

# Konflikty meliorací s jinou stavební činností v území



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (VÚMOP, v.v.i.)  
Dům techniky Pardubice spol. s r.o.

11. listopadu 2021

# Přednášející (všichni VÚMOP, v.v.i)

doc. Ing. Zbyněk Kulhavý, CSc.

Ing. Petr Fučík, Ph.D.

RNDr. Lenka Tlapáková, Ph.D.

Mgr. Igor Pelíšek, Ph.D.

Ing. Milan Čmelík

# Rámcový program semináře

- Typologie melioračních staveb a rozsah dokumentace k nim (Z. Kulhavý)
- Specifika odvodnění, I. část: parametry, nástroje (Z. Kulhavý)
- Specifika odvodnění, II. část: projevy na DPZ (L. Tlapáková/M. Čmelík)
- Specifika odvodnění, III. část: snižování znečištění mokřady (P. Fučík)
- Specifika závlah: provoz a kolizní situace (I. Pelíšek)
- Příklady z praxe, I. část: konflikty a modelové příklady (Z. Kulhavý)
- Příklady z praxe, II. část: Uplatnění DPZ (L. Tlapáková/M. Čmelík)
- Příklady z praxe, III. část (M. Čmelík)
- Závěr



**část A**    **Typologie melioračních staveb a rozsah dokumentace k nim**

- související terminologie
- historie výstavby a provozu hydromeliorací
- související strategické dokumenty ministerstev
- informační WEBy s tématikou meliorací
- informační archiv zrušené ZVHS (Zemědělské vodohospodářské správy)
- specifika příprav digitalizace pro ISMS (Informační Systém Melioračních Staveb)

**Meliorace – Terminologie eroze, hydromeliorace  
a rekultivace půdy**

**ČSN 75 0140**

**3.277**

**meliorace**

soubor biologických, technických a vodohospodářských opatření a činností, směřujících k zachování nebo zlepšení půdních, vodohospodářských a mikroklimatických poměrů

POZNÁMKA 1 k heslu Meliorace, jako multidisciplinární obor, zahrnují problematiku úpravy vodního režimu půd pomocí hydromeliorací, dále pozemkové úpravy, kultivace a rekultivace půd.

**3.209**

**hydromeliorace**

souhrn činností, staveb a zařízení zajišťujících zlepšení přírodních podmínek využívání půdy úpravou vodních poměrů v půdě

POZNÁMKA 1 k heslu Hydromeliorace, jako multidisciplinární obor, zahrnují problematiku odvodňování, závlah, protierozní ochrany půd, malých vodních nádrží a mokřadů, hrazení bystřin a strží, úpravy drobných vodních toků.

## Vyhláška MZe č. 225/2001 Sb.

o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně

- závlaha pozemků
- odvodnění pozemků
- ochrana pozemků před erozní činností vody

Vymezuje následující části staveb:

- HZZ/HOZ resp. PZZ/POZ
- stavba nebo soubor staveb k PEO pozemku

---

## Zákon č. 254/2001 Sb.

o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

### § 56

#### Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků

(1) Za stavby k vodohospodářským melioracím pozemků se pro účely tohoto zákona považují stavby

- a) k závlaze a odvodnění pozemků,
- b) k ochraně pozemků před erozní činností vody.

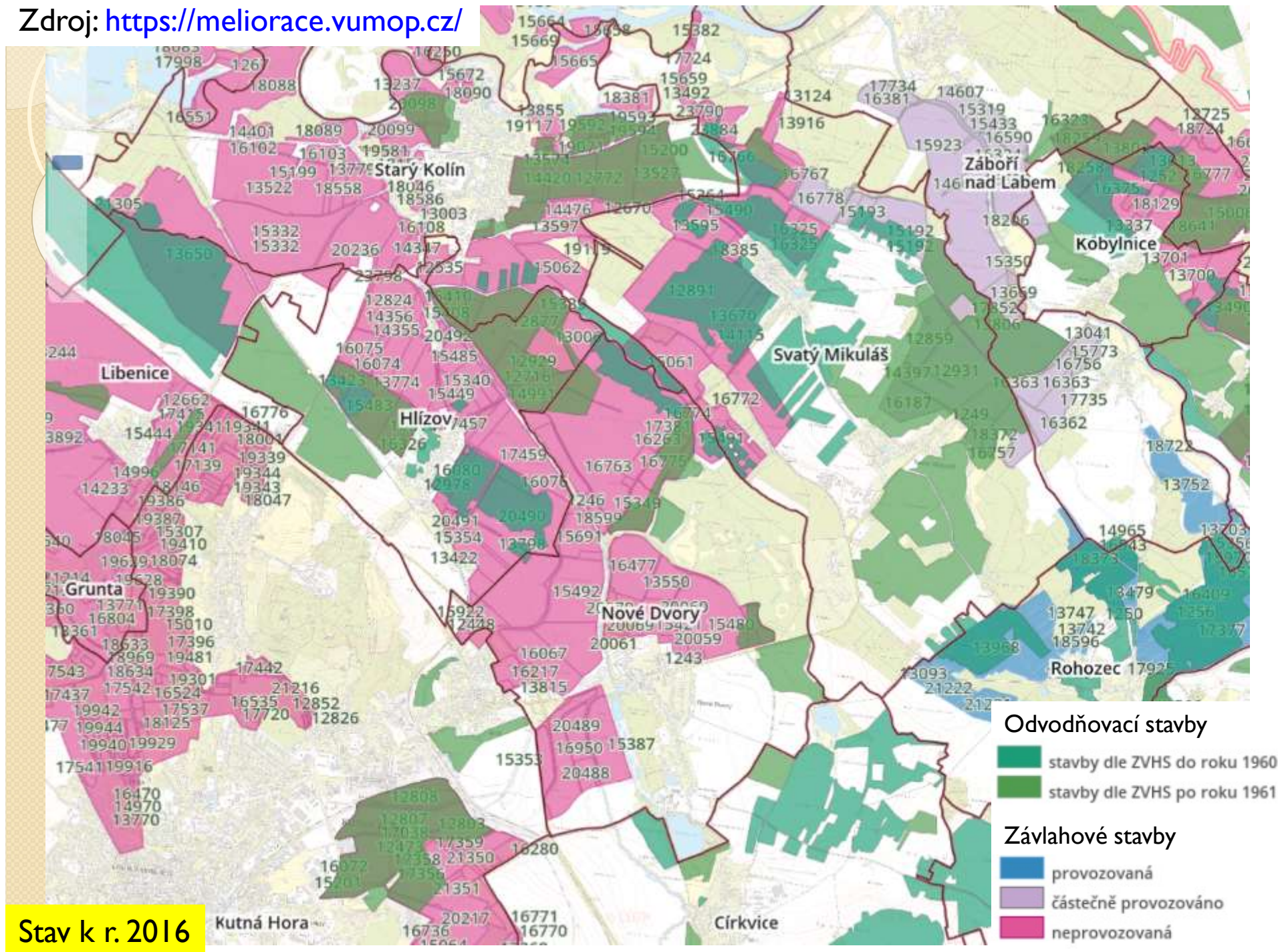
(2) Stavby k odvodnění zemědělských pozemků se pro účely tohoto zákona člení na hlavní odvodňovací zařízení a podrobná odvodňovací zařízení, přičemž podrobným odvodňovacím zařízením se rozumí pro podzemní odvodnění sběrné a svodné drény, drenážní šachty a výusti, pro povrchové odvodnění sběrné příkopy a objekty na nich.

(3) Podrobné vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsob a rozsah péče o ně stanoví Ministerstvo zemědělství vyhláškou.

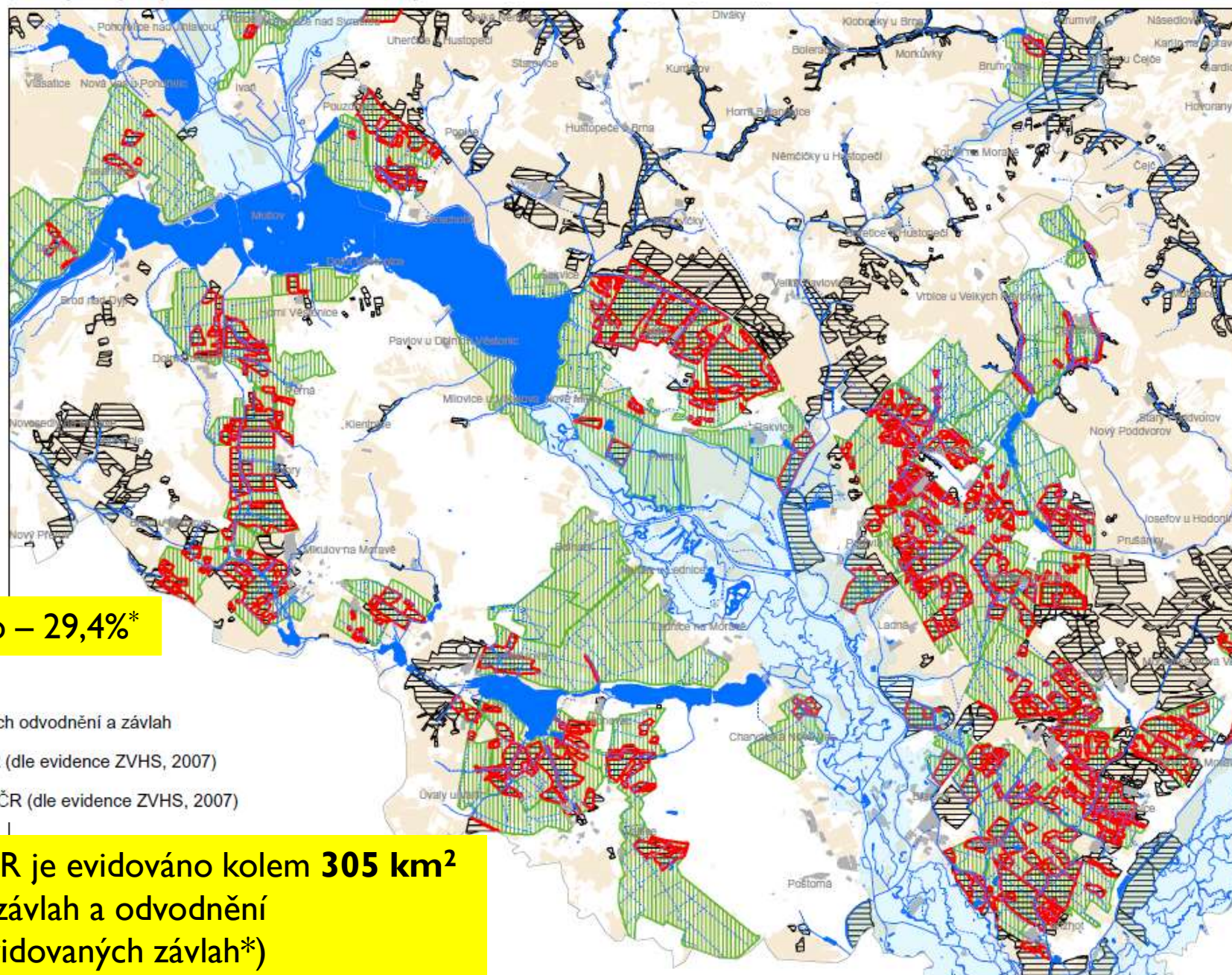
(4) Vlastník pozemku, na kterém je umístěna stavba k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část, která souvisí s více pozemky nebo byla zřízena ve veřejném zájmu a která byla vybudována před účinností tohoto zákona, je povinen

- a) strpět stavbu k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část na svém pozemku,
- b) užívat pozemek tak, aby neovlivnil negativně funkci stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo jejich částí,
- c) ohlašovat vlastníkově stavby k vodohospodářským melioracím pozemků, případně vodoprávnímu úřadu zjevné závady ve funkci stavby nebo její části,
- d) strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k údržbě stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její části.

