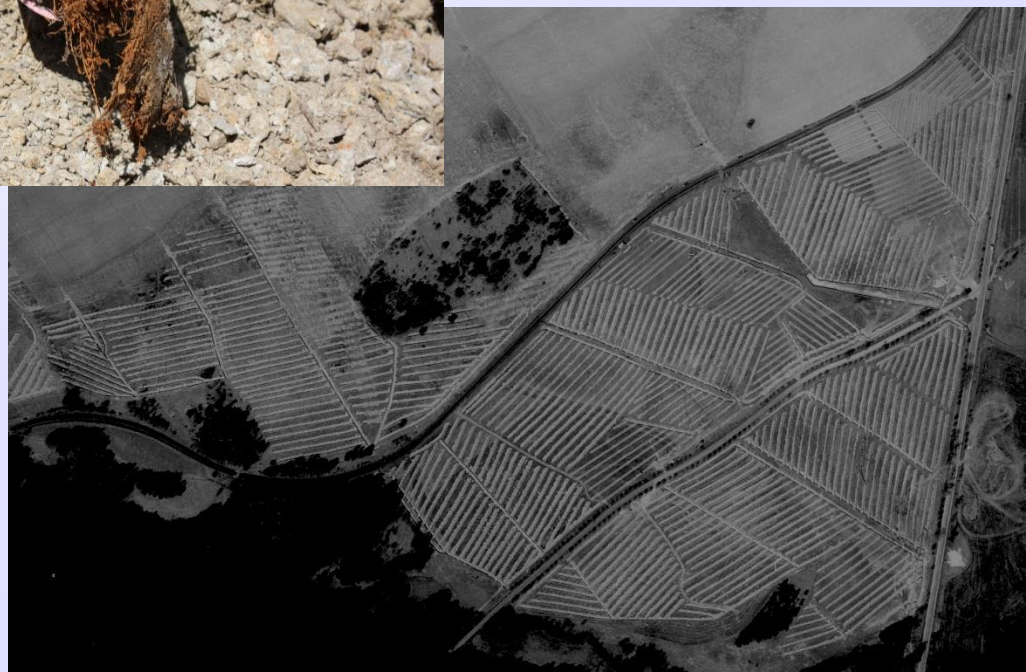
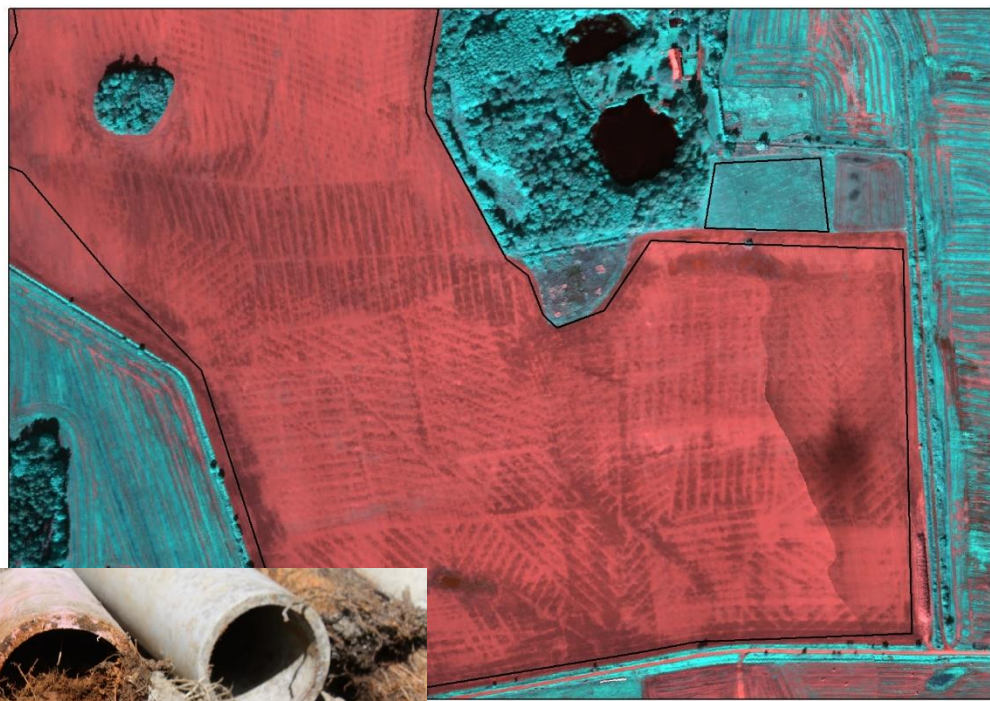




**Využití nových
technologií
pro identifikaci
drenážních
systémů a
aktualizaci
informačních
zdrojů**



Systemy zemědělského odvodnění jsou vodohospodářskými stavbami podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách i podle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

Stavby k odvodnění zemědělských pozemků se pro účely zákona č. 254/2001 člení na hlavní odvodňovací zařízení (HOZ) a podrobná odvodňovací zařízení (POZ).

Vlastník pozemku + POZ x uživatel pozemku x správce HOZ, DVT

Sankce x dotace

Závada ve funkci stavby x mokřad

Primární funkce: zlepšení stavu půdy pro zemědělskou produkci

Nově „získaná“ funkce: potenciální zdroj environmentálních rizik

Funkční drenážní systém vytváří antropogenní privilegované cesty proudění nejen vody, ale i závadných látek

Nutnost mnohem vyšší **součinnosti resortů MZe a MŽP**, včetně racionalizace dotačních kapitol

VÝZKUM

Metody pro zajištění a zpřesnění informací o poloze a stavu podpovrchových staveb odvodnění v krajině

APLIKACE

KVALITNÍ PODKLADY pro management odvodněných ploch

Možnosti tu jsou...?

- Původní záměr = původní **PD** = skutečné provedení?

VĚTŠINOU NE

- Průběh stavby = **ALMS**

Co pozdější zásahy do stavby?

Z ALMS NEZJISTÍME

- Skutečný stav a uložení drénů v terénu =
přesná poloha a funkčnost

Přímý **odkop**

Distanční snímkování

Poloha – **ANO**
Hloubka – **ANO**
Stav – **ANO**



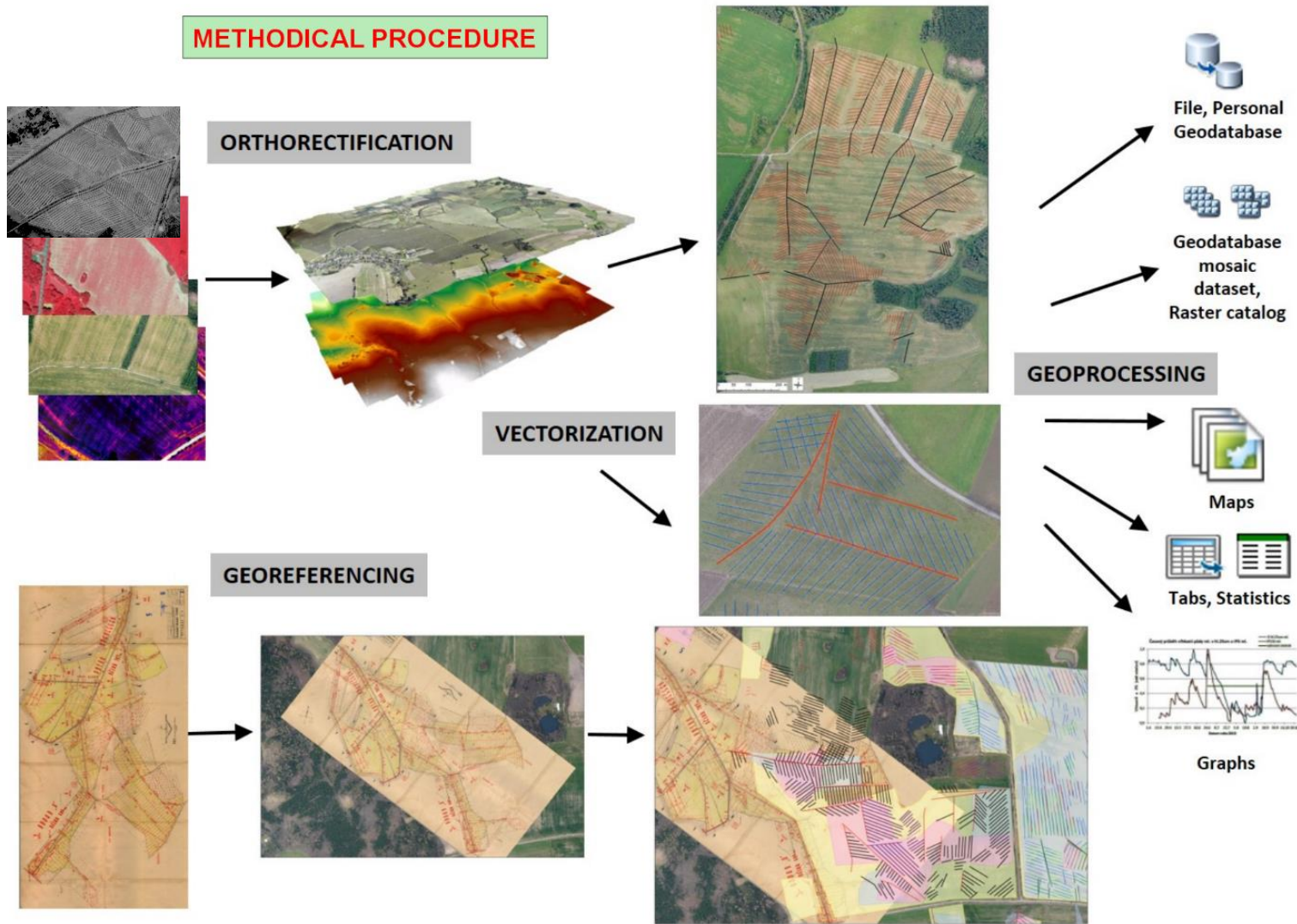
Poloha - **ANO**
Hloubka - **NE**
Stav
zprostředkovaně



