

Nové technologie v oblasti identifikace plošných odvodňovacích zařízení

aneb jak drony pomáhají s mapováním meliorací



Podrobné Odvodňovací Zařízení

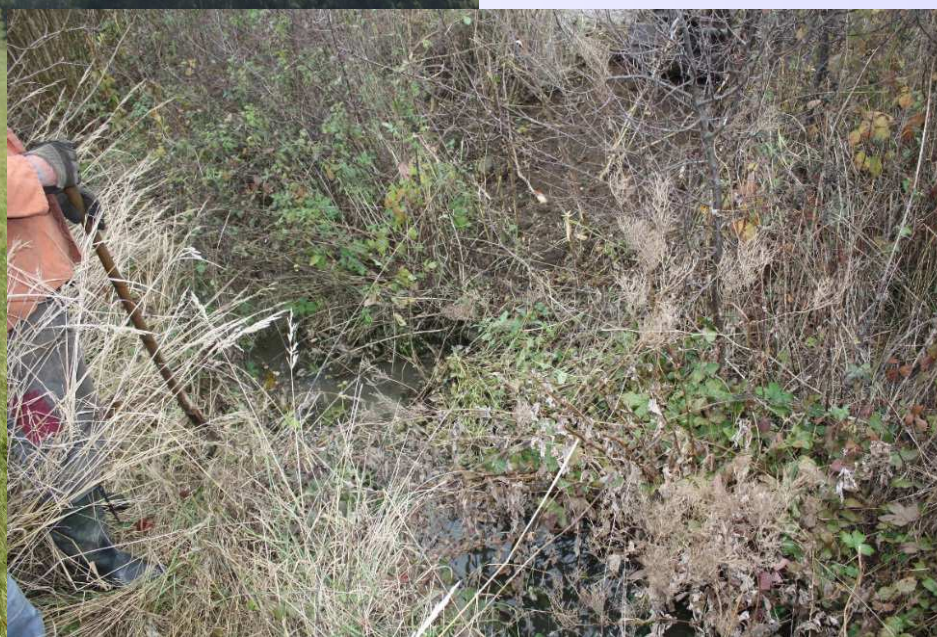
- podpovrchové drenážní systémy (DS)
(vodohospodářská stavba podle zákona)
- výstavba cca 1890 – 1990
- odvodněno > 1,1 mil. ha
(cca 1/3 zemědělské půdy)
- 98% systematickou trubkovou drenáží





Zanešené, zborcené výusti
– není zajištěn odvod vody
z POZ
– zamokření pozemku

Absence údržby HOZ
(otevřené + zatrubněné)





Projevy v ploše pozemku

- poruchy drenážních systémů
- zamokření
- vývěry drenážních vod

...mokřad?!



Odvodněné plochy



0 25 50 100 km

PROČ...?

- absence geodeticky přesného a topologicky správného podkladu o umístění v terénu, neúplná a nepřesná evidence
- meliorační stavby nejsou v evidenci KN
- absence údržby, ztráta funkčnosti, budoucí management
- nerespektování při povrchové i podzemní výstavbě, projektování KoPÚ, realizaci opatření OPŽP atd.

Výchozí podklady pro:

- zakomponování hydromelioračních opatření do syntézy opatření k ochraně půdy a vody
- zajištění odborného podkladu využitelného pro zpracování KoPÚ, ÚP, PP o ZCHÚ atd.



- POZ není v **KN**, ačkoliv vlastník pozemku je zároveň vlastníkem této stavby (stát nezajistil řádné předání projektové dokumentace při převodu na vlastníka pozemku)
- **KoPÚ** – vytvářejí nové pozemky, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a věcná břemena, opět bez adekvátního a korektního vypořádání s existencí POZ na pozemku
- **POZ** v soukromém vlastnictví je neoddělitelné od **HOZ** ve státním vlastnictví, většinově správa SPÚ
- **Voda v krajině** - POZ v ploše (cca 1/3 zemědělské půdy ČR) velmi významně ovlivňuje srážkoodtokové poměry, retenci vody i všechny s tím související procesy:
 - eroze, distribuce živin a chemikálií, kvantitativní i kvalitativní půdní ukazatele
 - opět bez odpovídajícího zakotvení v DZES, PPH, LFA atd.
- Veškeré nakládání s POZ se děje nad neúplnými, zavádějícími a nepřesnými podklady – vrstva Meliorace v **LPIS**, která je závazná – vazba na dotace a sankce!
- Nenaplnil se předpoklad **útlumu funkce** POZ přirozeným stárnutím a nelze nadále jejich vliv na zhodnocení, resp. znehodnocování pozemku ignorovat
- Na údržbu POZ nebyly po roce 2007 MZE vypsány žádné **dotační tituly**
- Chybí koncepční přístup a **garant** řešení této problematiky
- Nedodrжуje se (za tohoto stavu ani nelze dodržet) platná **legislativa**

Novelizace – od 1. 4. 2015

Zákon 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky

- **Kvalitativní** ochrana půdy (úrodnost, funkce) – degradace erozí, kontaminací...
- **Kvantitativní** ochrana půdy (plocha) – nadměrný a nezvratný zábor

§ 9 odst. 6 – odnětí zemědělské půdy ze ZPF

h) údaje o odvodnění a závlahách

i) údaje o protierozních opatřeních

Vyhláška 13/2014 Sb. o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav

§ 3, odst. 2, písmeno f) ověřené údaje o poloze rozvodných sítí, liniových staveb a melioračních zařízení

VÝZKUM - přesná polohová identifikace DS prostředky DPZ, stav, funkčnost

APLIKACE - podklady pro nakládání s odvodněnými plochami, krajinářská opatření

Nedořešené majetkoprávní vztahy – nájemce x vlastník pozemku = vlastník stavby odvodnění (POD) x správce HOZ (SPÚ, podniky Povodí, Lesů ČR) - někdy obtížné rozeznat HOZ x DVT – zařazení se měnilo dle financí na údržbu, rozdíly v evidenci

- TNV 75 4922 - ÚDRŽBA ODVODŇOVACÍCH ZAŘÍZENÍ (listopad 2015)
- Metodická příručka pro žadatele OPŽP: Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině (http://www.mzp.cz/cz/priode_blizka_opatreni)
- Metodika Zalesňování v minulosti odvodněných zemědělských pozemků (<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m08-investice-do-rozvoje-lesnich-oblasti/x8-1-1-zalesnovani-a-zakladani-lesu/ke-stazeni/>)

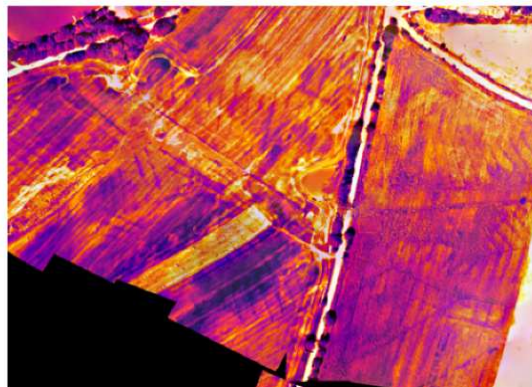
JAK...?

Zajistit podklad o skutečném umístění stavby na pozemku – nové metody, geodetická přesnost, korekce a zpřesnění původních podkladů

UAV prostředek + senzor

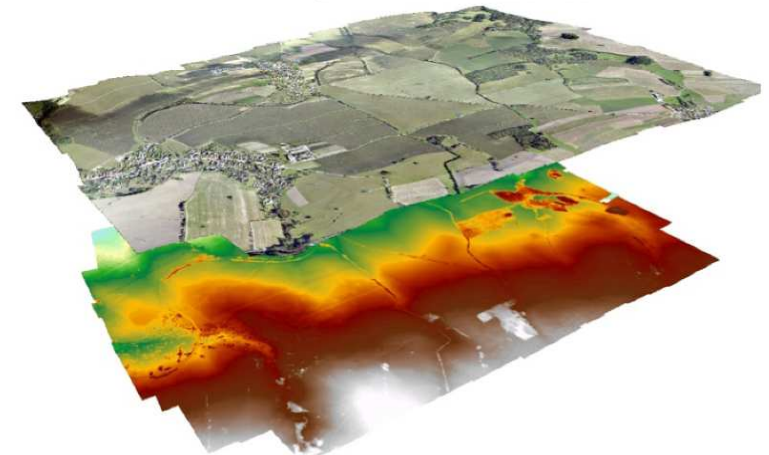


Pořízené snímky



Zpracování

- Ortofotomapy
- Digitální model povrchu
- Mapové vrstvy



METODA IDENTIFIKACE

Nepřímý projev drenážní rýhy či hydrologické spojitosti potrubního odvodňovacího prvku s povrchem terénu

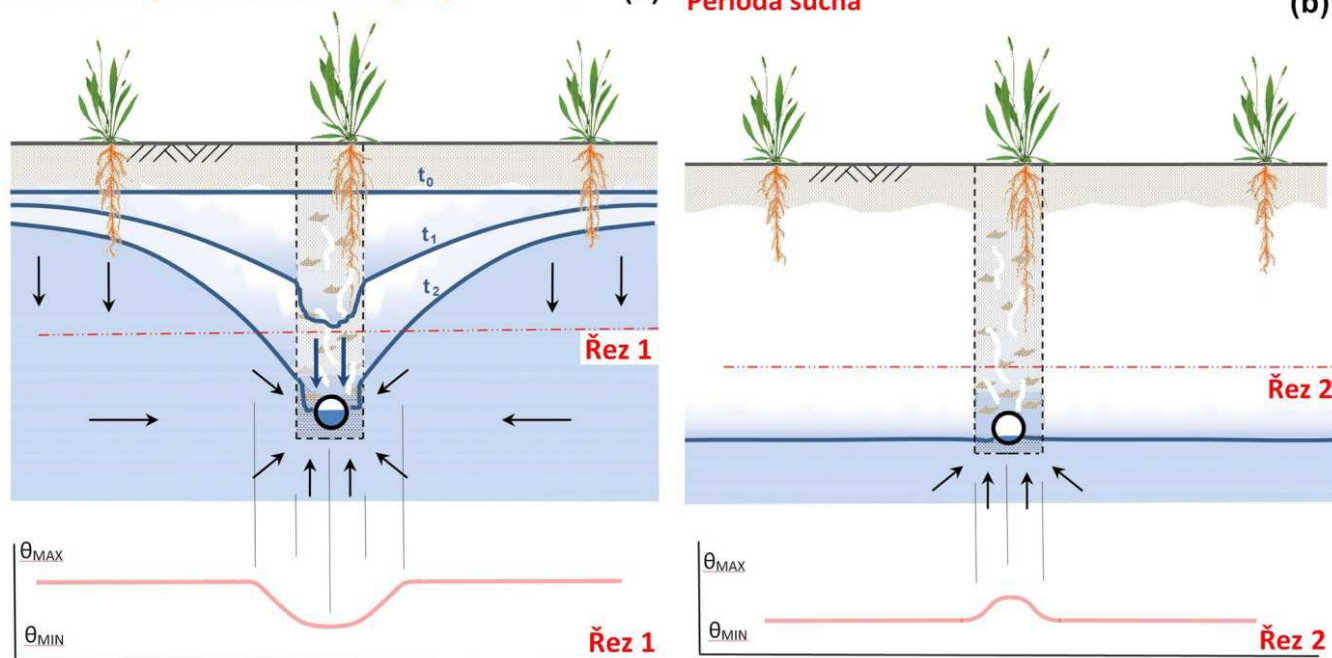
- difference vlhkosti, teplot, stavu a vitality vegetace

