



UPVISION
TAKING AERIAL IMAGERY BEYOND



Bezpilotní letecké systémy a jejich specifika



RPAS – dálkově ovládaný letecký systém

je letecký prostředek bez posádky, který může být řízen na dálku nebo může létat samostatně pomocí předem naprogramovaných letových plánů nebo pomocí složitějších dynamických autonomních systémů.

RPAS (Remotely Piloted Aircraft System)

UAS (Unmanned Aerial System)

UAV (Unmanned aerial vehicle)

dron



Výhody využití UAV



Flexibilita využití



Nižší náklady



Možnost kontroly v terénu online



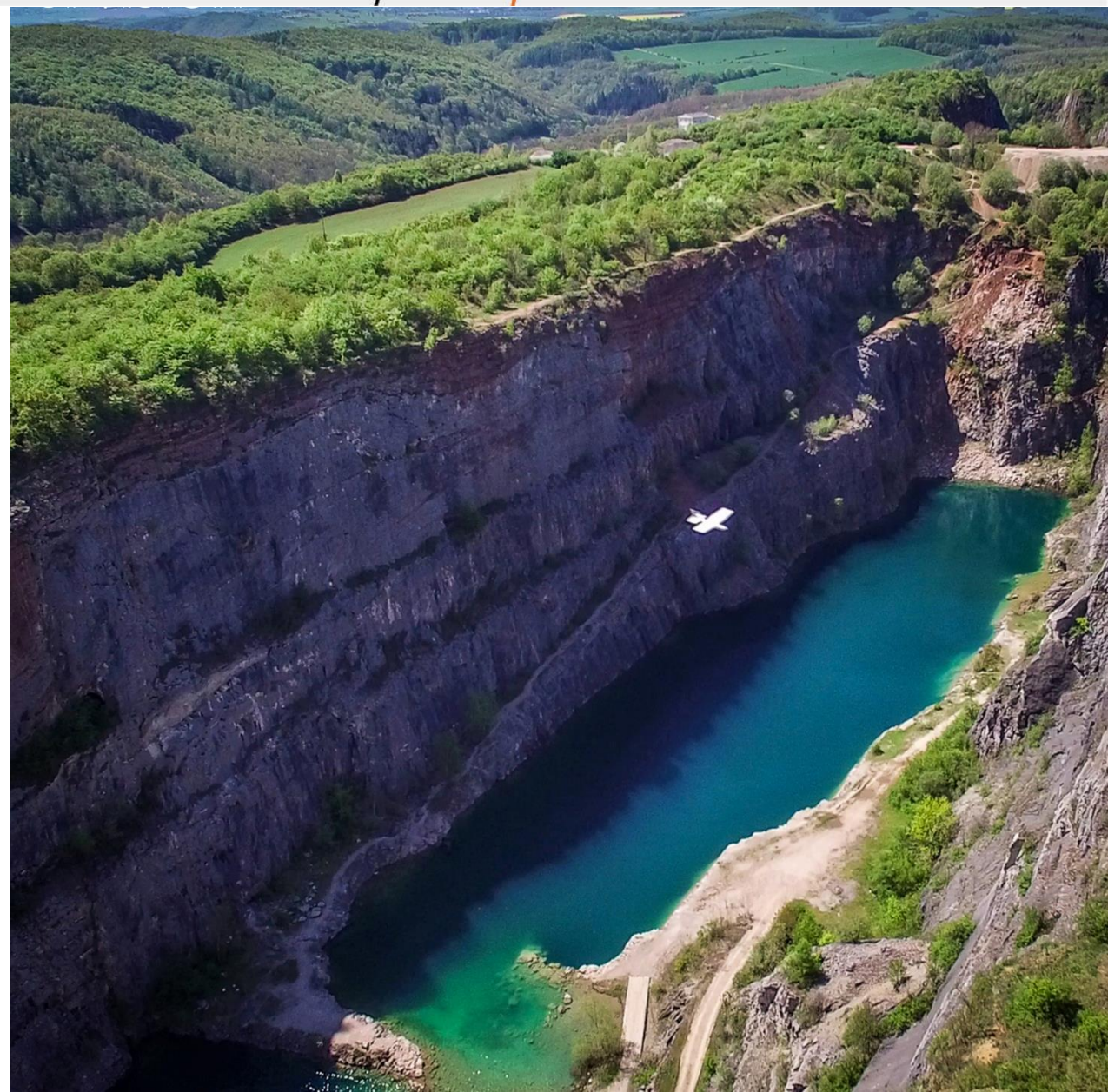
Vysoké rozlišení výstupů



Vzlet a přistání nízké nároky



Variabilita senzorů



Různé typy UAV

Multikoptéry x Letouny/Křídla

Dron jako nosič různých senzorů může pořizovat poměrně snadno geoprostorová data.

Senzor může být umístěn na pevno nebo být vyměnitelný s ohledem na jeho velikost a hmotnost.

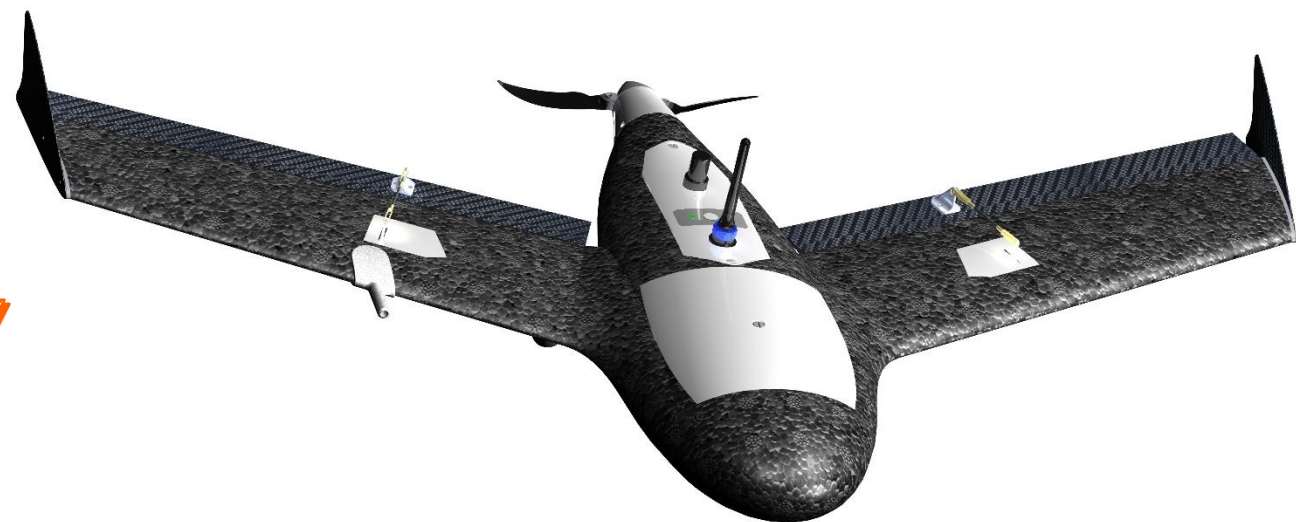
Senzorem u dronu může být „obyčejný“ fotoaparát nebo kamera.