Komplexní informace o úplném rozsahu podpovrchového odvodnění

NEMÁME A (NIKDY) MÍT NEBUDEME – tyto stavby nebyly nikdy geodeticky zaměřeny

**PD + ALMS + AKTUÁLNÍ SNÍMKOVÁNÍ + POZEMNÍ PRŮZKUM =
LIMITA DRENÁŽÍ**

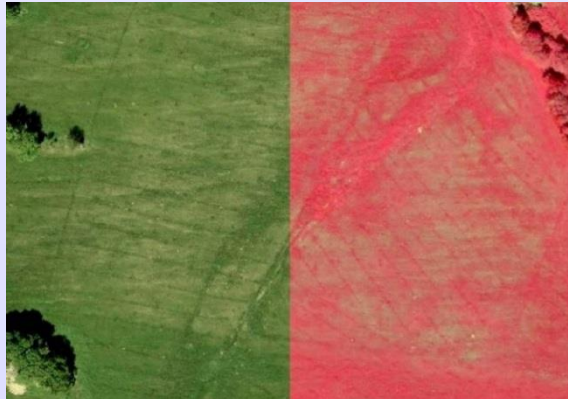
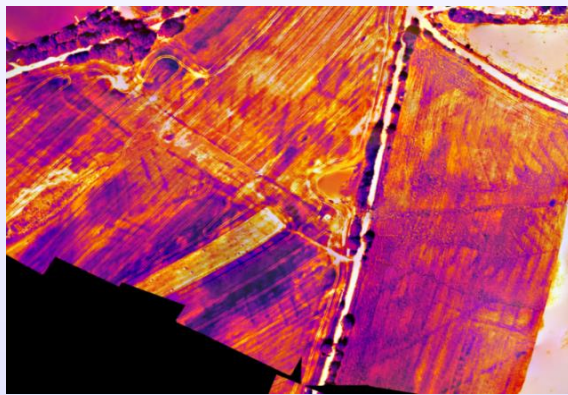
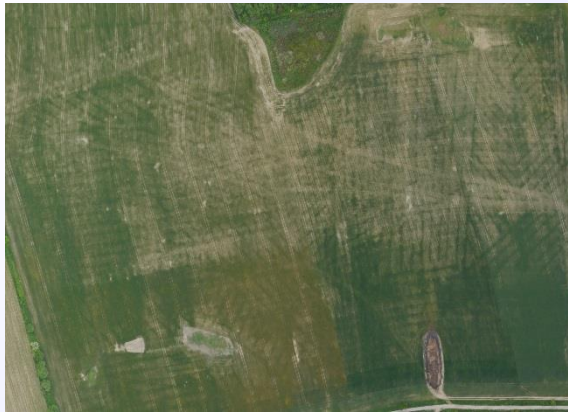


Zjišťování drenáží pomocí DPZ

RPAS + senzor



Data

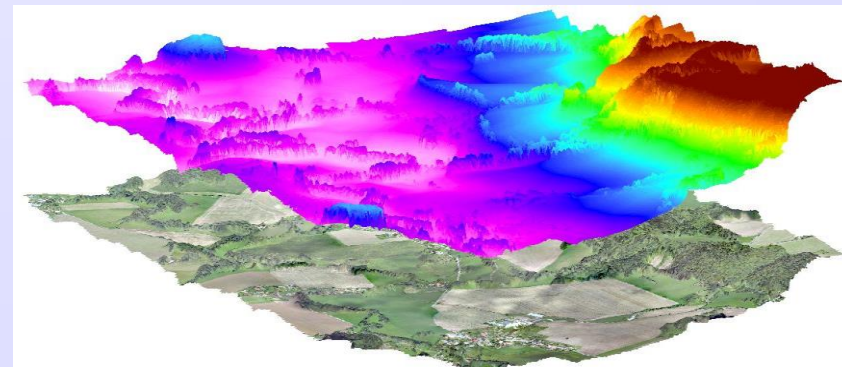
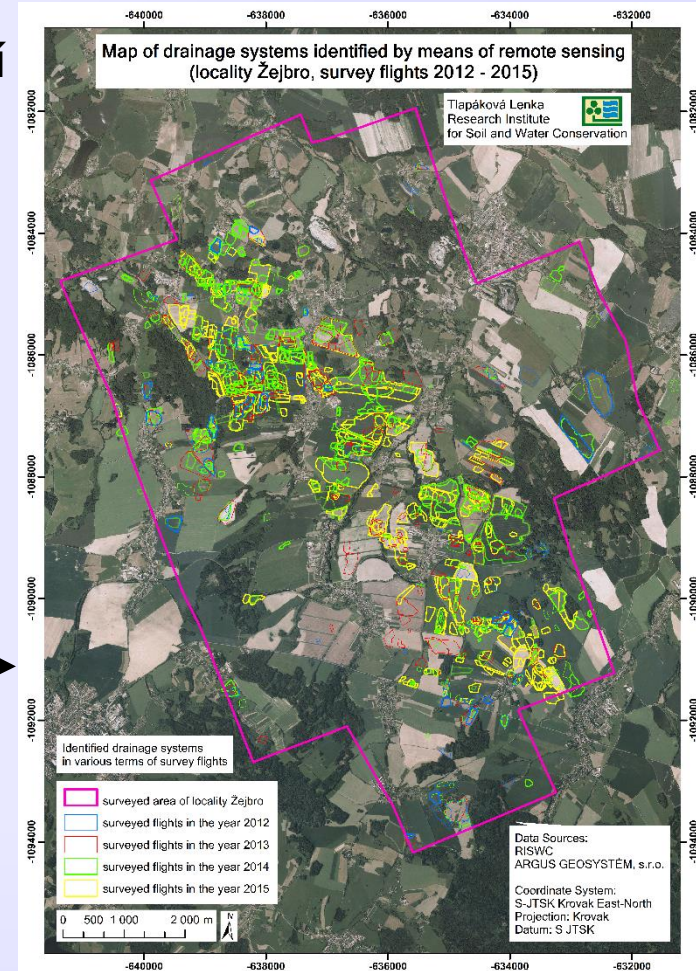


Zpracování

Ortofoto

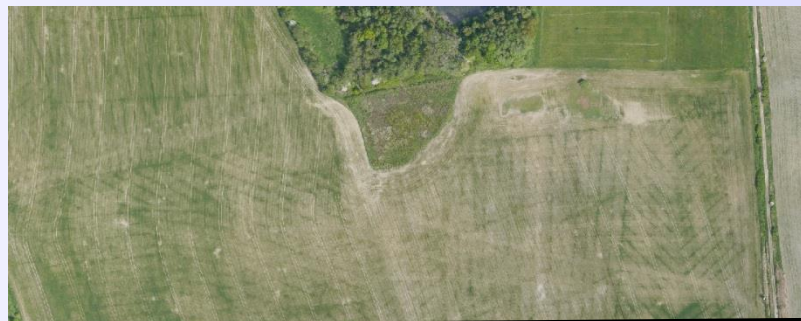
Mapy

DSM



Hlavní kritéria podmiňující vizualizaci a interpretaci DS pomocí metod DPZ

1. Fytoindikace vegetační kryt



2. Diference vlhkosti půda bez zapojeného vegetačního krytu



1. fytoindikace

2. diference vlhkosti

1. skupina - 1a	ttp	váhy skupina 1a	1. skupina – 1b rostlinný porost na plochách orné půdy	váhy skupina 1b	2. skupina půda bez zapojeného porostu	orná	váhy skupina 2
Klima			Klima		Klima		
- charakter srážek (intenzita, rozložení, úhrn), teplota, rychlost větru		2	- charakter srážek (intenzita, rozložení, úhrn), teplota, rychlost větru	2	- charakter srážek (intenzita, rozložení, úhrn), teplota, rychlost větru		3
dlouhodobý vývoj vláhových podmínek (roční/meziroční)		2	dlouhodobý vývoj vláhových podmínek (roční/meziroční)	3			
Vegetační kryt			Vegetační kryt		Agrotechnické zásahy - stav půdy		
- charakter plochy ttp (stálá pastvina = více než 5 let bez obnovy nebo ostatní ttp = s možnou obnovou porostu každých 5 let)		2	- druh plodiny, fenofáze	3	- úpravy po sklizni, příprava na nové setí		3
- typ ttp - převažující druh travin (souvislost s pasením/nepasením)		2	Agrotechnické zásahy - stav půdy		- druh použitého způsobu – rotavátorování, diskování, hluboká orba atd. ve vztahu ke srážce		3
Agrotechnické zásahy - stav půdy			- hnojení ve vztahu ke srážce	3	- hnojení, aplikace digestátu		3
- seč, hnojení, aplikace digestátu ve vztahu ke srážce		3	- zhutnění, schopnost infiltrace, obsah organické složky	3	- zhutnění, schopnost infiltrace, obsah organické složky		3
- zhutnění, schopnost infiltrace, obsah organické složky		3	Drenážní systém		Drenážní systém		
Drenážní systém			- charakter drenážní rýhy	3	- charakter drenážní rýhy		3
- charakter drenážní rýhy		3	- způsob a technologie výstavby	3	- způsob a technologie výstavby		3
- způsob a technologie výstavby		3	- přítomnost a množství drenážní vody v systému	2	- přítomnost a množství drenážní vody v systému		3
- přítomnost a množství drenážní vody v systému		1					