Perioda s vyšším zamokřením půdy

(a)

Perioda sucha

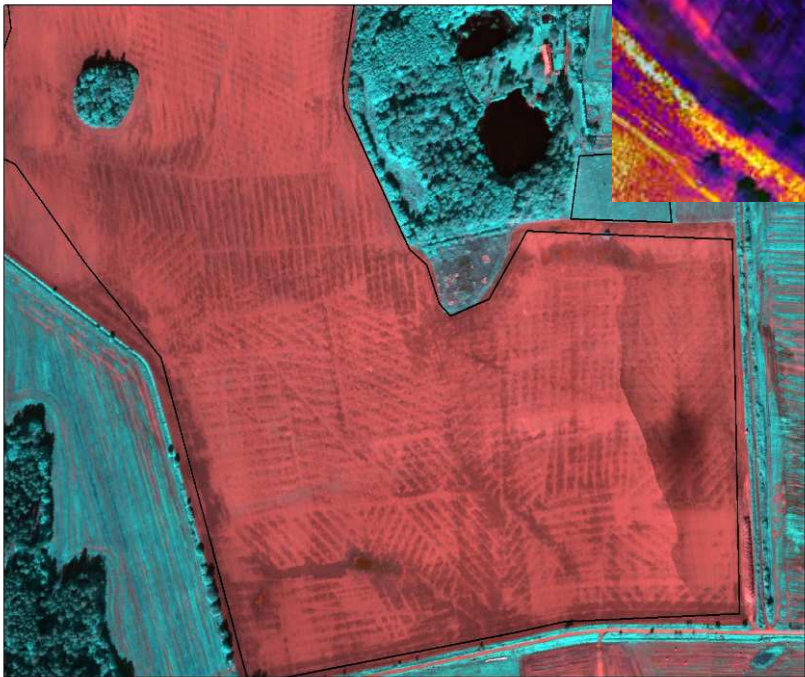
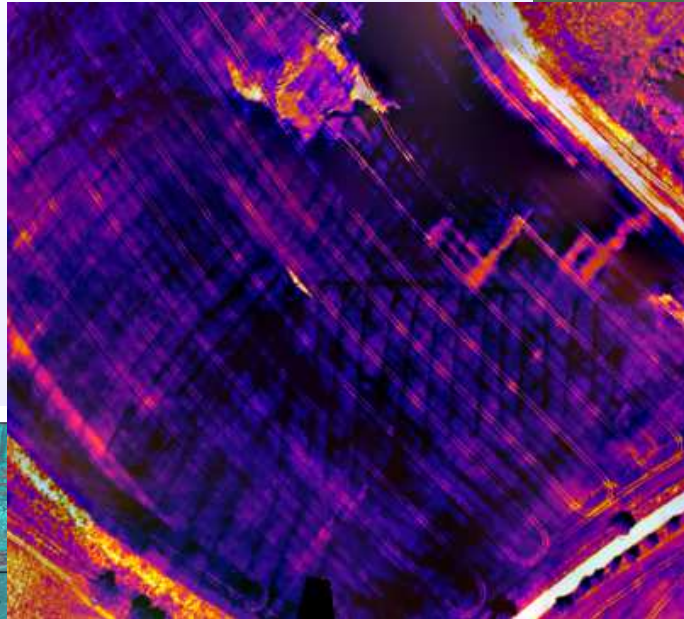
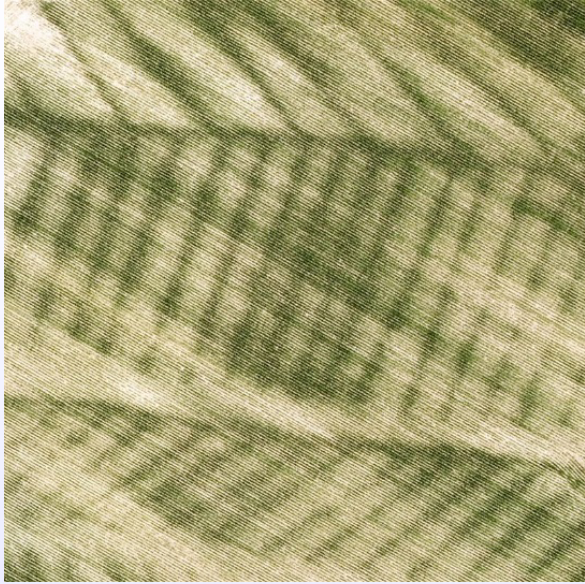
(b)

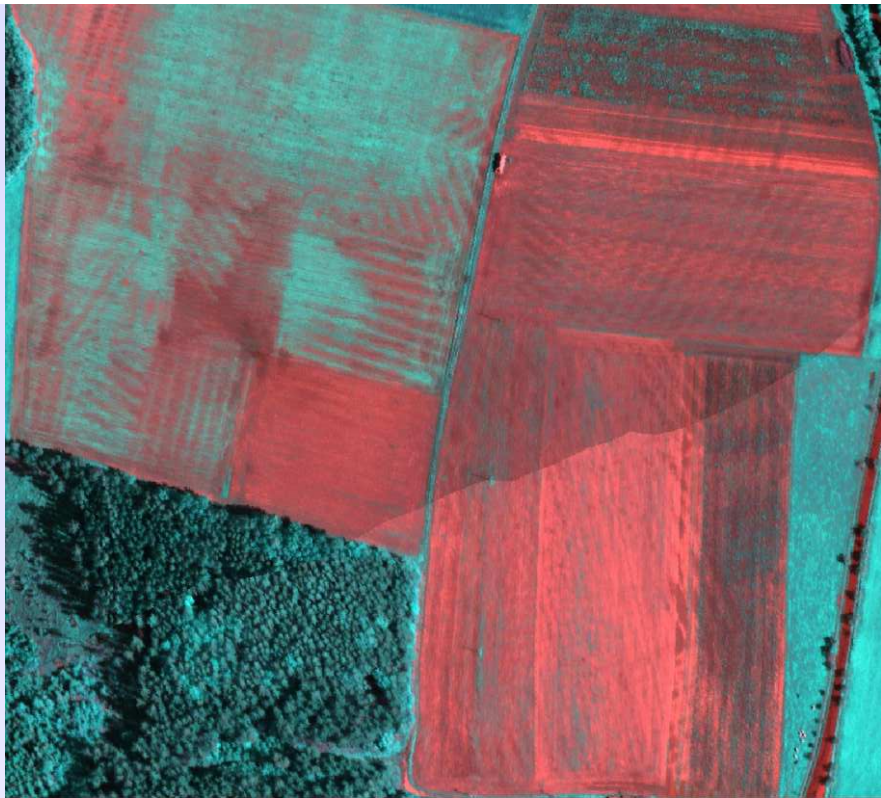
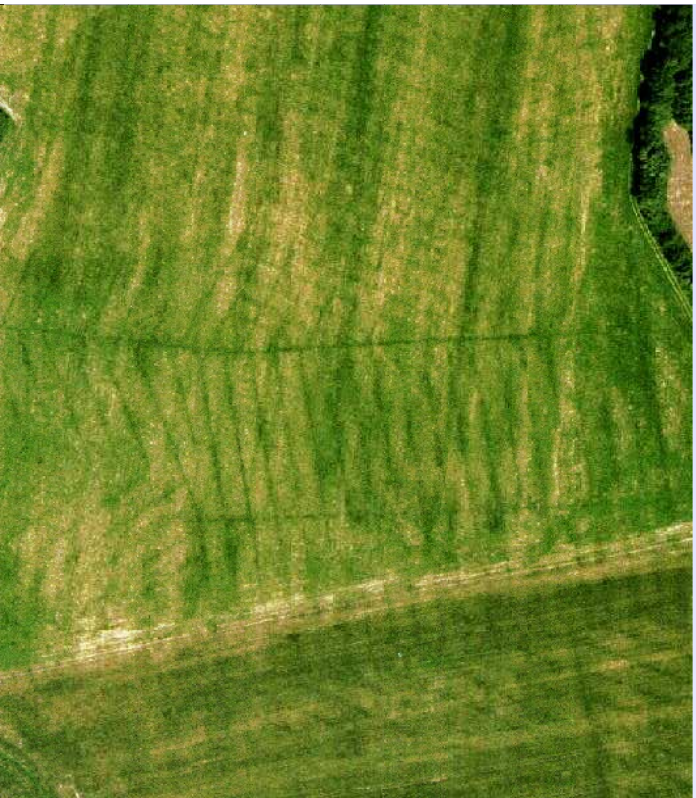


- způsob výstavby, funkčnost a stav DS
- agrotechnické způsoby hospodaření (stav půdy), land use
- použitý distanční záznam (typ snímku, rozlišení, termín)

JAK...?

- Distanční metody DPZ – různé nosiče (letadla, RPAS), multisenzorická data různého typu a rozlišení (RGB, NIR, HS, termo)





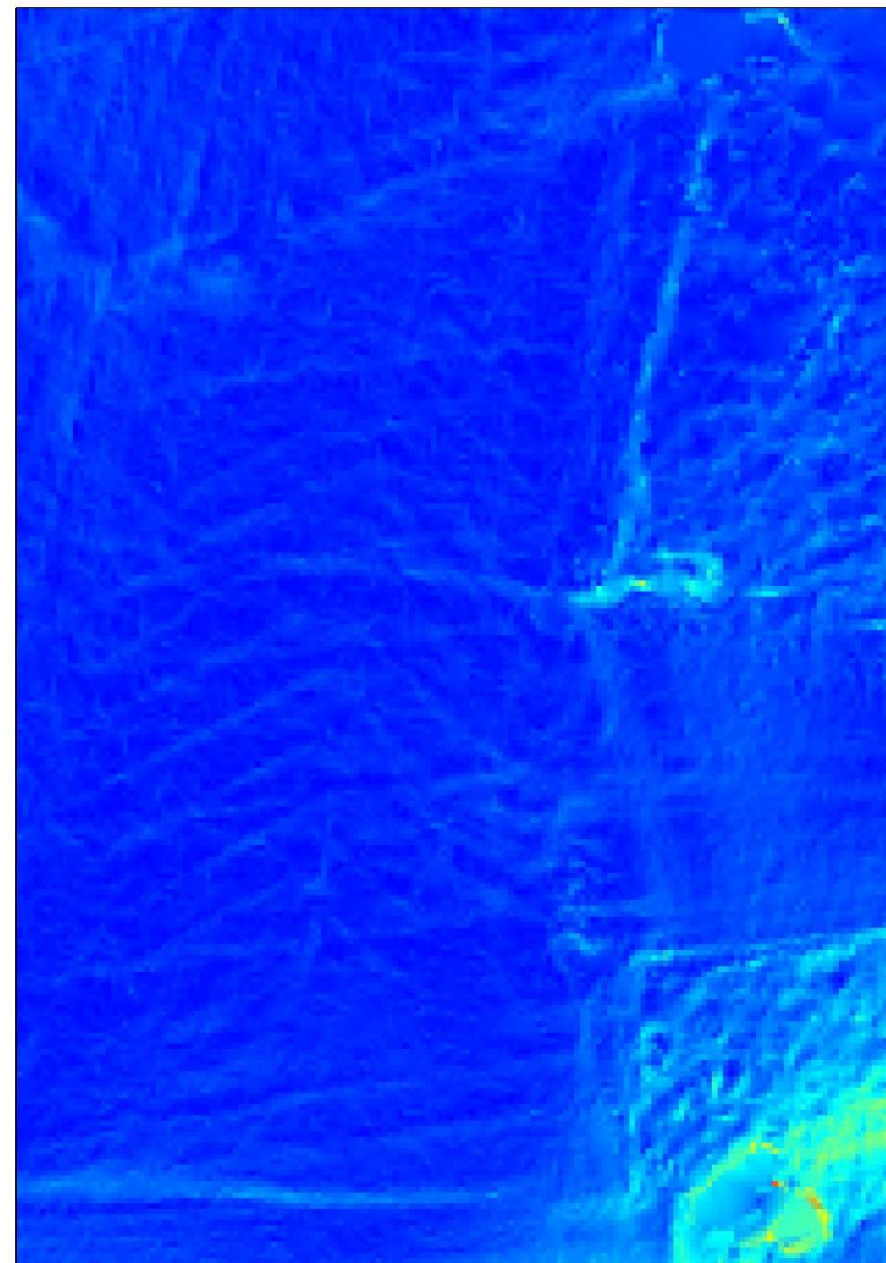


DSM – 2cm/px,
1. 7. 2016 –
pšenice ozimá



LLS – 75cm řada,
50cm překryv,
24. 3. 2010 - ttp

Orto, 15cm/px,
14. 11. 2012 - ttp



V průběhu projektu bylo použito celkem 7 typů bezpilotních leteckých prostředků (RPAS), z toho dva následující se osvědčily nejlépe.