Zdroj: <https://meliorace.vumop.cz/>






## Podíl překryvu ploch odvodnění a závlahy



**Břeclavsko – 29,4%\***

### Legenda

-  překryv ploch odvodnění a závlah
-  závlaha ČR (dle evidence ZVHS, 2007)
-  odvodnění ČR (dle evidence ZVHS, 2007)

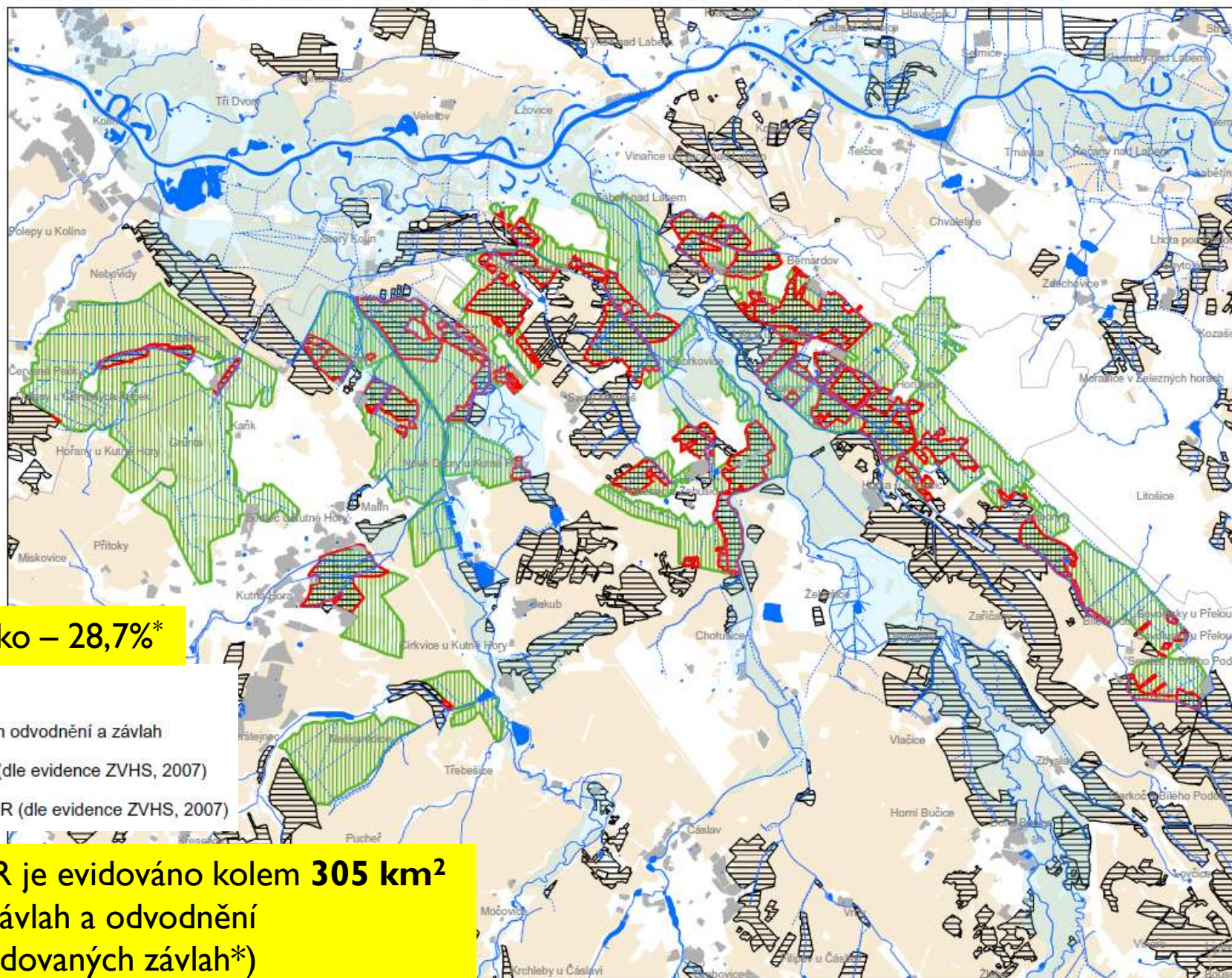
**V rámci ČR je evidováno kolem 305 km<sup>2</sup> překryvu závlah a odvodnění (tj. 19% evidovaných závlah\*)**

0 1 2 4 6 8 10 [km]

Zdrojová data: VÚMOP 2015, DIBAVOD 2015, ZABAGED 2011, ZVHS 2007.






## Podíl překryvu ploch odvodnění a závlahy z celkových odvodněných ploch (příklad z regionu Kutnohorska)

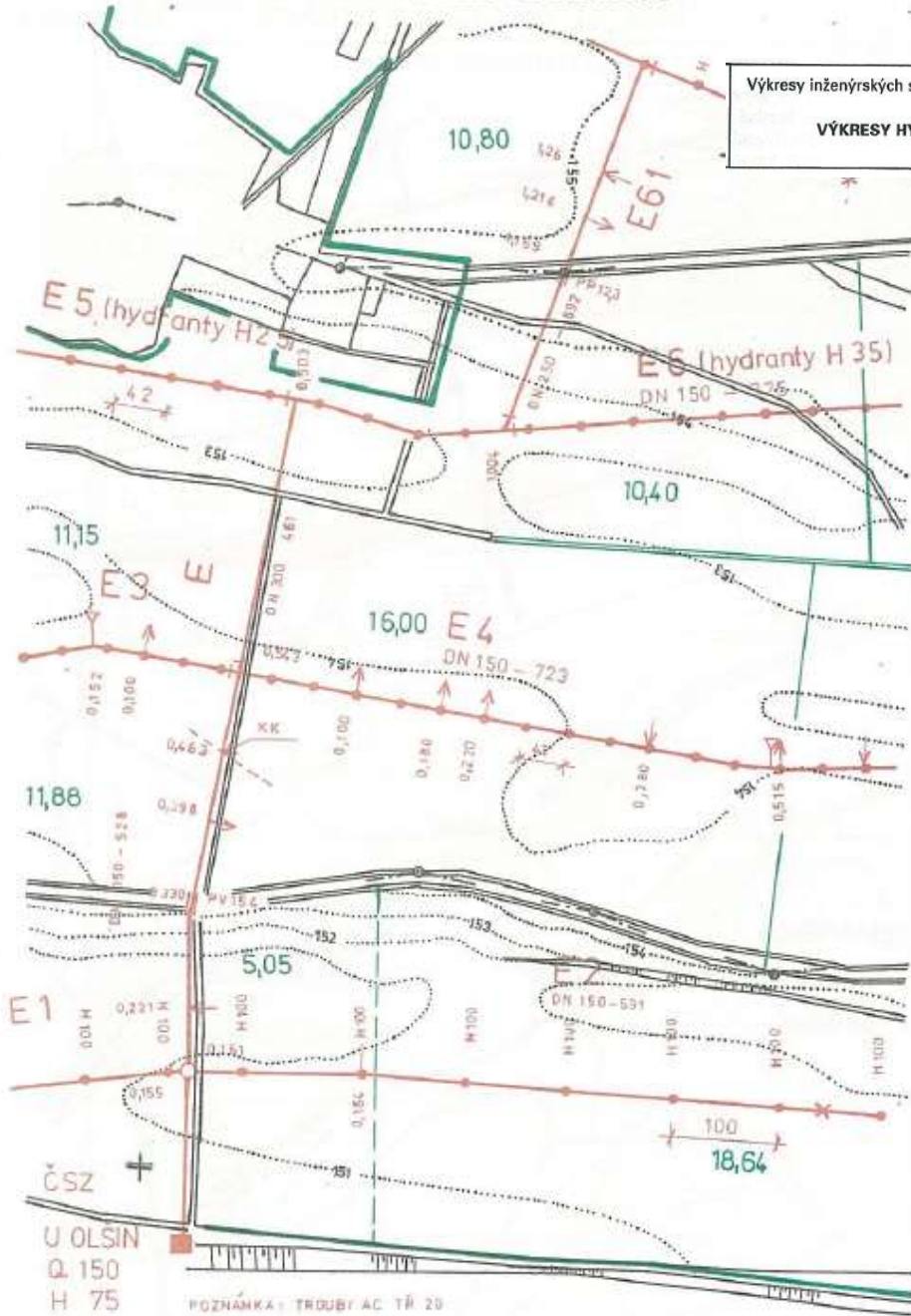


Kutnohorsko – 28,7%\*

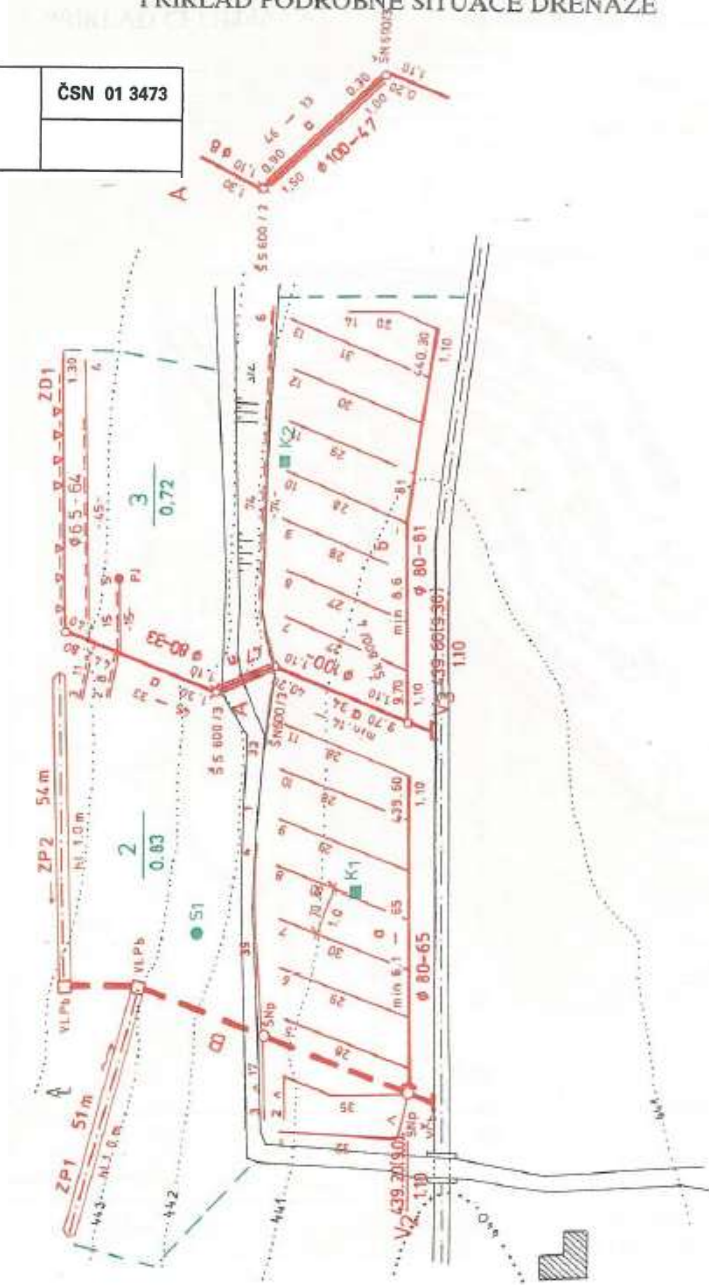
### Legenda

-  překryv ploch odvodnění a závlah
-  závlaha ČR (dle evidence ZVHS, 2007)
-  odvodnění ČR (dle evidence ZVHS, 2007)

V rámci ČR je evidováno kolem **305 km<sup>2</sup>** překryvu závlah a odvodnění (tj. 19% evidovaných závlah\*)



Výkresy inženýrských staveb	ČSN 01 3473
VÝKRESY HYDROMELIORACÍ	



### **Druh a účel závlahy (Z.):**

- doplňková
- hnojivá
- protimrazová
- ochranná
- klimatizační
- oteplovací
- zásobní (předvegetační)

### **Liniové objekty Z. a O.:**

- kanál přívodní
- kanál rozvodný
- kanál odvodňovací krytý
- potrubí podzemní přívodní
- potrubí podzemní výtlačné
- potrubí podzemní rozvodné
- drén/příkop svodný
- drén/příkop sběrný
- drén/příkop záchytný
- drén zasakovací
- drén ochranný
- větrací drén

### **Způsob odvodnění (O.):**

- gravitační, vč. převodu vod
- s přečerpáním
- vertikální (do nižších zvodní)

### **Technické řešení závlah (způsob závlahy):**

- postřik různého řešení vč. mikropostřiku
- disperzní
- kapková vč. podpovrchové
- bodová vč. podpovrchové
- podmokem
- přerodem
- výtopou

### **Bodové objekty Z. a O.:**

- šachtice podzemní, nadzemní
- šachtice spádištní, větrací, provzdušovací, regulační
- šachtice vtoková, vsakovací, měrná
- odběrné objekty povrchové vody
- výust drenážní
- výust trubního kanálu boční, čelní
- jímka pramenní, zasakovací
- vtok trubního kanálu
- čerpací stanice odvodňovací, závlahová
- drén/studna vertikální odvodňovací (napjatá hladina)
- hradící prvek regulační
- vyrovnávací nádrž regulační drenáže
- hydrant
- kalník
- vzdušník
- zemní šoupátková souprava
- betonový blok (lomový, koncový, zajišťovací)





# Historie

- 1863 - nauka o rýhování - inž. František **Václavík**
- konec 19.stol. - rozvíjí se česká škola odvodňování  
 prof. Ing. **Josef Kopecký** – empirický přístup  
 1899: publikována tabulka rozchodů a hloubek drénů
- 20. a 30. léta – upřesňování parametrů (řepařské oblasti)  
 provozováno 180 výzkumných objektů v ČSR
- do r. 1936 odvodněno v ČSR **569 tis. ha**
- do r. 1980 odvodněno v ČR **958 tis. ha**, nyní cca **1.2 mil. ha**
- prof. Ing. Dr. **Karel Jůva** – teoretické shrnutí (1957: Odvodňování půdy )

Hlavička  
tabulky,  
platné  
v ČR do  
r. 1981

Tabulka hloubek a rozchodů drénů v minerálních půdách, obhospodařovaných jako pole

Půdní druh (podle rozboru zrnatosti zeminy z hloubky 0,60 m až 1 m)	Kategorie		Výrobní oblast			
	I (v %)	II (v %)	řepařská		obilnářská, bramborářská, pícninářská a pastvinářská	
			<i>h</i> m	<i>R</i> m	<i>h</i> m	<i>R</i> m

4/223

rok 1863

O b s a h.

