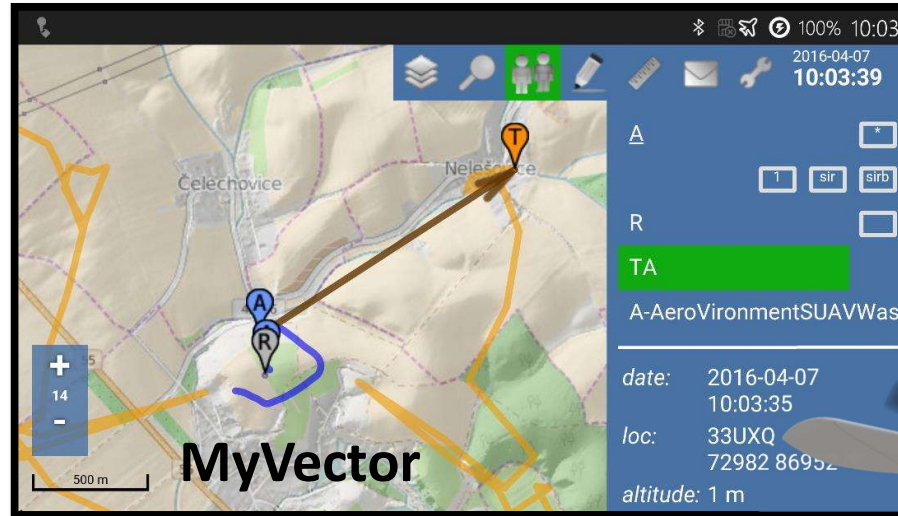
Exercise description:

UAV transmit in DDL
(control/video/data)

ROVER receive (video/data)
and push into

WR soldier network (video/data)

All in real time on digital map MyVector



← Rover network

← WR network

← UAV target position

← UAV own position



Ad 2) Integratec ISTAR

... testech



*LASER POINTER in SWIR
IZLID SWIR*



Ad 2) Integratecce ISTAR



Different spectral band
needs different cameras
(heavy solution)

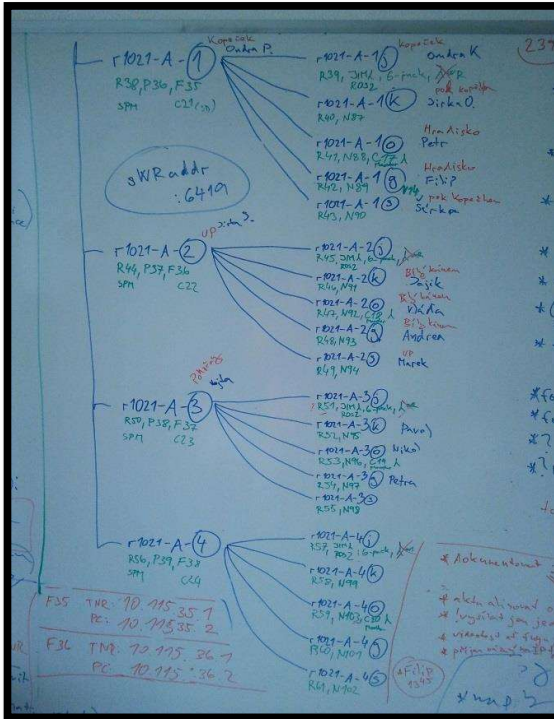
or

sharing image in
radio network.



Current project is to
use MPU5 for advanced
sniper and contre-sniper
application.