- flexibilita náletu – možnost domluvy den předem v závislosti na počasí
- možnost vzletu téměř kdekoliv, plánování letu přímo v terénu
- létání i ve střední oblačnosti
- rychlost předání výsledných dat, navíc možnost kontroly leteckých fotografií do 5-ti minut od přistání
- vysoké rozlišení ortofotomap (až 1 cm/px)



Hexacopter – ortofoto v rozlišení až 1 cm/px, termovizní dokumentace, šikmé letecké fotografie, monitoring



Bezpilotní letadlo MaVinci – ortofoto v rozlišení od 2 cm/px až 25 cm/px – nasnímkovaná plocha v tomto rozlišení 30-40 km²/den

TECHNICKÉ PARAMETRY:



- *letová výška 60-1000 m*
- *pokrytá plocha závisí na zvoleném rozlišení (mezi 1 – 10 km²)*
- *rychlost 70 km/h*
- *letová výdrž na 1 baterii 45 min.*
- *baterie – Lithium-polymer*
- *kalibrovaný 15 MP digitální fotoaparát*



- *Letová výdrž 15-20 min. se zatížením 1,5 kg*
- *Výhody – možnost automatického nebo manuálního letu*
- *užitečné zatížení až do 1500 g*
- *max. letová výška až 1 km*
- *maximální rychlost 55 km/h*
- *Operační vzdálenost až 2km*
- *Lithium-polymer baterie*
- *carbon composite tělo*



- zpřesnění topologie DS a zjištění jejich skutečné polohy v terénu
(korekce původní projektové dokumentace)

