



Bezpilotní letecké prostředky

Nové možnosti DPZ z UAV v oblasti životního prostředí

Jakub KARAS

RPAS - dálkově ovládané letecké systémy

UAS - bezpilotní letecké systémy

UAV - bezpilotní letecké prostředky

... jsou letecké prostředky bez posádky, které mohou být řízeny na dálku nebo může létat samostatně pomocí předem naprogramovaných letových plánů nebo pomocí složitějších dynamických autonomních systémů.

RPAS (Remotely Piloted Aircraft System)

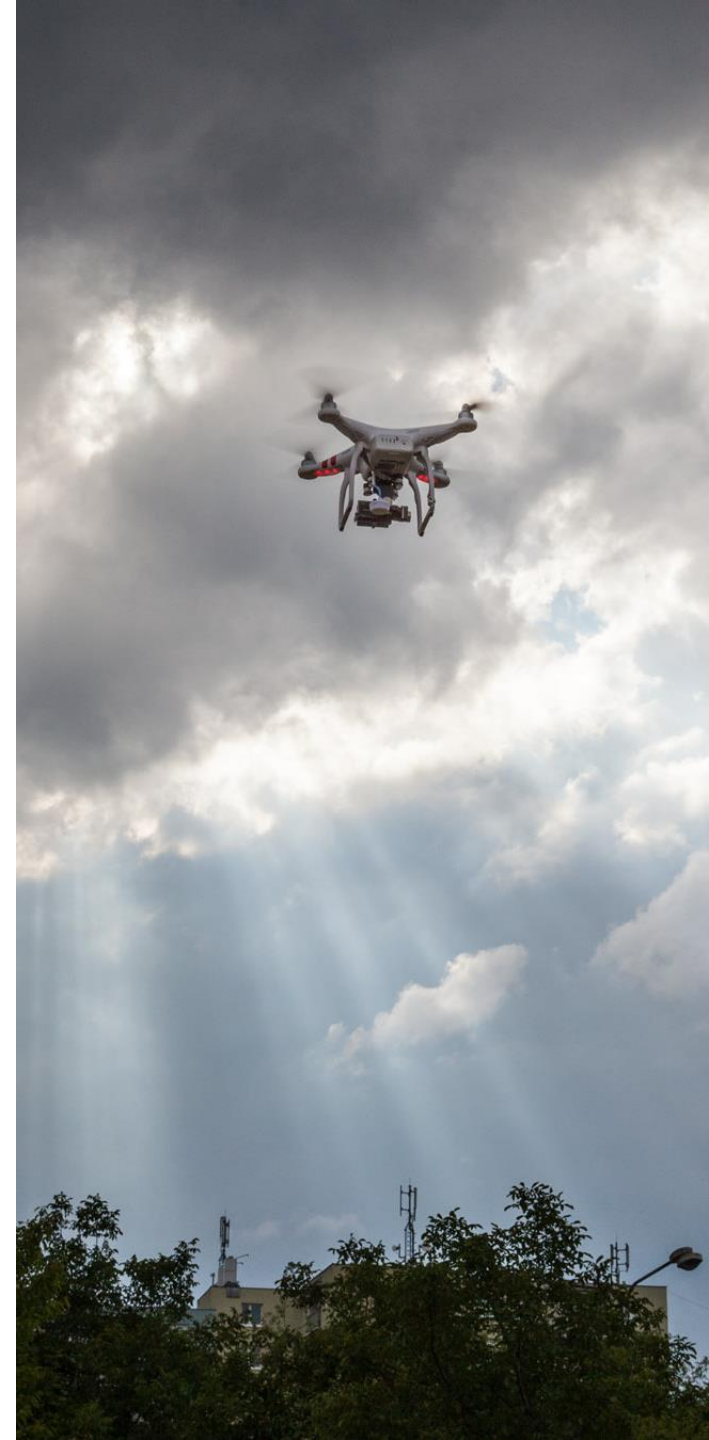
UAS (Unmanned Aerial System)

UAV (Unmanned Aerial Vehicle)



VÝHODY:

- výrazně levnější provoz (oproti využití pilotovaných strojů)
- snadná manipulace a mobilita
- vysoká flexibilita při nasazení strojů do akce
- možné použití (start a přistání)
i na špatně přístupných místech
- nízká hlučnost provozu
- odolnost – životu nebezpečné lokality
- vysoké rozlišení snímků a videí
- další potencionální výhody pořizování specifických dat ve spojení s fyzikálními mikrosenzory



RPAS/UAS – vhodný výběr

Každý bezpilotní prostředek má svá specifika, s kterými musíme počítat a přizpůsobit výběr účelu, pro který je pořizován...



RPAS/UAS – specifikace

Kopterové x křídlové typy

Kopter

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



Křídlo (letoun)

- omezení pouze na mapování a předem určený senzor
- vzlet z ruky x z rampy
- přistání automatické (manuální)



KŘÍDLOVÉ (WING) UAV

Vzlet z ruky nebo z odpalovací rampy...



VÝSTUPY

- Aktuální ortofota (rozlišení 1 – 25 cm/pixel) v RGB a NIR
- Digitální modely povrchu, terénu
- Šikmé a kolmé letecké fotografie, fotomapy
- Sférické fotografie a související projekce, virtuální prohlídky
- Videodokumentace
- Monitoring, pasportizace
- 3D modely
- Výpočty kubatur...