- ✔ **ORIENTOVÁNO NA PROFESIONÁLY**
- ✔ **DRAHÉ SYSTÉMY**
- ✔ **MÉNĚ BEZPEČNOSTNÍCH SENZORŮ**
- ✔ **POUZE NĚKOLIK VÝROBCŮ NA SVĚTĚ**

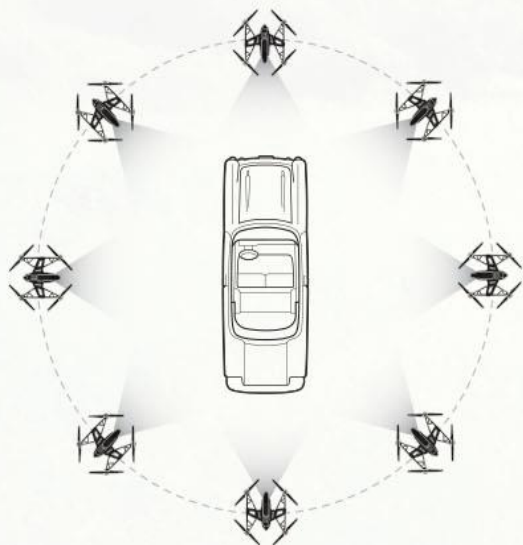
Před 10-ti lety



- ✔ ORIENTACE NA BĚŽNÉ ZÁKAZNÍKY
- ✔ NÍZKÁ CENA
- ✔ AUTONOMNÍ FUNKCE
- ✔ VÍCE BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ
- ✔ STOVKY SVĚTOVÝCH VÝROBCŮ



 Stay in frame with 'Watch Me'



DRON PRO KAŽDÉHO...

BEZPEČNOST



SENZORY



Miniaturizace nejrůznějších senzorů pro UAV, více najednou...



Zásady správného výběru RPAS pro požadované účely.

- 1/ účel – k jakému účelu RPAS pořizují, výstupy
- 2/ kopterový x křídlový (letounový) typ x hybridní
- 3/ variabilnost využití
- 4/ výdrž, místo provozování
- 5/ potřebné komponenty k provozu
- 6/ certifikace RPAS, možnost uznání ÚCL
- 7/ praktické zkušenosti komunity



Druhy UAV



MULTIKOPTÉRA



LETOUN / KŘÍDLO



VS

MULTIKOPTÉRY

- variabilita různých senzorů (omezení hmotností a velikostí)
- využití od mapování, přes monitoring, po natáčení
- mapování menších ploch ve velmi vysokém rozlišení
- kolmý vzlet a přistání (některé i z ruky, do ruky)
- přenos online videa ze senzoru
- manuální x automatický let





BEZPILOTNÍ LETADLA / KŘÍDLA

- omezení pouze na mapování/monitoring a předem určený senzor
- mapování/monitoring velkých ploch, větší výdrž
- vzlet z ruky **x** z rampy
- přistání automatické (manuální)
- přistání s padákem nebo klouzáním po terénu

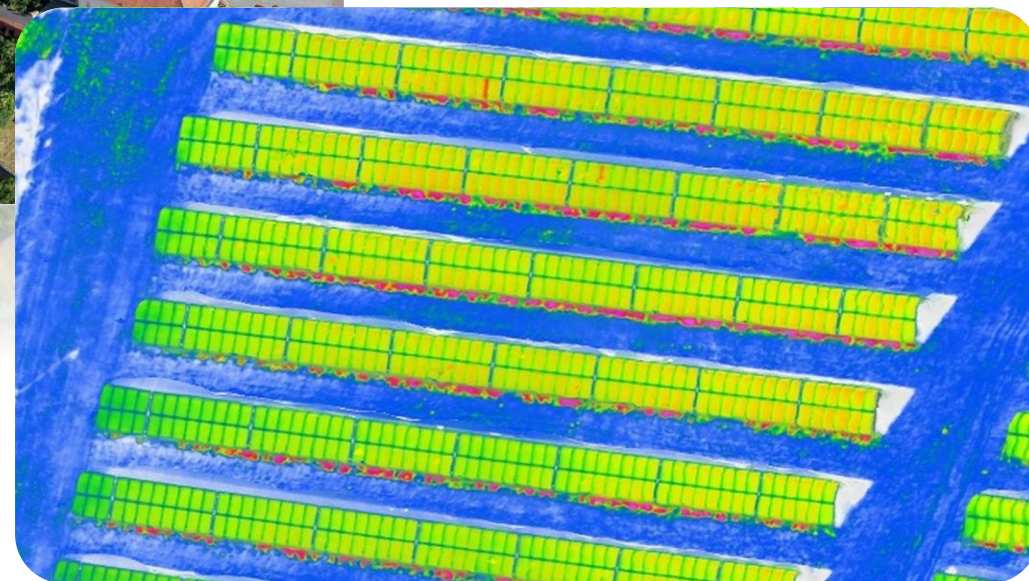
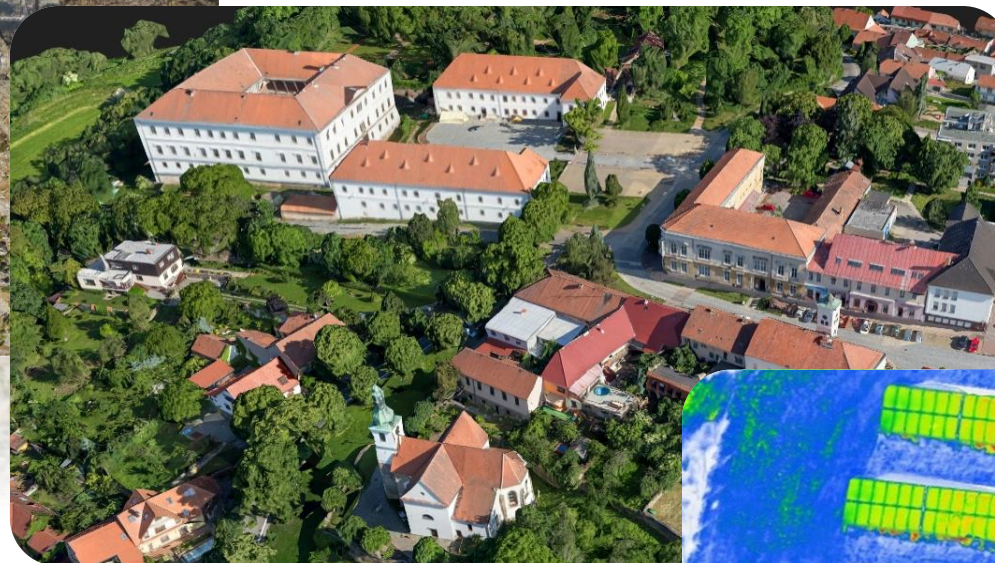


VTOL (Vertical Take-Off and Landing)

- mapování/monitoring velkých ploch, větší výdrž
- výhoda kolmého vzletu
- výhoda kombinace vzlet multikoptéra, mapování jako letadlo



VÝHODY UAV V MAPOVÁNÍ



VÝHODY:

- Vysoké obrazové rozlišení ortofot
- Vysoká hustota bodového mračna
- Výhody plynoucí z využívání dronů

RPAS JE NUTNOST MÍT V PORTFOLIU ...