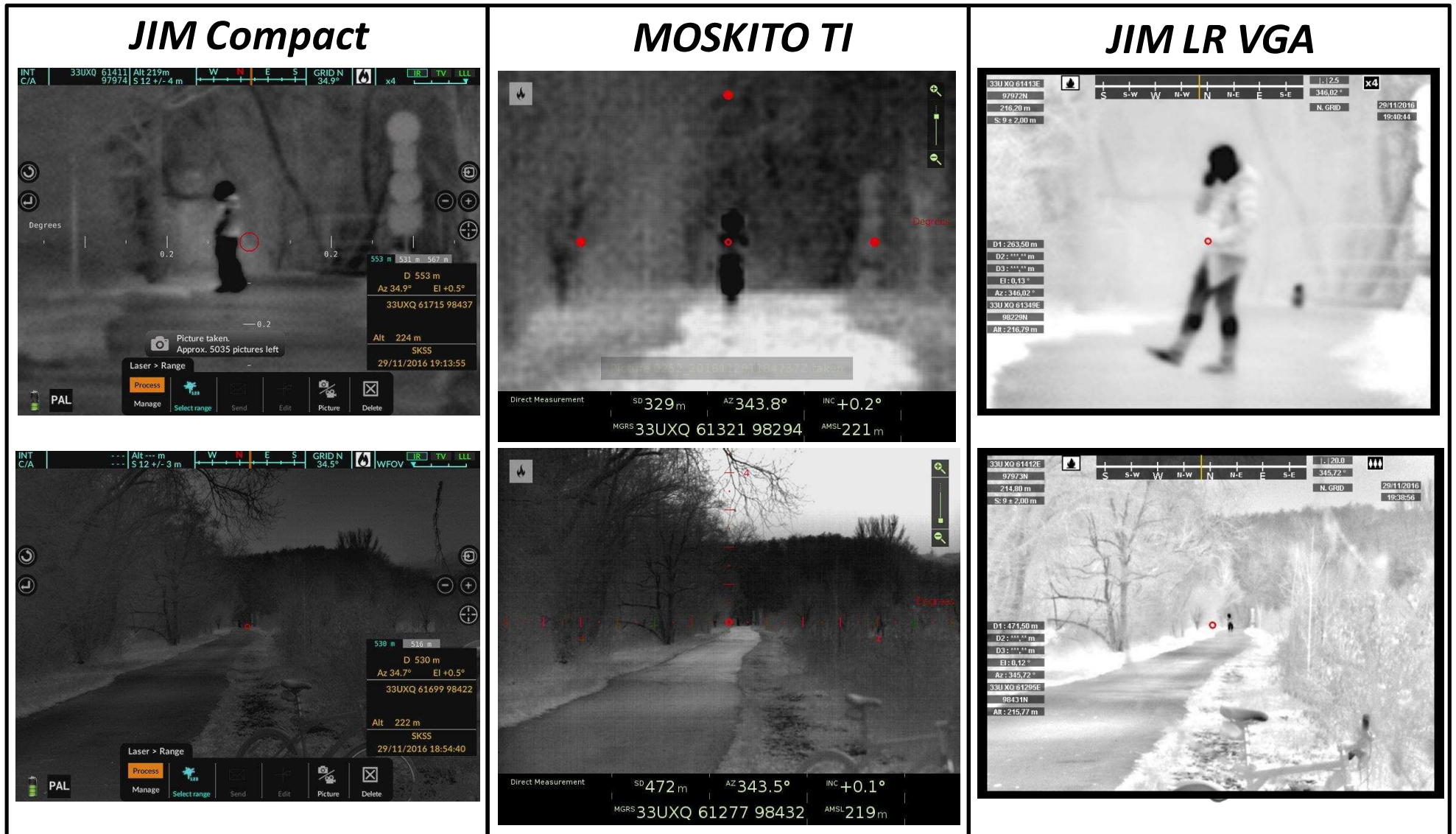
Ad 2) Integratec ISTAR



Ad 2) Integratec ISTAR



Ad 2) Integrace ISTAR



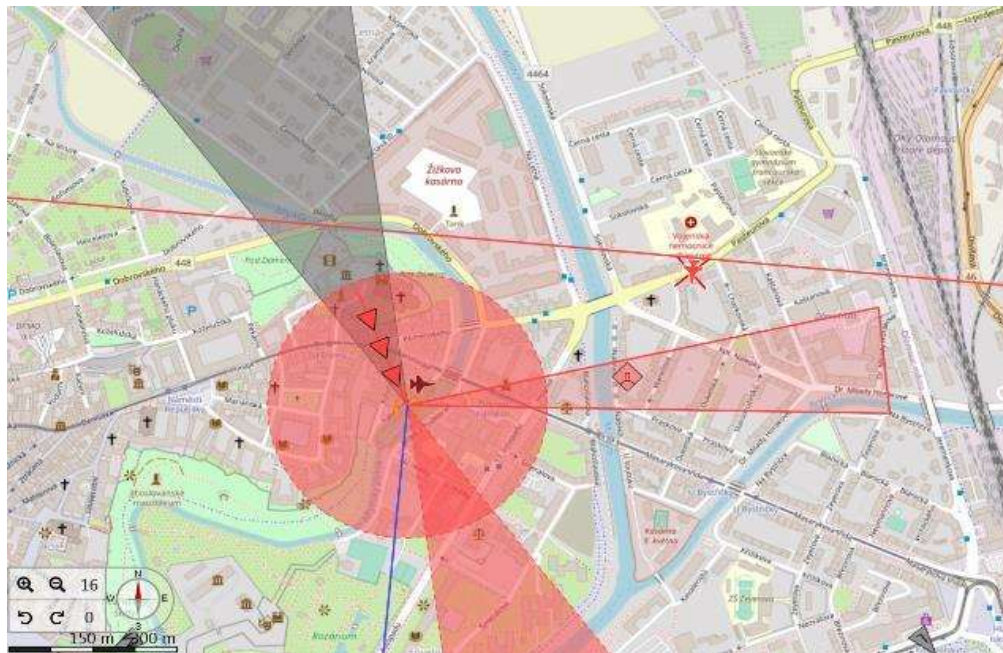
Man size target detection at 600 m – **zooming...**