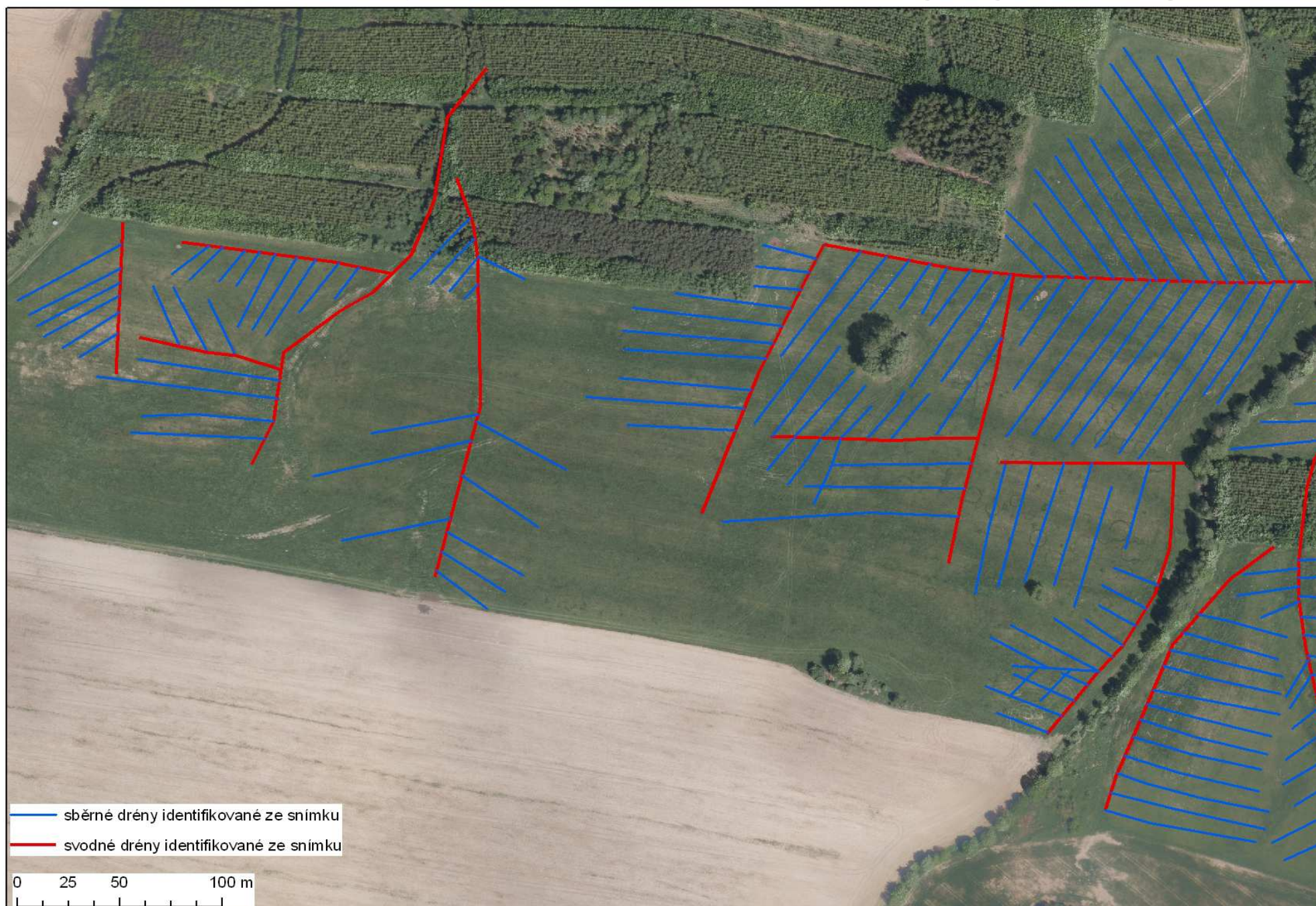


IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

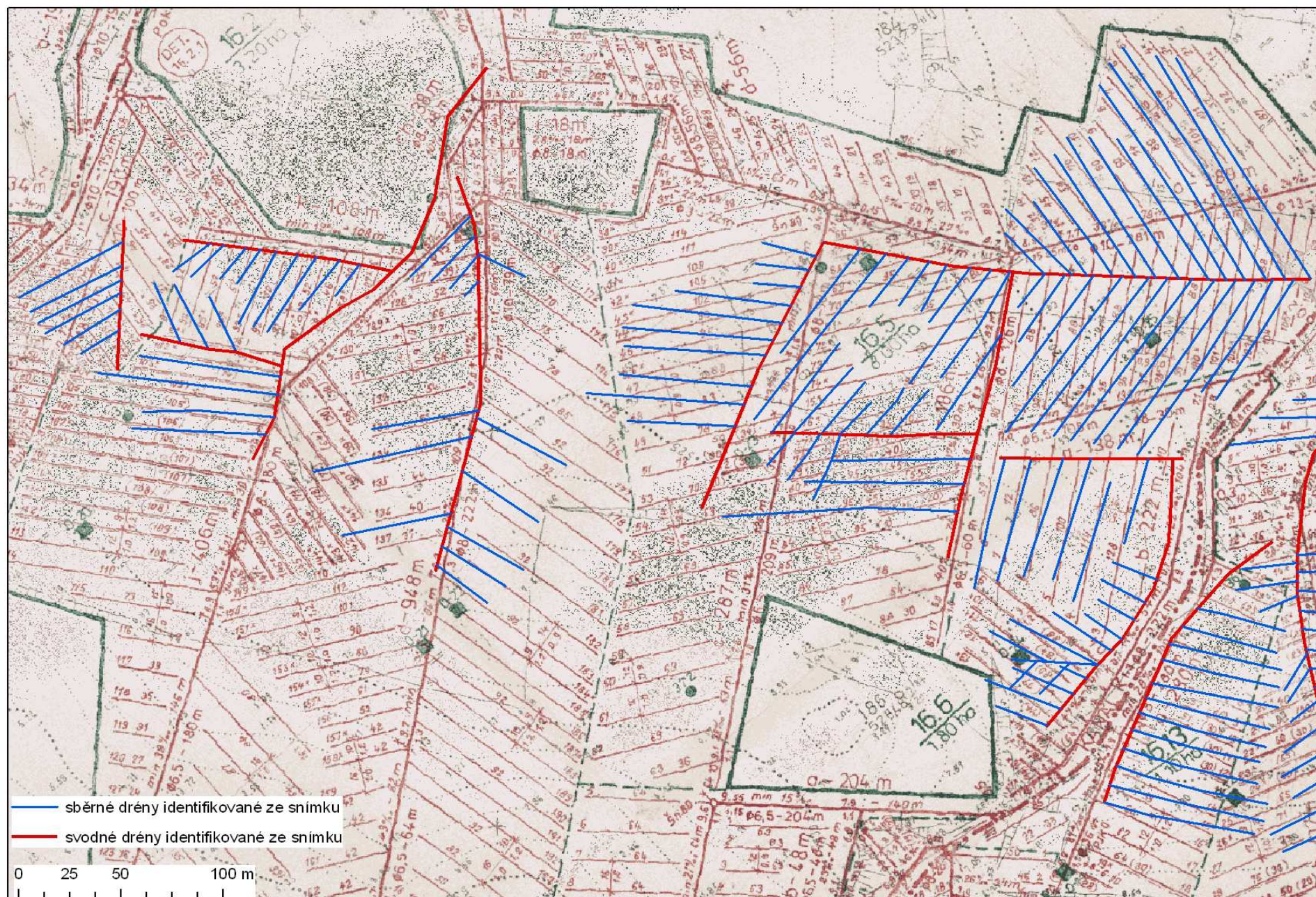


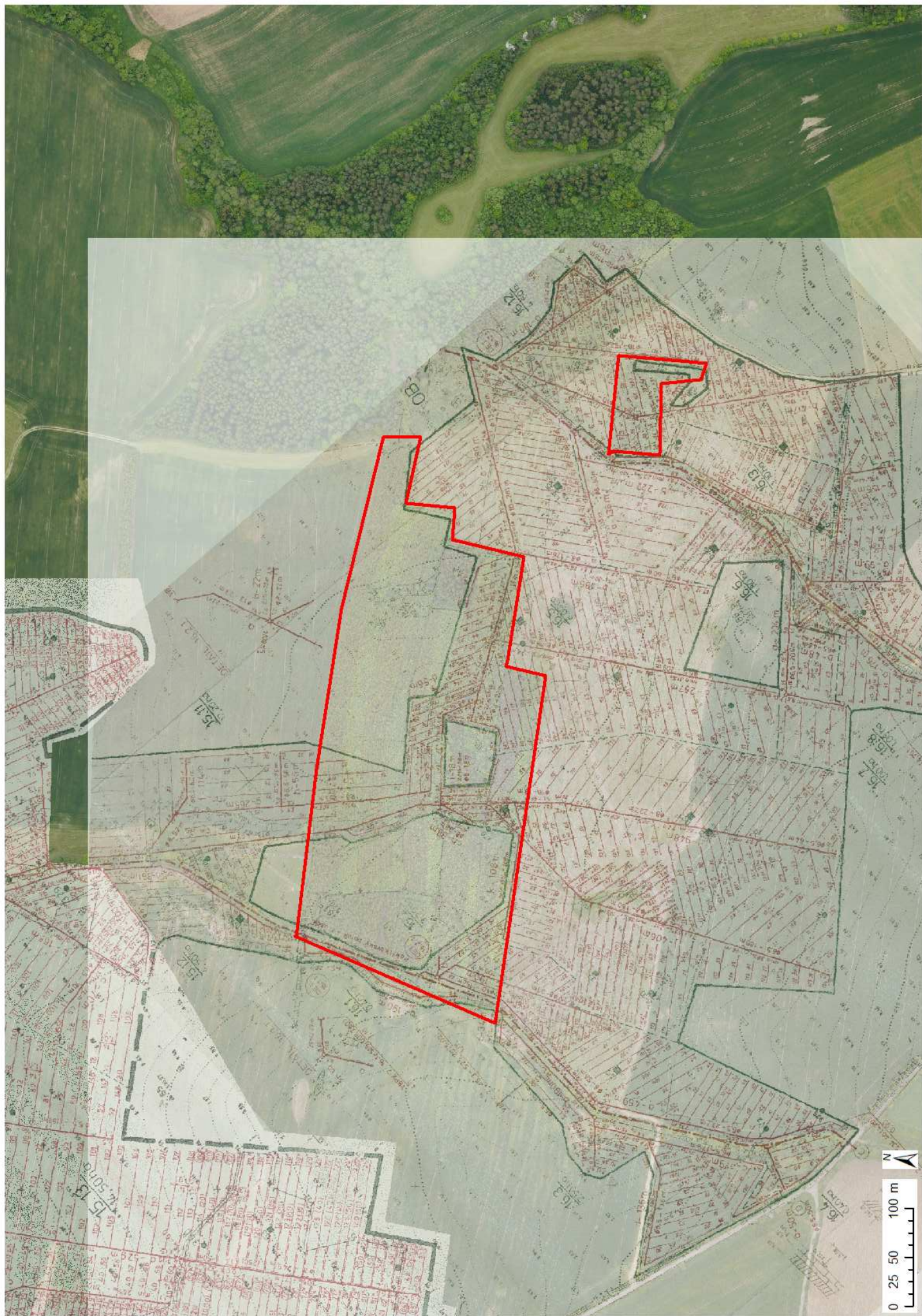
* ortofoto – Pokřikov (okres Chrudim), 20 cm/pixel

IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ

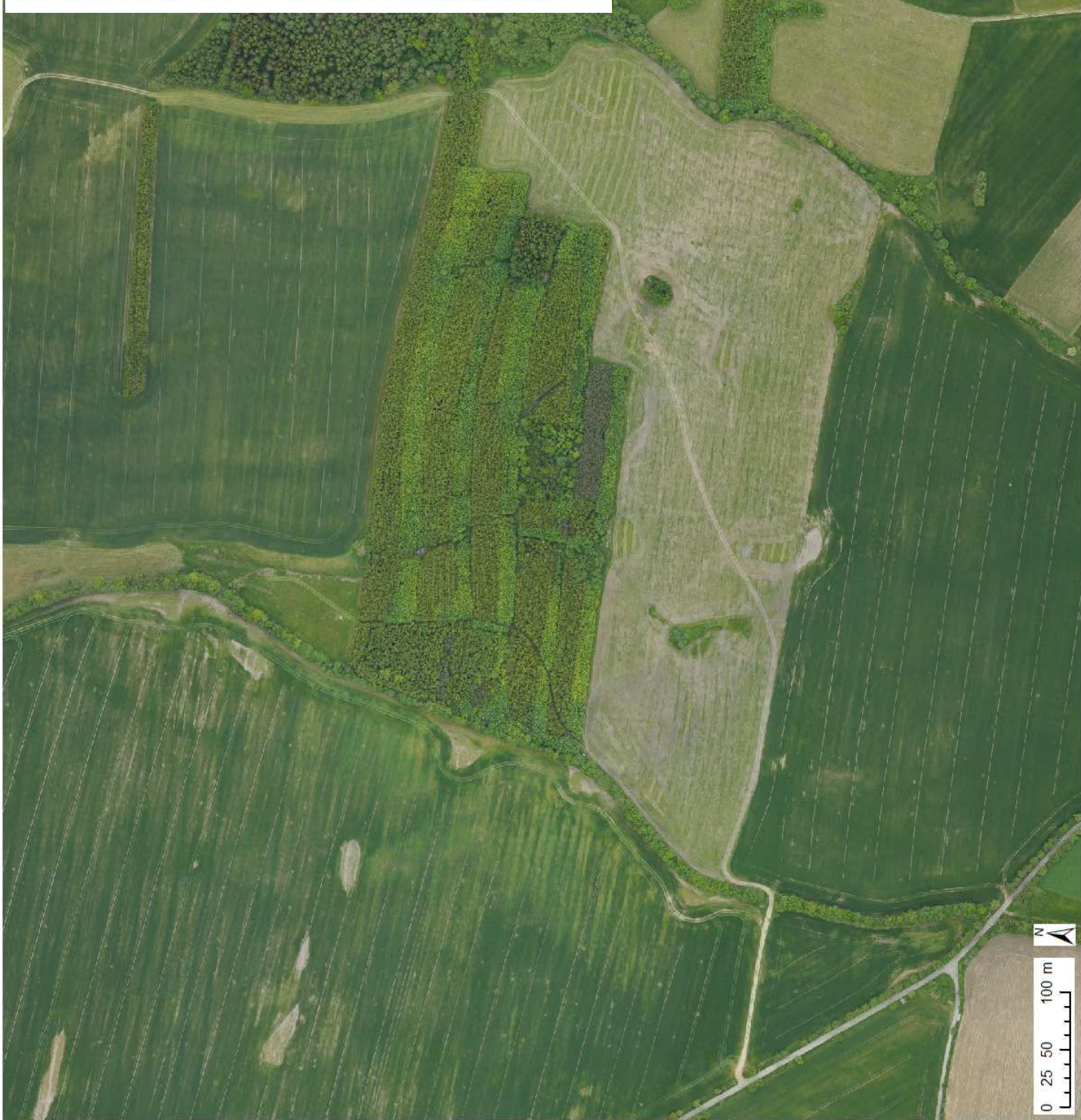


IDENTIFIKACE DRENÁŽNÍCH SYSTÉMŮ





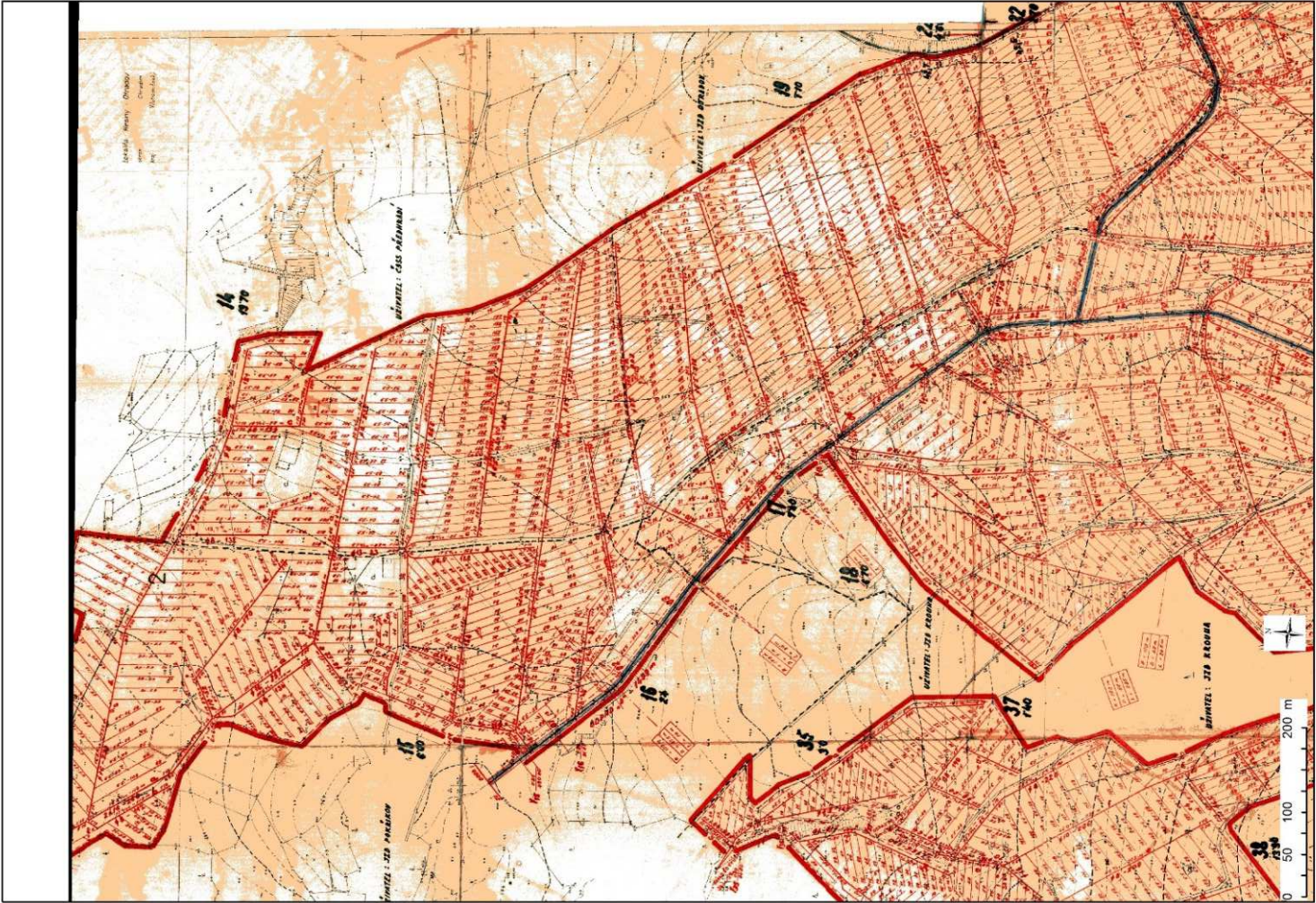




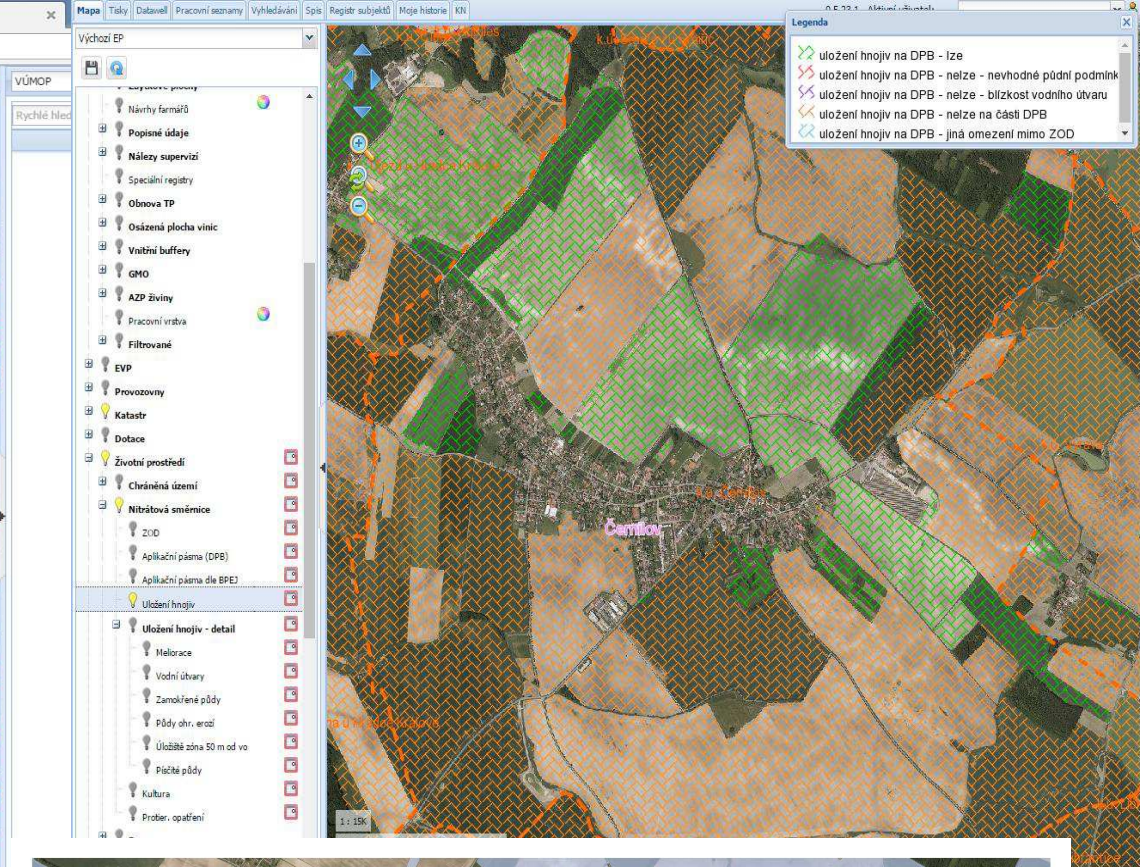
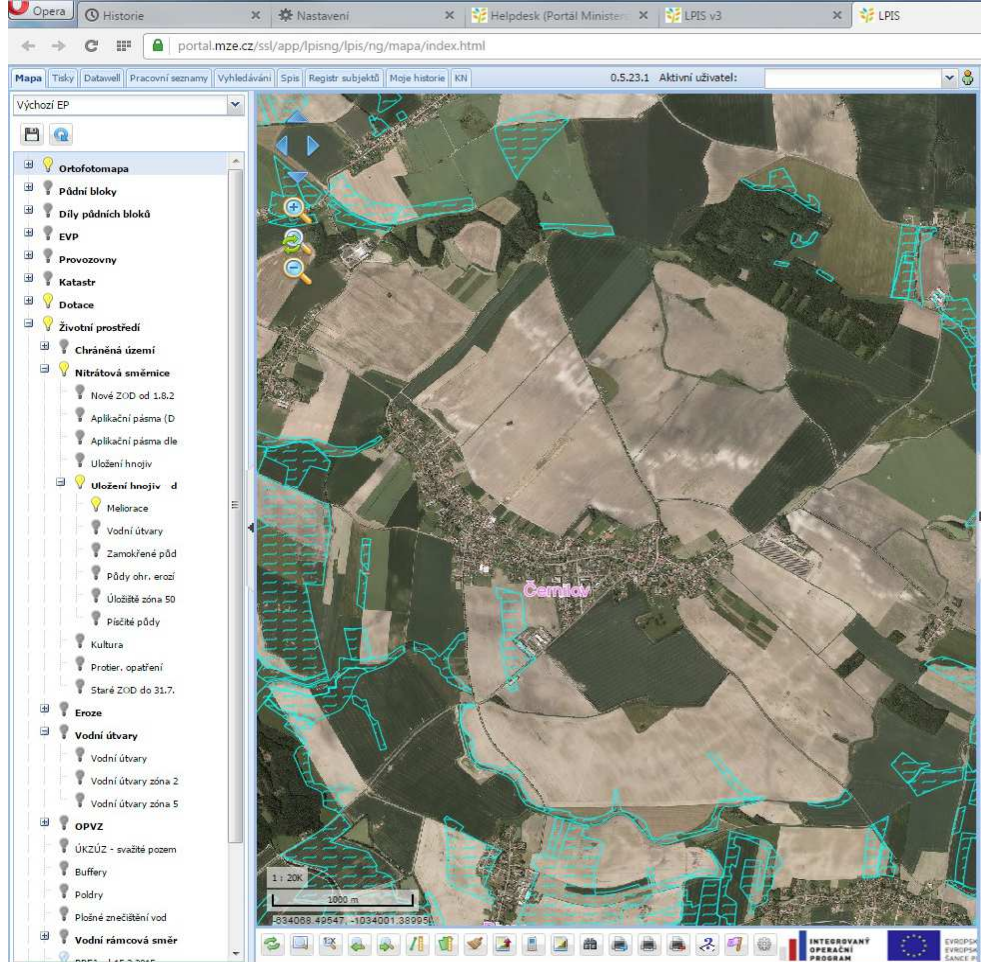




**Využití digitálních technologií
zpracování archivních LMS pro
skutečné zaměření staveb
odvodnění v systému S-JTSK**







<http://eagri.cz/public/web/mze/farmer/LPIS>

X

<http://eagri.cz/public/web/mze/farmer/LPIS/data-melioraci/>

- Nitrátová směrnice
- Protierozní opatření, DZES, PPH
- Dotace – Enviro (PODM, mokřady), LFA
- EVL - RRD



8.1 Výběr území s potenciálním mokřadem

Konkrétní území je pracovníkem OOP posouzeno nad ortofotomapou, následně je provedeno ověření stavu v terénu a zaměření hranic mokřadu GPS.

Metodika vymezení
krajinného prvku
„mokřad“ (2016)



Obr.: Potenciální mokřady (LPIS)



2012



2009



2006

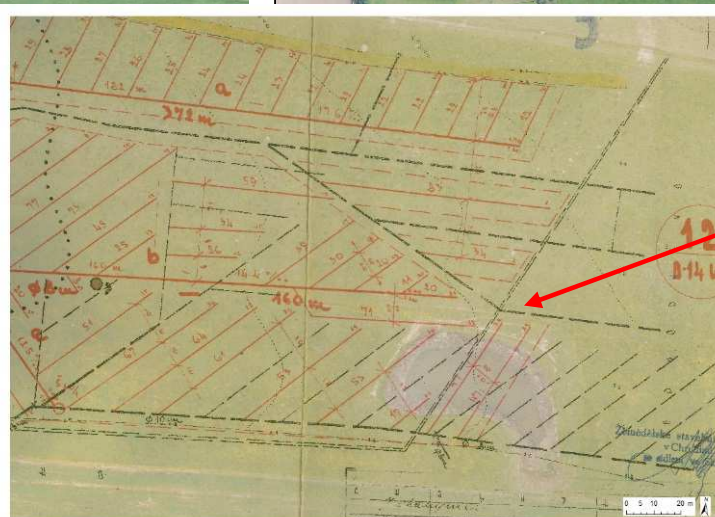


2003



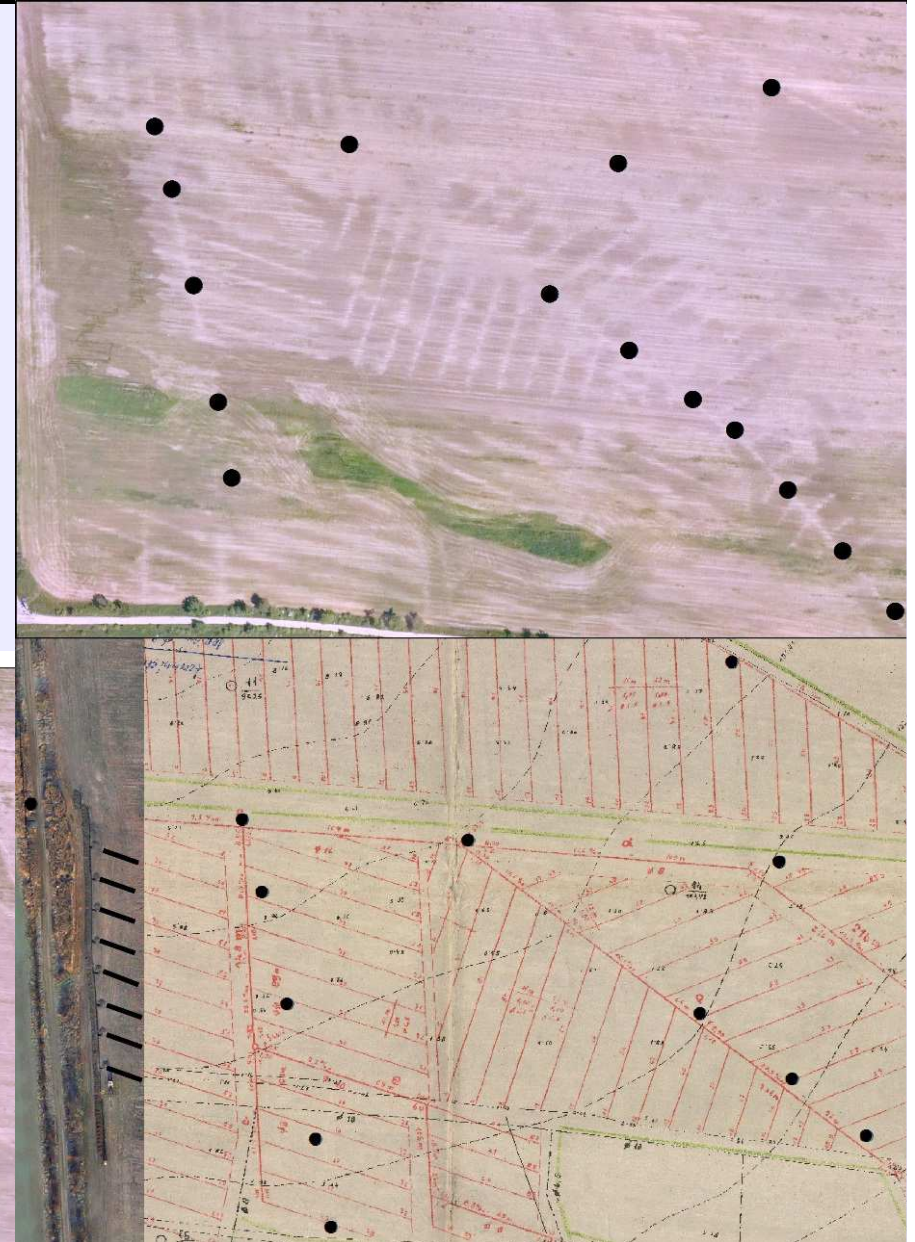


- Všechny mokřady dotovány drenážní vodou – množství, jakost
- Liší se spektrálním projevem na snímcích - monitoring