TRIMBLE



TOPCON



LEICA



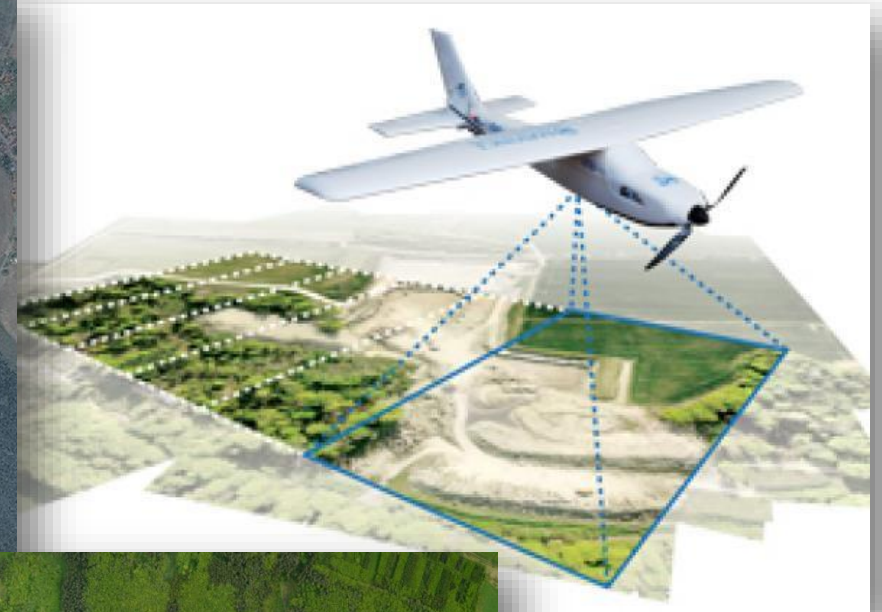
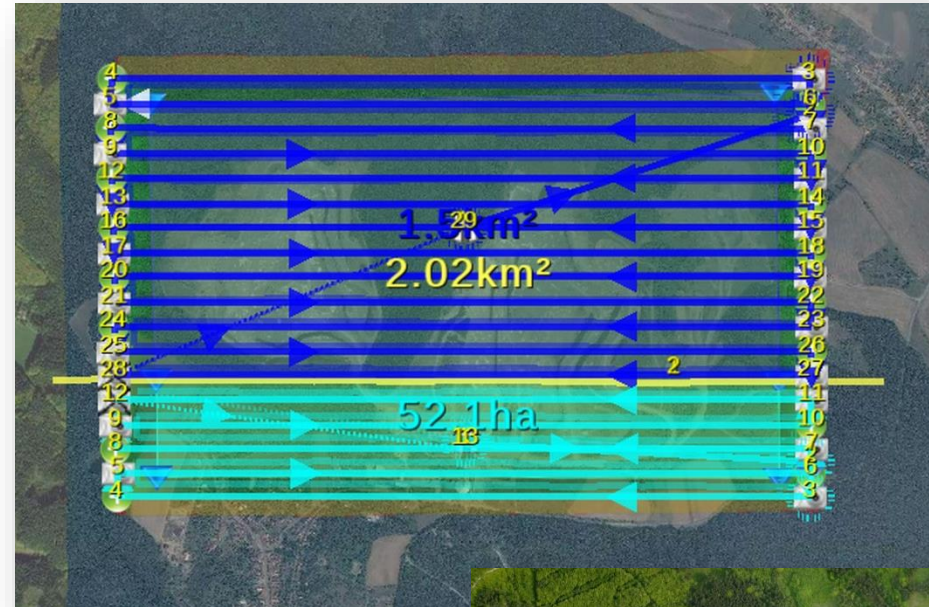
RIEGL



PROCES MAPOVÁNÍ



- Letový plán
- Vlícovací body
- **Lety UAV**
- Export dat
- Zpracování
- Výstupy



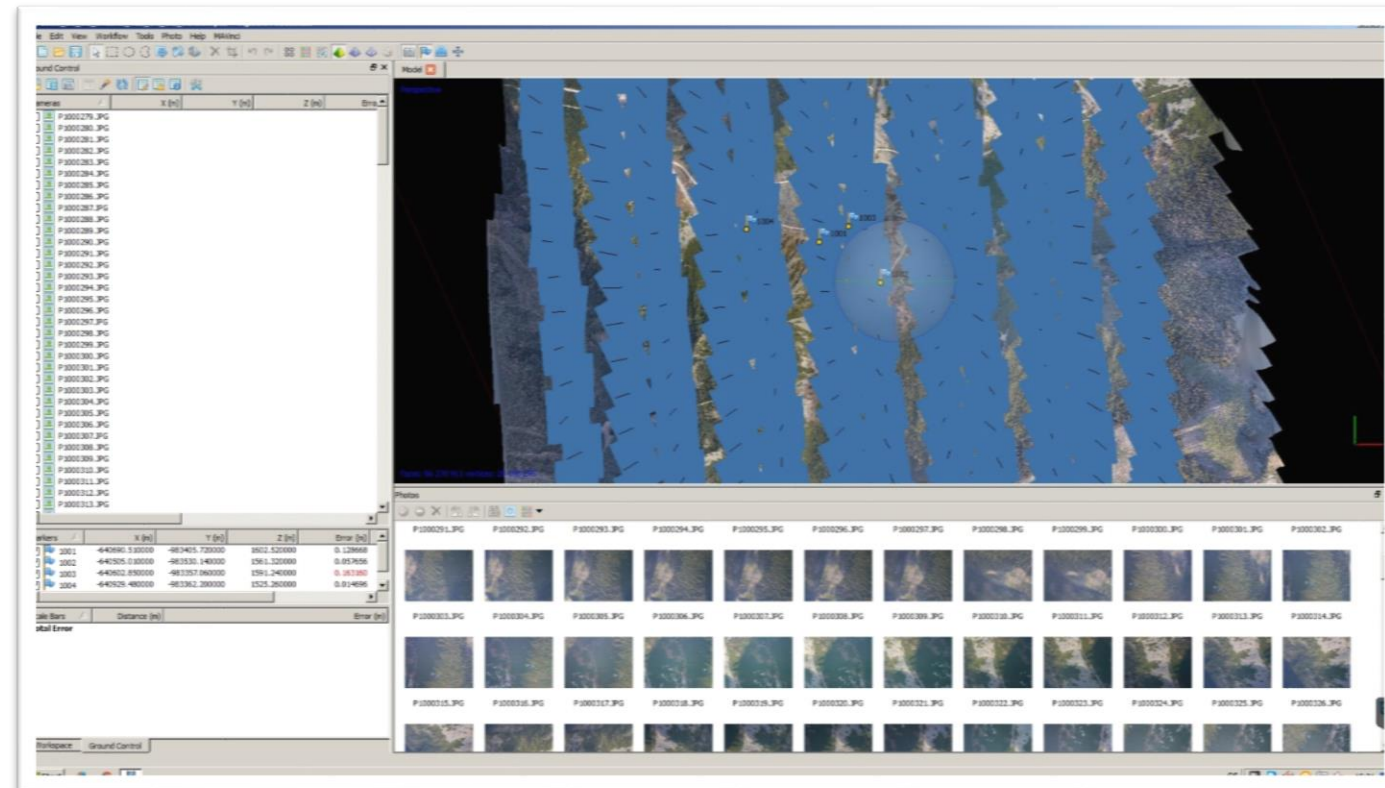
Postprocessing

- Pix4D
- Agisoft Photoscan
- Inpho (Trimble)
- UAS Master (Trimble)
- Correlator 3D (SimActive)
- Photomod
- Drone Deploy