Identifikace drenážních systémů - vizualizace

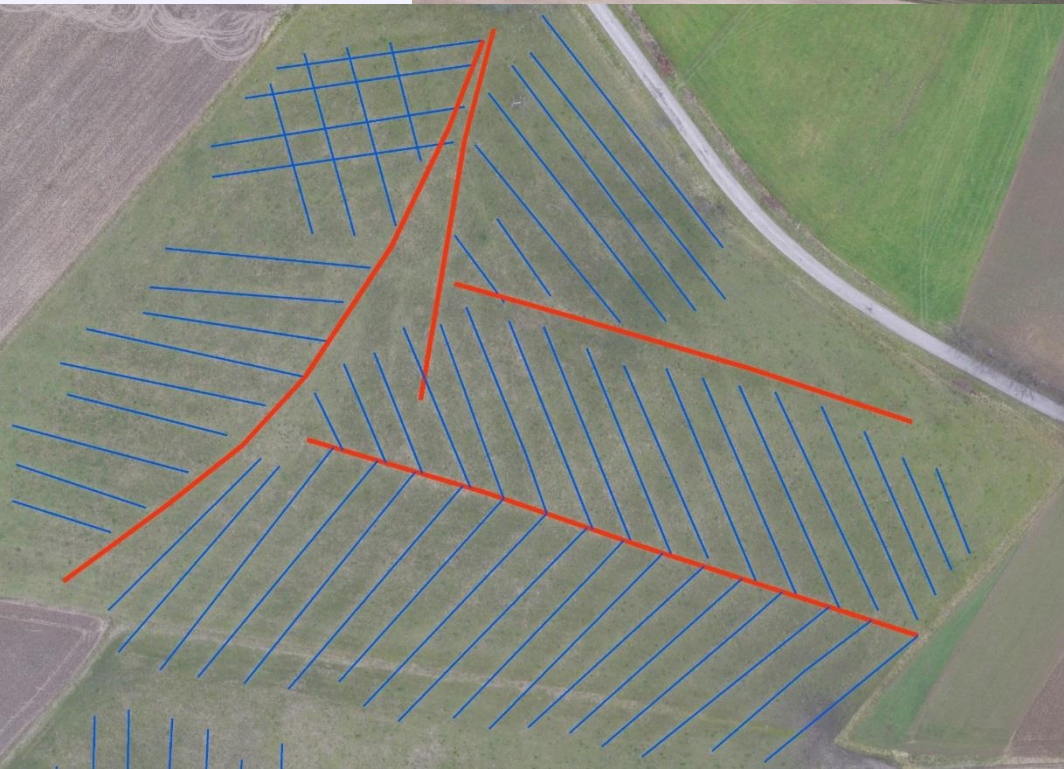
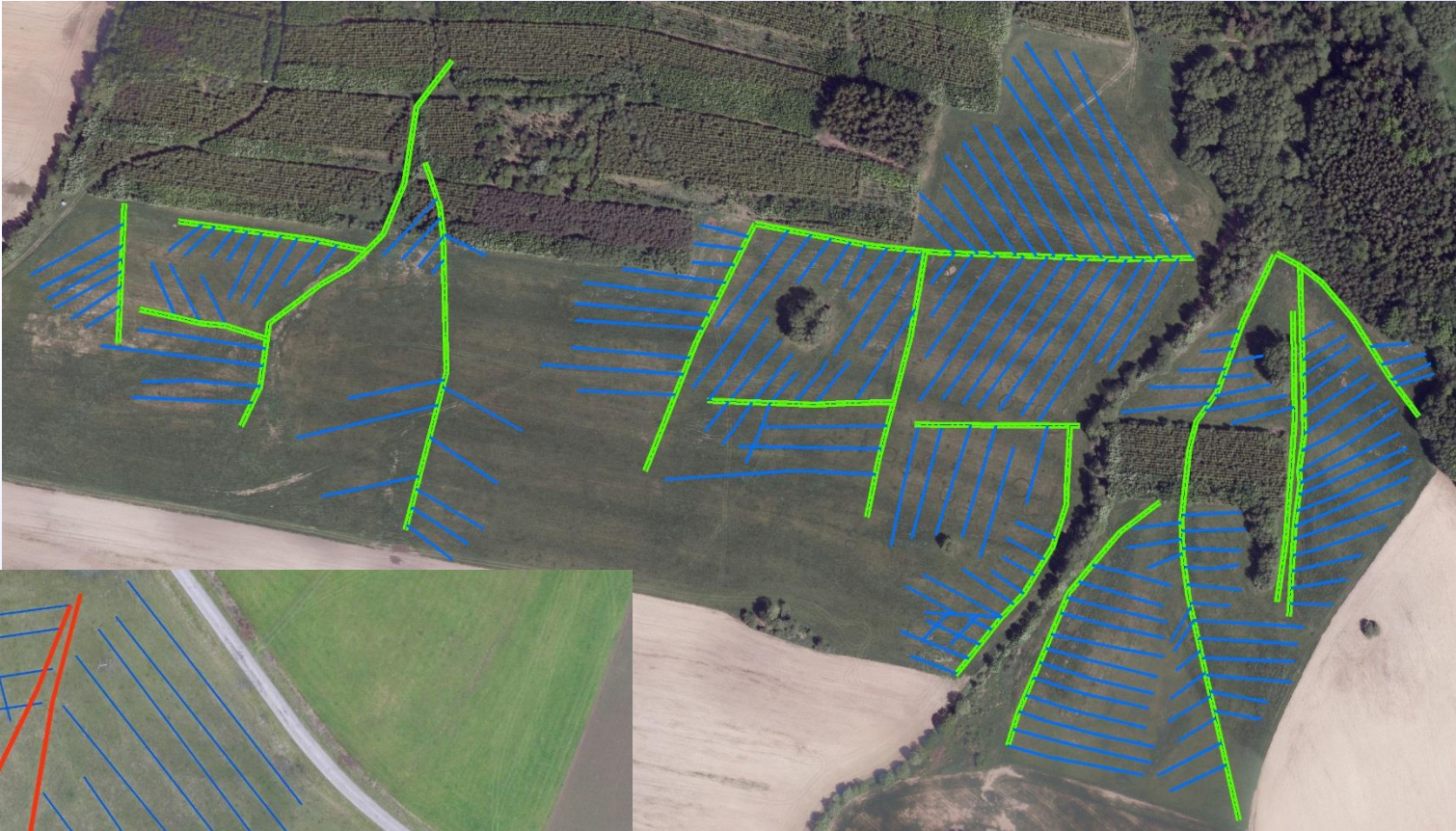


*Ortofoto – 15 cm/pixel,
18. 5. 2012, louka před první sečí*

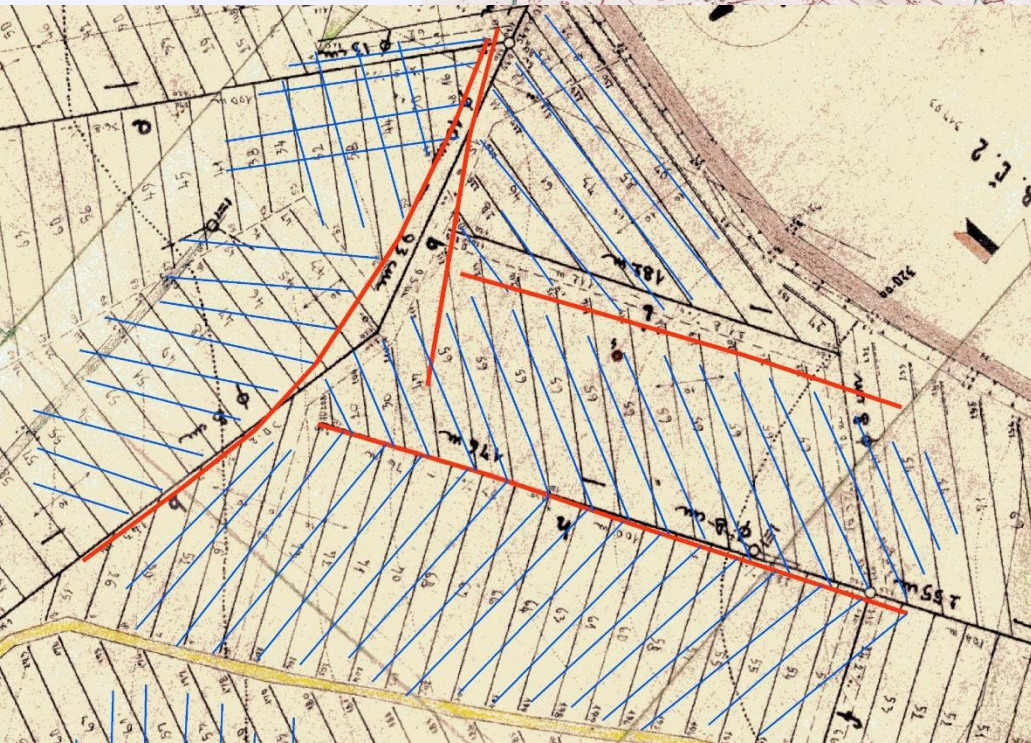
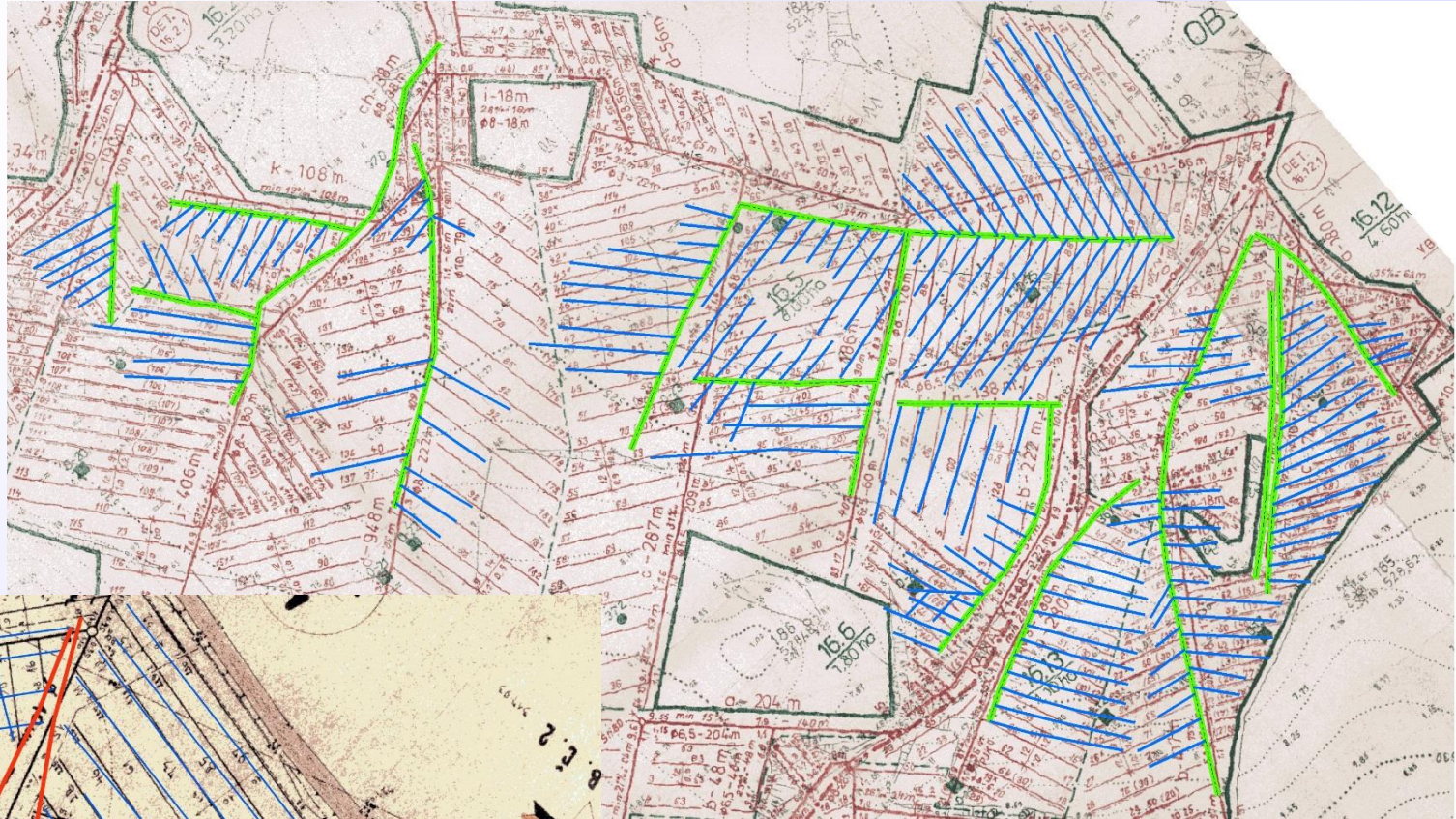