Ad 2) Integrace ISTAR


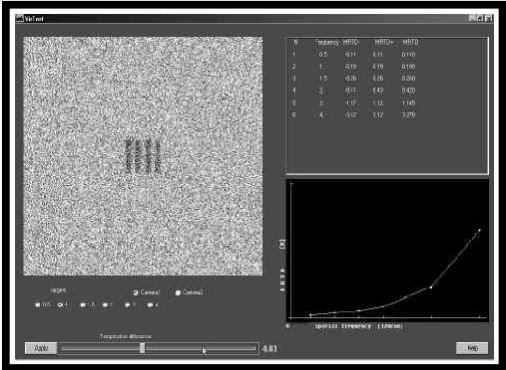

Co potřebujeme?

Nedokážeme naplnit požadavky ...

- programátora (zpracování obrazu s metadaty) s reálným HW
- Linux, Android, C++, testování, MySQL, problematika sítí (routování), GIS ...

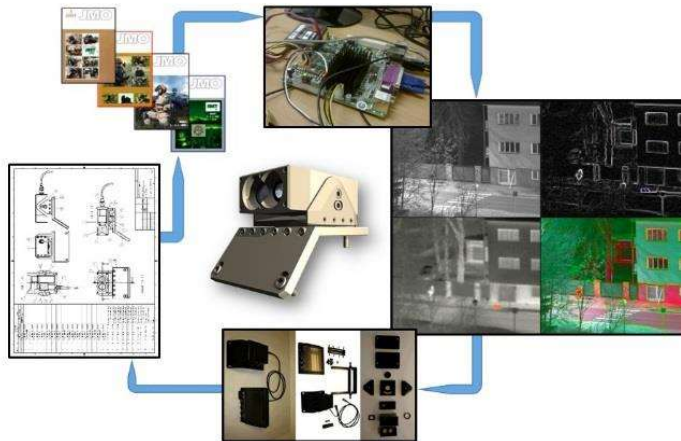


Ad 3) R&D (EU) a vývoj

Rádiové systémy	Termovizní kamery	Lasery
<p>Automatizované testy rádiových systémů</p> 	<p>STANAG 4347 (SWIR, MWIR, LWIR)</p> 	<p>Bezpečnost</p> <p>Dosahy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LTD - LRF - LP 