3D modeling

Acute 3D (Bentley)

Melown maps (Seznam)



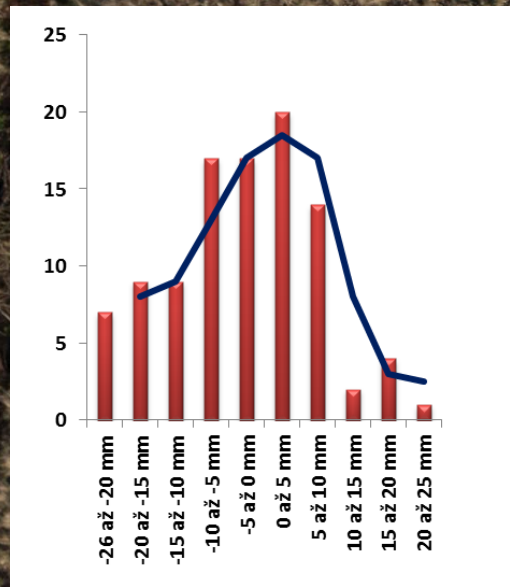
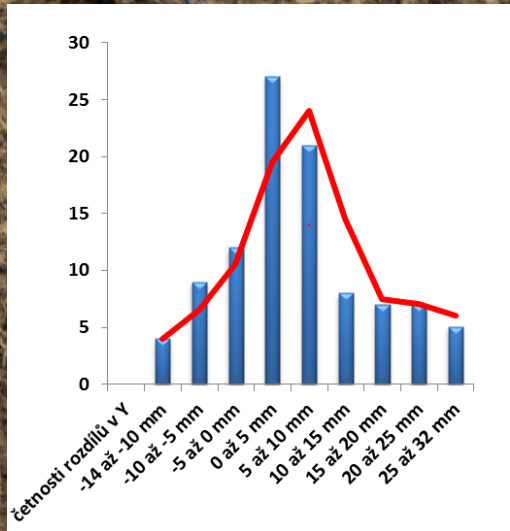
MAPOVÉ AKTUALIZACE

- Aktualizace mapových podkladů (nové stavby, staré podklady...)
- Zlepšení podrobnosti mapy (lepší obrazové rozlišení...)
- Mapování dle přírodních a specifických podmínek (zemědělství/fenofáze, pasporty/oblačnost...)
- Mapování aktuálních událostí (povodně, sesuvy, polomy, muniční sklady, havárie...)

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY

- Pasportizace (hřbitovy, zeleň, komunikace...)
- Aktuální digitální mapy (aktualizace technických map, archeologie, povodňové hladiny, mapy těžby v lomech)
- Digitální modely povrchu (sesuvy, lomy, povrchové doly, stavby...)
- Speciální výstupy (výpočty kubatur, 3D modely, termovizní a jiné spektrální mapy)





TESTOVÁNÍ POLOHOVÉ A VÝŠKOVÉ PŘESNOSTI MAPOVÁNÍ Z UAV

Možnosti využití



Stavebnictví



Architektura



Zemědělství



Životní prostředí



Energetika



Integrované záchranné služby



Marketing



Doprava



Výzkum



Bezpečnost



Film a zábava



a další...



AKTUÁLNÍ ORTOFOTO – sesuv na D8





AKTUÁLNÍ MAPOVÁNÍ – povodně 2013 Praha



AKTUÁLNÍ ORTOFOTO – stav těžby Mokrý



AKTUÁLNÍ ORTOFOTO – zemědělské plochy



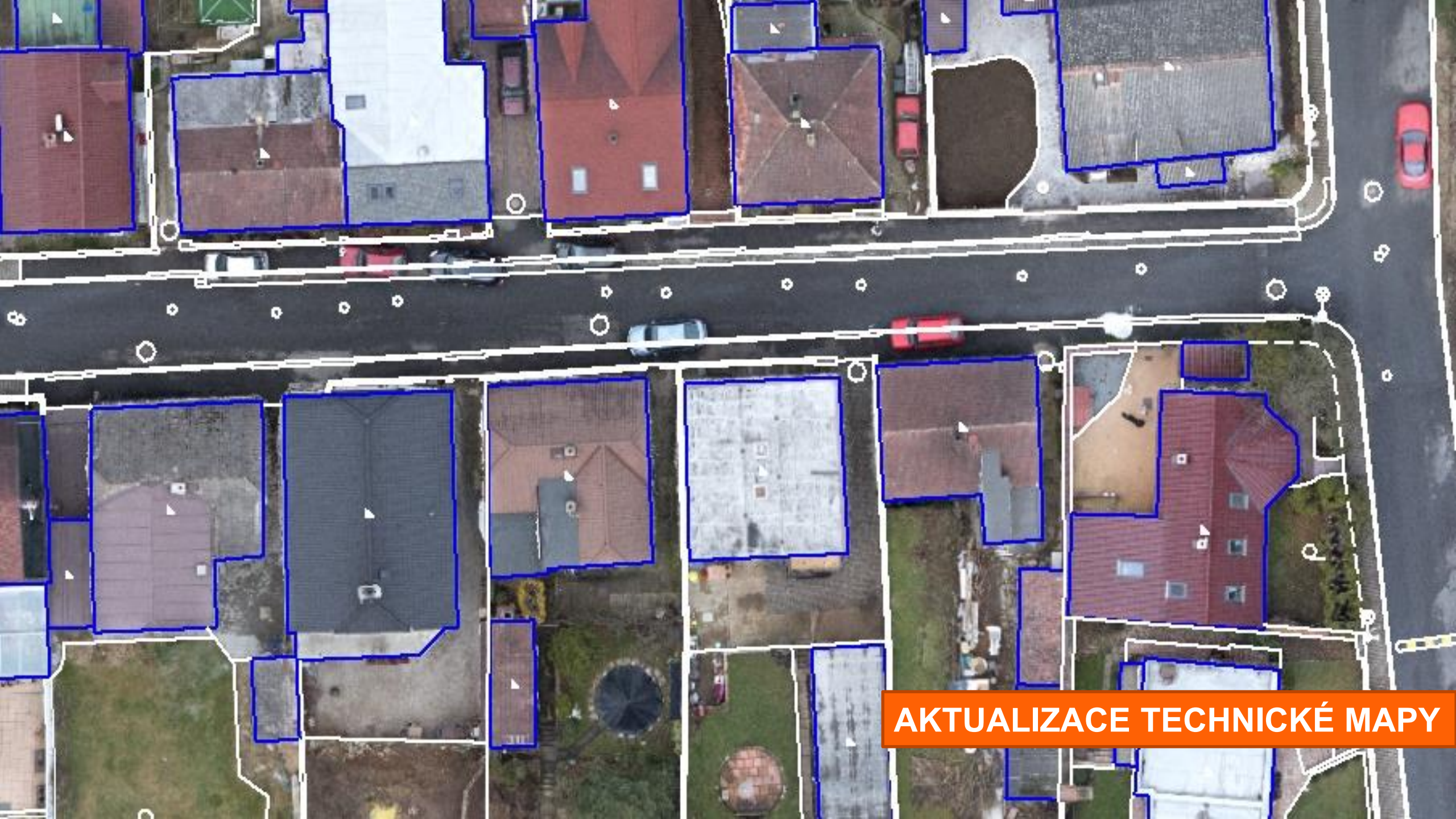
AKTUÁLNÍ ORTOFOTOMAPY – vylovené rybniční soustavy