Monitoring odvodněných ploch

- identifikace poruch DS ve vazbě na výškové poměry (DSM)
- hodnocení funkčnosti
- dokumentování průběhu a efektivity oprav



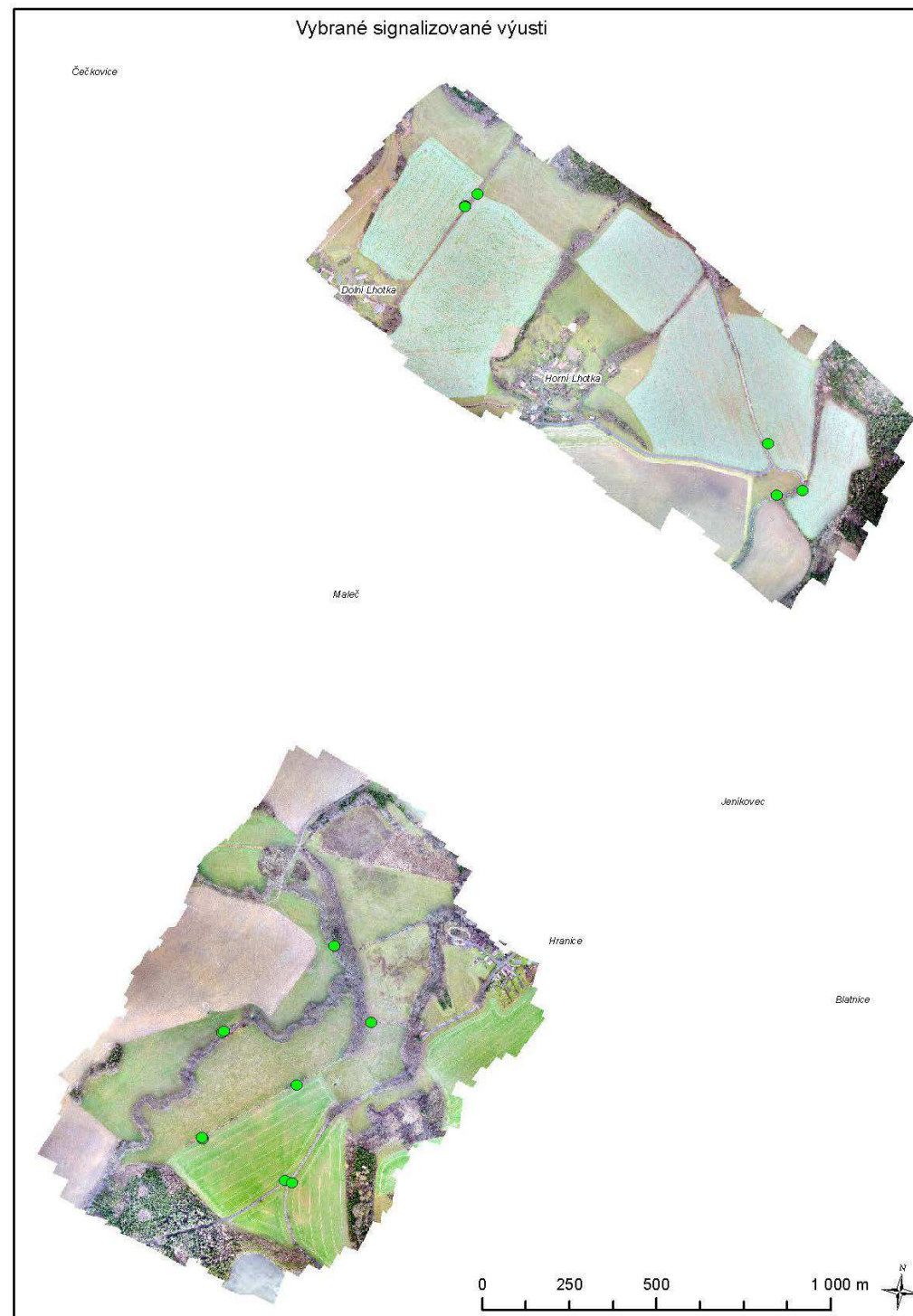


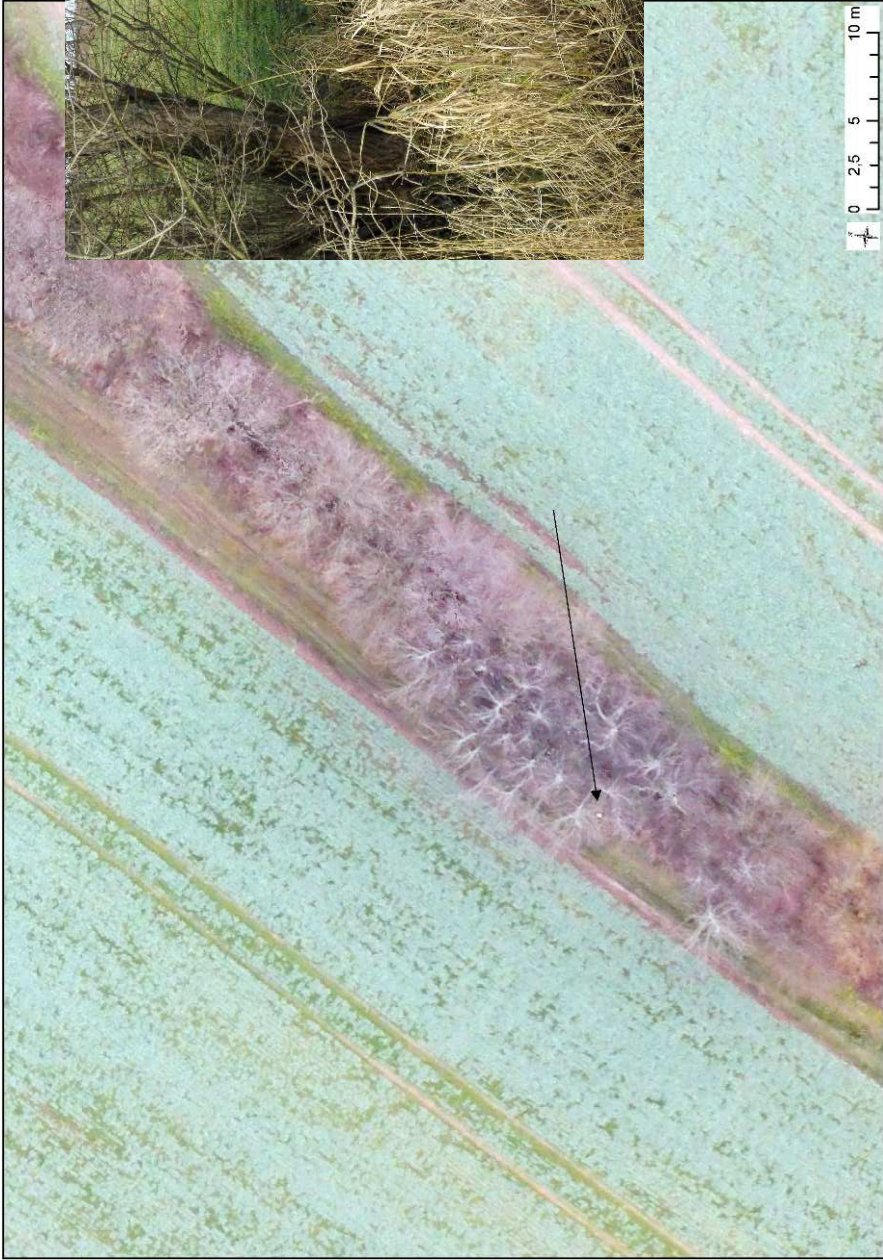




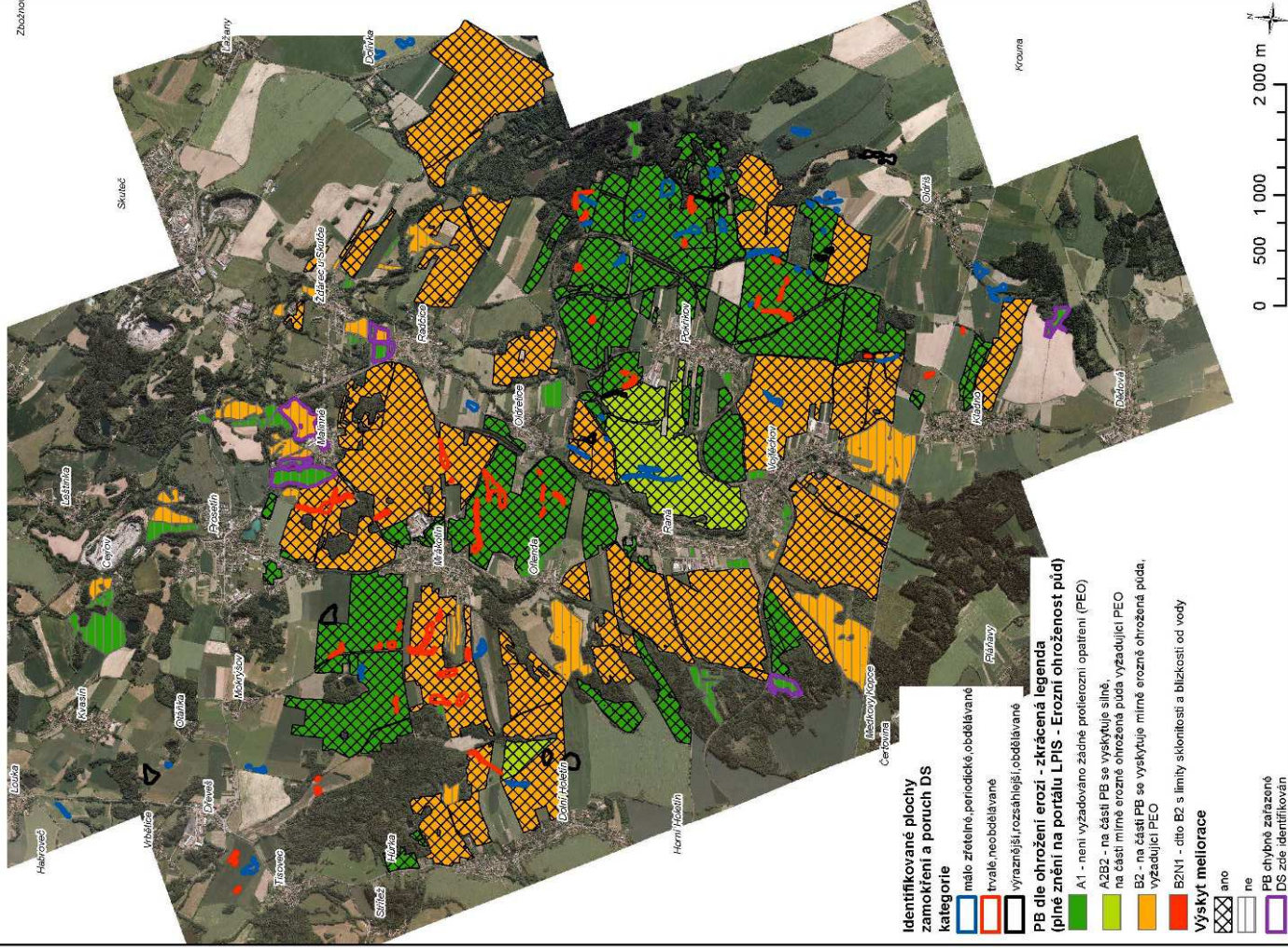
Permanentní značení výústí v terénu

- identifikace pomocí DPZ





Mapa identifikovaných poruch drenážních systémů ve vazbě na erozní projevy - lokalita Žejbro