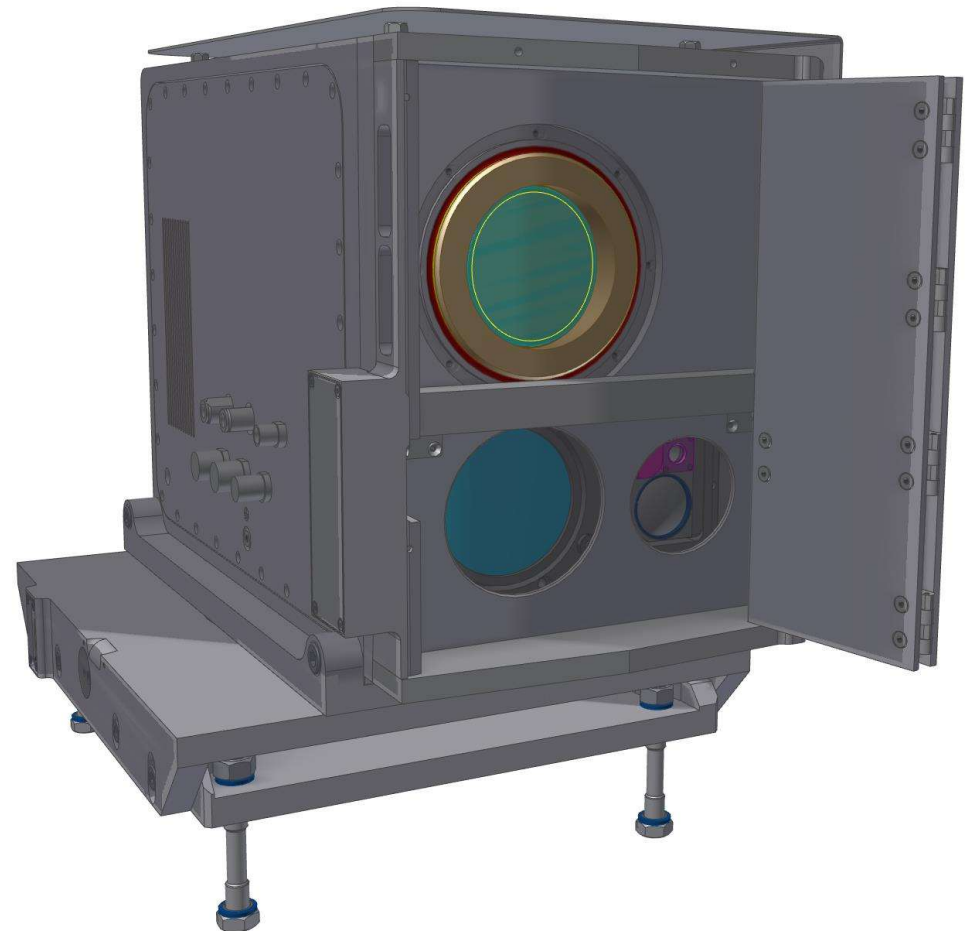
• R&D (IT, optomechanické sestavy, elektronika)

Multispektrální kamera řidiče (2017):



Ad 3) R&D (EU) a vývoj

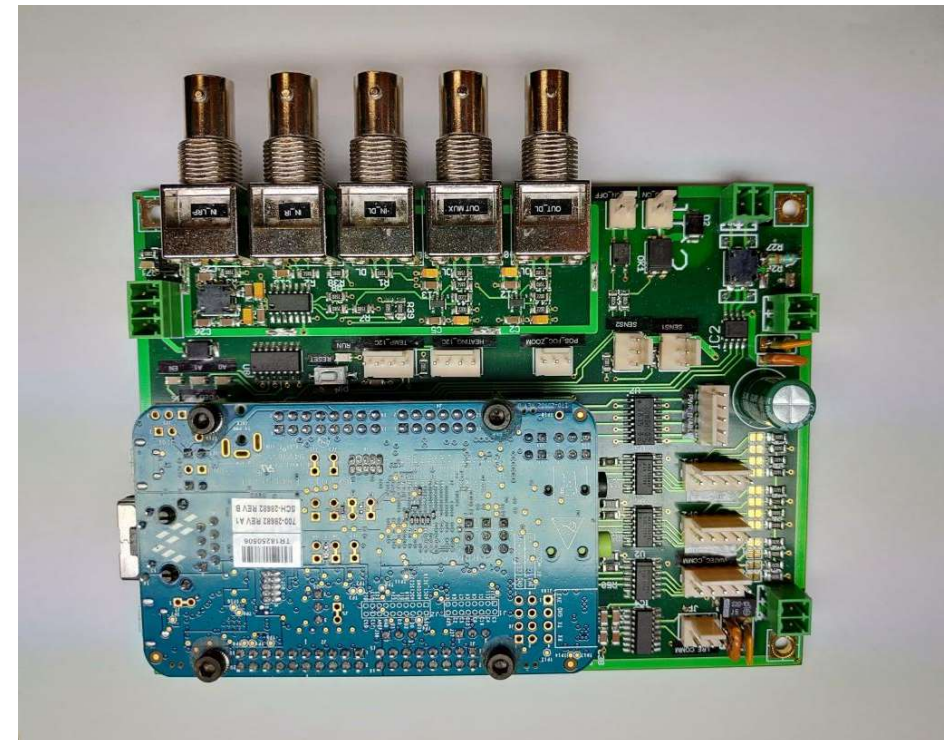
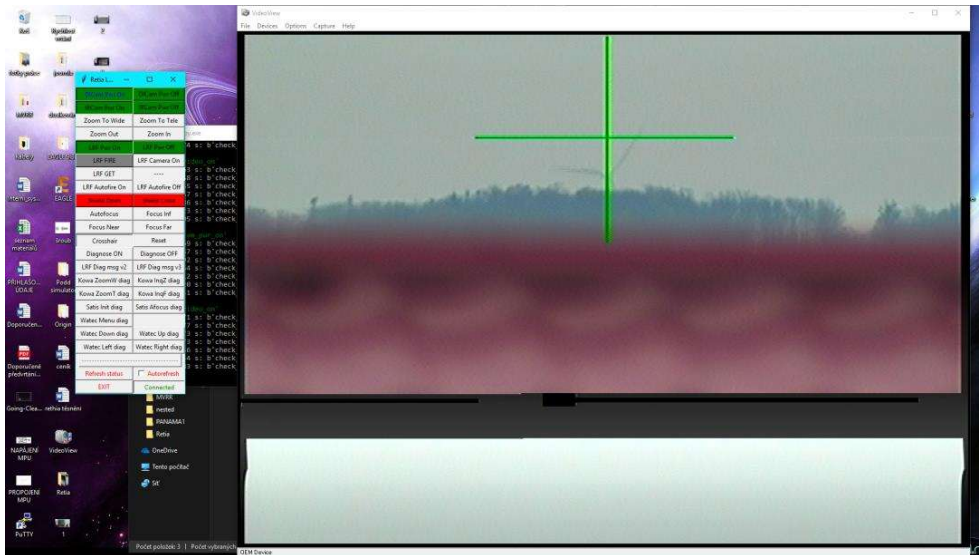
- **optronický systém pro vozidlovou aplikaci dalekého dosahu**
 - **integrace senzorů (kamery MWIR - VIS, LRF)**
 - **konstrukce centrální řídicí jednotky**
 - **konstrukce elektroniky**
 - **mechanický design**
 - **testování systému**
 - **zabezpečení životního cyklu**