PODKLADY PRO PROJEKTY - Sněžka

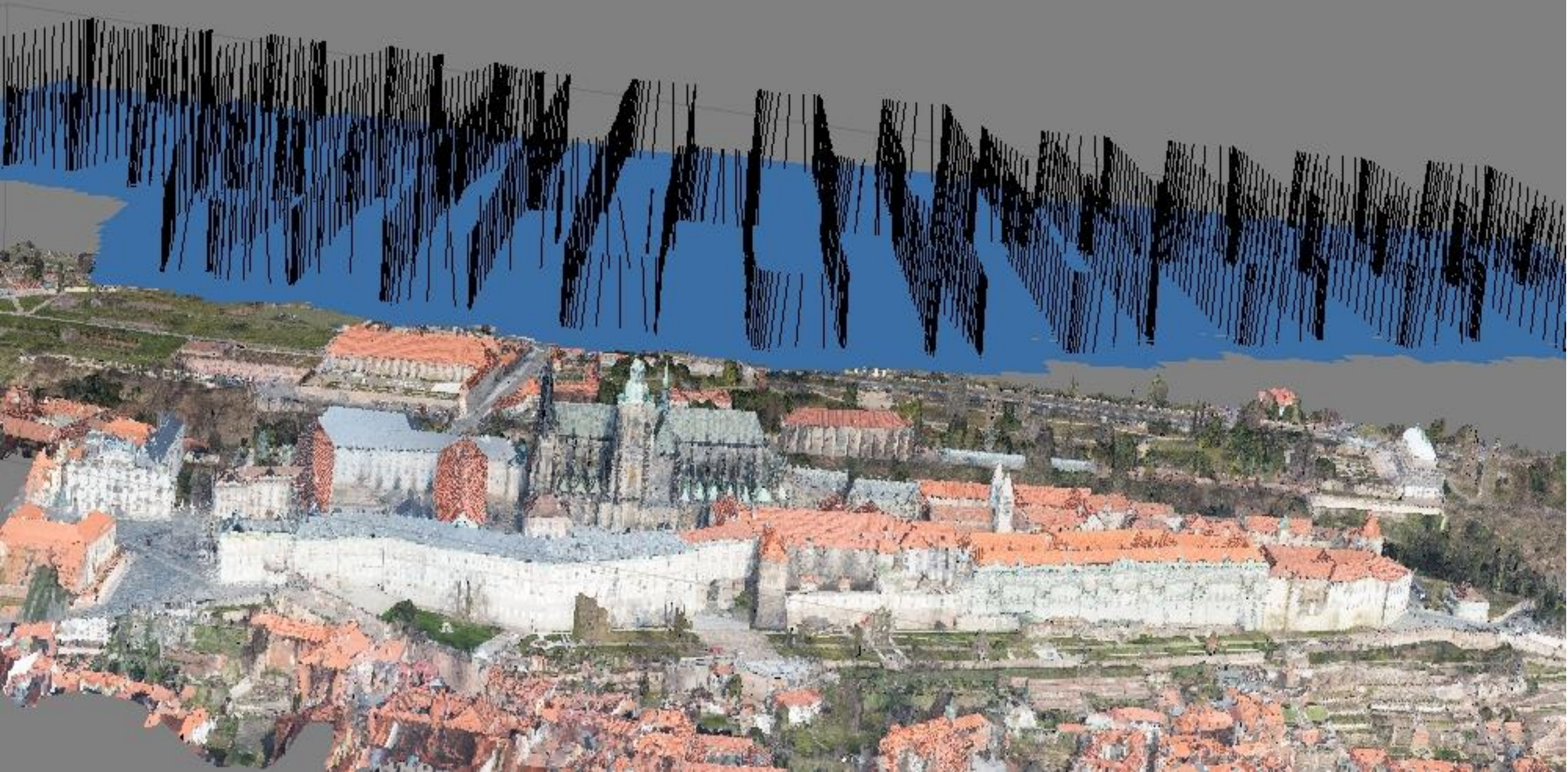


AKTUALIZACE TECHNICKÉ MAPY – Pražský hrad





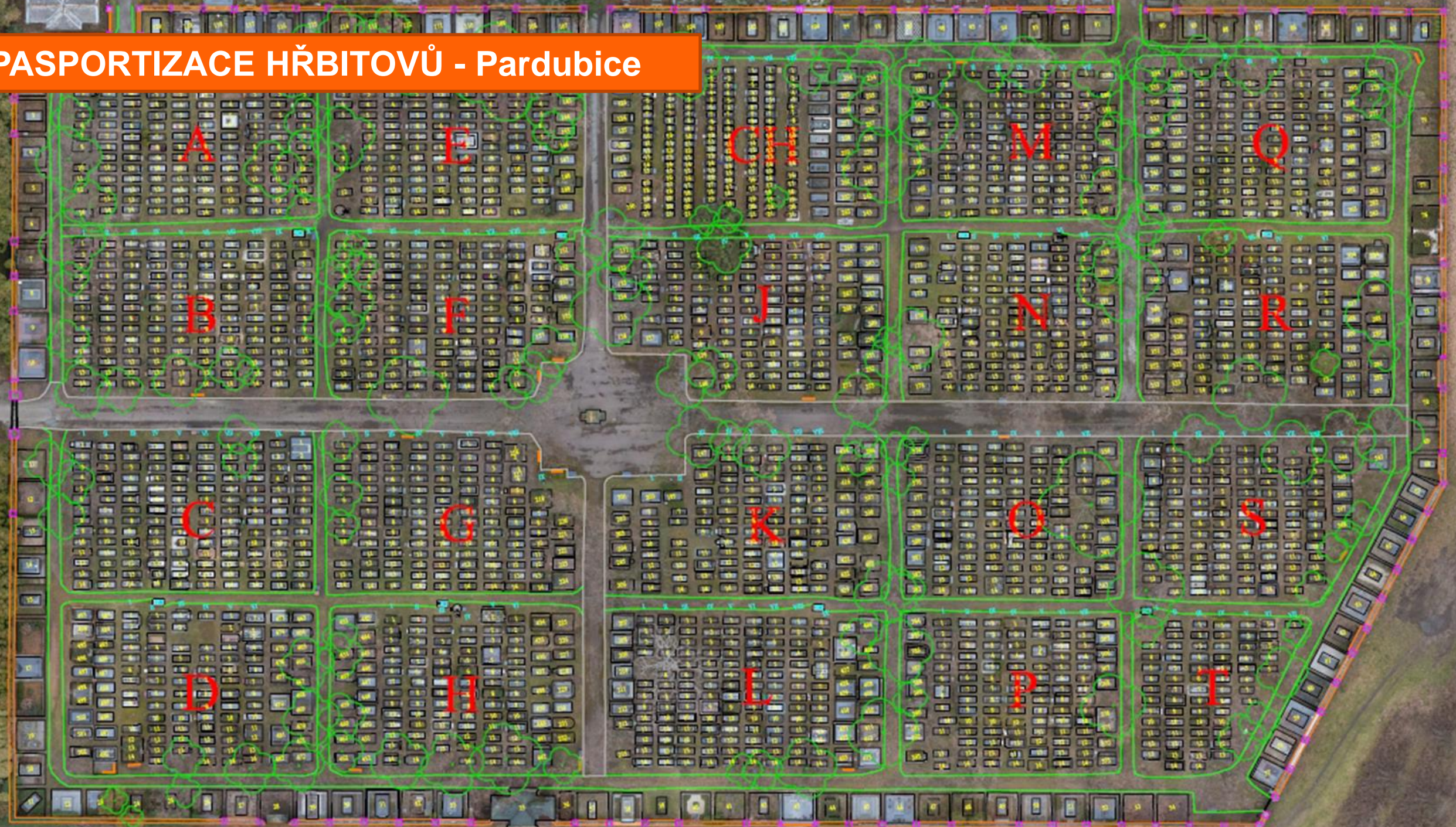
AKTUALIZACE TECHNICKÉ MAPY



An aerial photograph of a building complex, likely a school or institutional building, with several white and green digital overlays. A large white circle highlights a central circular feature, possibly a courtyard or a specific building. A green line traces a path through the complex, and a blue line is visible in the bottom left corner. The image is used to illustrate the integration of new technologies into cadastral mapping processes.