VYUŽITÍ UAV V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**MAPOVÁNÍ
AKTUÁLNÍHO
STAVU**

ZEMĚDĚLSTVÍ

**VODOHOSPODÁŘ
STVÍ**

LESNICTVÍ

**PŘÍRODNÍ
UDÁLOSTI**

ENERGETIKA

**DOKUMENTACE
ZELENĚ**

**ŽIVOTNÍ
PROSTŘEDÍ**

AKTUÁLNOST x RYCHLOST x DOSTUPNOST

OBLASTI VYUŽITÍ LESNICTVÍ, VODOHOSPODÁŘSTVÍ A ZEMĚDĚLSTVÍ



AKTUÁLNÍ ORTOFOTOMAPY

Aktuální ortofotomapy, nálet až do druhého dne v závislosti na počasí, v krátké periodě...

** lom Mokrá*



AKTUÁLNÍ ORTOFOTOMAPY

Aktuální ortofotomapy ve vysokém rozlišení pro menší oblasti

** Výřez ortofotomapy skládky dřeva v obrazovém rozlišení 7 mm/pixel*



AKTUÁLNÍ MAPOVÁNÍ A MONITORING



** Mapování přesného rozsahu poškození polí po divoké zvěři*

22,64 m²

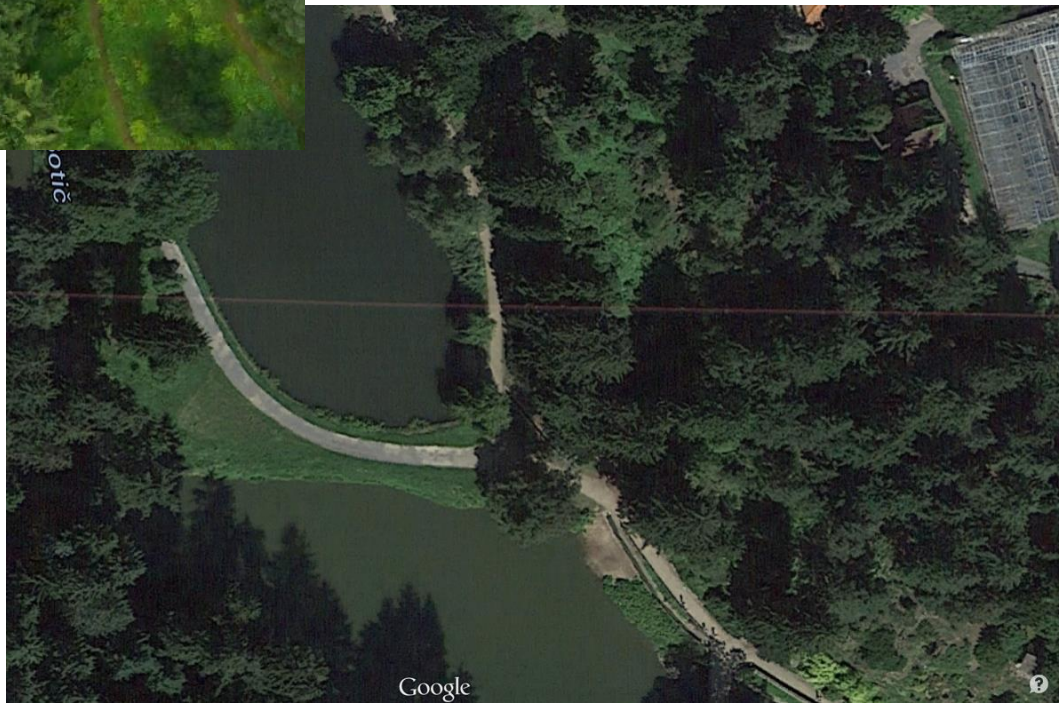
ORTOFOTA dle specifických požadavků



Google

**Průhonický park – ortofoto 3 cm/pixel*

Aktuální ortofotomapy dle specifických požadavků zákazníka (rozdílné oproti WMS a klasických ortofotomap) – za oblačnosti (bez stínů), nálet do druhého dne v závislosti na počasí, v krátké periodě apod.