Praktické naučení

# O RÝHOVÁNÍ *A a 6/2 - 10.*

čili

## náuka o kladení trativodů trubkových

s obšírným poučením o tom,

kterak se luka srovnávají a podhánějí.

V prospěch a k poučení

hospodářův větších a menších

podává

**František Václavík,**

zkoušený inženýr veškerého zeměvzdělávání.

S 39 ob...



V Praze.

Kněhtiskárna Dr. E. Grégra. Nákladem spisovatelovým.

1863.



	Strana		Strana
<b>Úvod.</b> Všeobecné poznámky o		c) Voda prostředek k měření	38
opatrování luk . . . . .	1	d) Řetěz a měřidlo . . . . .	38
Zvelebování a opatrování luk . . . . .	3	Měření samé . . . . .	39
Vyklizení příkopů č. rýh . . . . .	4	Vyměrování svahu . . . . .	40
Čas a způsob zaplavování luk . . . . .	6	Vytýčení čar obzorních . . . . .	41
<b>Oddělení první.</b> Pojem tra-		Proskoumání půdy . . . . .	41
tivodu, svodnice . . . . .	11	Nástin návrhy (projektu) . . . . .	43
<i>Výhody z rýhování.</i>		Ruční nářadí a vyryvání rýh . . . . .	49
1. Půda stane se přístupnější a možno	12	Kladení trubíc . . . . .	53
tudíž v patričný čas ji upravití . . . . .	12	Spojování sourýh s rýhami svodnými	55
2. Úprava pozemku stane se přesnější,	13	Je-li užívání pasů prospěšné čili nic	58
snadnější a proto lacinější . . . . .	13	Zahazování rýh . . . . .	60
3. Půda stane se teplejší a proto	14	Obtíže a překážky . . . . .	61
také zdravější . . . . .	14	Rýhování na místech, která posá-	
4. Pozemek stane se hlubší a na	15	zena jsou lesem anebo posázena	
ourodu jistější . . . . .	15	jim býtí mají . . . . .	64
5. Mrva a t. p. oúčinkují výdatněji	—	Odvodňování ouzlabin nebo kotlin . . . . .	66
6. Místy mokrá půda stane se stej-	16	Vodárny či troubelny (cisterny) . . . . .	67
notvárnou . . . . .	16	Cena závodu rýhovního . . . . .	70
7. Vegetace počne dříve a stane se	17	Přihony . . . . .	73
jistější . . . . .	17	Tabule A. Dopustitelná délka 1pal-	
8. Výtěžek jest větší a ouroda lepší	17	cových trub . . . . .	75
Pohřbené mrtvé kapitály naší vlasti	18	Tabule B. Dopustitelná délka 1 1/2 pal-	
Všeobecné poznámky o otevřených	18	cových trub . . . . .	76
příkopech . . . . .	18	Tabule C. Dopustitelná délka 2pal-	
<b>Oddělení druhé.</b> Náuka o		cových trub . . . . .	77
rýhách . . . . .	22	Trvanlivost rýhovních trubíc . . . . .	78
Příčina studenosti pozemní . . . . .	22	<b>Oddělení čtvrté.</b> O zhotovo-	
Známky mokroty pozemku . . . . .	25	vání trubíc rýhovních.	
Rýhování suché půdy . . . . .	26	<i>Připravování hlíny:</i>	
Vysoušení mokřých pozemků . . . . .	26	1. Namáčení hlíny . . . . .	79
Rýhování v okolí zaplavitelném ve-	28	2. Mísení hlíny vodou . . . . .	80
toků a velikých řek . . . . .	28	3. Sekání hlíny . . . . .	80
Poloha rýh . . . . .	30	4. Stroj na zhotovení trubíc . . . . .	80
Hloubka rýh . . . . .	31	Sušení trubíc . . . . .	81
Vzdálenost rýh od sebe . . . . .	32	Válení trubíc . . . . .	82
O způsobě závodů odvodňovacích . . . . .	33	Pálení trubíc . . . . .	83
Závody odvodňovací z trubíc hlině-	33	<i>Otázka stran zkušenosti o zapčení</i>	
ných dokonale vypálených . . . . .	33	<i>trubek trativodných . . . . .</i>	83
Pasy . . . . .	34	1. Dokonalé vyvedení základního	
Spád troubelni . . . . .	35	nárysu . . . . .	84
<b>Oddělení třetí.</b> Díl praktický		2. Opatrné kladení trubíc . . . . .	84
a hospodářský.		3. Spolehlivá dohledka při práci . . . . .	84
Predběžné vývědky . . . . .	37	4. Užívání bezúhonného materiálu . . . . .	84
1. Nivellování čili měření svahu . . . . .	37	<b>K závěrce.</b>	
2. Nástroje svahoměrské . . . . .	37	V jakých polohách rolníku možno,	
a) Váhy vodní čili svahoměrské . . . . .	38	aby sám pole si rý oval? . . . . .	90
b) Železo svahoměrské . . . . .	38		

## VĚSTNÍK PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Vestník pro vodné hospodárstvo. ■ Vesnik hydrotehničke ekonomije. ■ Wiestnik gospodarstwa wodnego. ■ Revista pentru comunicari hydro-economice. ■ Bulletin de l'économie hydrotechnique. ■ Review of Water Economy. ■ Mitteilungen für Wasserwirtschaft.

Ing. Dr. JAN HORÁK, odborový přednosta min. zemědělství:

## Úprava vodního hospodářství u nás a katastrofální sucha posledních let.

### I. Meteorologické příčiny a opakování údobí sucha.

Lidstvo si svou závislost na přírodních živlech připamatuje obvykle jen tehdy, když se tyto vůči němu projeví celou svou elementární silou. Zejména to platí o hlavním z přírodních živlů, vodě, která projevuje svou moc buď katastrofálními přívaly a povodněmi, aneb katastrofálním suchem a nedo-

v našem sousedství ve střední Evropě byly to hlavně státy pod karpatským hřebenem, Maďarsko a Rumunsko, dále jižní Německo, Anglie a ze zámořských států zejména o stepních oblastech vrcholilo u nás suš. Příčinu toho, že se tehdy tak katastrof-

III d). Odvodňovací meliorace.

III e). Závlahové meliorace.

Aby mohly býti zjištěny účinky provedených drenážních staveb na výši a jakost sklizní i v čase posledního abnormálního sucha nejen podle výsledků získaných na výzkumných objektech melioračních, nýbrž i na vlastních provedených stavbách, byla r. 1934 dotázána zemskými úřady všechna vodní družstva, jak se u nich drenážní stavby osvědčily. Výsledek této velké dotazníkové akce jest velmi důležitý nejen pro vlastní zemědělské zájemníky a odborné technické kruhy, nýbrž i pro širší veřejnost, která si těchto věcí, jak ukazuje denní tisk, také všímá.

V Čechách byly rozeslány dotazníky na 783 vodní družstva, z nichž do konce roku 1934 jich 292 neodpovědělo. Příznivý účinek drenáže oznámilo 338 družstev, stav nezměněný oproti pozemkům nedrenážovaným 126 družstev a jen 27 družstev označilo účinek drenáže v roce 1934 nepřiznivý. Podle ob-

Poslední údobí sucha, které vyvrcholilo v letech 1933 a 1934, dostavilo se u nás po abnormálně vlhkém roku 1926 a po vlhkém roku 1927; od r. 1928 byly atmosférické srážky jen normální aneb podnormální, a po velmi suché zimě v r. 1930 dostavil se první nadprůměrně suchý rok 1931, který byl překonán roky 1933 a 1934. Účinky tohoto sucha projevily se v těchto dvou letech katastrofálně hlavně tím, že nedostatek atmosférických srážek v určitých oblastech byl trvalý jak v zimě, tak i v době vegetační, což přivodilo ovšem jak známou neúrodu zemědělských plodin, tak i pronikavé zmenšení zásob vody v našich vodních tocích i zásob podzemní vody.



# Hlavní principy udržitelnosti hydromeliorací

- respektovat komplexnost melioračních opatření
- diferencovat role vlastníka a uživatele pozemku
- vytvořit legislativní podmínky pro efektivní management
- obnovit vodoprávní evidenci k těmto stavbám
- spustit a aktualizovat dotační tituly (MZe a MŽP)
- zajistit odborné poradenské a informační činnosti
- zvýšit efektivitu využití finančních zdrojů veřejných i privátních
- odstranit environmentálně nepříznivé následky lidské činnosti

.... a stavebními aktivitami nepřispívat k poškozování objektů !

V národních strategiích se s těmito stavbami nadále počítá ...

# Ekonomické aspekty výstavby hydromeliorací

- náklady na výstavbu nového odvodnění <sup>/\*1</sup> byly kalkulovány částkou cca 200 tis. Kč/ha v cenové úrovni roku 2015
- náklady na prováděnou údržbu uvádí zemědělci <sup>/\*2</sup> částkami 50-200 tis. Kč/rok; jednotkovou cenou cca do 2 tis. Kč/ha staveb odvodnění
- náklady na modernizaci tradiční stavby odvodnění na stavbu s regulací odtoku jsou kalkulovány v částkách cca 5 tis. Kč/ha, což představuje cca 2,50 Kč/m<sup>3</sup> akumulačního prostoru (podpovrchově na pozemku)
- investiční náklady na výstavbu nového HZZ <sup>/\*3</sup> jsou kalkulovány částkou 66,8 tis. Kč/ha (tj. bez započtení nákladů na PZZ a provozních nákladů) resp. 108,50 Kč/m<sup>3</sup> dodávky závlahové vody

## Poznámky:

<sup>/\*1</sup> – uvažován rozchod drénů 10m, hloubka 1m, včetně hlavních objektů (viz ISBN 978-80-87361-52-8)

<sup>/\*2</sup> – dle průzkumu z roku 2012 a 2016 (viz ISBN 978-80-87361-75-7)

<sup>/\*3</sup> – dle studie Hustopečsko (2020); pro zavlažovatelnou plochu 29 724 ha a roční dodané množství závlahové vody 18,3 mil. m<sup>3</sup> a celkovou cenou investice HZZ 1,986 mld. Kč (zahrnující všechny 3 části)

# Přehled strategií rozvoje závlah

... je třeba počítat, že se téma bude stále častěji otevírat

Rok 2018



## STUDIE ROZVOJE ZÁVLAHOVÝCH SYSTÉMŮ V PODMÍNKÁCH ČR

listopad 2018

Objednatel: Česká republika - Státní pozemkový úřad  
Husinecká 1024/11a  
130 00 Praha 3 – Žižkov

Zpracovatel: Česká zemědělská univerzita v Praze  
Kamýcká 129  
165 00 Praha – Suchbátka

EKOTOXA s.r.o.  
Fišova 403/7  
602 00 Brno – Černá Pole

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
Žabovřeská 250  
156 27 Praha 5 - Zbraslav

Formulace základních strategických přístupů:

- zvyšovat se bude potřeba objemů vod pro doplňkovou závlahu, současně se budou rozšiřovat plochy oblastí s vláhovým deficitem ve vegetačním období, tudíž vyžadující závlahy
  - to klade nároky na objemy i zabezpečení závl. vody
  - a vyžaduje zvýšit hospodárnost závlah
  - současně s hledáním zdrojů vody (to i zahrnuje úspory)
- ... lokality s aktuálně neprovozovanými stavbami jsou první na řadě při rozšiřování ploch se závlahou (rekonstrukce)

Hlavní problémové okruhy pro rozvoj závlahových systémů byly vymezeny následovně:

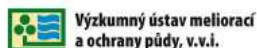
- o Definice a projednání rolí a vztahů klíčových aktérů – státu, SPÚ, Povodí, provozovatelů, svazů
- o Působení SPÚ jako klíčové koordinační technické státní instituce
- o Programová podpora a finanční intervence státu
- o Motivace provozovatele závlahy, podmínky a osvěta, vytvoření závlahových družstev
- o Úprava právního prostředí, ochrana veřejného zájmu a vlastnické poměry u HZZ
- o Úprava dotčené legislativy související s rozvojem závlahových soustav
- o Objektivizace územního cílení podpory, rajonizace plodin a určení závlahové potřeby
- o Disponibilní zdroje vody a jejich diverzifikace
- o Nasazení moderních závlahových technologií a revitalizace stávajících HZZ
- o Metodika KoPÚ zahrnující požadavky na projekci závlahových systémů
- o Evidence závlah a informační systémy