INTEGRACE NOVÝCH TECHNOLOGIÍ DO POSTUPŮ MAPOVÁNÍ KATASTRU

PASPORTIZACE HŘBITOVŮ - Pardubice





PASPORTIZACE ZELENĚ – Průhonický park

PASPORTIZACE SENÍKŮ - Třeboň

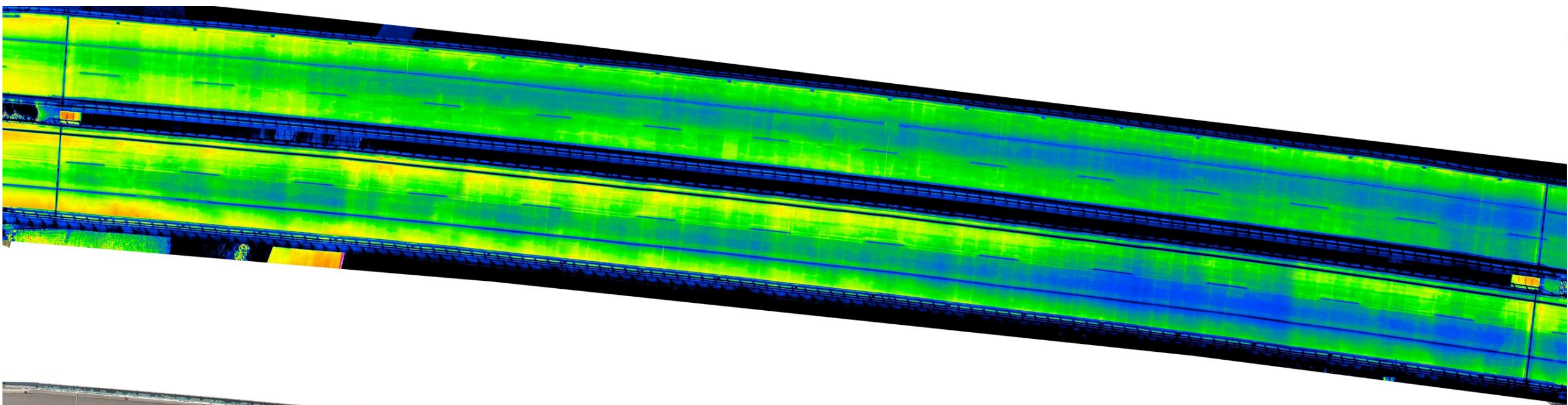


PASPORTIZACE ARCHEOLOGICKÝCH NALEZIŠŤ





MONITORING PAMÁTEK – INTERIÉR x EXTERIÉR



VYUŽITÍ UAV PRO IDENTIFIKACI PORUCH, PASPORTIZACE KOMUNIKACÍ



AKTUALIZACE PROJEKTŮ A DIGITÁLNÍCH MAP



VYUŽITÍ UAV PŘI SBĚRU DAT O ŽELEZNICI PRO SŽDC



AKTUÁLNÍ FOTOPLÁNY – pasportizace skalních útvarů před sanací

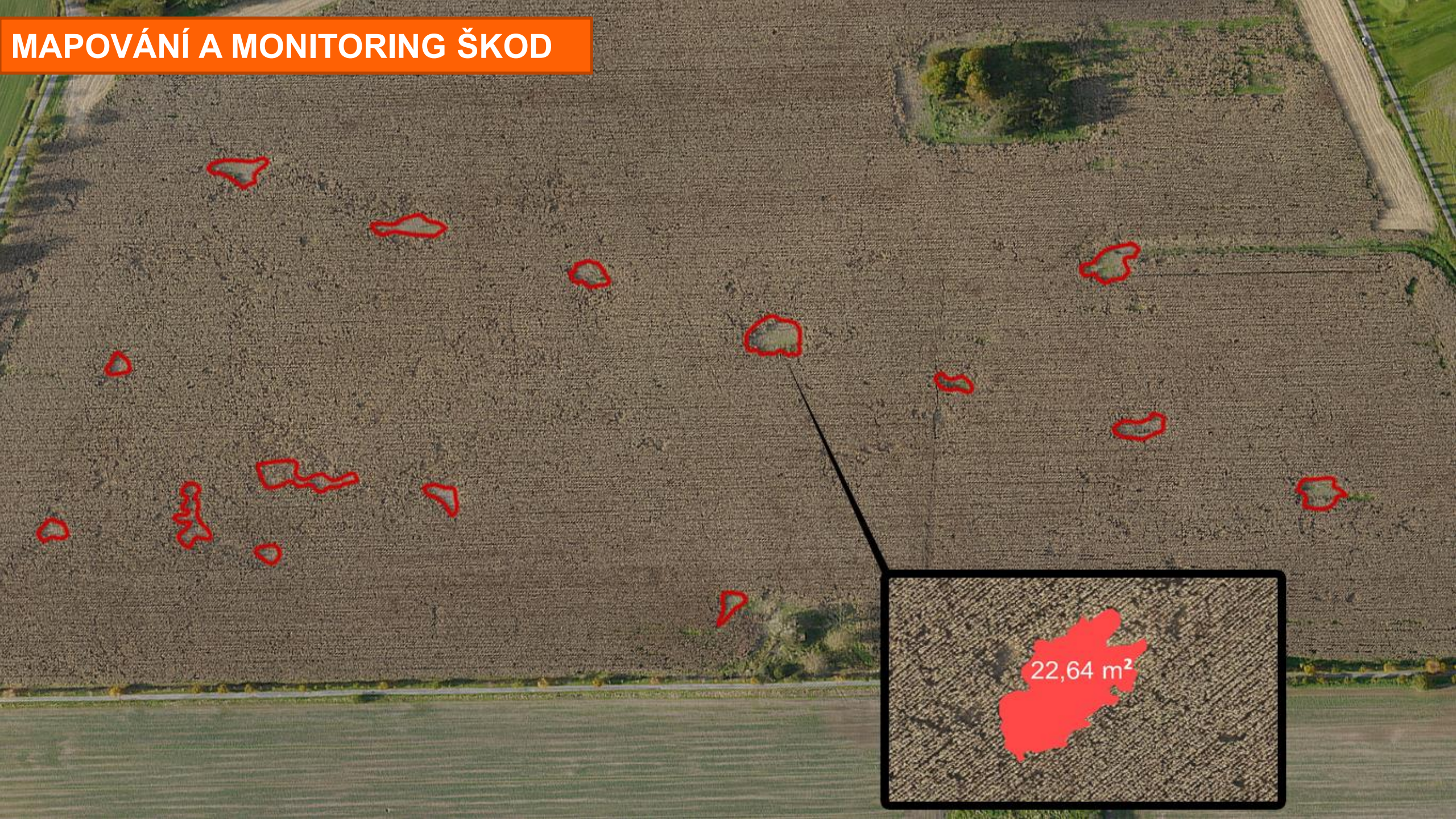
PASPORTIZACE PAŘEZŮ PO TĚŽBĚ



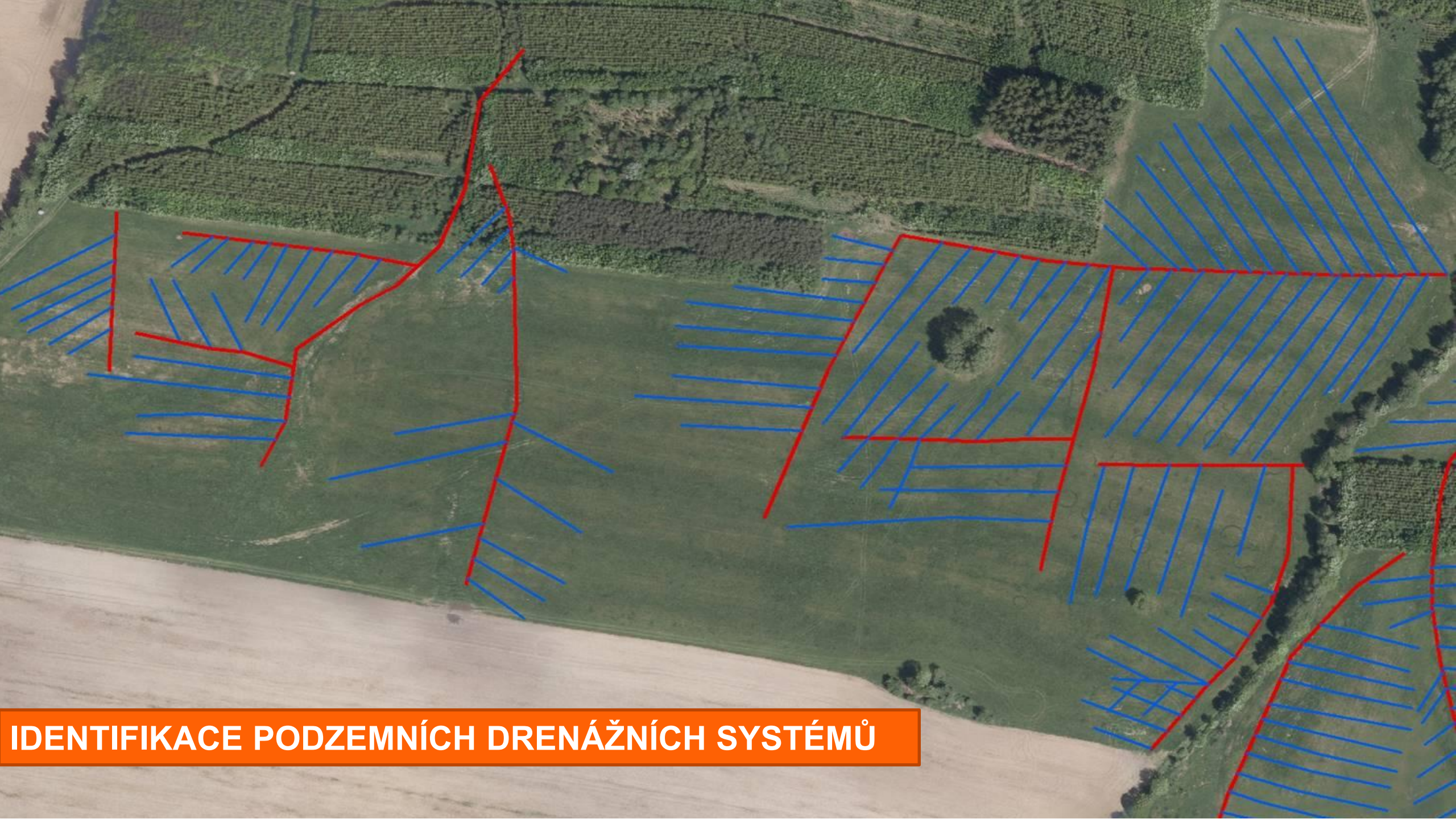


MAPOVÁNÍ A MONITORING ŠKOD

MAPOVÁNÍ A MONITORING ŠKOD



22,64 m²



IDENTIFIKACE PODZEMNÍCH DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