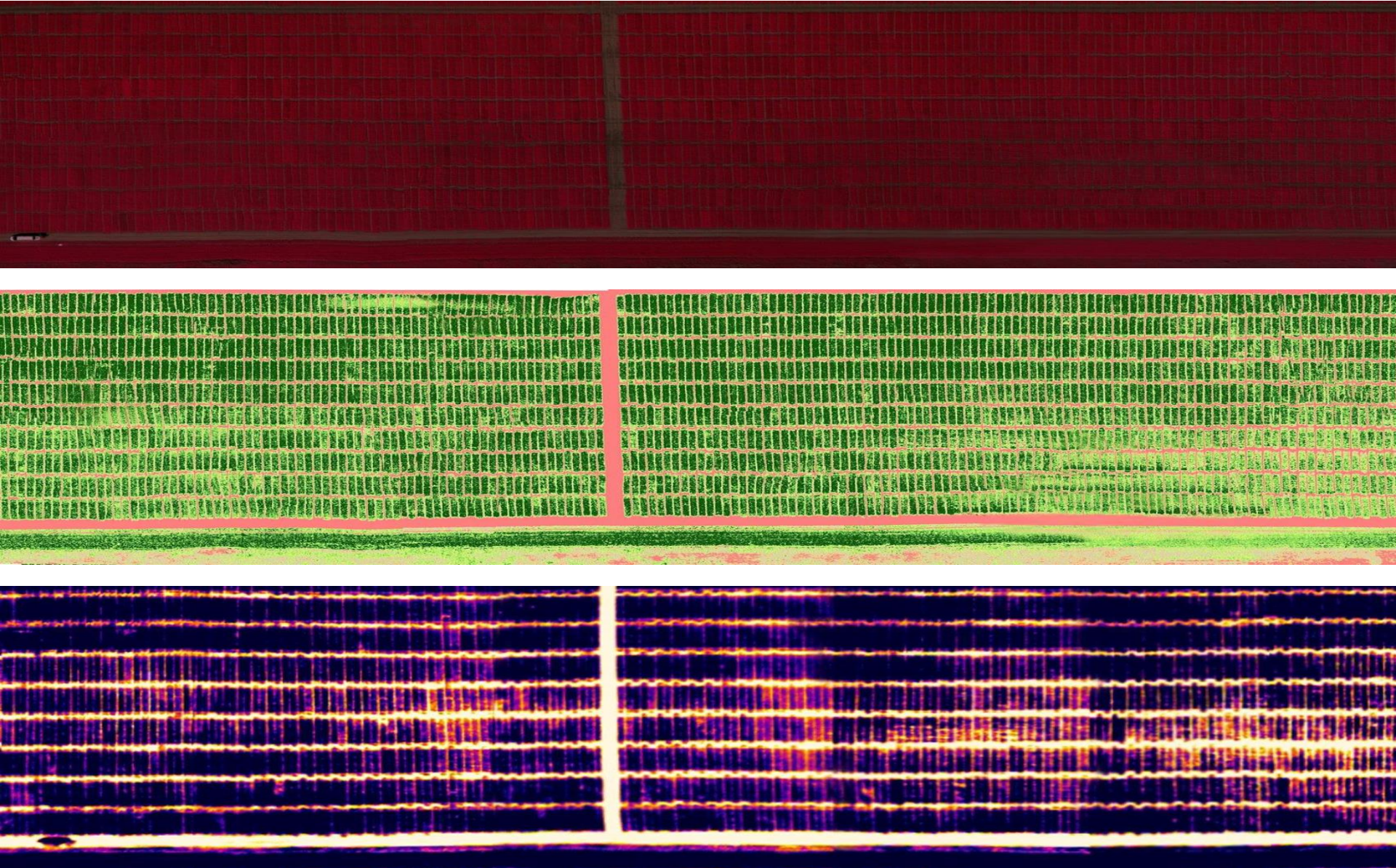


Google

ORTOFOTA NIR, NDVI, Termo

aktuální ortofotomapy v NIR, NDVI, termovizní, pro určení zdravoti zeleně, vegetační indexy, precizní zemědělství