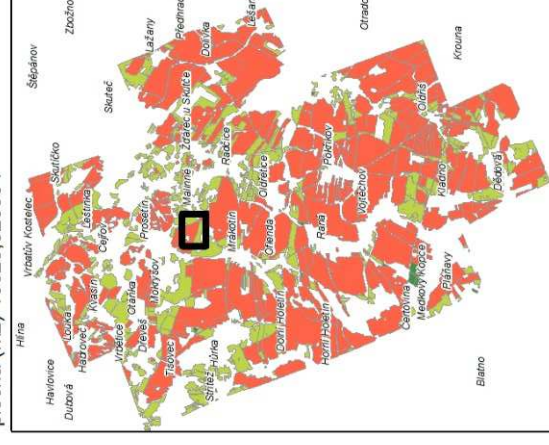


Mapy identifikovaných míst zamokření metodami DPZ



Page 36 of 54

kategorie identifikovaného zamokření: trvale, neobdělávané
plocha (m2) 19928,825954



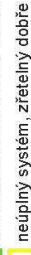
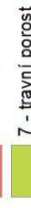
Identifikovaná místa zamokření
na snímcích 15. 4. 2015 a 16. 7. 2015

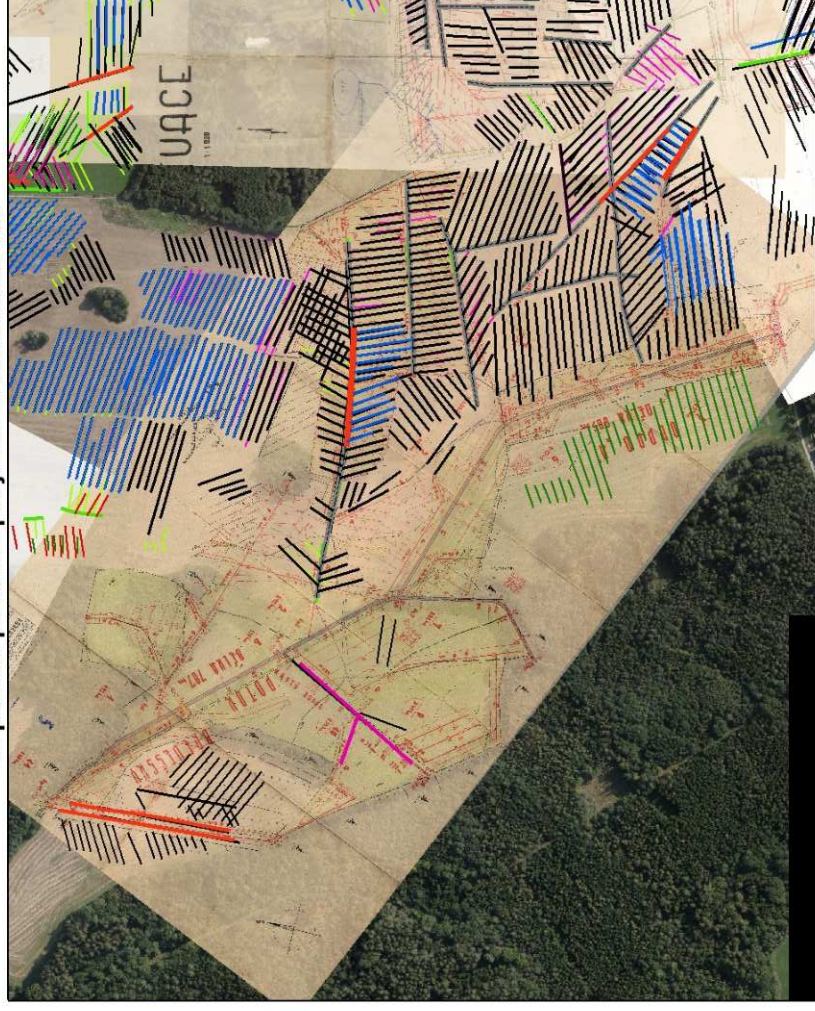
kategorie

- 1 - málo zřetelné, periodické, obdělávané
- 2 - výraznější, rozsáhlejší, obdělávané
- 3 - trvale, neobdělávané

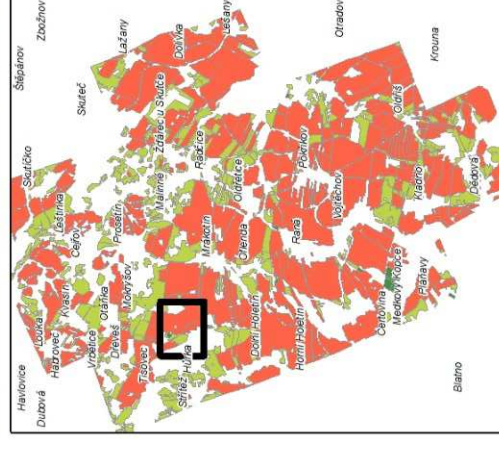
kultura půdního bloku

- 2 - orná půda
- 7 - travní porost





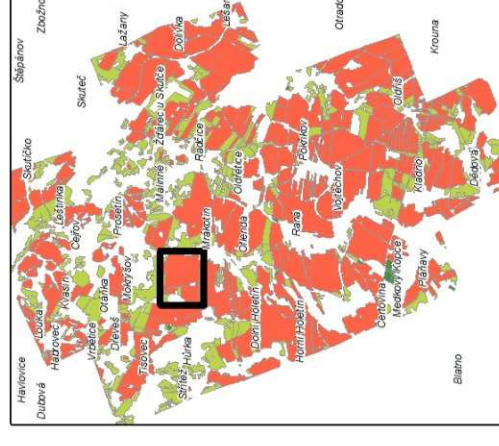
plocha (ha) 24
rastry původní projektové dokumentace - rok výstavby 1970