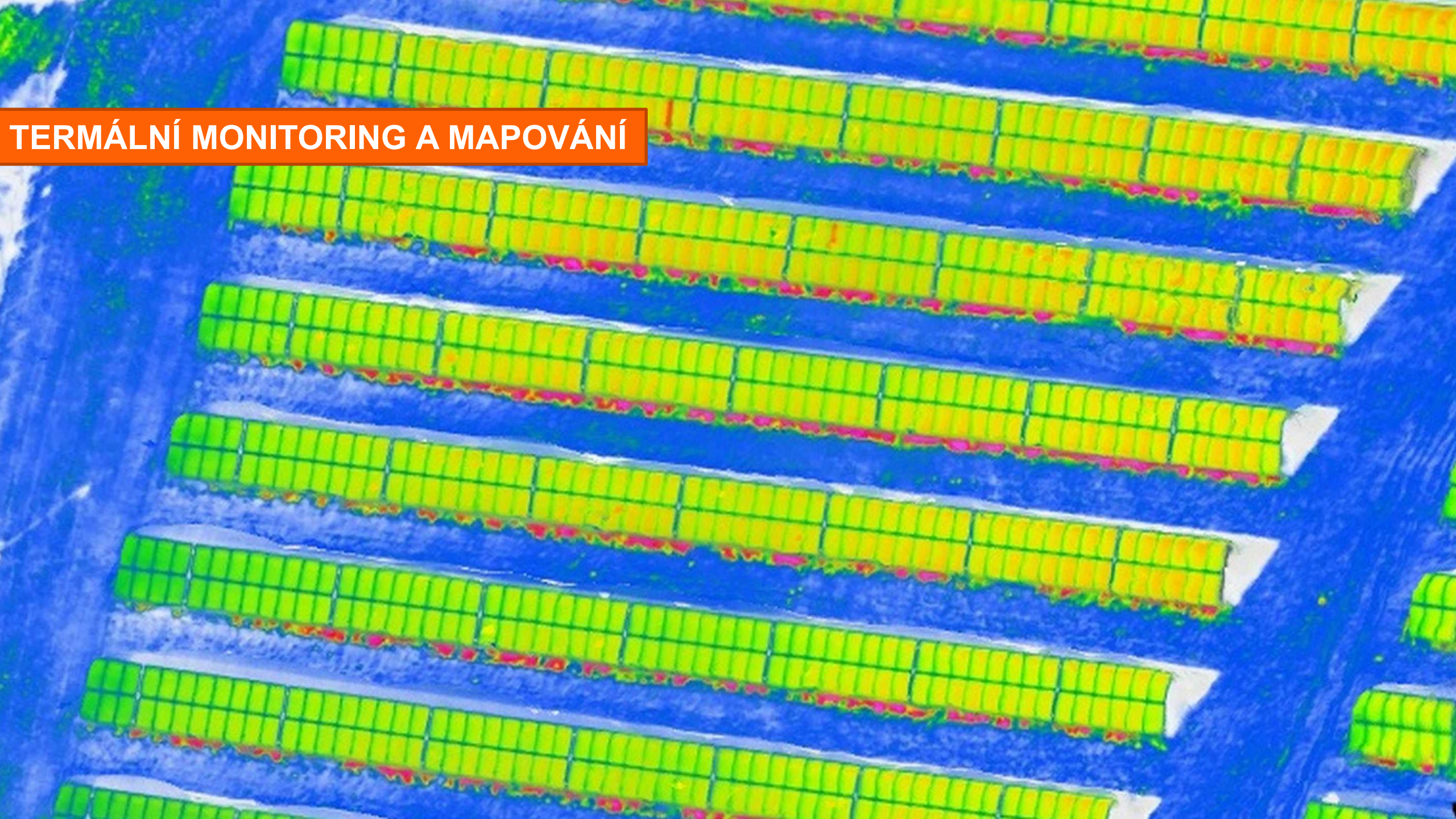


MAPOVÁNÍ V RŮZNÝCH SPEKTRECH

MAPOVÁNÍ A MONITORING ELEKTRICKÉHO VEDENÍ



TERMÁLNÍ MONITORING A MAPOVÁNÍ





VYUŽITÍ UAV K VÝPOČTU KUBATUR V POVRCHOVÝCH DOLECH A LOMECH



VYUŽITÍ UAV K VÝPOČTU KUBATUR V POVRCHOVÝCH DOLECH A LOMECH

An aerial photograph capturing a serene landscape at sunset. The sun is positioned in the upper left, casting a warm, golden glow over the scene. In the foreground, a dense forest of evergreen trees covers a hillside. Perched on a rocky outcrop within this forest is a small, light-colored stone church with a prominent, rounded dome and a spire. The church is surrounded by large, smooth boulders. In the background, a vast valley unfolds, showing rolling hills and fields under the soft light of the setting sun. The sky is a clear, pale blue, transitioning to a warm orange near the horizon.