*Ortofoto – 5 cm/pixel,
5. 12. 2014, pastvina*

Identifikace drenážních systémů - vektorizace



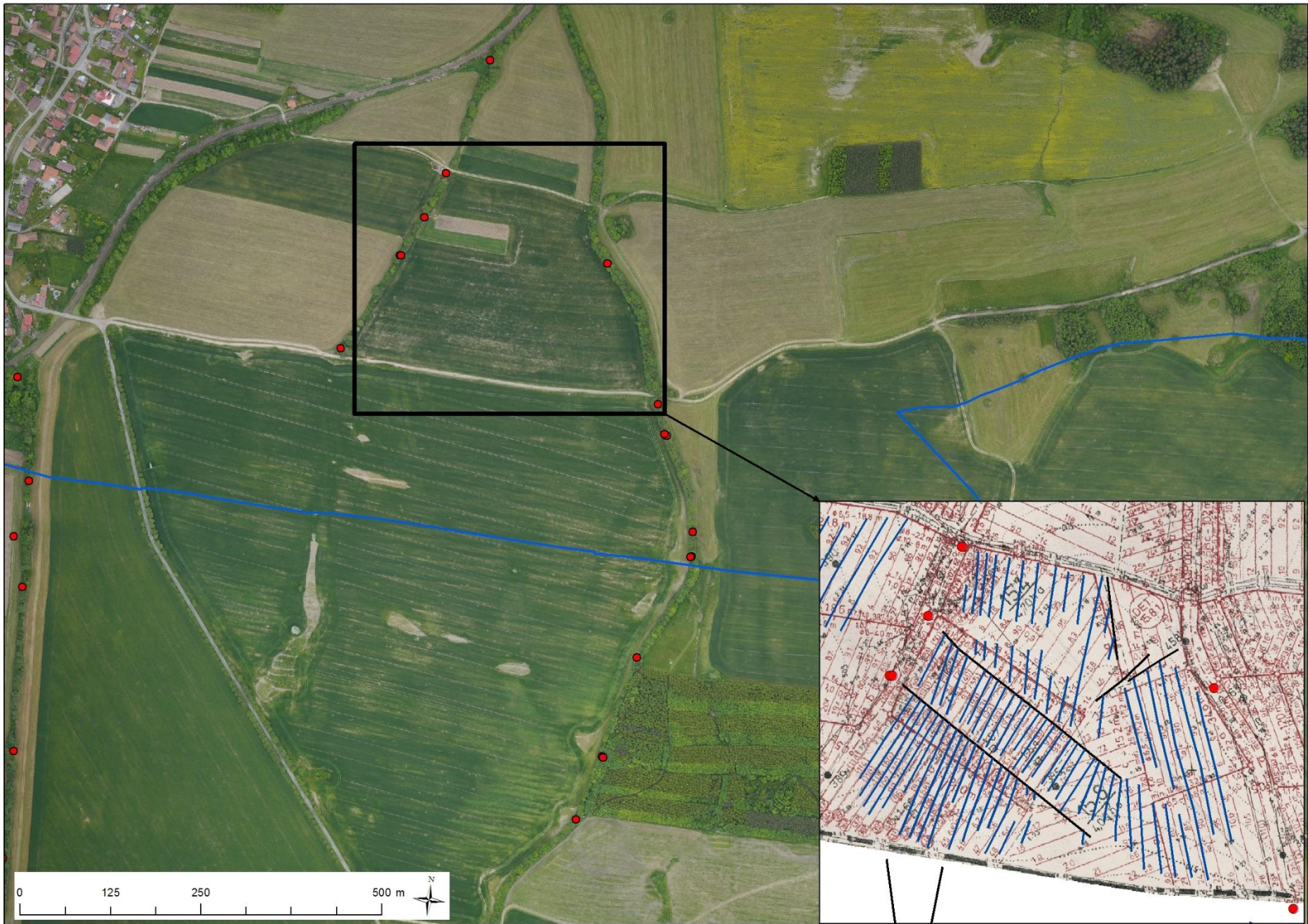
Identifikace drenážních systémů– korekce projektové dokumentace



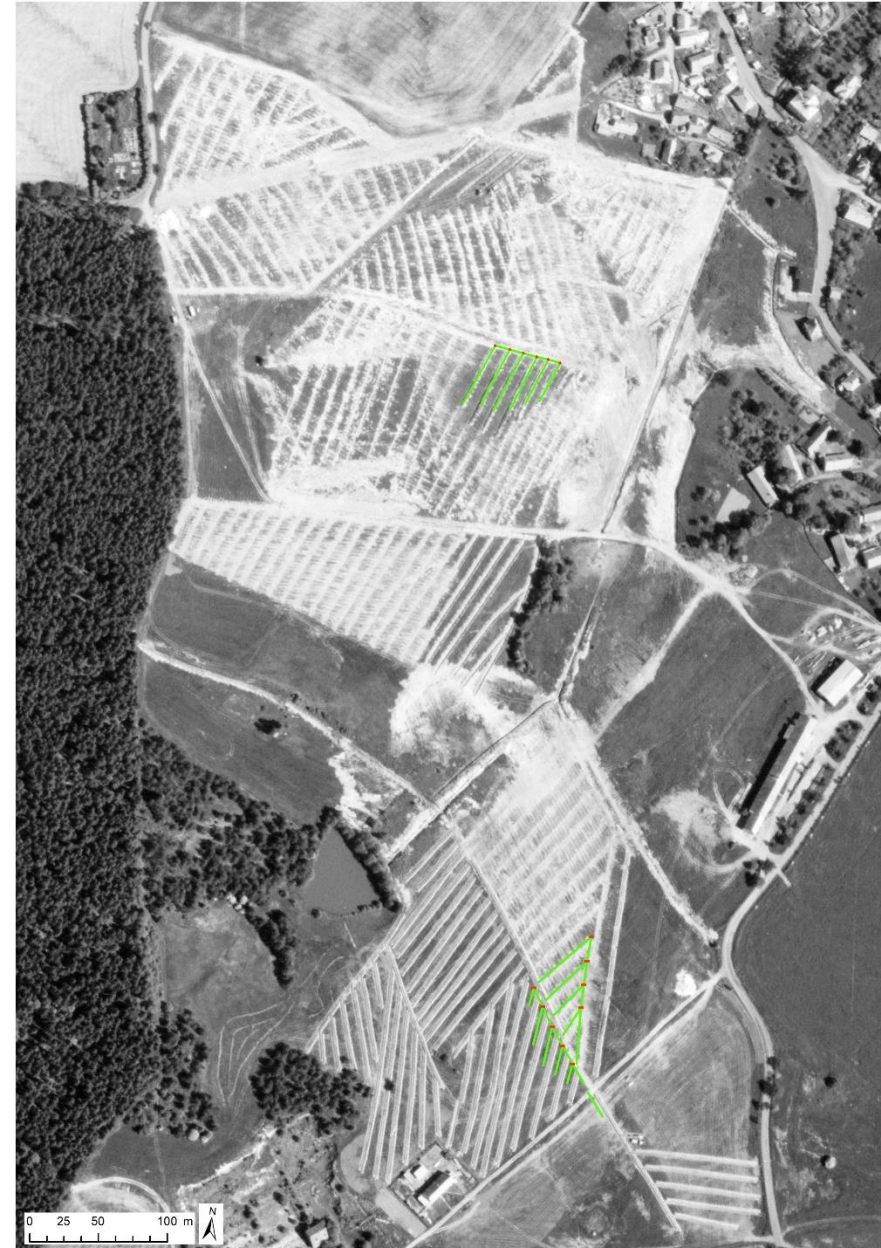
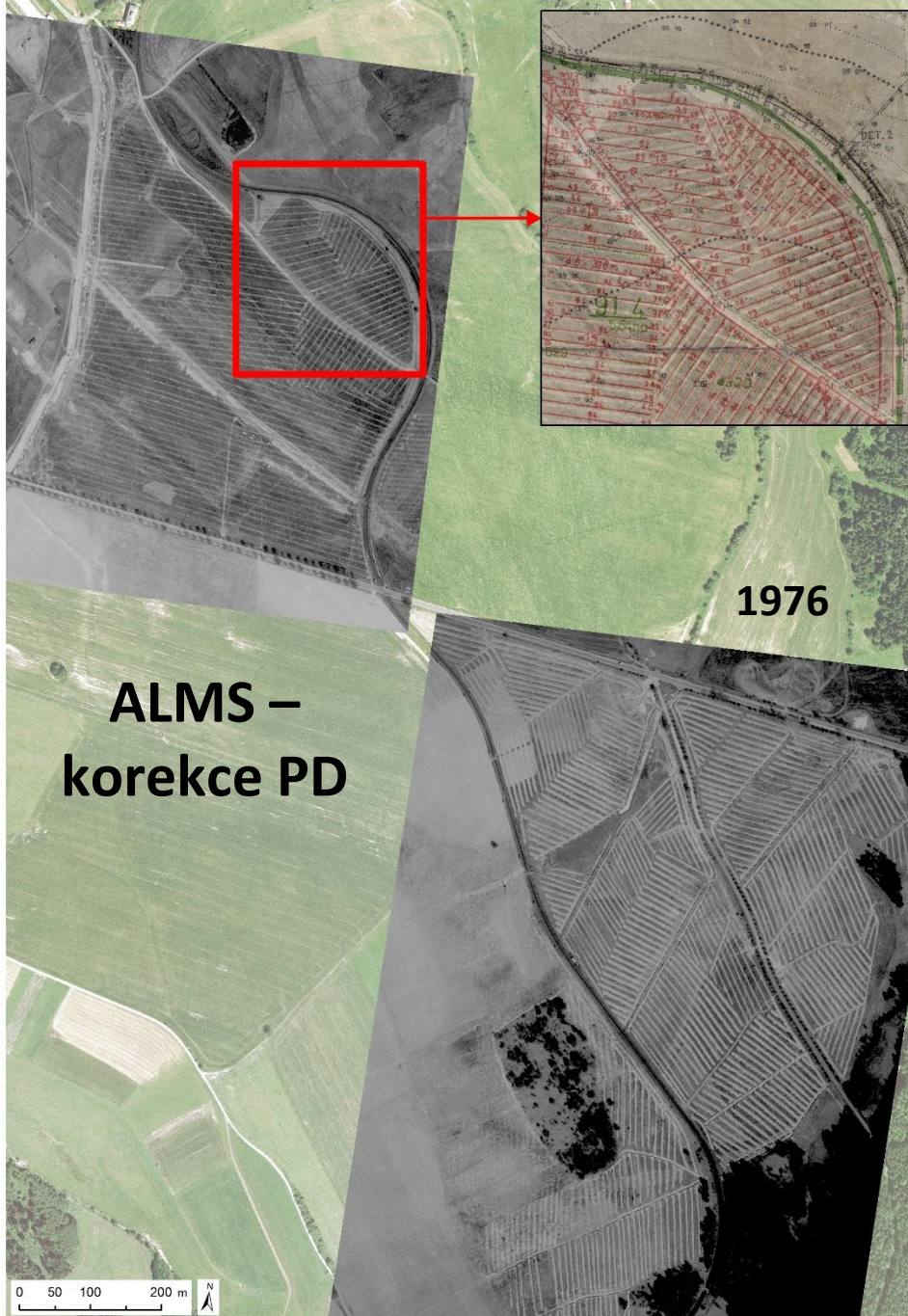
1 stavba → různí vlastníci → různí uživatelé → různé využití pozemků: ZPF → PUPFL (zalesnění)

Výsadba rychle rostoucích dřevin – RRD = EVP (LPIS) !!!