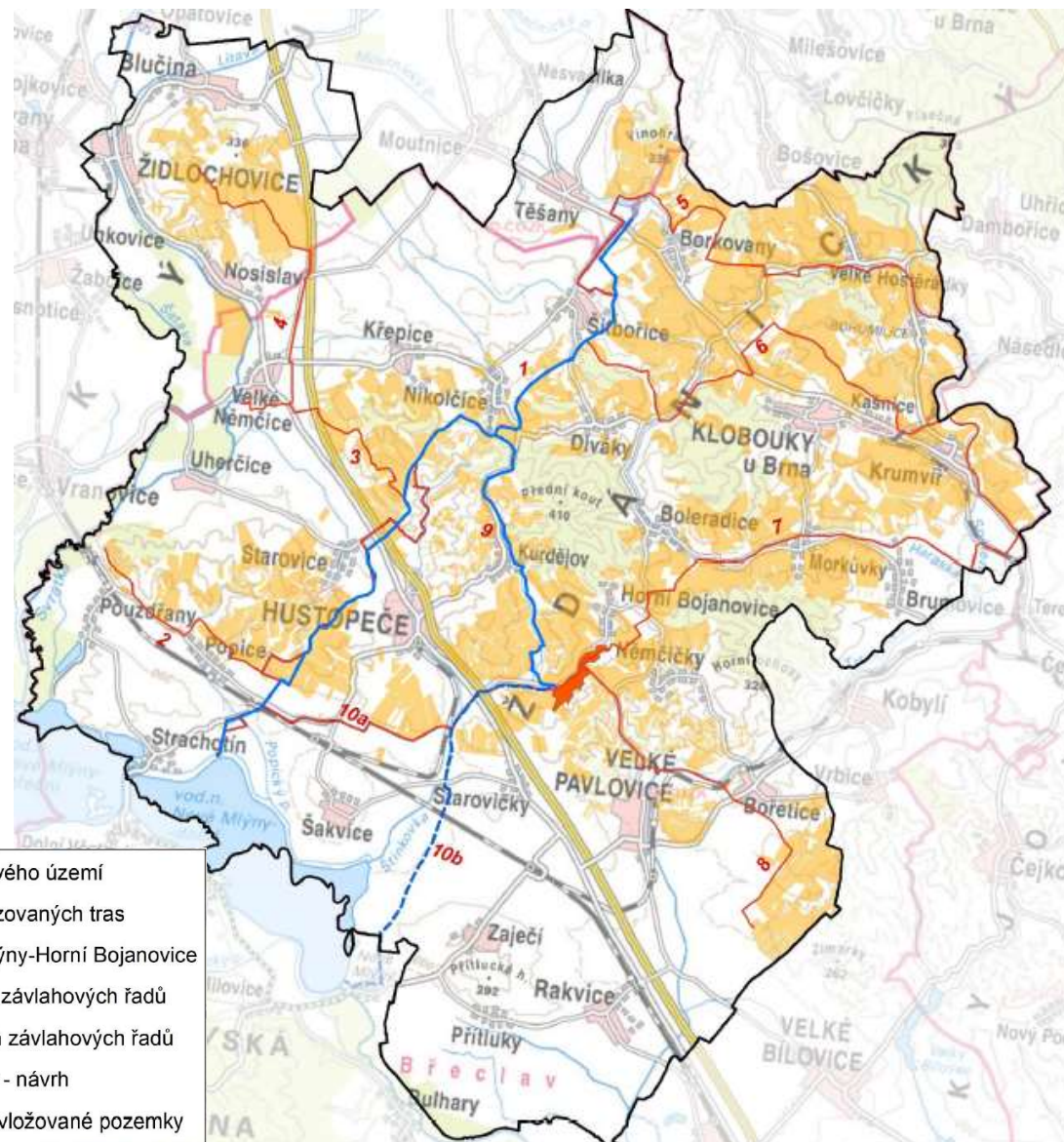
# Přehled strategií rozvoje závlah

## ... téma bylo otevřeno pro oblast Hustopečska (Jižní Morava)

Rok 2020



Červenec 2020



Studie proveditelnosti závlahové soustavy  
v oblasti Hustopečsko – I. etapa

Studie

Textová část

Objednatel: Státní pozemkový úřad  
Husinecká 1024/11a, 130 00 Praha

- Hranice zájmového území
- Návrh optimalizovaných tras
- Trasa Nové Mlýny-Horní Bojanovice
- Trasy hlavních závlahových řadů
- Trasy ostatních závlahových řadů
- VN Bojanovice - návrh
- Potenciálně zavložené pozemky

# Přehled strategií v oblasti staveb odvodnění

... je třeba počítat, že téma bude stále častěji v územních řízeních, v KoPÚ apod. zapracovááno

Rok 2020



Plán opatření pro řešení sucha prostřednictvím pozemkových úprav a adaptací hydromeliorací v horizontu 2030

[http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2020\\_ministr-zemedelstvi-mame-plan-na-vyuziti.html](http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2020_ministr-zemedelstvi-mame-plan-na-vyuziti.html)

Zpracovali:

Ministerstvo zemědělství ČR

Státní pozemkový úřad

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Oponent:

Česká zemědělská univerzita v Praze

[https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha\\_I\\_Usneseni\\_479\\_plus-material.pdf](https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha_I_Usneseni_479_plus_material.pdf)

Červen 2020



USNESENÍ  
VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY  
ze dne 30. května 2016 č. 479

Rok 2016

k návrhu opatření k omezení následků sucha a nedostatku vody v České republice a vyjádření finančních potřeb jejich realizace

Program na podporu rekonstrukce, oprav a modernizace odvodňovacích zařízení

Účel programu je funkční regulace odtoku vody z krajiny pomocí regulačních prvků instalovaných na stávajících odvodňovacích zařízeních, za účelem zadržení vody konkrétních lokalitách na období sucha.

Oblasti podpory:

- Podpora přípravných a projekčních prací na rekonstrukci odvodňovacích systémů, odvodňovacích kanálů, vodních nádrží, čerpacích stanic a ostatních souvisejících objektů
  - zpracování studií odtokových poměrů, studií proveditelnosti, dopadových studií
  - zpracování posouzení optimalizace provozu čerpacích stanic
  - zpracování průzkumu a projektu modernizace stavby zemědělského odvodnění s uplatněním principu regulace drenážního odtoku zpracování nebo aktualizace manipulačních a provozních řádů, kategorizace vodních nádrží dle technicko-bezpečnostního dozoru
  - monitoring a kamerový průzkum, sondy
  - vytyčení a zaměření trasy kanálů
  - zpracování projektové dokumentace ve stupni DUR, DSP, PPS
  - zpracování dokumentace skutečného provedení, pasportů
- Podpora realizace vlastní rekonstrukce a modernizace za účelem efektivní regulace odtoku
  - čerpacích stanic vč. souvisejících objektů modernizace technologie, elektroinstalací (vnitřní, venkovní instalace, trafostanice, přípojky), hromosvodů, řídicích systémů, komunikačních zařízení; rekonstrukce oplocení objektů; zabezpečení objektů apod.
  - kanálů vč. souvisejících objektů Zkapacitnění kanálů; otevření zatrubněného kanálu, zatrubnění otevřeného kanálu; obnova šachet, shybek, stavidel, stupňů, hradítek, výústních a vtokových objektů; rekonstrukce otevřeného kanálu (opevnění) či zatrubněného kanálu apod.
  - vodních nádrží vč. souvisejících objektů rekonstrukce hráze, vč. stavebních objektů (vypouštěcích objektů – požeráků, bezpečnostních přelivů, napouštěcích zařízení); rekonstrukce technologie; odbahnění nádrže apod.
  - podrobného odvodňovacího zařízení, obnova a zřízení drenážních šachet včetně zřízení úseku neperforovaného potrubí, instalace regulačních prvků, oprava poškozených úseků drenážního potrubí
- Podpora majetkoprávního vypořádání
  - zpracování geometrických plánů (na zřízení věcného břemene, práva stavby, rozdělení pozemků)
  - zpracování znaleckých posudků (na zřízení věcného břemene, práva stavby, rozdělení pozemků)
  - výkupy pozemků, zřízení věcného břemene či práva stavby
  - vyplacení náhrady dle § 59a zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění

# Plnění koncepce „sucho“



Ministerstvo životního prostředí



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



MINISTERSTVO VNITRA  
ČESKÉ REPUBLIKY



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR



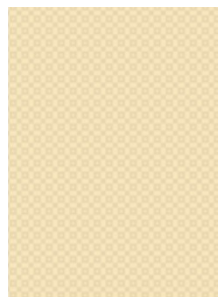
MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



Ministerstvo financí  
České republiky

MEZIRESORTNÍ KOMISE VODA-SUCHO

POZIČNÍ ZPRÁVA O POKROKU PŘI PLNĚNÍ KONCEPCE OCHRANY PŘED  
NÁSLEDKY SUCHA PRO ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY ZA ROK 2018



## 4.4.2 REGULACE ODTOKU Z MELIORAČNÍCH ODVODŇOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Cílem uvedeného opatření je umožnit regulaci („zbrždění“, retardaci) odtoku vody z melioračních zařízení na vhodných místech a tím umožnit v suchých obdobích zadržet vodu v půdním profilu v okolí odvodňovacích detailů tzv. podmokem.

### A) Realizované aktivity

V souboru opatření Ministerstva zemědělství, schváleném usnesením vlády č. 479 ze dne 30. května 2016, je zařazen rovněž „Program na podporu rekonstrukce, oprav a modernizace odvodňovacích zařízení“.

Tento program nebyl dosud otevřen a jedním z důvodů je, kromě nedostatku finančních zdrojů, rovněž problém s rozsahem žadatelů. Jedním z opatření je totiž zavedení regulace odtoku ve stávajících systémech. Tato regulace by za suchých období mohla umožnit uplatnění „podzemního podmoku“ v okolí odvodňovacích zařízení a přispět ke zlepšení půdní vlhkosti ve prospěch plodin. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd rozpracoval příslušné metodiky a postupy včetně popisu zařízení, které by byly instalovány do odvodňovacích soustav ve vhodných lokalitách s optimálními spádovými podmínkami.

Realizace zatím probíhala jen experimentálně na několika lokalitách, kde byl prováděn výzkum a vývoj uvedených metod. Zatím však zájem případných žadatelů nevznikl, což ovlivňuje jistě i skutečnost roztržitého vlastnictví pozemků, jejichž součástí jsou odvodňovací zařízení.

Hlavní odvodňovací zařízení jsou ve správě Státního pozemkového úřadu, který zabezpečuje provozní údržbu. Impulzy k úpravám funkcí hlavních odvodňovacích zařízení jsou vázány na odpovídající péči o hlavní odvodňovací zařízení. V současnosti je rolí správce těchto hlavních odvodňovacích zařízení udržovat stavby v bezkonfliktním stavu, tak aby odváděly vodu ze zaústění systému melioračních detailů.

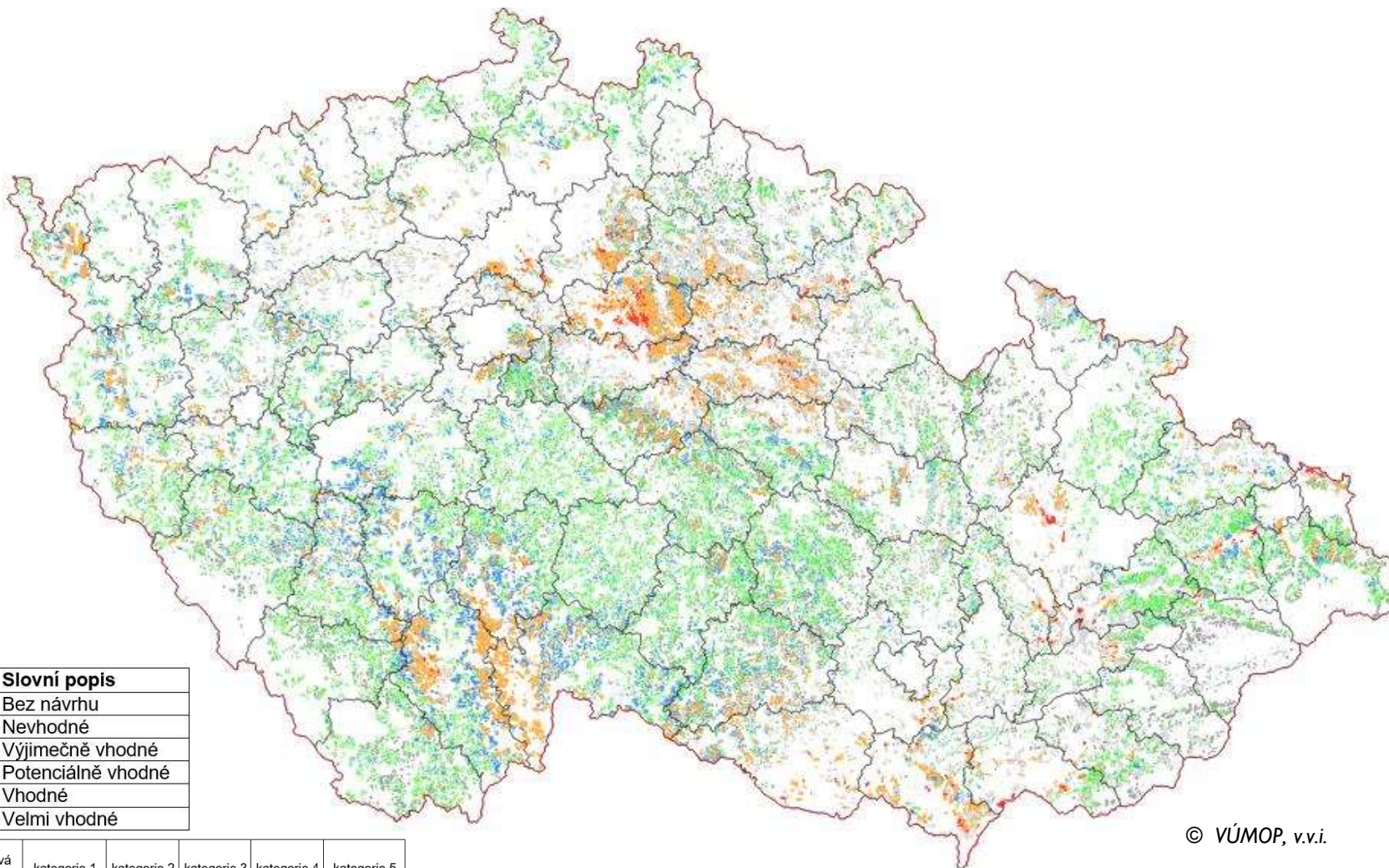
### B) Plánované aktivity potřebné ke splnění cílů opatření

Naskýtá se otázka, zda návrh tohoto programu s uvedenými opatřeními bude otevřen, neboť provoz a údržba melioračních odvodňovacích soustav v podstatě nové investice nepostrádá (s výjimkou zmíněné možnosti instalace regulačních prvků), potřebné jsou především prostředky na provozní údržbu, které musí zajistit vlastníci pozemků, neboť odvodňovací detaily jsou součástí pozemků. Otevření programu proto vyžaduje provést nejprve přípravné kroky typu: úpravy legislativy a realizaci pilotních/demonstračních projektů.