kultura půdního bloku
2 - orná půda
7 - travní porost



plocha (ha) 44
rastry původní projektové dokumentace - rok výstavby 1970



kultura půdního bloku
2 - orná půda
7 - travní porost

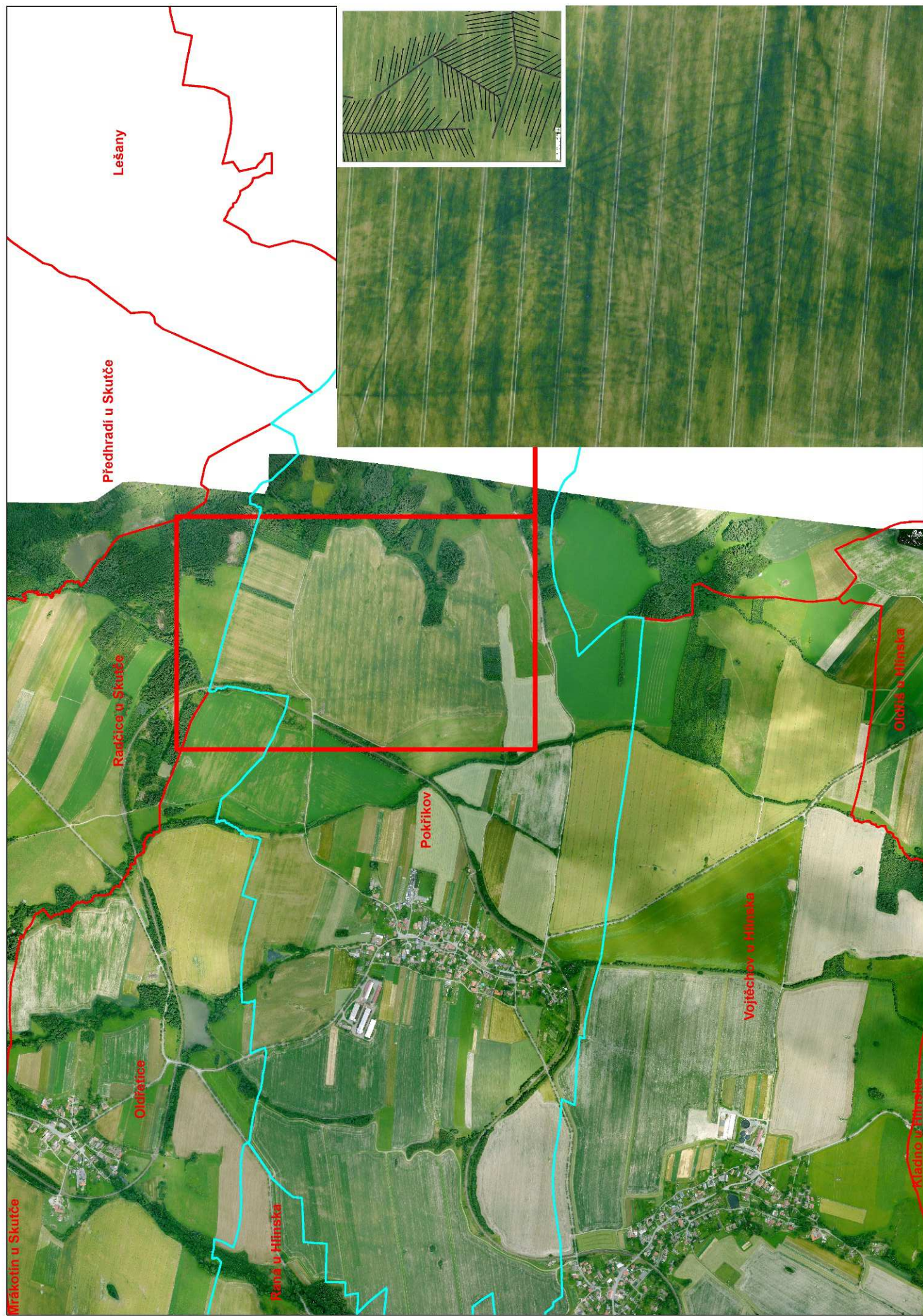


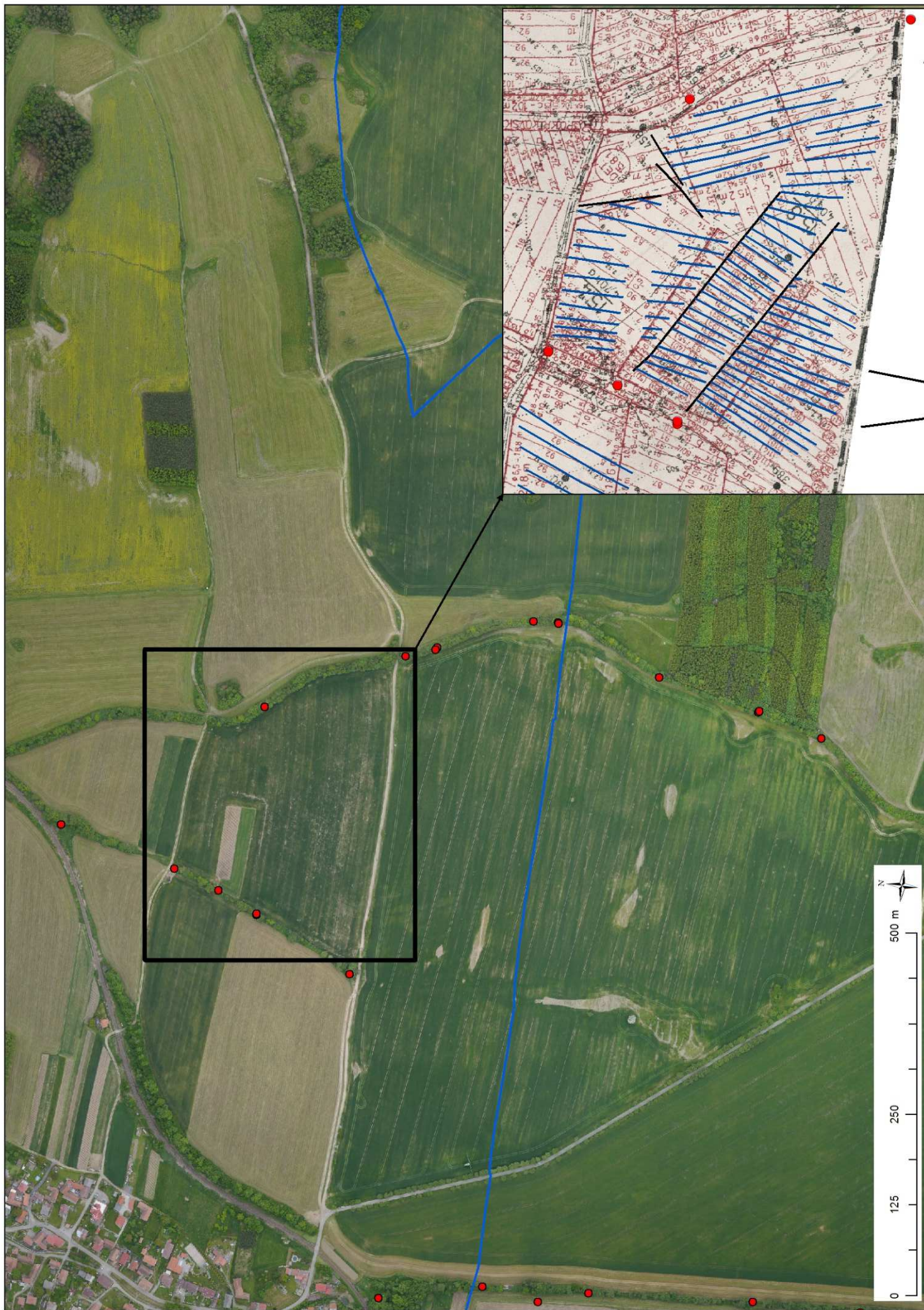




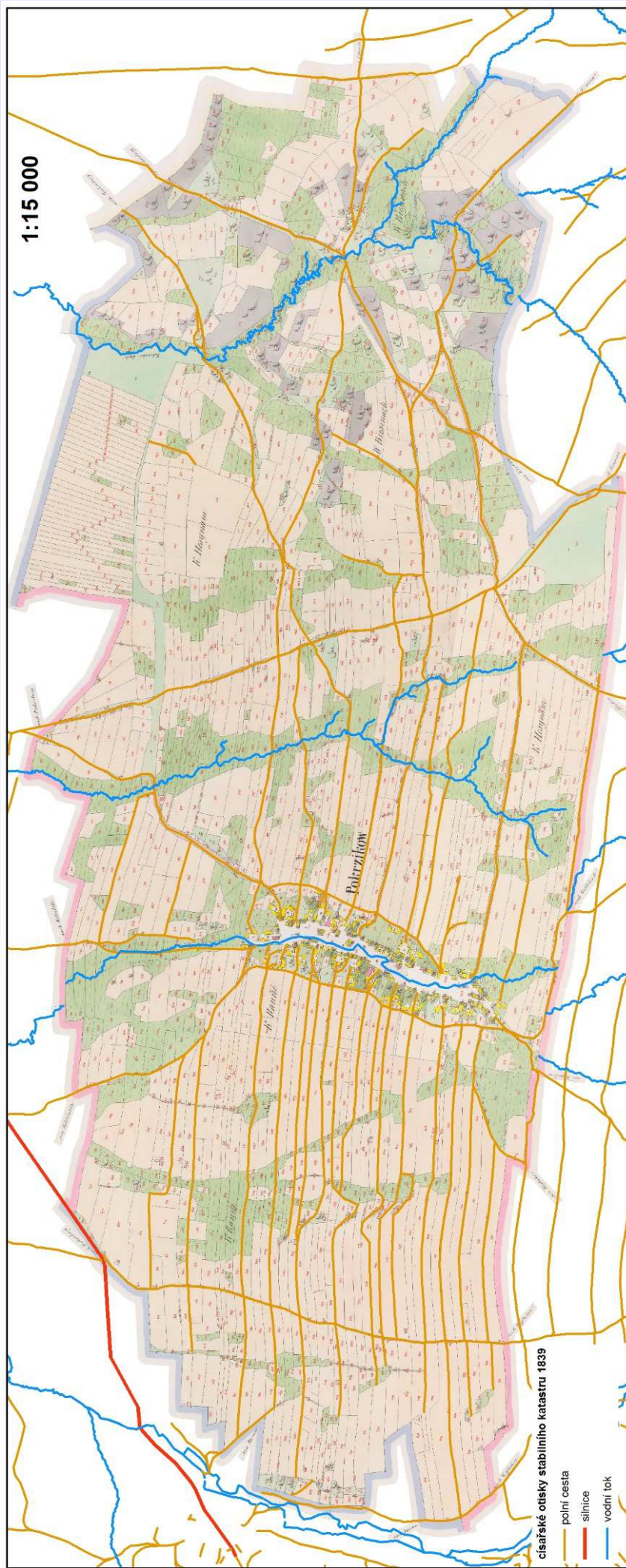












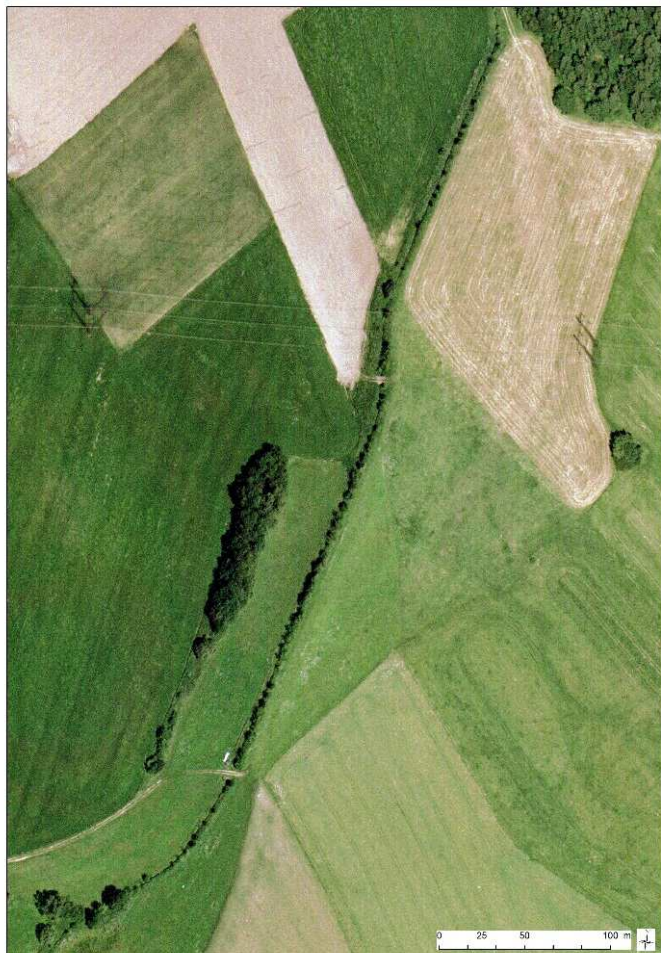




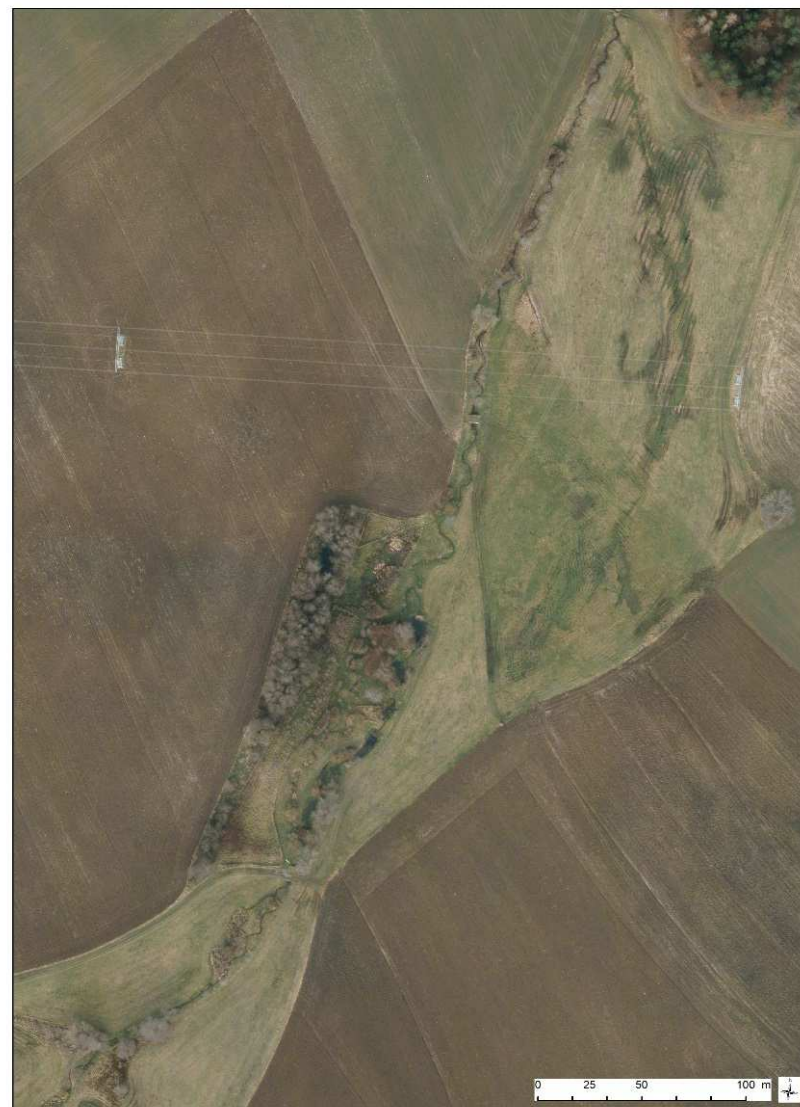
Revitalizace vodních toků

- vyměšlení x zaústění DS
- výsadba x DS
- negativní postoj vlastníků pozemků k „ochranářským“ opatřením

Revitalizovaný tok



Stavba



Uměle upravený
tok
= recipient
drenážních vod



Před výstavbou

- identifikace DS
- podklad pro projektové řešení

Výstavba

- identifikace DS
- výpočet kubatur zeminy, výška hladiny



Po výstavbě - monitoring

Děkuji za pozornost...



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
Research Institute for Soil and Water Conservation

RNDr. Lenka Tlapáková, Ph.D.

oddělení Hydrologie a ochrana vod
Department of Hydrology and Water Protection

B. Němcové 231, CZ 530 02 Pardubice

Tel.: + 420 466 300 041

e-mail: tlapakova.lenka@vumop.cz

www.vumop.cz