ALMS – ověřování přesnosti přímým odkopem - 1982



Aplikace Odpovím

Popis aplikace pro hledání snímků s melioracemi.

Aplikace **Odpovím** je určena pro vytipování a objednání leteckých snímků, které by potenciálně mohly pomoci stanovit přesný průběh melioračních staveb s nepřesně zaměřenou polohou. Problémem údržby a obnovy starých meliorací je neznalost polohy prvků drenážního detailu.

Meliorační stavby jsou dobře patrné na archivních **leteckých měřických snímcích** (ALMS) i po několika letech od ukončení melioračních prací. Je proto pravděpodobné, že vytipováním odpovídajících snímků nalezneme takové, pomocí kterých dokážeme zpětně upřesnit polohu jednotlivých prvků drenážního detailu a stanovit průběh celé meliorační soustavy. Jednotlivé letecké měřické snímky představují velice přesný a detailní podklad o prostoru meliorace. Ve spojení s dalšími snímky potřebnými ke stanovení parametrů vnitřní orientace ALMS následným programem Napustím je možné sofistikovaným výpočtem (t zv. aerotriangulací) spočítat obrazovou korelaci výslednou scénou ortofota zájmového prostoru meliorace, která bude mít vysokou polohovou přesnost umožňující upřesnit skutečný průběh meliorační stavby.

Příklad náhledu leteckého měřického snímku:



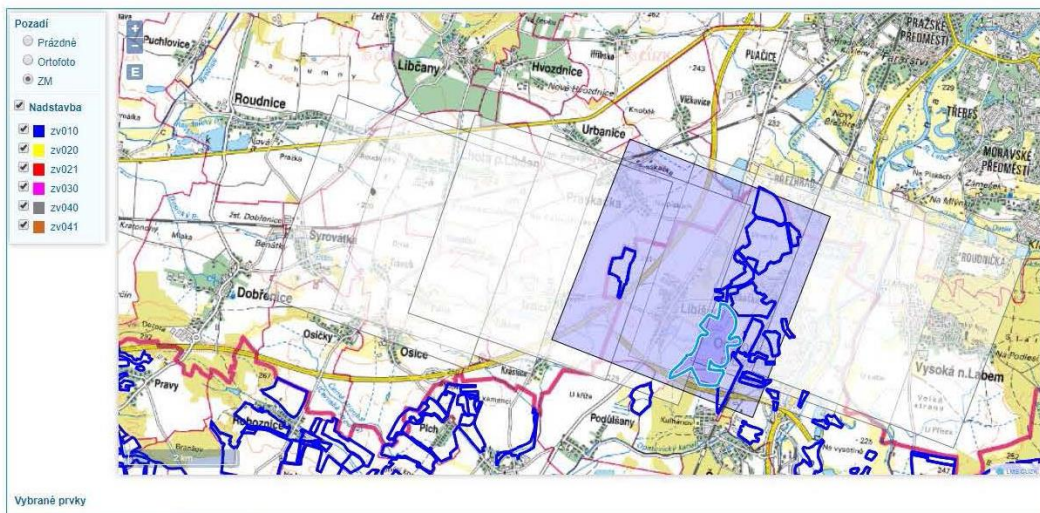
ODPOVIM

**ODpovídáč
POlohových
Informací
O
Melioracích**

Rozsah požadavku, předmět smlouvy

Letecké snímky

č	Katalogové číslo	Rok
1	LMSA08.1937.HKRA83.08638	1937
2	LMSA08.1937.HKRA83.08639	1937
3	LMSA08.1937.HKRA73.08640	1937
4	LMSA08.1937.HKRA93.08637	1937
5	LMSA08.1937.HKRA73.08641	1937
6	LMSA08.1937.PREL03.08635	1937
7	LMSA08.1937.PREL03.08634	1937
8	LMSA08.1937.HKRA93.08636	1937



Vrstva	Id	Rok	Kód okresu	Kapacita dílčí	Kapacita celkem	Stupeň přesnosti
zv010	44254	1934	3606	0.000	97.000	A

Objednávka leteckých snímků č.

Kontaktní údaje objednatele

<input type="text"/>	Jméno
<input type="text"/>	Příjmení
<input type="text"/>	Telefon
<input type="text"/>	E-mail
<input type="text"/>	Ulice a číslo
<input type="text"/>	PSČ
<input type="text"/>	Název banky
<input type="text"/>	Číslo účtu
<input type="radio"/> Dodací adresa pro předání dat je shodná s adresou objednatele	
<input checked="" type="radio"/> Dodací adresa je jiná	
<input type="text"/>	Název organizace
<input type="text"/>	Kontaktní osoba
<input type="text"/>	Ulice a číslo
<input type="text"/>	PSČ

Poznámka

Pro vlastní potřebu Účel užití dat

Způsob předání
stažením ze serveru (pro data do velikosti 500 MB) (+ 0.-Kč) ▼

Způsob platby
platební kartou jen do výše 10 000.- Kč. Za platební styk bude bankou účtován poplatek úměrný výši platby za produkty. ▼

Meliorace Vybrané meliorace (1) Snímky (1) Snímky pro aerotriangulaci (7)

Doplňující snímky potřebné pro připojení vybraných snímků do souřadného systému.

Kat. č.	Rok	
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.HKRA83.08639	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.HKRA73.08640	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.HKRA93.08637	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.HKRA73.08641	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.PREL03.08635	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.PREL03.08634	1937
<input checked="" type="checkbox"/>	LMSA08.1937.HKRA93.08636	1937

<http://www.vugtk.cz/euradin/TH01030216/2016V002/odpovim/Map.html>

APLIKACE – STŘETÝ - RIZIKA

DATOVÝ MANAGEMENT

- Evidence
- Informační systémy
- LPIS, eagri - Evidence krajinných prvků v LPIS (mokřad, RRD)

STRATEGIE, PLÁNOVÁNÍ

- KoPÚ - OPŽP, Plány péče o ZCHÚ
- Zalesňování - Výstavba inženýrských sítí – Zástavba

RIZIKA

- Havarijní plány



MZe - Oddělení centrální pracoviště registrů + helpdesk

2015 - 2016

- Nové vymezení zranitelných oblastí
- Změna podmínek v aeo – nutné konzultovat s odborem PRV

X

Blízká ? budoucnost

- Nově připravovaný LPIS

NESOULAD EVIDENCÍ - LPIS

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

X

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

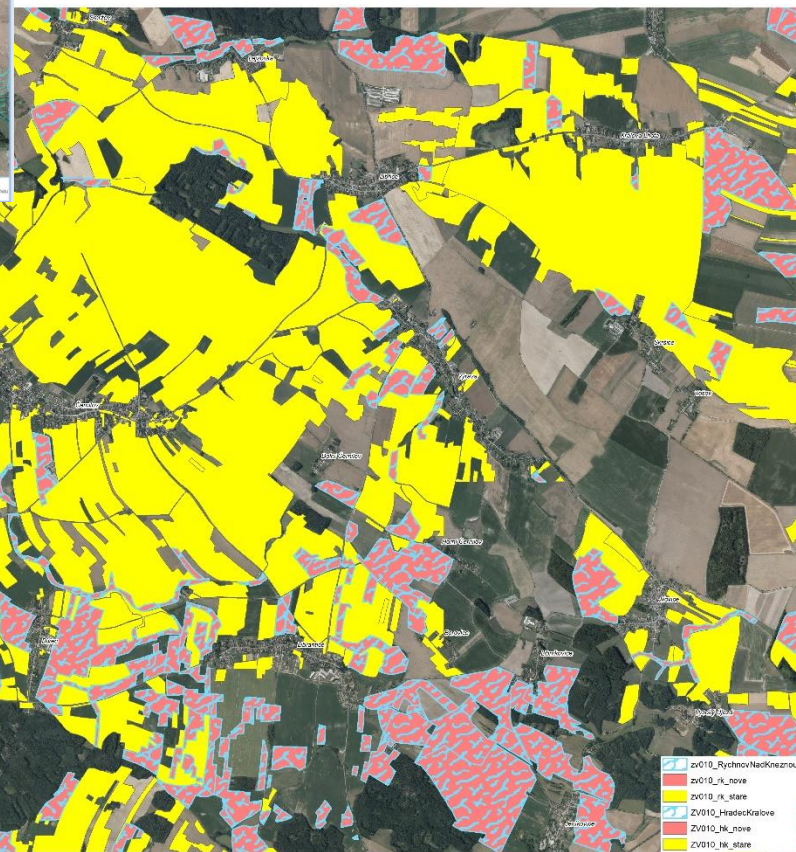
Odvodneni_ZM10

CHYBÍ

Odvodneni_M5 (HK, RK)

Důvod?

Jiná struktura adresáře?!



Informační systémy a evidence hlavních odvodňovacích zařízení – co (ne)víme?

Lenka Tlapáková, Milan Čmelík, Pavel Novák - Vodní hospodářství 12/2017

Seriál Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků – část 1.

Informační systémy a zdroje, analýza současného stavu a budoucnost? ... máme ve svých rukách

Lenka Tlapáková, Tomáš Purkrábek – Pozemkové úpravy /2018

Seriál Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků – část 2.