Diskuse o těchto přípravách stále probíhá, včetně zapojení poslanců ze Zemědělského výboru PS PČR.

### C) Finanční náklady na realizaci opatření

Instalace vlastního regulačního zařízení může být nenáročnou investicí, kterou by bylo možné podpořit, naprostá většina aktivit představuje provozní činnosti – zavedení regulace, jejich kontrolu, což je spojeno se zásadní účastí vlastníků melioračních detailů – tedy vlastníků pozemků, neboť meliorační detaily jsou jejich součástí. Zájem o zavedení se zatím neprojevil, kromě snahy ukázat efekty na experimentálních objektech, zatím tedy prostředky nebyly naplánovány a je otázka, zda program by měl být uměle zahájen.



© VÚMOP, v.v.i.

Kategorie	Barva	Slovní popis
0		Bez návrhu
1		Nevhodné
2		Výjimečně vhodné
3		Potenciálně vhodné
4		Vhodné
5		Velmi vhodné

Kraje	celková výměra ZVHS	kategorie 1	kategorie 2	kategorie 3	kategorie 4	kategorie 5
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
Hl. m. Praha	4 782	6	719	1 677	1 562	2
Jihočeský kraj	219 139	4 589	80 501	82 536	45 585	323
Jihomoravský kraj	53 660	1 425	12 423	9 213	13 949	1 781
Karlovarský kraj	34 109	551	13 566	11 405	5 891	0
Kraj Vysočina	106 594	1 812	54 796	35 805	9 806	8
Královéhradecký kraj	59 296	1 474	11 256	10 219	12 648	925
Liberecký kraj	24 713	1 986	14 383	4 708	1 112	6
Moravskoslezský kraj	79 702	2 829	42 492	17 842	7 099	869
Olomoucký kraj	63 544	2 791	24 757	8 212	7 035	1 738
Pardubický kraj	70 597	1 215	20 746	15 789	15 421	599
Plzeňský kraj	96 051	1 854	46 345	31 503	11 277	83
Středočeský kraj	161 302	1 561	42 448	43 520	47 343	3 531
Ústecký kraj	32 703	1 543	15 505	5 577	4 098	32
Zlínský kraj	47 737	8 491	19 689	2 729	1 252	422
CELKEM	1 053 929	32 127	399 626	280 735	184 078	10 319

## Kategorizace vhodnosti staveb odvodnění z hlediska **uplatnění regulace drenážního odtoku**

*Poznámka: Nezahrnuje však další možné způsoby modernizace stavby*

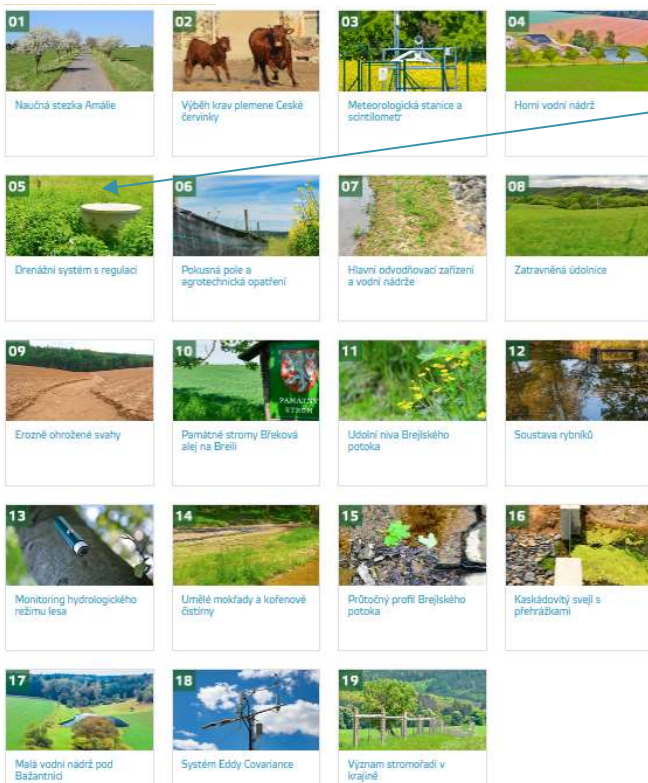
Vytvořeno na základě podkladu bývalé ZVHS - evidence staveb odvodnění

## Naučná stezka Amálie



### ČZU V PRAZE VÁS VÍTÁ V CHYTRÉ KRAJINĚ

Chytrá krajina představuje promyšlený funkční systém, který vzájemně propojuje prvky zajišťující ochranu půdy, hospodaření s vodou a podporu živých organismů. Poznejte s námi v naučné stezce jednotlivé prvky, které činí krajinu chytrou, připravenou na klimatickou změnu.



## Drenážní systém s regulací

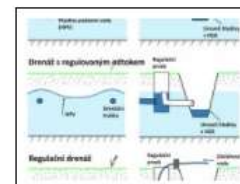


Množství vody v půdě je limitním faktorem, který rozhoduje o výnosu zemědělských plodin. Naučit se s touto vodou hospodařit je proto pro moderní zemědělství zásadní úkol. Jedním z účinných technických nástrojů k ovlivňování výšky hladiny podzemní vody na pozemku je pod povrchem uložený drenážní systém.

Drenážní systém v poli před vámi tvoří potrubí z pálené hlíny o světlosti 5 až 10 cm kladené do hloubky kolem jednoho metru. Celková délka zde na pozemcích položené drenáže dosahuje 290 km (zde na ploše 333,14 ha odvodnění). Tento systém je schopný z pole odvádět až 3 litry vody za sekundu z každého hektaru odvodněné plochy, zde tedy až 1 m<sup>3</sup>/s. Za den pak může odtéci až 86 400 m<sup>3</sup> vody. Běžně to je však 3x až 6x méně.

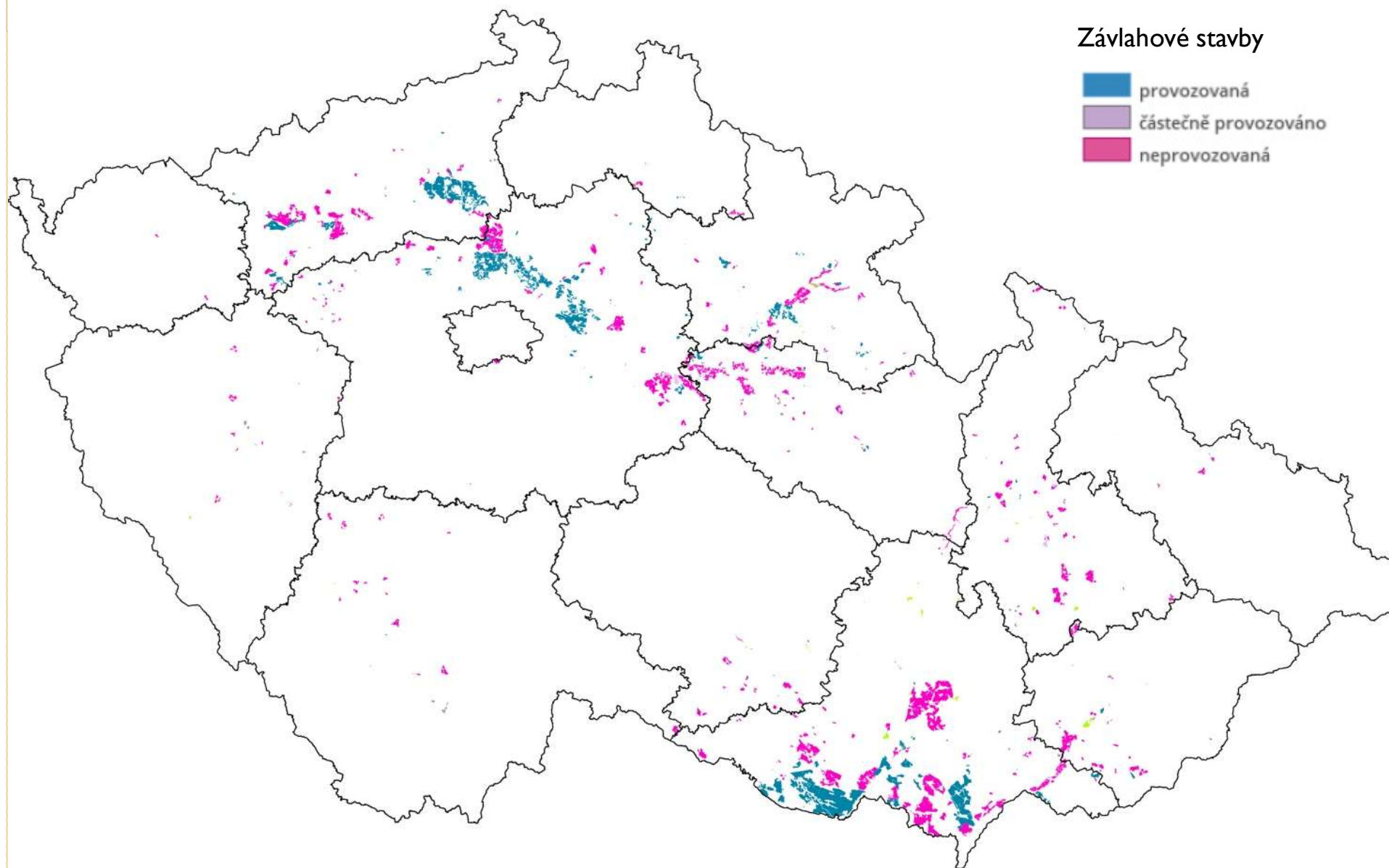
Pokud dovedeme zamezit odtoku drenážní vody (např. instalací hradítek) a hladinu v odvodňovacím prvku zvýšit na zvolenou úroveň, dosáhneme podobného efektu, jako kdybychom zmenšili hloubku uložení drenáže nebo hloubku příkopu. Drenážní voda se pak z drénu vsakuje (infiltruje) vertikálně i horizontálně do přílehlého půdního profilu nebo do větších hloubek, a tím zvyšuje množství vody zadržené v půdě. Náchází-li se hladina ve větší hloubce než drenáž, nemá již odvodnění na odtok podzemní vody prakticky žádný vliv.

Aby bylo možné kontrolovaně řídit meliorační stavbu – tj. v případě nežádoucího přebytku vod ji odvádět a při jejím nedostatku ji zadržovat, musíme drenážní potrubí udržovat čisté. Pokud dojde k většímu zanesení splaveninami (např. v místě drenážní výusti či šachty) používáme k údržbě tzv. hydročistič, který pomocí tlaku vody z potrubí sediment vyplaví.