**šlechtitelská pole pšenice*



MONITORING PŘÍRODNÍCH UDÁLOSTÍ



**EROZE x SESUVY x POLOMY x POVODNĚ x DEPRESE x
ZAMOKŘENÍ x VÝVĚRY x GEOLOGICKÉ POMĚRY...**

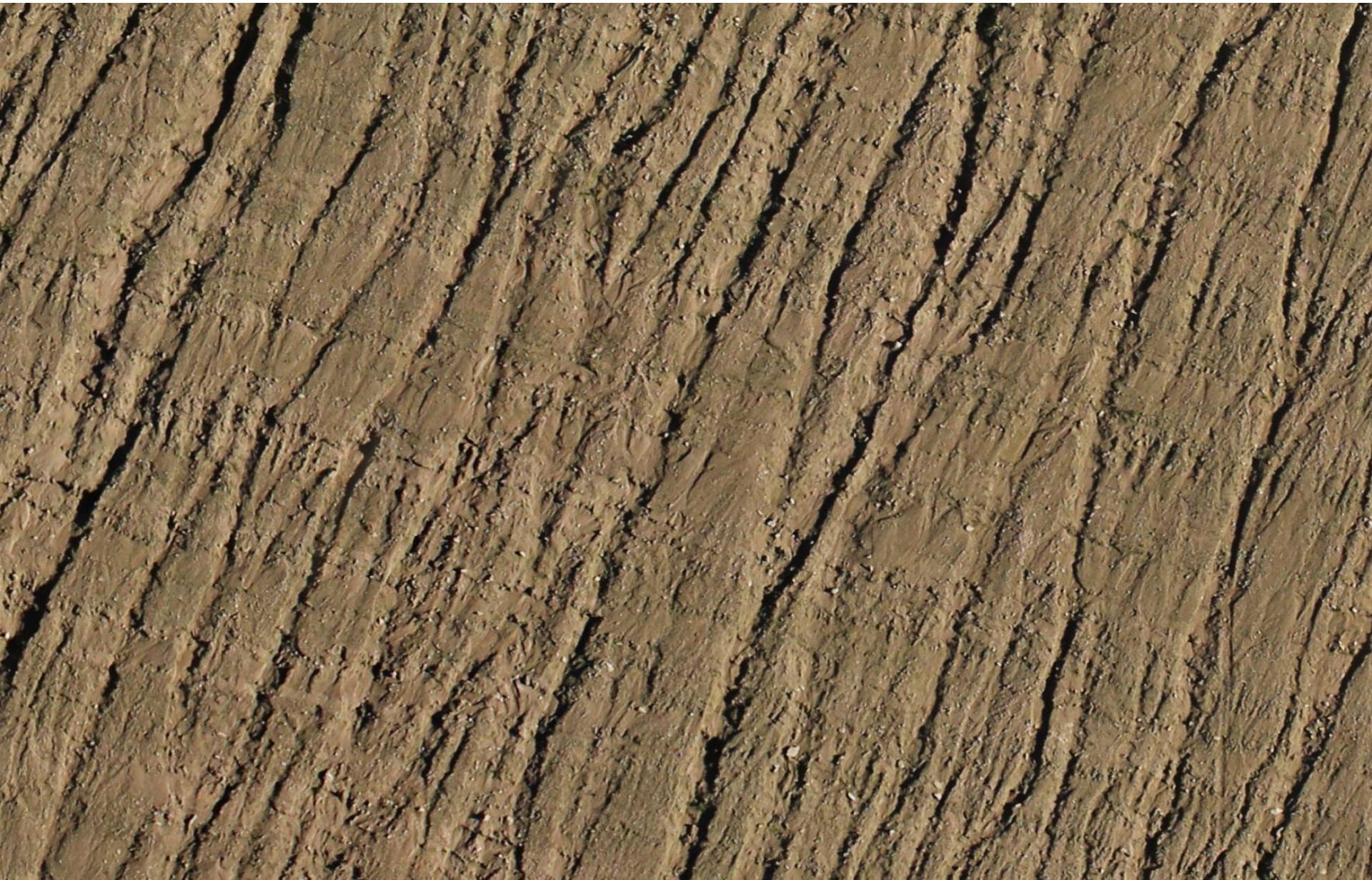
MONITORING EROZNÍ UDÁLOSTI

Ortofotomapa erozní události v Postupicích v rozlišení 1 cm/pixel



MONITORING EROZNÍ UDÁLOSTI

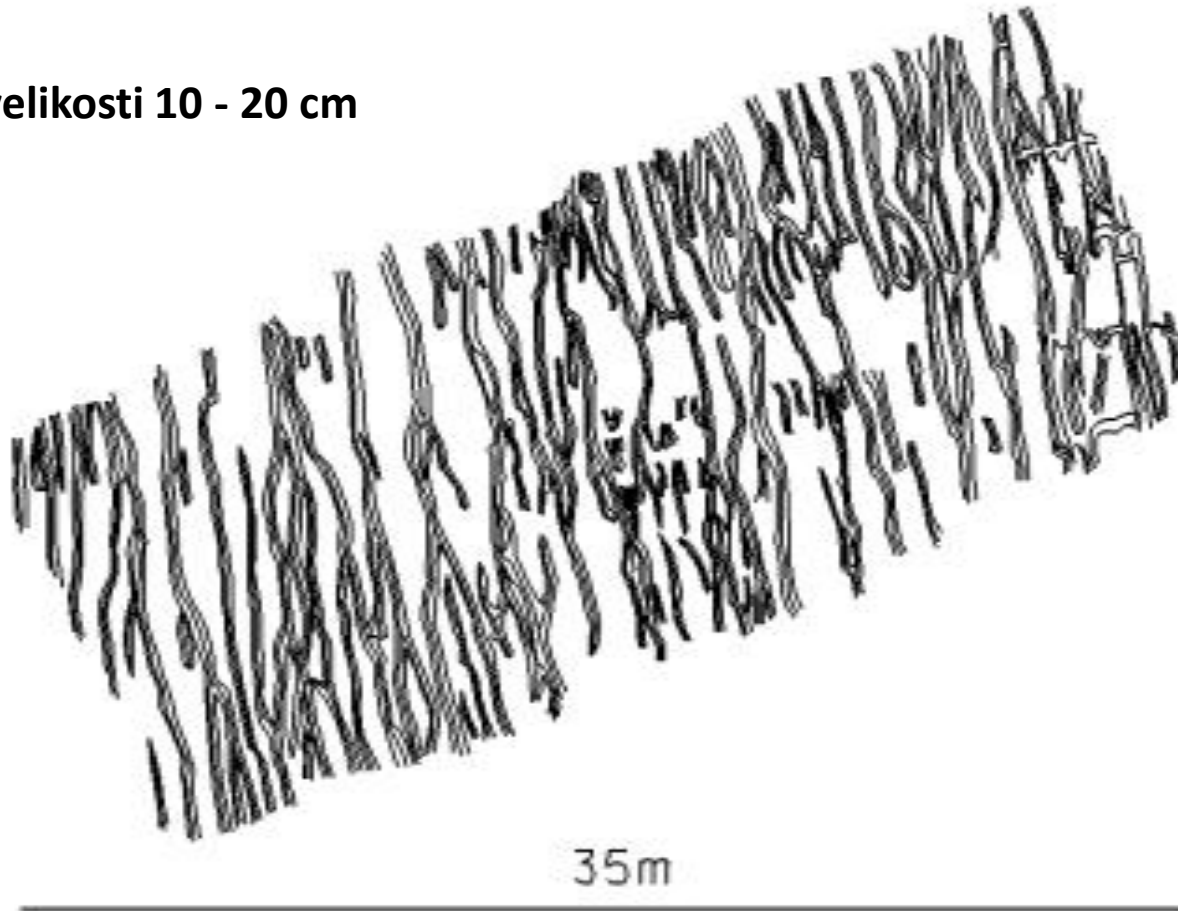
Výřez ortofotomapy erozní události v Postupicích v rozlišení 1 cm/pixel



MONITORING EROZNÍ UDÁLOSTI

digitální model terénu části erozní události v Postupicích

detail rýh velikosti 10 - 20 cm



MONITORING PŘÍRODNÍCH UDÁLOSTÍ

Mapování možné bezprostředně po události. Vizualizace rozsahu poškození, na jehož základě se volí strategie postupu prací a případná další rizika.

Z jednoho letu RPAS – letecké fotografie, ortofoto ve vysokém rozlišení, bodové mračno, 3D model, vizualizace... Dále možnosti videoprůletu, leteckých fotografií.