Lenka Tlapáková, Tomáš Purkrábek – Pozemkové úpravy /2018

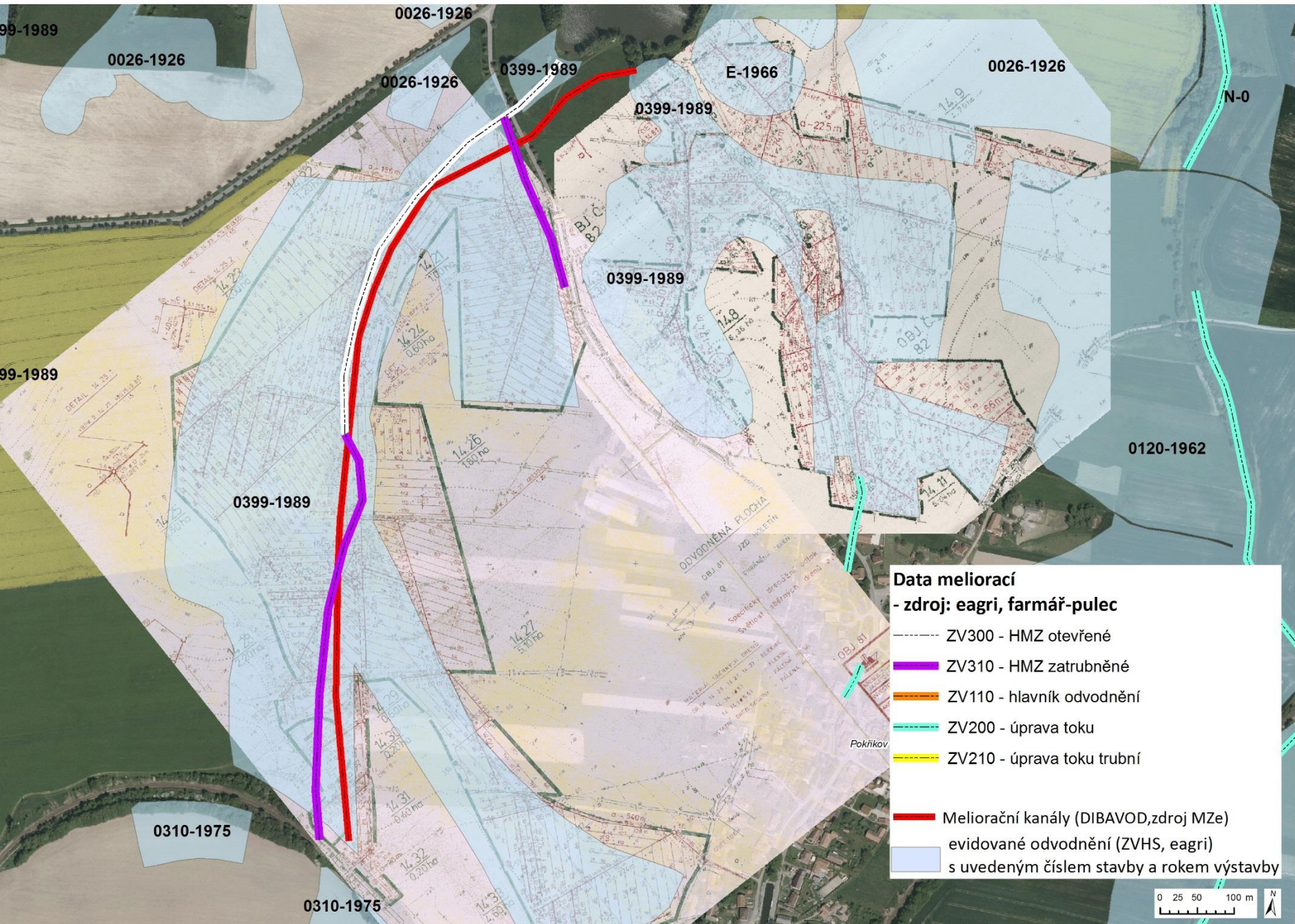
Seriál Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků – část 3.

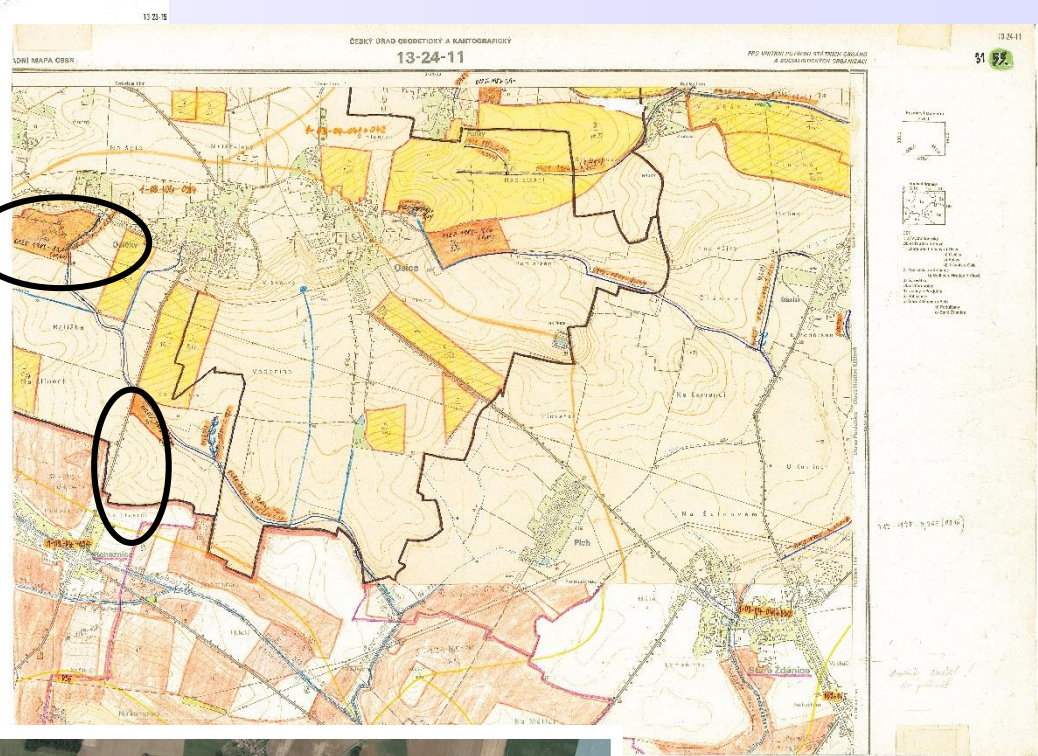
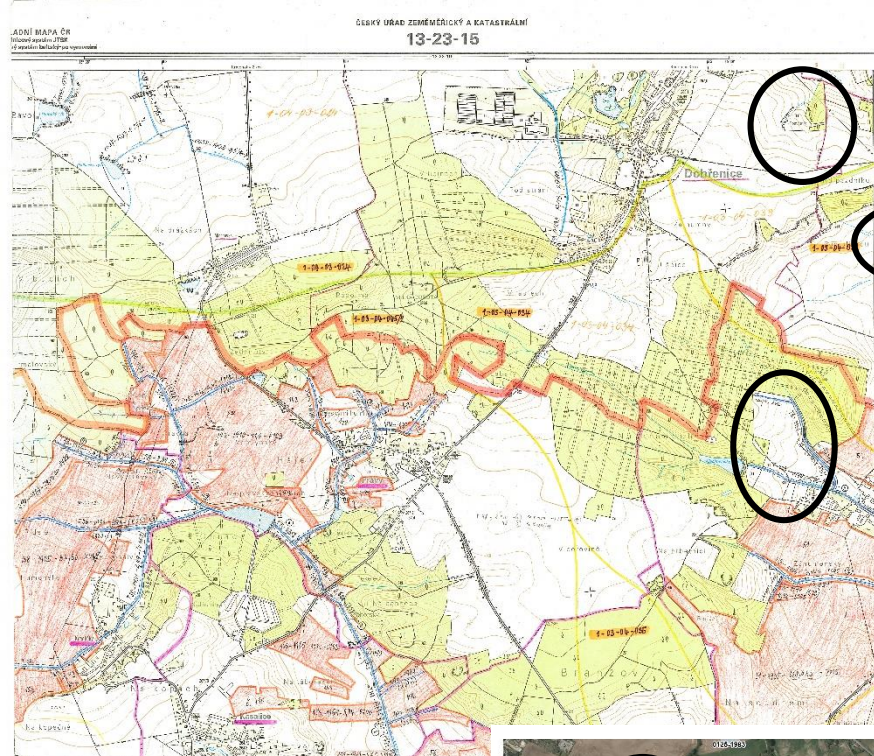
Lenka Tlapáková, Tomáš Purkrábek – Pozemkové úpravy /2019

- TERMINOLOGIE: HMZ x HOZ x meliorační kanál
- TOPOLOGIE – odlišnost zákresů, chybějící x v místech, kde neexistují, prakticky žádný zákres neodpovídá skutečnému průběhu v terénu
- KLASIFIKACE, ATRIBUTY – převody HOZ ↔ DVT, zařazení melioračních kanálů do mapové vrstvy „typ vodních toků“, uváděné délky linií, typ úpravy atd.

Nejednotnost používaných termínů i jejich nesprávný výklad přispívá k dalším nesrovnalostem v interpretaci a dalším používání těchto podkladů (např. ve vazbě na terminologii legislativy ochrany přírody: **významný krajinný prvek** (VKP) vodní tok dle § 3, odst. 1, písm. b zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb).

Nejen evidence POZ, ale i HOZ si žádá revizi...





DIGITALIZACE
 VEKTORIZACE

REVIZE ???

AKTUALIZACE ???

APLIKACE NOVÝCH
 POZNATKŮ ???