# Inventarizace a průzkum závlahových soustav a systémů na území ČR



## Závlahové stavby

- provozovaná
- částečně provozováno
- neprovozovaná

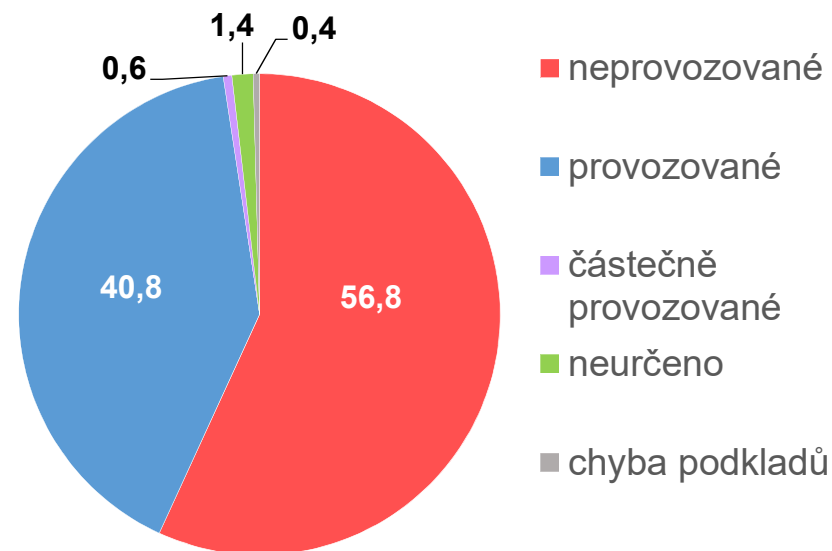
# Inventarizace a průzkum závlahových soustav a systémů na území ČR

Rok 2016

stav závlah	výměra [ha]	podíl [%]
neprovozované	90 918	56,8
provozované	<b>65 189</b>	<b>40,8</b>
částečně provozované	916	0,6
neurčeno	2 256	1,4
chyba podkladů	676	0,4
celkem	<b>159 955</b>	100,0

zájem a nezájem, neprovozované	výměra [ha]	podíl [%]
zájem	31 015	34,1
nezájem	59 903	65,9

Zastoupení zpracovaných závlahových ploch [%]



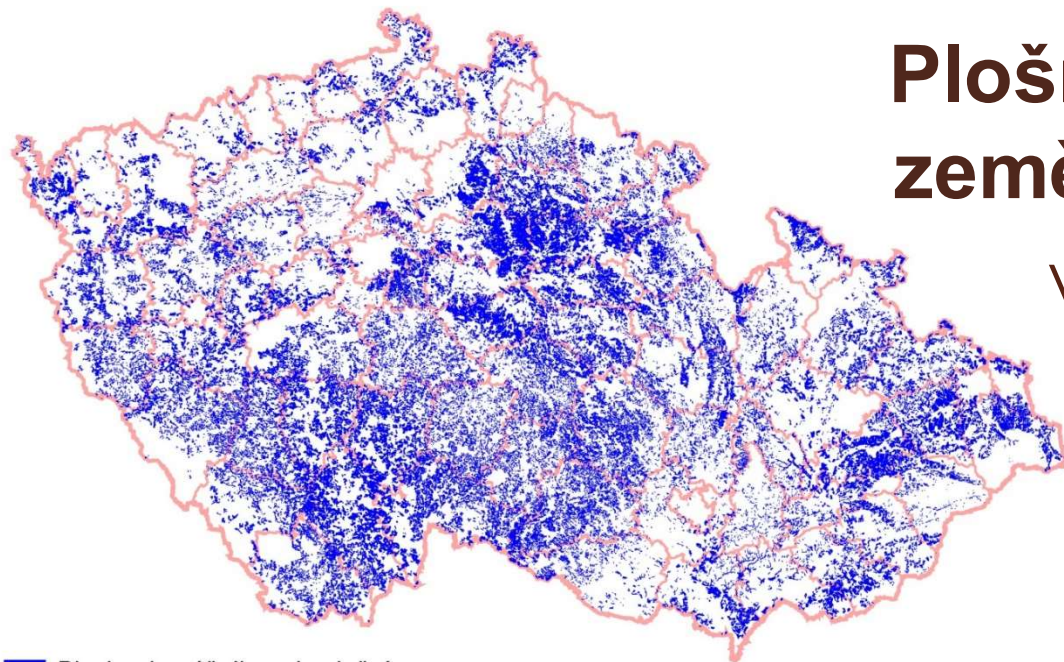
Důvody nezájmu o obnovení závlah:

- složité (majetkoprávní) vztahy,
- nejistý potenciální zájem konečných uživatelů, odbyt pěst. plodin, zahraniční konkurence,
- ekonomické a politické důvody,
- velká finanční náročnost – voda, vybudování závlah. systémů, speciální stroje,
- zájem v případě využití nových modernějších technologií (kapková závlaha),
- nedostatek vodních zdrojů v okolí, popř. není přístup k vodě,
- pěstování plodin, pro které zavlažování nemá smysl (obilí, řepka).

Při zájmu o závlahy - pěstování zeleniny, zelí, cukrovky, ovoce, chmelnice a vinice.  
Zájem u provozovaných závlah o dotace na údržbu a rekonstrukci či rozšíření závlah.

# Plošné zastoupení staveb zemědělského odvodnění

V ČR bylo odvodněno přes 1,2 mil. ha  
tj. přes 1/4 zemědělských ploch

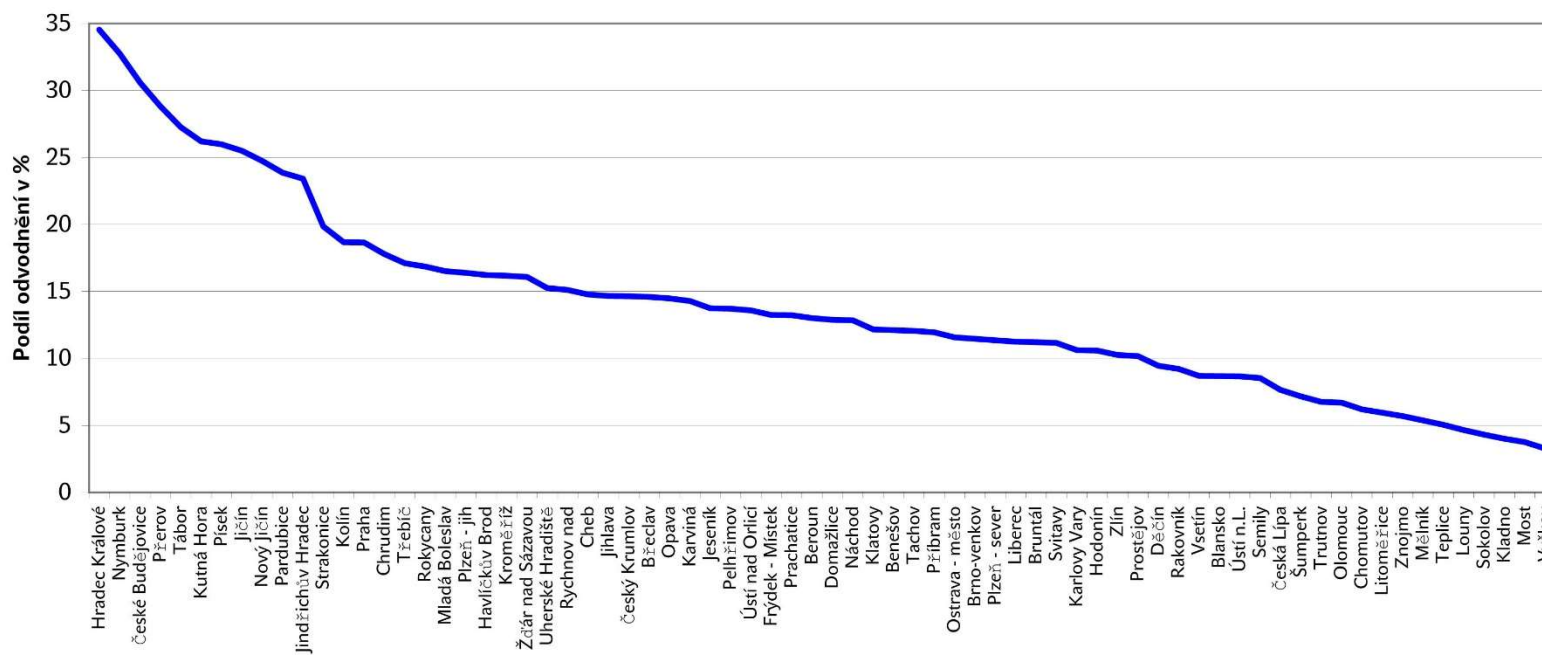


■ Plocha drenážního odvodnění  
■ Hranice okresů a státní hranice

0 30 60 90 120 km

Podklad: ZVHS

Podíl odvodnění  
z celkové plochy okresu



# Limity současné legislativy


Text dotazu (vlastník /V/ - uživatel /U/)	Vlastník	Uživatel	LEGENDA
<p>V: Převzal jste si nějakou dokumentaci k této stavbě ?</p> <p>U: Máte k dispozici nějakou dokumentaci ke stavbám odvodnění na Vámi obhospodařovaných pozemcích?</p>			 ■ ano ■ ne
<p>V: Uvažoval byste o zrušení této stavby odvodnění na Vašem pozemku ?</p> <p>U: Uvažujete o zrušení stavby odvodnění z důvodů jejich nadbytečnosti ?</p>			
<p>V i U: Jste ochotni se sdružovat do společenství vlastníků, uživatelů a provozovatelů stavby (např. do vodního družstva) s cílem společného zajištění odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb ?</p>			 ■ ano ■ ne ■ S VÝHRADOU
<p>V i U: Považujete za potřebné zahájit jednání o legislativních změnách při organizaci správy a údržby ucelené stavby odvodnění ? Tj. zajistit společnou správu POZ+HOZ v případě existence několika majitelů a správců jedné stavby nebo souboru staveb ?</p>			

# Zdroje (digitálních) informací k hydromelioracím

- <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/data-melioraci/>
- Veřejný registr půdy – LPIS:  
<https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/> v sekci: Životní prostředí – Nitrátová směrnice – Uložení hnojiv/detail - Meliorace
- archivy podniků Povodí s.p., Lesů ČR s.p. a SPÚ (po roce 2010 delimitace archivů bývalé ZVHS) – požádat o vyhledání v archivu písemností  
<https://eagri.cz/public/web/mze/voda/spravci-vodnich-toku/>  
<https://www.spucr.cz/>
- Centrální evidence vodních toků (CEP) pro DVT  
<https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- ISMS <http://meliorace.vumop.cz> a další <https://www.vumop.cz/>
- <http://www.hydromeliorace.cz/sw/knihovna/>
- <http://www.vugtk.cz/euradin/TH01030216/2016V002/odpovim/Map.html>
- státní archivy, zemědělské podniky, soukromé archivy – ve formě písemností

<http://meliorace.vumop.cz>



 Výzkumný ústav meliorací  
a ochrany půdy, v.v.i.

## Informační systém melioračních staveb

VSTUP DO APLIKACE

Informační systém melioračních staveb (ISMS) poskytuje dosud digitalizované informace k tématům zemědělských meliorací - zejména závlahových a odvodňovacích staveb a protierozních opatření. Prezentovaná data vycházejí z původních podkladů Zemědělské vodohospodářské zprávy (ZVHS) a jsou průběžně doplňována z dalších informačních zdrojů. V roce 2016 byl například v rámci celostátní inventarizace a průzkumu závlahových systémů zjišťován potenciál jejich případné obnovy (s ohledem na přípravu realizace opatření vedoucích ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody).

Aplikace byla vyvinuta pro  
potřeby Ministerstva  
zemědělství České republiky.





Mapový panel



Území nebo Zk. kód D

1: 50 000

Strom vrstev

vrstvy

- Správní hranice
  - Správní hranice (Zdroj: ČÚZK)
- Odvodnění
  - Stavby dle ZVHS
  - Recipient
- Závlahy
  - Evidované stavby
  - HZZ
  - Čerpací stanice
  - Fotodokumentace objektů
- PEO
- Podkladové mapy
  - Přehledová mapa - zdroj: ČÚZK
  - Základní mapy ČR - zdroj: ČÚZK
  - Ortofoto - zdroj: LPIS
  - Ortofoto - zdroj: ČÚZK



Legendy

Info



Mapový panel

Strom vrstev

Připojit WMS

Téma

vrstvy

- NAKI (pouze pro editačn...
- Správní hranice
- Odvodnění
  - Stavby dle ZVHS
  - Recipient
- POZ
  - Odvodňovací detail
  - Objekty
- Projektová dokument...
- Závlahy
- PEO
- Podkladové mapy
  - Přehledová mapa - zdroj...
  - Základní mapy ČR - zdr...
  - Ortofoto - zdroj: LPIS
  - Ortofoto - zdroj: ČÚZK

Legendy

Info

Území nebo Zk. kód D

1: 10 000



Editační panel





Mapový panel

Strom vrstev

Připojit WMS

Téma

vrstvy

- NAKI (pouze pro editačn...
- Správní hranice
- Odvodnění
  - Stavby dle ZVHS
  - Recipient
- POZ
  - Odvodňovací detail
  - Objekty
- Projektová dokument...
  - Závlahy
    - Evidované stavby
    - HZZ
    - Čerpací stanice
  - Projektová dokument...
  - Fotodokumentace objektů
- PEO
- Podkladové mapy
  - Přehledová mapa - zdroj...
  - Základní mapy ČR - zdr...
  - Ortofoto - zdroj: LPIS
  - Ortofoto - zdroj: ČÚZK