** D8 sesuv, bodové mračno*



MONITORING PŘÍRODNÍCH UDÁLOSTÍ

** D8 sesuv ortofotomapa 5 cm/px, Litochovice*



UPVISION

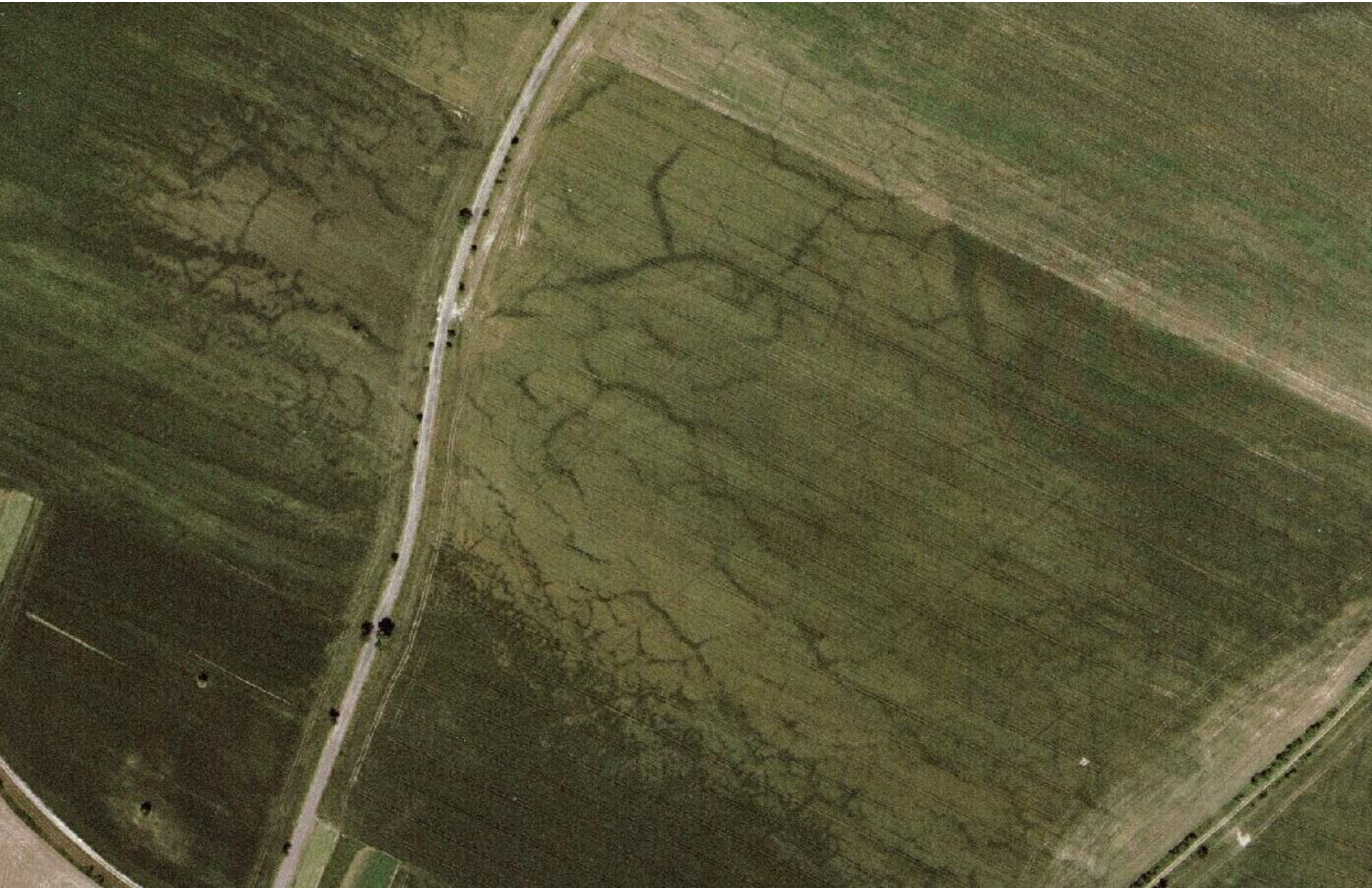
MONITORING PŘÍRODNÍCH UDÁLOSTÍ

** Vývěry drenážních vod, zamokření*

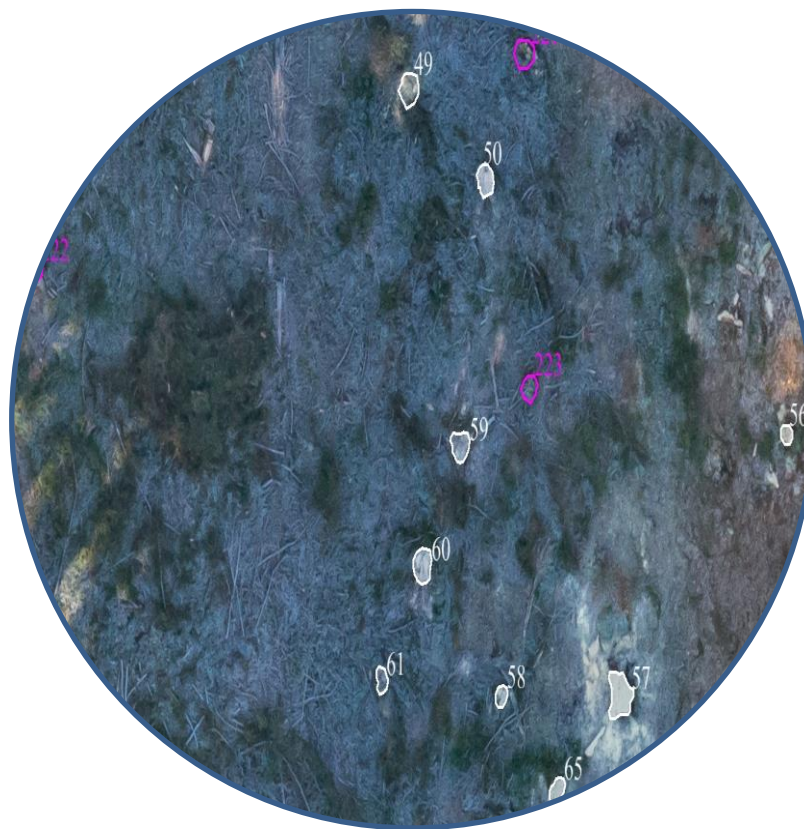


MONITORING PŘÍRODNÍCH UDÁLOSTÍ

** geologické struktury*



PASPORTIZACE/INVENTARIZACE LESNÍ TĚŽBA



PASPORTIZACE, INVENTARIZACE

** les, těžba – Holýšov, 2 cm/pixel*



INVENTARIZACE

** detail evidence pařezy*

Číslo pařezu	rozměr (cm)	stav
1	68x50	nový
2	57x62	nový
3	65x57	nový
4	45x23	nový
5	23x44	nový
6	63x57	nový
7	88x77	nový
8	37x83	nový
9	64x69	nový
10	32x42	nový
11	63x77	nový
12	36x38	nový
13	59x65	nový
14	65x48	nový
15	68x89	nový
16	62x58	nový
17	78x68	nový
18	94x70	nový
19	54x50	nový
20	98x88	nový
21	89x77	nový
22	58x61	nový
23	88x74	nový
24	69x69	nový
25	69x66	nový
26	57x61	nový



IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ



Možnosti využití dálkového průzkumu Země pro identifikaci drenážních systémů a souvisejících projevů vodního režimu na odvodněných plochách

- *přímá identifikace linií drénů, fragmentů až ucelených drenážních systémů (DS) použitím různých prostředků a pořizováním různých typů dat*
- *zpřesnění topologie DS a zjištění jejich skutečné polohy*
- *v terénu (korekce projektové dokumentace)*
- *identifikace míst poruch DS ve vazbě na výškové poměry (digitální model povrchu)*
- *hodnocení funkčnosti drenážních systémů*
- *projevy vodního režimu na odvodněných pozemcích*
- *typ procesu, variabilita projevu - časové řady snímků dle klimatických podmínek, typu a fenofáze porostu, managementu hospodaření apod.*
- *monitoring odvodněných ploch – plánování oprav DS, dokumentování průběhu oprav, hodnocení jejich efektivity*

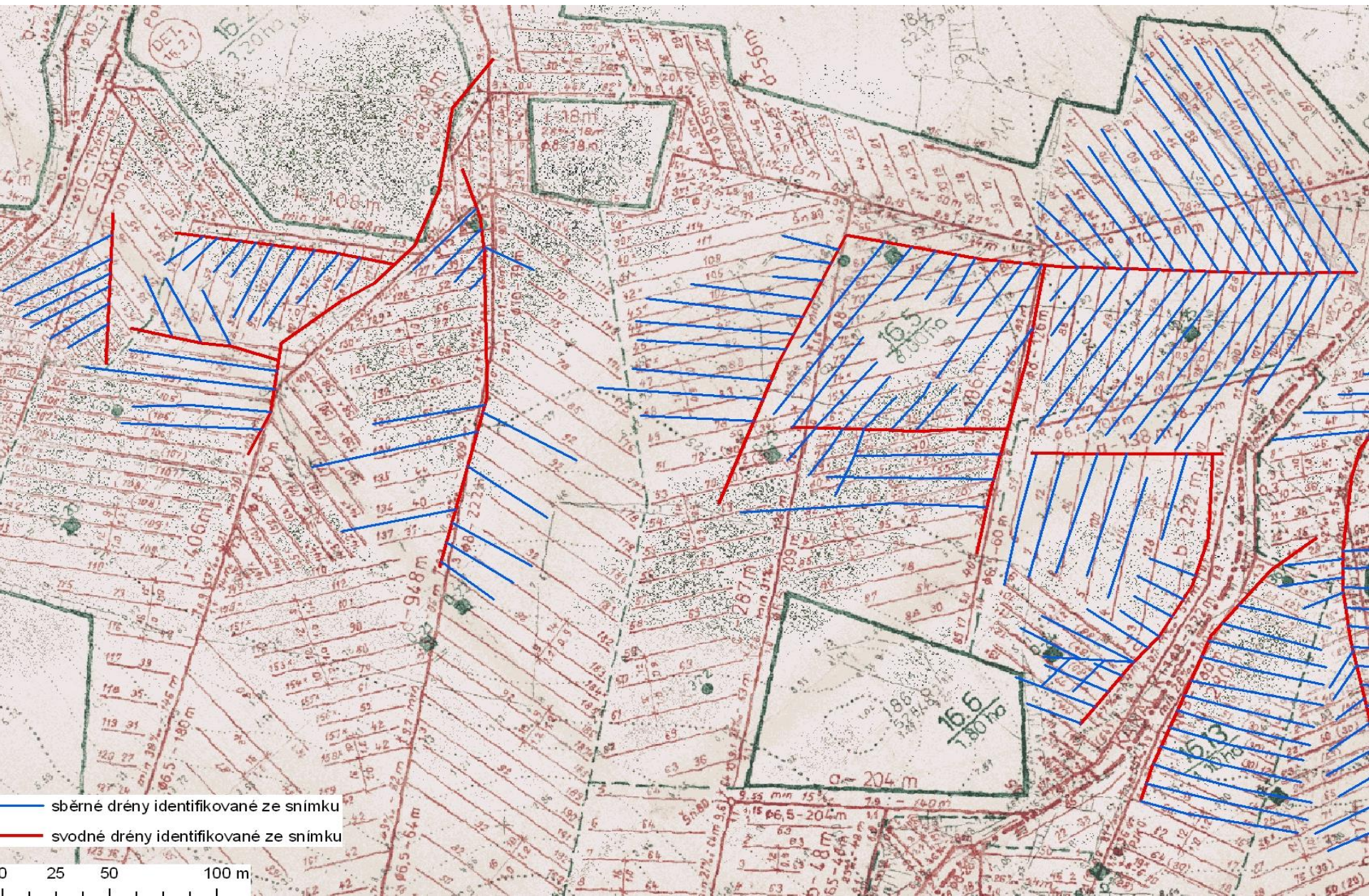
IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ



IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ



IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ



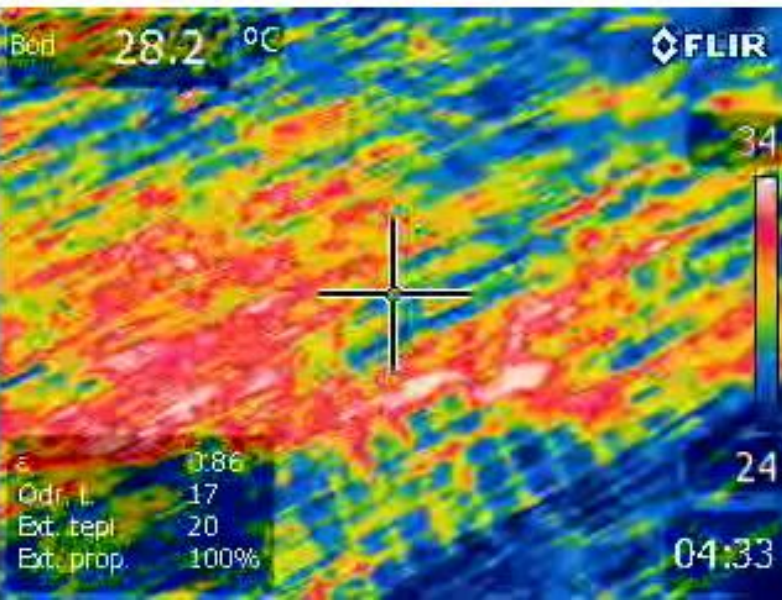
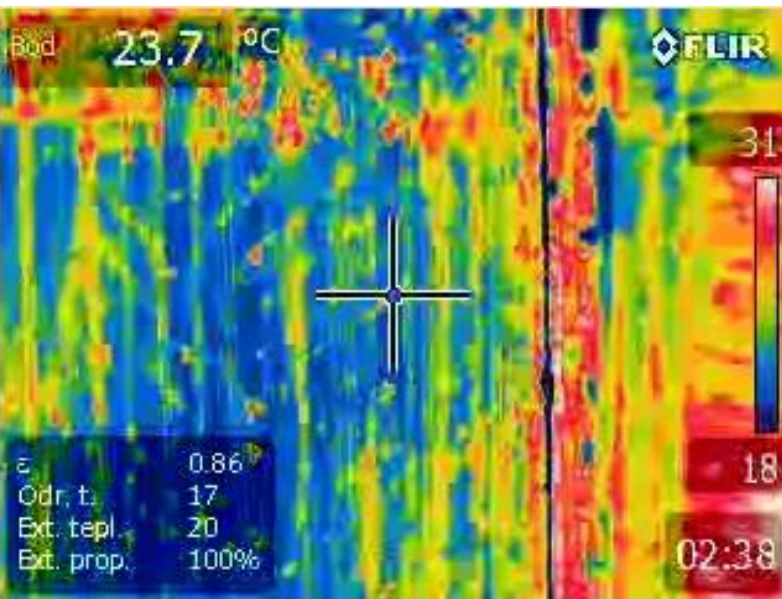
IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

SNÍMKOVÁNÍ V ČASOVÉM ODSTUPU 6 MĚSÍCŮ



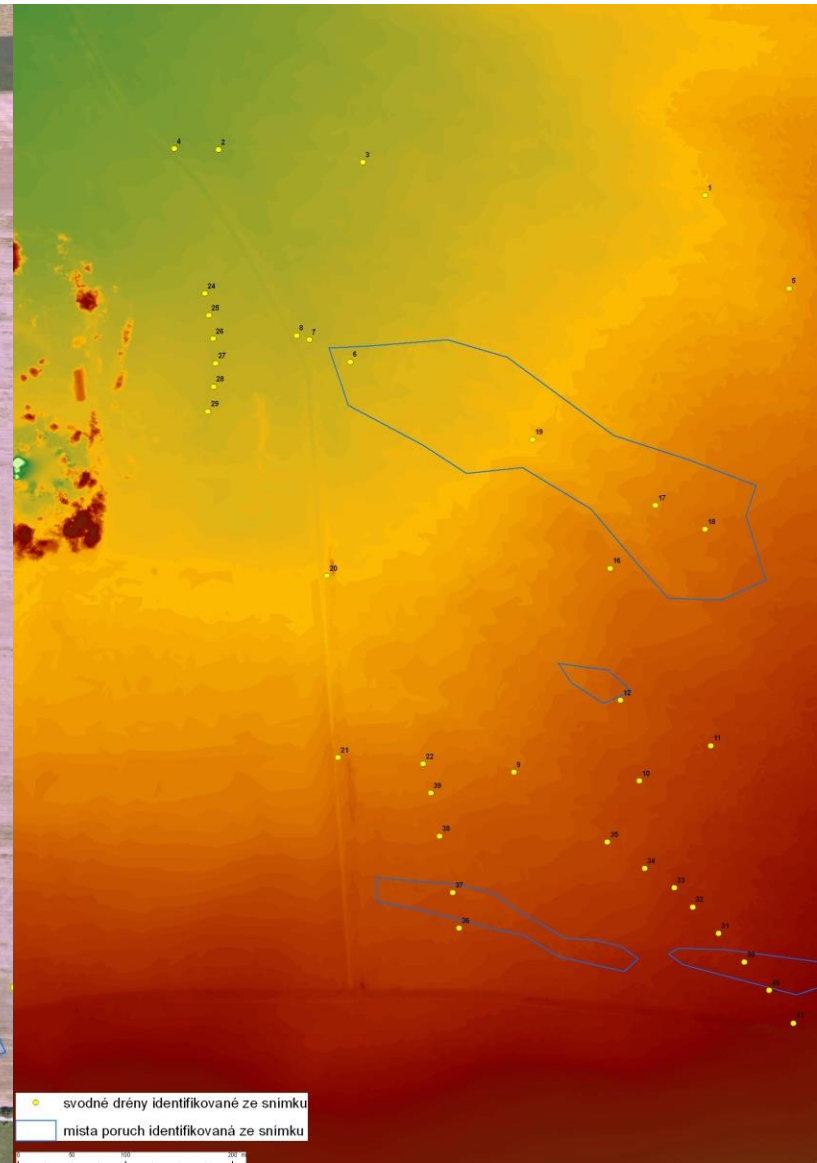
IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