Komplexní pozemkové úpravy – aplikace DPZ pro doplnění a zpřesnění podkladů

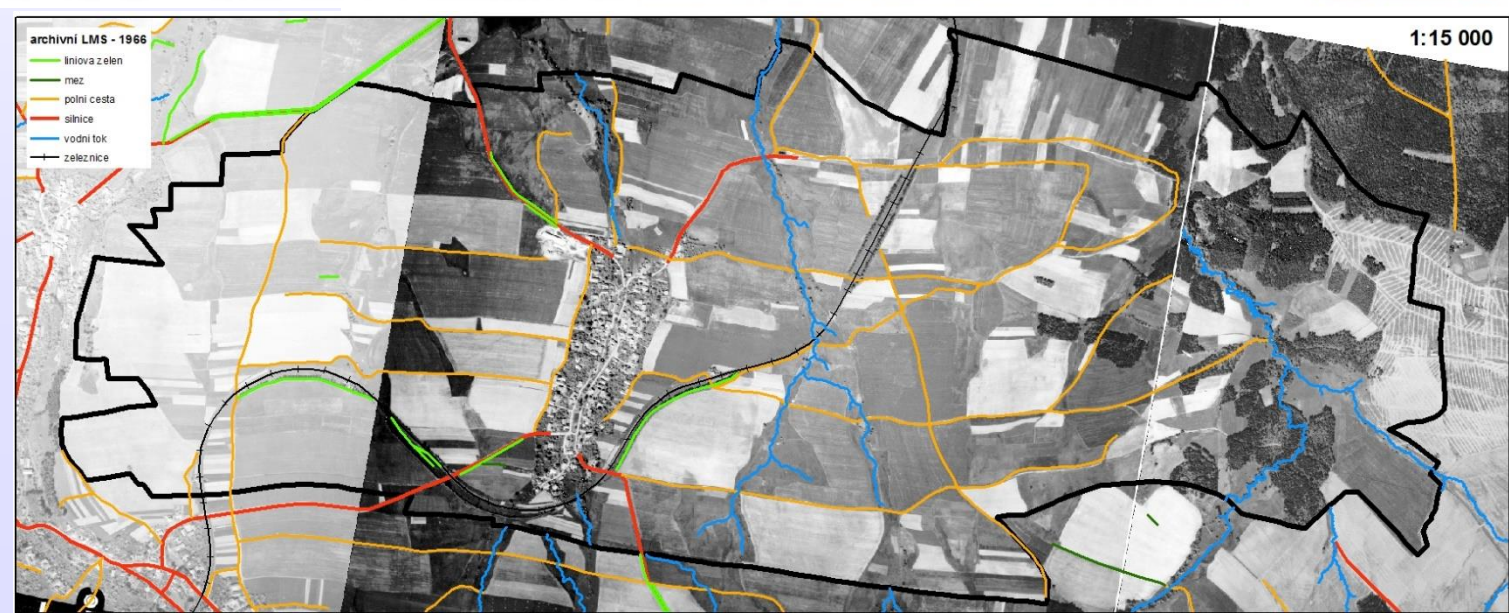




Využití existujících
mapových podkladů

Vývoj krajiny –
krajinné struktury –

SOUVISLOSTI





OPATŘENÍ K ZPŘÍSTUPNĚNÍ POZEMLKŮ:

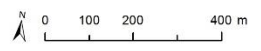
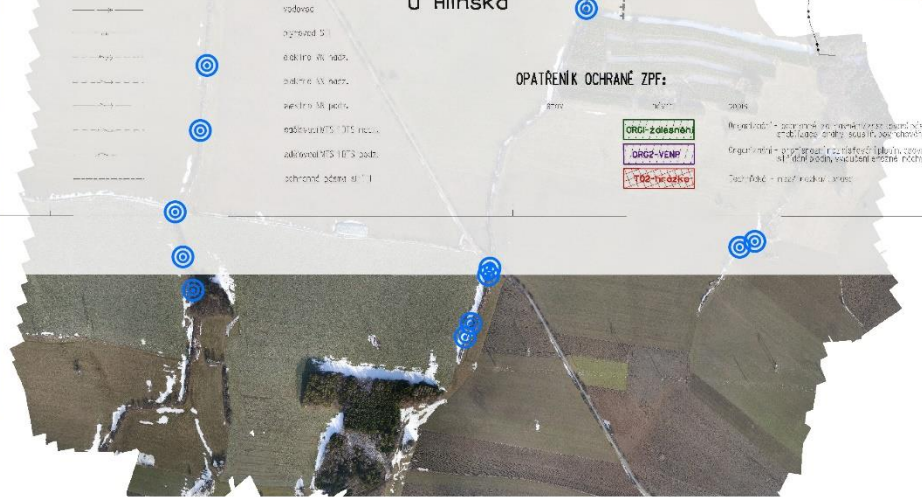
ORC1-ORC24
IP1-IP30
VC1-VC15
DC1-DC10
LC1-LC38

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:

- vodovod
- plynovod
- elektro II. nap.
- elektro III. nap.
- elektro III. nap. podzemní
- kabelová síť 375 mm
- kabelová síť 1075 mm
- ochranná síť 110 kV

OPATŘENÍ OCHRANÉ ZPF:

- ORG1-ORC10 - zalesnění
- ORG11-ORG20 - výhledová zóna
- ORG21-ORG24 - výhledová zóna
- T01-T02 - terénní úpravy



Z textu PSZ:

- V řešeném území se nachází pozemky odvodněné systematickou drenáží.
- Projektová dokumentace ani jiné podkladové dokumenty nejsou ve většině případů dostupné.
- Jejich přibližné umístění je zaneseno v mapách bývalého ZVHS.
- Lze předpokládat, že funkčnost drenáže je již značně omezena.
- Vzhledem ke stáří stavby lze předpokládat, že systematická drenáž bude na mnoha místech ne zcela funkční.

OPRAVDU TO STAČÍ?

Zatímco pro HOZ, DVT existují průběžně aktualizované evidence a informační systémy, i když s určitými nedostatky, pro POZ nic na srovnatelné úrovni neexistuje.

Nutnost meziresortní spolupráce MZe a MŽP

LPIS – EVP – mokřad x vodní zákon

- Projevy v ploše pozemku
- poruchy drenážních systémů
 - zamokření
 - vývěry drenážních vod

...mokřad?!

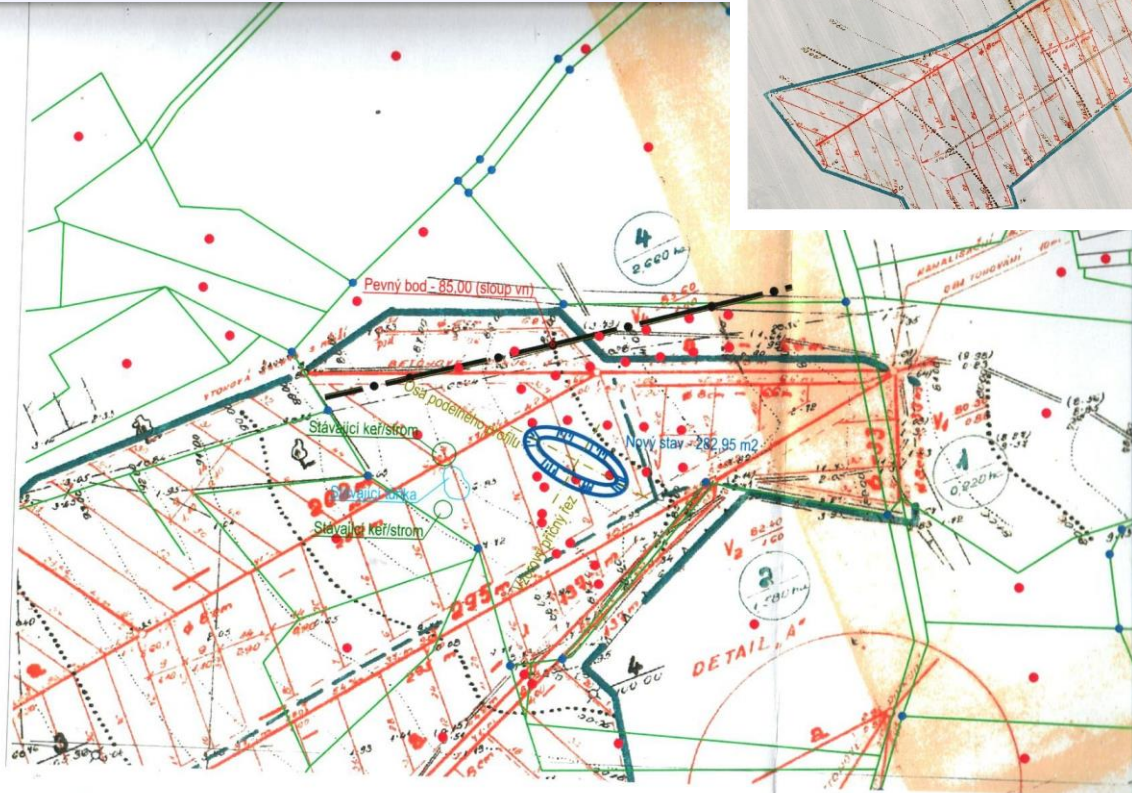
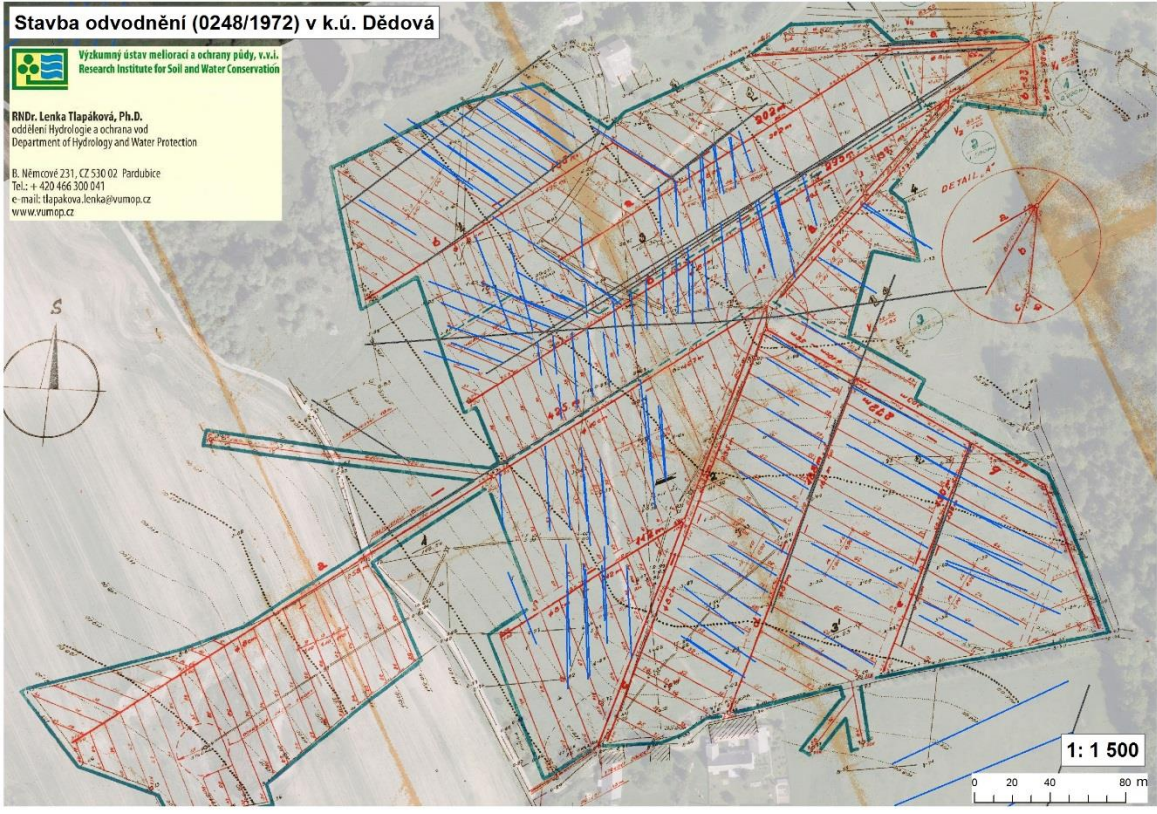
*Metodika vymezení
krajinného prvku „mokřad“
(2016)*