Ad 3) R&D (EU) a vývoj

- **konstrukce centrální řídicí jednotky (mikrokontrolér s ARM jádrem Cortex M4)**

- ovládá senzory a doplňkové mechanismy
- vytvoření jednotného komunikačního protokolu z dílčích senzorů (TCP/IPv4)



- vytvoření cvičného GUI
(ovládání z běžného operačního systému)

Ad 3) R&D (EU) a vývoj

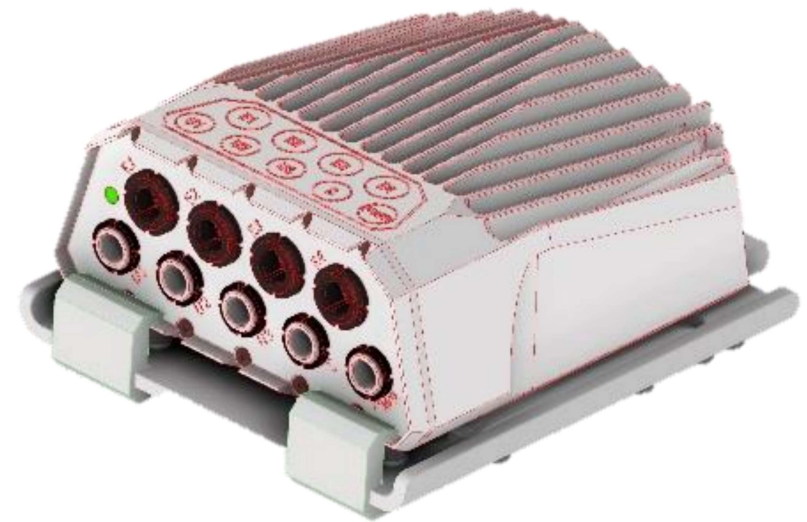
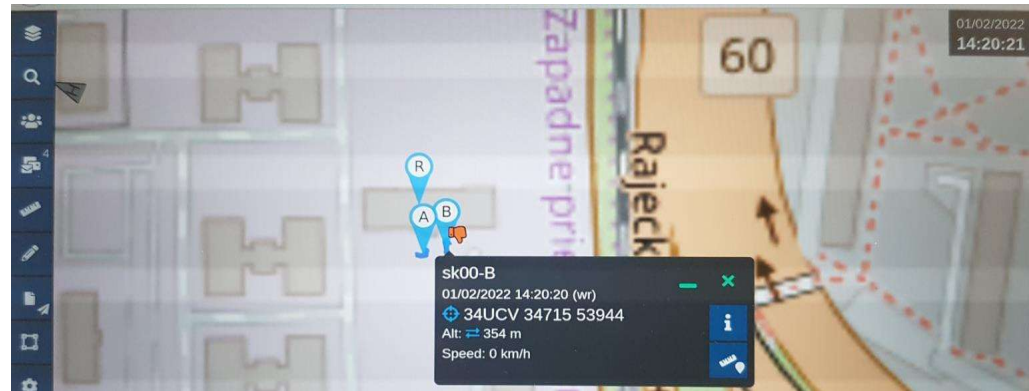
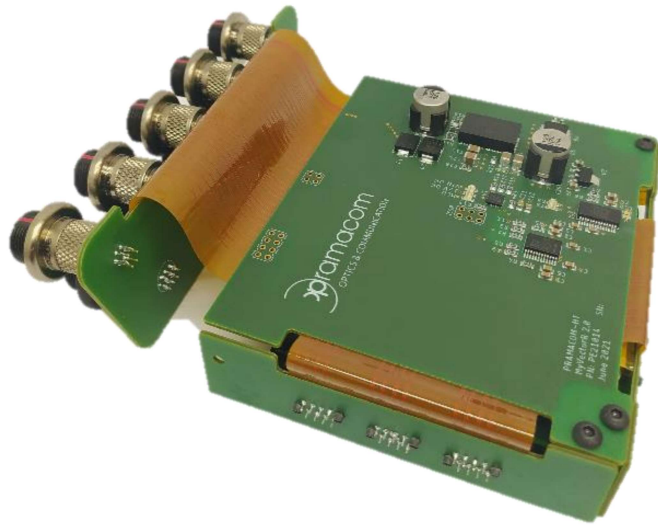
- **konstrukce elektroniky (návrh a částečná výroba)**
 - **návrh obvodů doplňkových systémů (kryt optiky, chlazení, převodníky signálů)**
 - **výroba vnitřní kabeláže (odolné konektory)**