Legendy

Info



Závlahy - fotodokumentace

Náhled



Název: DSC\_0366.JPG

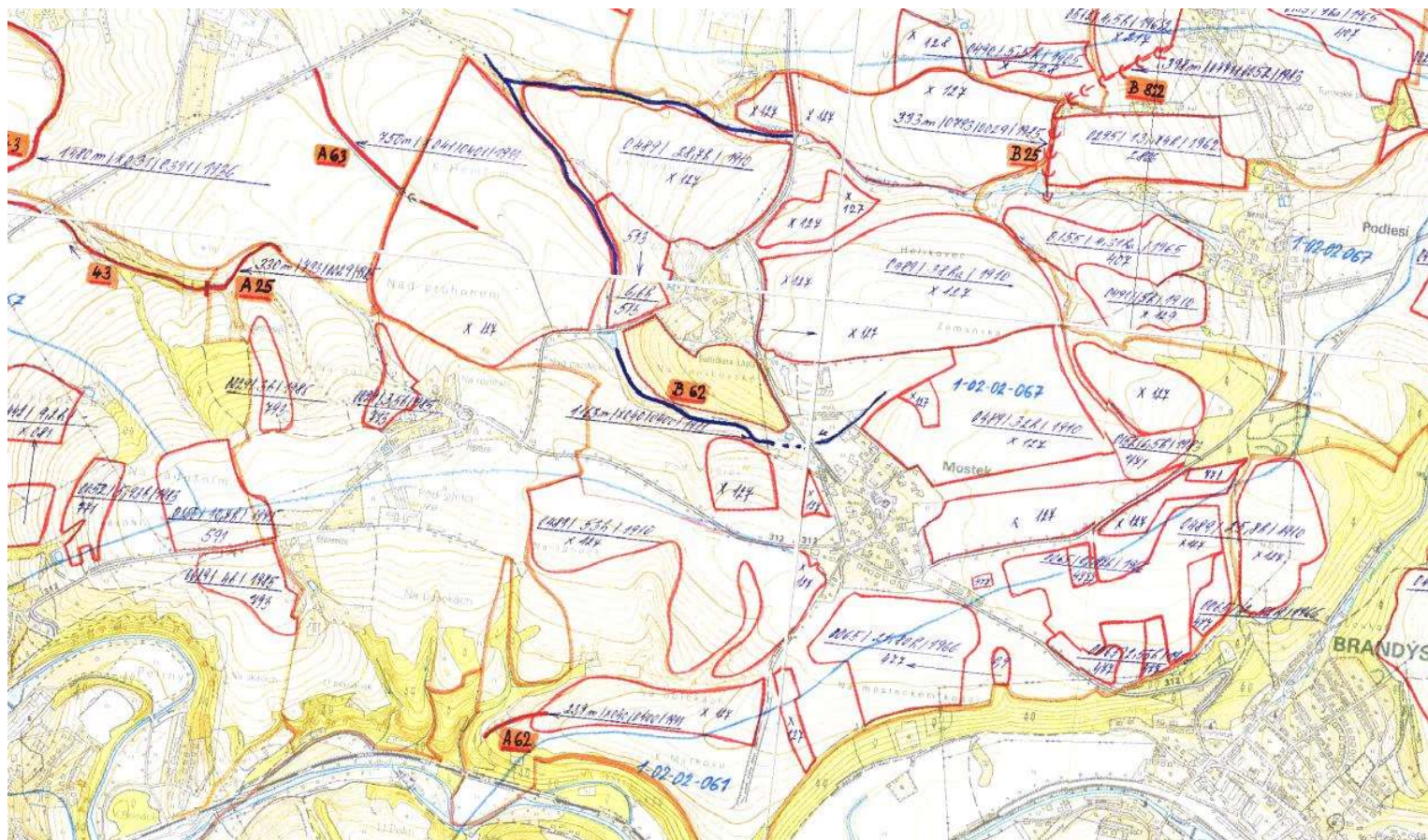
Popis: Pole bez nadzemních částí závlahové soustavy na silnici do Uherčic od velkých Němčic



Název: DSC\_0367.JPG

Popis: Pole bez nadzemních částí závlahové soustavy na silnici do Uherčic od velkých Němčic

Podkladem pro vektorové vrstvy polygonů a linií HOZ a HZZ byly zákresy pracovníků bývalé SMS resp. ZVHS do map měřítek M 1:10 000 a v okr. Rychnov n Kn. do map M 1:5 000



Touto skenovanou bežešvou mapovou vrstvou disponuje SPÚ.  
Pracovníky ZVHS byla skenována v letech 2002-08.  
Je zde řada doplňujících informací a poznámek, nepoužitých při vektorizaci map.

# Charakter archiválií projektové dokumentace hydromeliorací

kod PLA	rok	číslo stavby ZVHS	rok ZVHS	hydropedologie
1J12E31	11/1978	0390	1979	ANO
1J12E43	6/1980	0403	1989	ANO
1J12F35	11/1985	0466	1987	ANO
1J12F36	2/1987	0467	1987	ANO
1J12F2	12/1981	0413	1982	ANO
1J12E30	12/1977	0388	1978	ANO
1J12E16	12/1976	0364	1977	ANO
1J12D62	12/1973	0331	1974	ANO
1J12D4	4/1969	0242	1970	ANO
1J12E21	12/1977	0373	1978	ANO
1J12F9	10/1981	0422	1983	ANO
1J12E17	1/1977	0365	1967	ANO
1J12B53	4/1966	0125	1966	
1J12B52	11/1964	0123	1965	
1J12B49	11/1964	0120	1965	
1J12B35	1909			
VD Vrbice	3/1922			vysoká historická hodnota
1J12F44	2/1988	0474	1988	
1J12D67	12/1974	0339	1975	ANO
1J12E20	12/1977	0272,0372	1978	
1J12D20	12/1970	0270	1971	ANO
1J12D38	11/1971	0295	1972	ANO
1J12C1	3/1929	0255	1929	ANO
1J12D33	12/1971	0288	1972	ANO
1J12C2	10/1930			vysoká historická hodnota
1J12D59	12/1973	0327	1974	
1J12F18	9/1983	0438	1985	ANO
1J12F55	11/1989	?	?	ANO
1J12D15	2/1971	0263	1971	ANO
1J12E3	12/1975	0347	1976	ANO
1J12E38	11/1979	0398	1980	ANO
1J12D46	12/1972	0304	1973	ANO



## PŘEDÁVACÍ PROTOKOL

Pracoviště ZVHS OPL: Rychnov nad Kněžnou

Pořadové číslo	Název	Rok pořízení	Skartační znak	Skartační lhůta	Pozn.	Identifikace
218	Monitoring - různá agenda		S	20		116
219	Mapování říčních toků - agenda		S	20		117
220	Rekultivační projekty		S	45		118
221	Rozhodnutí Pozemkového úřadu		S	20		119
222	Studie odtokových poměrů toků		S	20		120
223	Manipulační a havarijní plány		S	20		121
224	Geometrické plány toků i HOZ		S	20		122
225	Nerealizované projekty		S	20		124
226	Kauzy a spory do roku 2009		S	20		126
227	Sborníky typových objektů		S	20		127
228	Historická fotodokumentace		S	20		128
229	Mapy katastrální 1:2880		S	20		130
230	Mapy ostatní a rezervní		S	20		131
231	Ostatní administrativa nezařaz		S	20		132

Příklad konverzní tabulky z evidence kódů ZVHS do evidence Povodí Labe, s.p. (vlevo) a příklad předávacího protokolu pracoviště ZVHS (vpravo)

# Příklady starších a novějších zpracování projektové dokumentace staveb odvodnění

Kulturně technická kancelář Ant. M. Vlacha v Chlumci n. C.

Č. k. okresní hejtmanský: Poděbrady. — Vodní družstvo: Sloveč III.

2.

## Meliorační projekt

# Přehledná mapka

o měřítku 1:75'000

Chlumci n. C., v. p. 1908.

Nově dovedeno v technické kanceláři v roce 1908, pod č. 1179... t. b. Správa o revizi připojena.

1908

08-243

## ZEMĚDĚLSKÝ PROJEKTOVÝ ÚSTAV

POBOČKA V PRAZE · STŘEDISKO MELIORACÍ A PRŮZKUMU · PRAHA 1, SMEČKY 33

# PROJEKT ODVODNĚNÍ


Dle skutečnosti

VYPRACOVAL: ING. HARTMANOVÁ	VED. ATEL.: ING. KRÍKLÁN	ZPŮ
KRESLIL: SLÁDEČOVÁ	TECHN. KONTR.: ING. VLASÁČEK	
ZODP. PROJ.: ING. HARTMANOVÁ	TECHN. NÁM.: ING. KYZLÍK	POBOČKA V PRAZE
VED. SKUP.: ING. HETELKA	REDITEL: JED. SIMEČ	PRAHA 1, OLIVOVA 6
ONV: STŘEDOČESKÝ	ONV: NYMBURK	INVESTOR: MEL. DETAIL JZD SLOVEČ
AKCE: ODVODNĚNÍ POZEMKŮ JZD SLOVEČ	STŘED.: 3	Č. ZAK.: 0575
PŘÍLOHA: Hlavní situace	MĚR.: 1:2.000	DATUM: LEDEN 1968
	Č. VÝKRU: 7	POČ. AK.: 8
	ARCH. Č.: 01-3-0557	

1968

# AGROPROJEKT

PROJEKTOVÝ A INŽENÝRSKÝ PODNIK V PRAZE  
ATELIER MELIORACÍ A PRŮZKUMU  
PRAHA 1, SMEČKY 33.

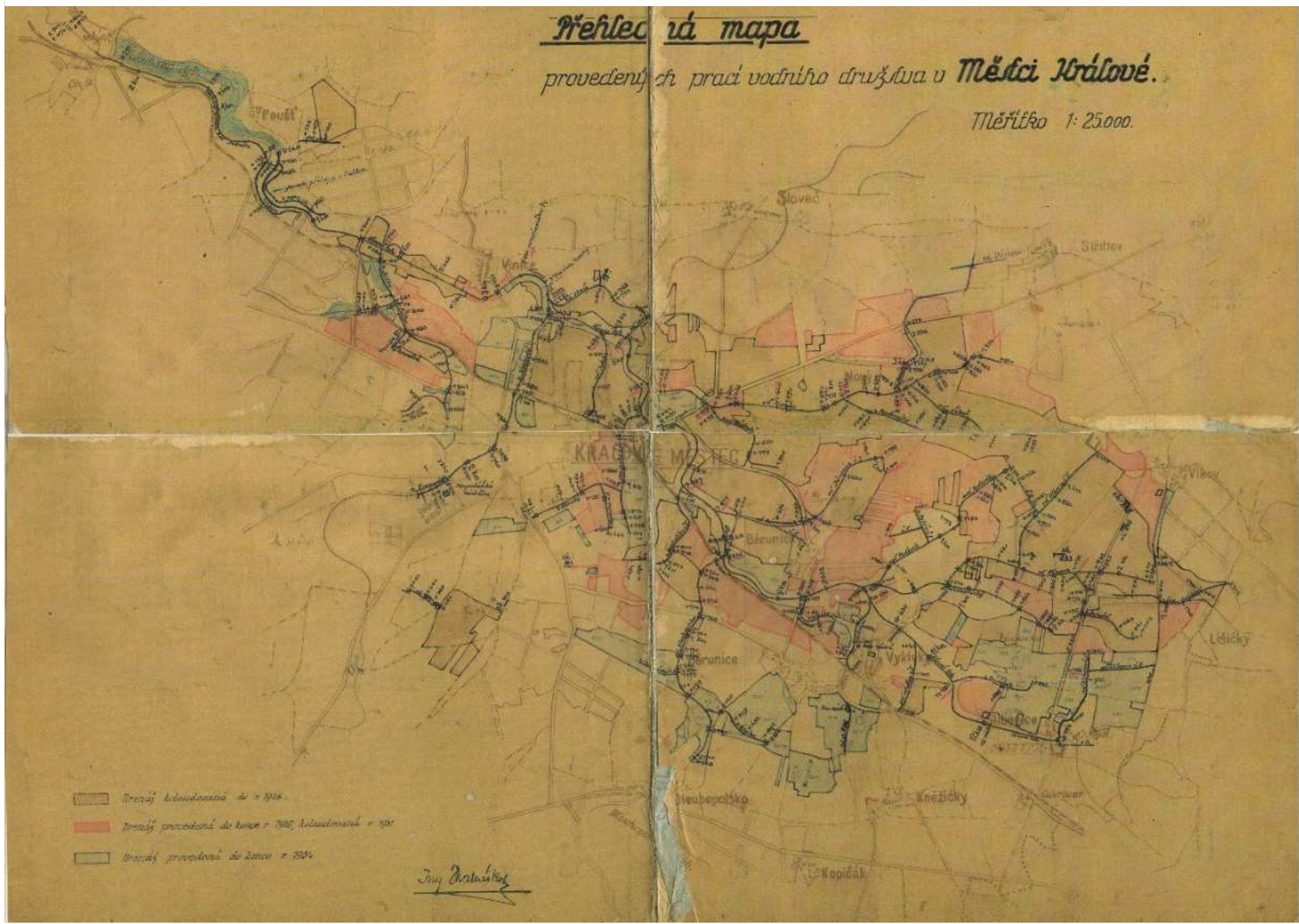


## PROJEKT ODVODNĚNÍ

VYPRACOVAL: E. HRÁDKOVÁ	VED. ATEL.: ING. KRÍKLÁN	AGROPROJEKT
KRESLIL: A. ŠÍTKOVÁ	TECH. KONTR.: ING. BAREŠ	
ZODP. PROJ.: ING. POKORNÝ	TECHN. NÁM.: AK. ARCH. HALM	ZÁVOD V PRAZE
VED. SKUP.: ING. ČERNUŠÁK	REDITEL: F. KYZLÍK	PRAHA 1, OLIVOVA 6.
KNV: STŘEDOČESKÝ	ONV: NYMBURK	MNV: MĚSTEC KRÁL.
INVESTOR: OSMS PRAHA, ŠK. ST. MĚSTEC KRALOVÉ	ATEL.: 3	Č. ZAK.: 0101540
AKCE: ODVODNĚNÍ POZEMKŮ ŠK. ST. MĚSTEC KRALOVÉ	MĚR.: 3	DATUM: 6. 1974
PŘÍLOHA: Zpráva o průzkumech HYDROPEDOLOGIE - doplněná	Č. VYKR.: 5	POČ. AK.: 5
	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 01-3-0415	