Zakládání mokřadů na odvodněné ploše – aplikace DPZ, zpřesnění původního projektu
→ návrh dle skutečného stavu se zohledněním DS

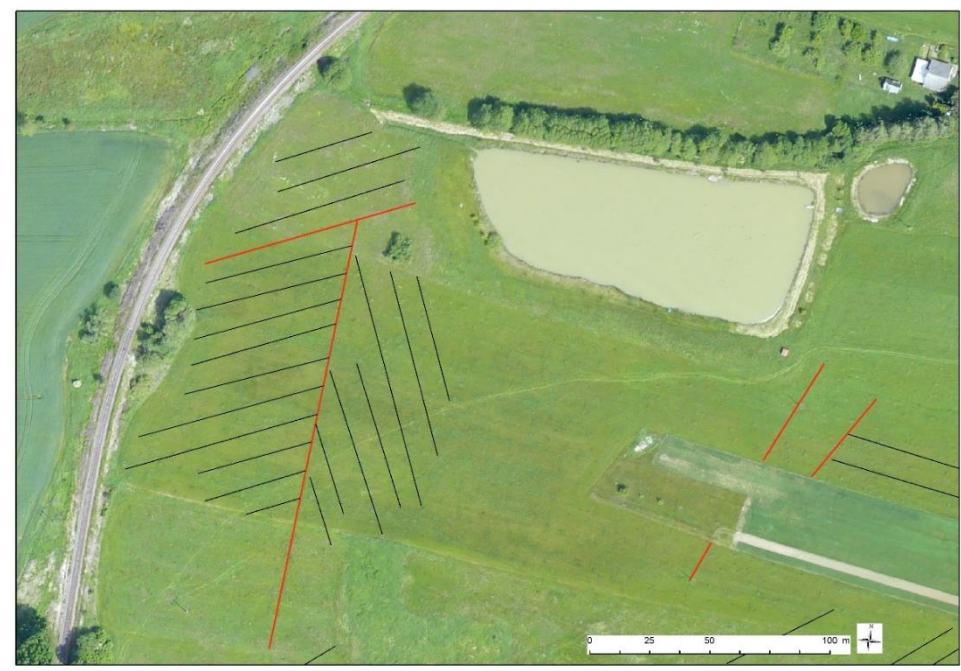
Stavba odvodnění (0248/1972) v k.ú. Dědová

 Vyzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
Research Institute for Soil and Water Conservation
RNDr. Lenka Tlapáková, Ph.D.
odštěpení: Hydrologie a ochrana vod
Department of Hydrology and Water Protection
B. Němcovy 231, CZ 530 02 Pardubice
Tel: + 420 466 300 041
e-mail: tlapakova.lenka@vumop.cz
www.vumop.cz

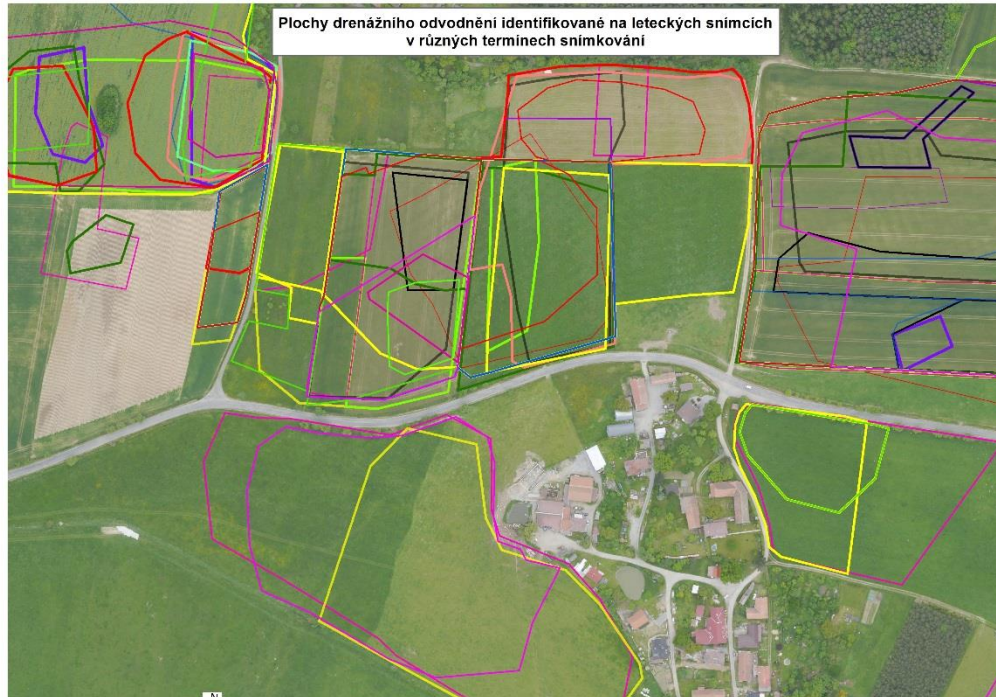


Výstavba soustavy MVD na odvodněné ploše

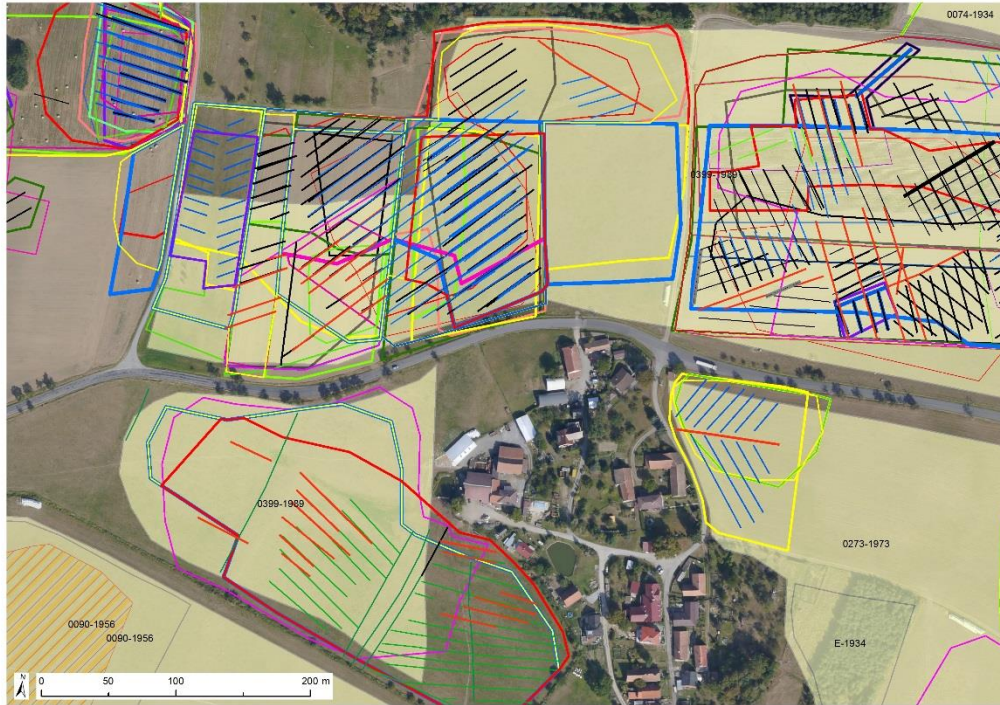
Zdroj: PD + aktuální snímkování



Plochy drenážního odvodnění identifikované na leteckých snímcích v různých termínech snímání



Linie drénů identifikované na leteckých snímcích v různých termínech snímání



Výstavba vodovodu – kde má projektant tyto podklady získat?

Management odvodněných území

1.

K **původní funkci**: oprava, rekonstrukce, zajištění funkčnosti odvodnění pro další zemědělskou produkci.

- nejvyšší čas konat, protože návrat takto zamokřených půd do stavu v odpovídajících kvalitativních ukazatelích, ovlivňujících produkci a výnosy je minimálně 5 let.

- předchozími výzkumy je doloženo, že četnost i rozsah identifikovaných míst poruch POZ nejsou zanedbatelné a bez řešení tohoto stavu lze očekávat jejich další nárůst, a tím i ztrátu půdy pro zemědělskou produkci.

2.

Na **mimoprodukční funkce** s realizací vodohospodářských opatření: vytváření a obnova vodních prvků v krajině s ekostabilizační funkcí (např. tůně, mokřady, slepá ramena a malé vodní nádrže), revitalizace, podpora samovolné renaturace vodních toků, podpora opatření zamezující vodní erozi.

- ovšem korektně, při zohlednění technického prvku POZ v projektovém řešení, nikoliv tak, jak se momentálně děje dle Metodiky vymezení krajinného prvku „mokřad“ (2016).

3.

Eliminace rizik: zohlednění v havarijních plánech a koncepční environmentální dokumentaci

ZÁVĚR

- **Potenciál DPZ, RPAS pro zajištění, doplnění, zpřesnění podkladů o POZ je jednoznačně zřejmý a nezastupitelný**
- **Jediný zdroj informací o skutečné poloze POZ pod povrchem terénu – supljuje absenci přesného geodetického zaměření**
- **Již teď jsme schopni velmi významně zpřesnit a doplnit informace v odpovídajících formátech a přesnosti – digitální, aktuální**
- **Je žádoucí, aby i tyto informace byly součástí IS o zemědělské půdě – portálu farmáře LPIS, kde jsou průběžně aktualizovány ortofotomapy za účelem kontroly dodržování závazných termínů a limitů zemědělského managementu**
- **Přímá identifikace DS, označených výustí na těchto ortofotech by znamenala další, velmi důležitou informaci a znamenala by znovupropojení POZ a HOZ**
- **Jednoznačnou nutností je sjednotit a zajistit vytváření databází jedním zpracovatelem ve spolupráci s vlastníky, uživateli a správci tak, aby byla zajištěna odborná a odpovídající garance této problematiky**

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

<https://www.growkudos.com/profiles/142985>
www.linkedin.com/in/lenka-tlapakova-87890a59