- **jednotka jednotného napájení všech komponent (16 – 32 V, max. 7,5 A)**

Ad 3) R&D (EU) a vývoj

Vývoj a výroba routeru

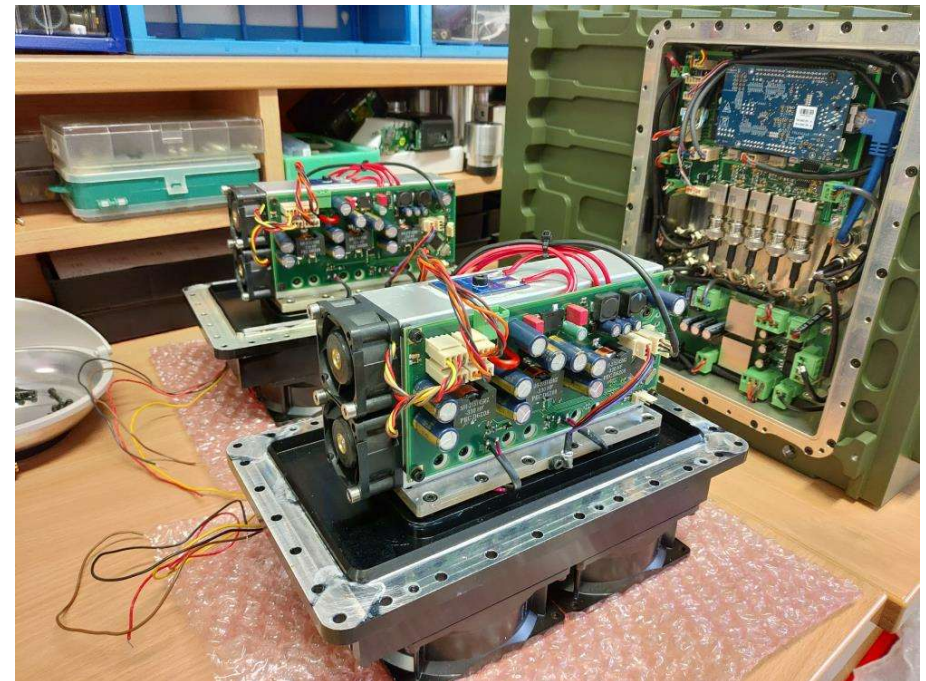


Ad 3) R&D (EU) a vývoj

Co potřebujeme?

Dlouhodobý vývoj ve velkých vojenských projektech ...

- **elektronické a signálové zpracování**
- **přizpůsobení se HW (zahraničí)**
- **řízení v malém týmu**



Závěr patří mistrům ...



Děkuji za pozornost !

Mgr. Filip CHLUP