KOMBINACE S TERMOVIZNÍM SNÍMKOVÁNÍM



IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

KOMBINACE S DIGITÁLNÍM MODELEM POVRCHU



VÝPOČTY KUBATUR / ZAMĚŘENÍ SOUČASNÉHO STAVU



VÝPOČTY KUBATUR

Výpočty kubatur skládek materiálů a hromad a jejich změn v čase - v pískovných, povrchových lomech a dolech, při znalosti digitálního modelu terénu srovnávací roviny.



VÝPOČTY KUBATUR/ZAMĚŘENÍ SOUČASNÉHO STAVU



Výpočty kubatur skládek materiálů a hromad a jejich změn v čase - v pískovnách, povrchových lomech a dolech, při znalosti digitálního modelu terénu srovnávací roviny.

** 10-ti násobně ředěné bodové mračno*



VÝPOČTY KUBATUR/ZAMĚŘENÍ SOUČASNÉHO STAVU



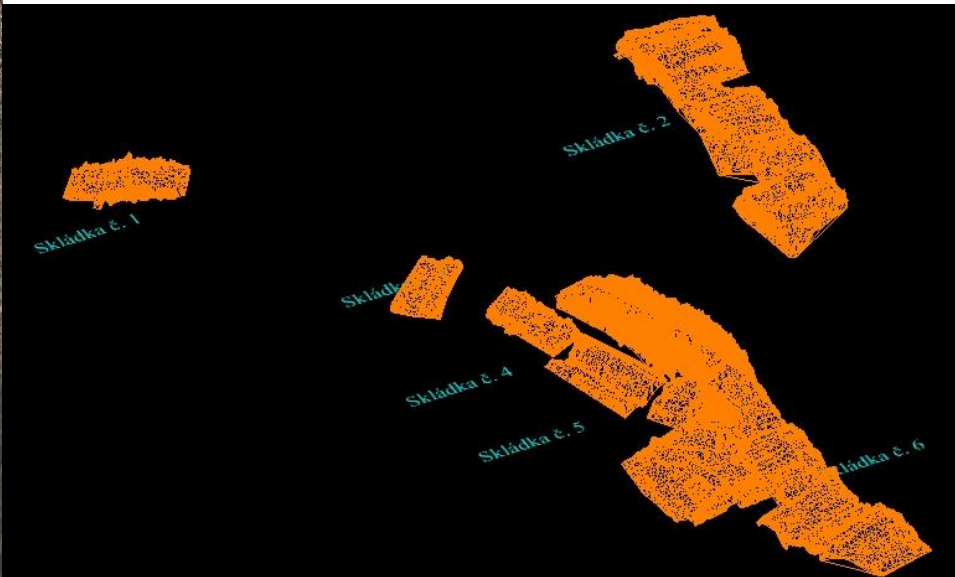
VÝPOČTY KUBATUR/ZAMĚŘENÍ SOUČASNÉHO STAVU

** Skládka dřeva – 6 mm/pixel*



Výpočty kubatur hald a hromad a jejich změn v čase - v pískovnách, povrchových lomech a dolech, skládky při znalosti digitálního modelu terénu srovnávací roviny.

** 3D model skládky dřeva*



LEGISLATIVNÍ PODMÍNKY

- nutnost registrace bezpilotního leteckého prostředku na Úřadu pro civilní letectví, přidělení registrační značky Okxxxx
- nutnost povolení pro letecké práce (12 firem v ČR)
- nutnost pilotních zkoušek pilotů UAV (teoretické, praktické)
- pojištění UAV



ALIANCE PRO BEZPILOTNÍ LETECKÝ PRŮMYSL

Aliance pro bezpilotní letecký průmysl je nevládní a neziskové sdružení propojující subjekty napříč sektorem od výrobců, provozovatelů, poskytovatelů služeb s přidanou hodnotou přes investory po univerzity a výzkumná pracoviště. Jedná s rozhodujícími institucemi a rovněž směrem k evropským orgánům pro nově vznikající sektor pro bezpilotní letecké prostředky a navazující UAV aplikace...



uava.cz/KONFERENCE

21.5.2015

VŠE Praha Žižkov

9:15-16:15

REGISTRACE NA KONFERENCI

O KONFERENCI

.....

JAKUB KARAS

jakub.karas@upvision.cz

M +420 601 373 937

UPVISION

Děkuji za pozornost...