A MNOHO DALŠÍCH ...

SHRNUTÍ - VÝSTUPY :



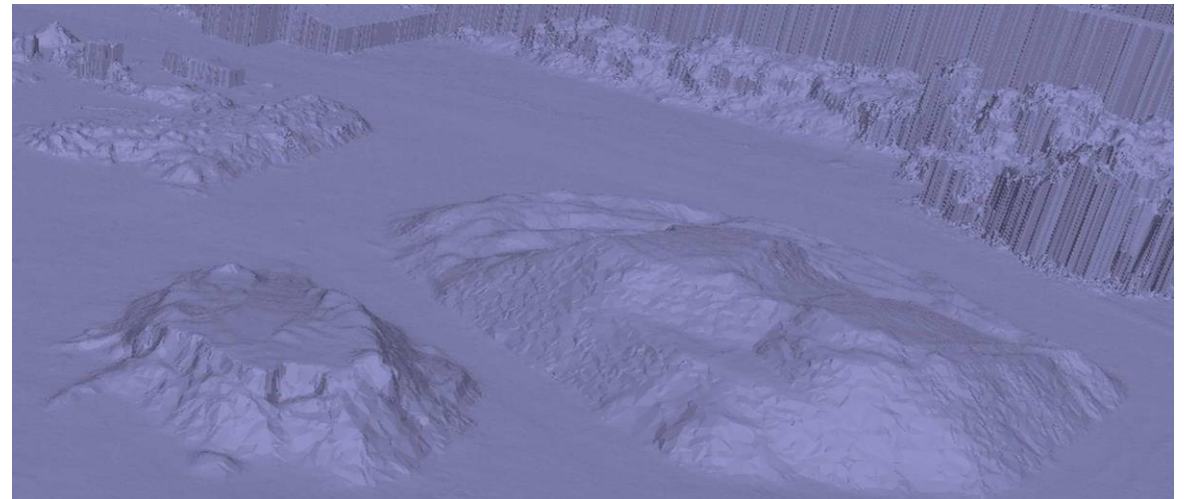
ORTOFOTO

DIGITÁLNÍ MODEL POVRCHU / TERÉNU



PASPORTIZACE A DIGITÁLNÍ MAPY

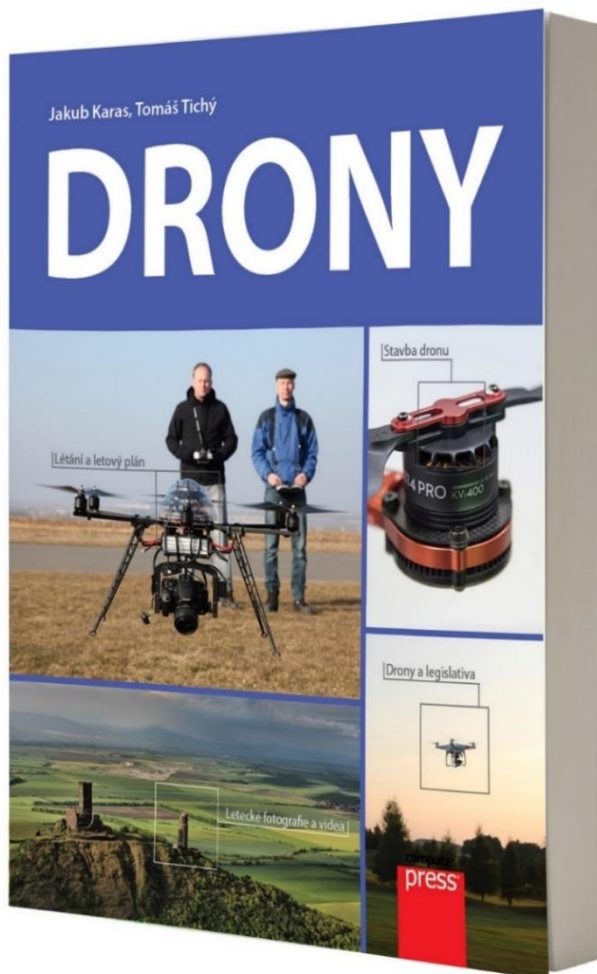
SPECIÁLNÍ APLIKACE



LEGISLATIVA PROVOZU

- nová evropská legislativa od 1.7.2020
- nutnost registrace bezpilotního leteckého prostředku na Úřadu pro civilní letectví
- přidělení registrační značky OKxxxx
- nutnost povolení pro letecké práce
- nutnost pilotních zkoušek pilotů UAV (teoretické, praktické)
- pojištění UAV

OK-X003E
UpVision s.r.o. - telefon: +420 602 332 7



Jakub KARAS

Prezident Aliance pro bezpilotní letecký průmysl
partner Upvision

E-mail: jakub.karas@upvision.cz

Mob.: +420 601 373 937