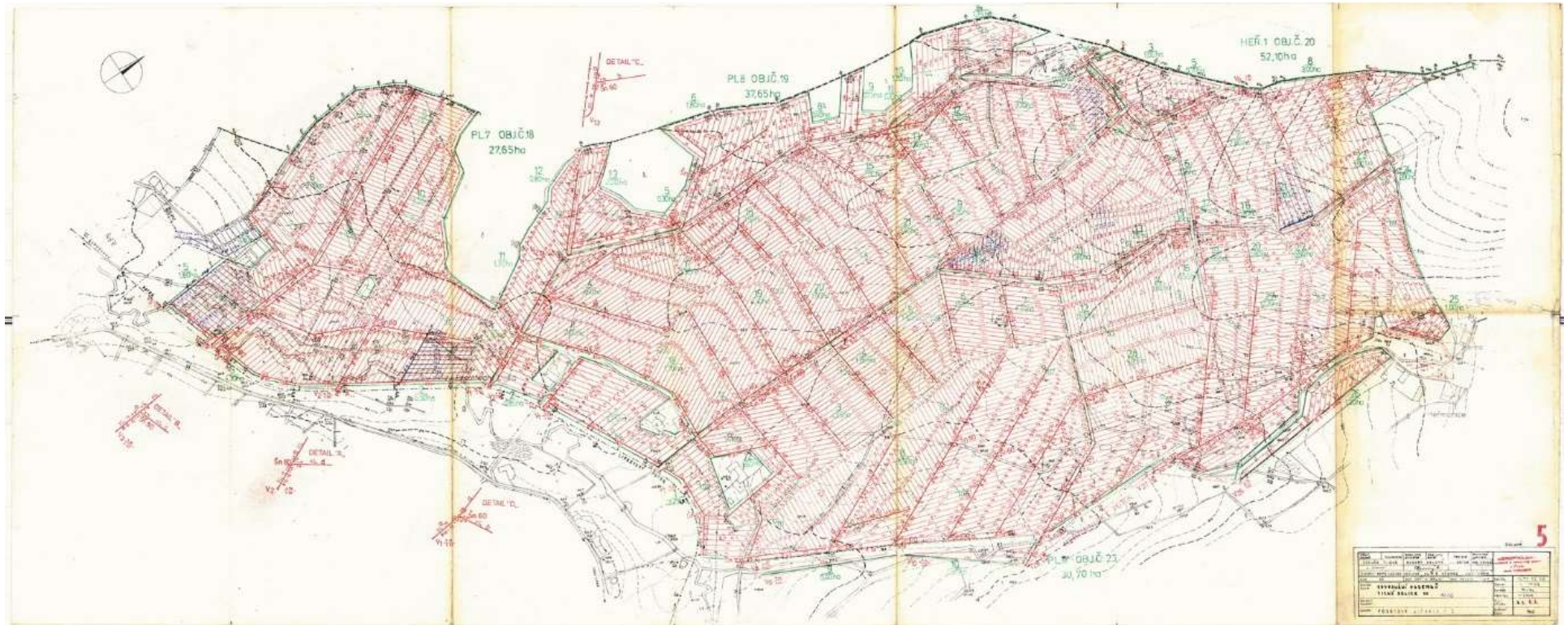
1974

# Příklady stavu a častého poškození archivovaných situací starších staveb odvodnění



Příklady stavu a častého poškození archivovaných situací starších staveb odvodnění





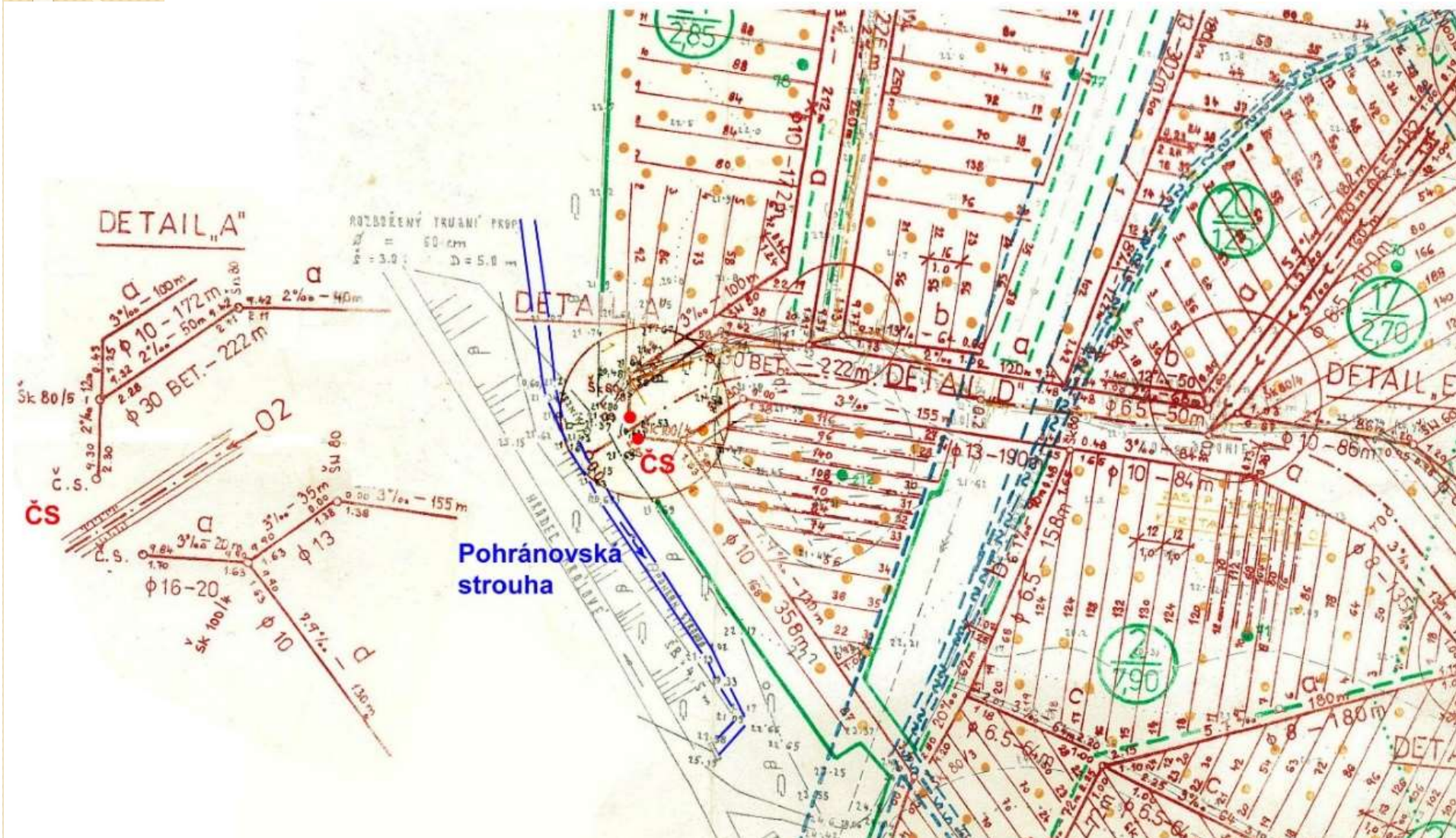
5



1

## Příklad detailu výkresové části

(modrý text doplněn na digitalizovaném dokumentu dodatečně)



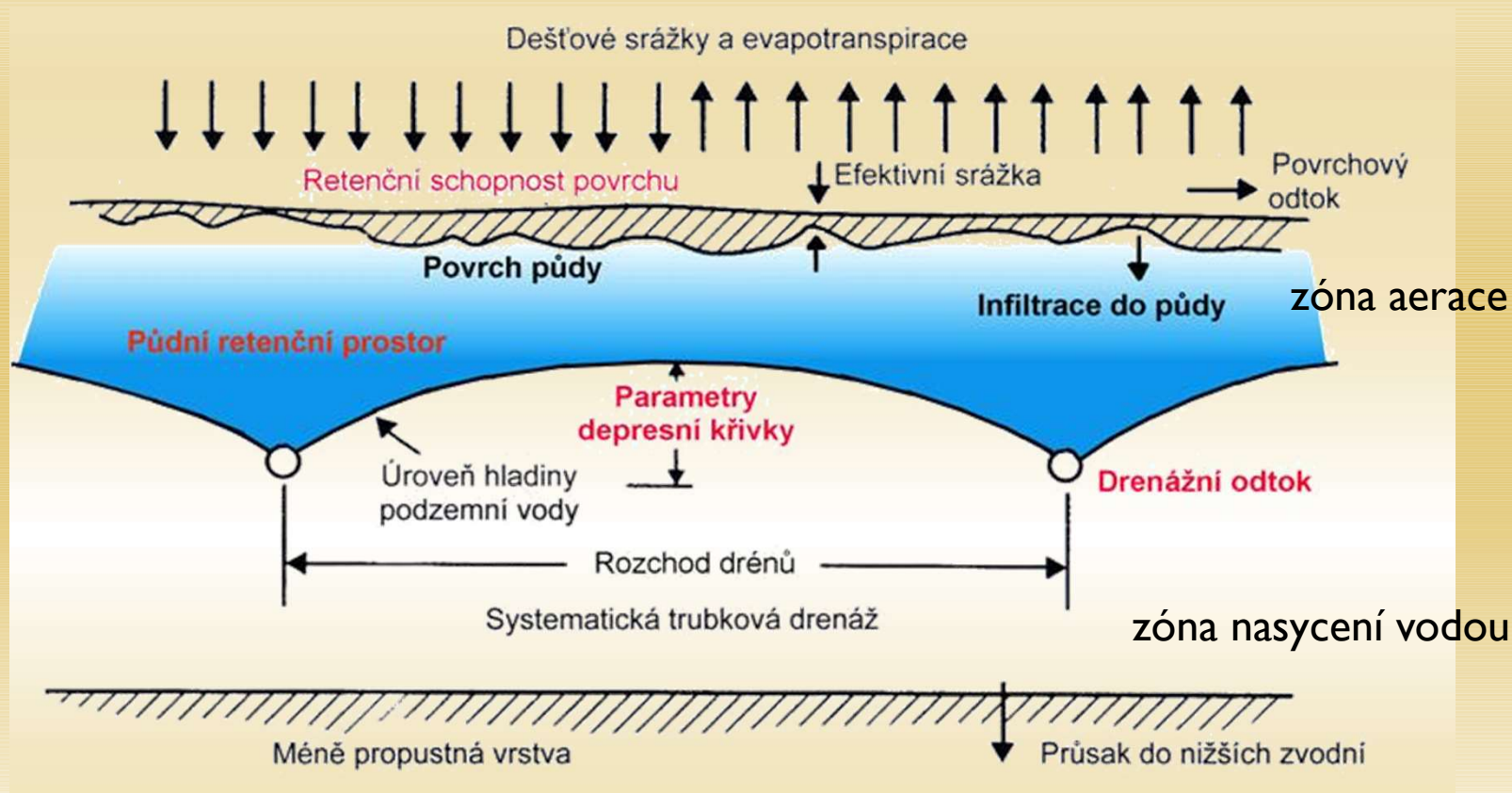




## **část B-I Specifika odvodnění**

- hlavní parametry a funkce odvodnění
- důvody proč stavby respektovat/chránit (adaptace na klimatickou změnu)
- zákonné souvislosti vlastnictví/užívání stavby (meliorovaného pozemku)
- proces stárnutí stavby, typy poruch, prevence
- příčiny a projevy poruch stavby odvodnění, rozsah údržby
- korektní způsoby znefunkčnění / odstranění, zalesňování odvodněných pozemků
- potenciál modernizací (doplnění regulace) objektů či ucelených částí stavby
- možnosti využití drenážních vod (převody, zasakování)
- WEBový portál VÚMOP – kalkulátory, knihovny

# Hydrologické schéma a parametry odvodnění



- návrhové parametry staveb:  $q_s = 0,3 - 1,0 \text{ l/s/ha}$   
(tj. specifický odtok až  $86 \text{ m}^3/\text{den/ha}$  ... neboli denní odtoková výška  $8,6 \text{ mm}$ )
- v kulminacích naměřeno  $3,0 - 3,5 \text{ l/s/ha}$
- v suchých letech měřeno:  $q_s = 0,03 - 0,1 \text{ l/s/ha}$  (tj. až  $8,6 \text{ m}^3/\text{den/ha}$ )

# Hlavní funkce zemědělského odvodnění

Odvádí přebytek vody z povrchu pozemků a z půdy  
(zlepšuje přístupnost pozemků a únosnost pro mechanizaci).

Vyrovnává vláhové poměry pozemků

(avšak směrem k jejich vysušování, odvádí gravitační vodu).

Společně se závlahami eliminuje dopady vlivu počasí

(působí jako intenzifikační a stabilizační prvek zemědělství).

## Současnost odvodnění

Významně působí v povodí při transformaci odtoku.

Lokální poruchy se vyskytují stále častěji

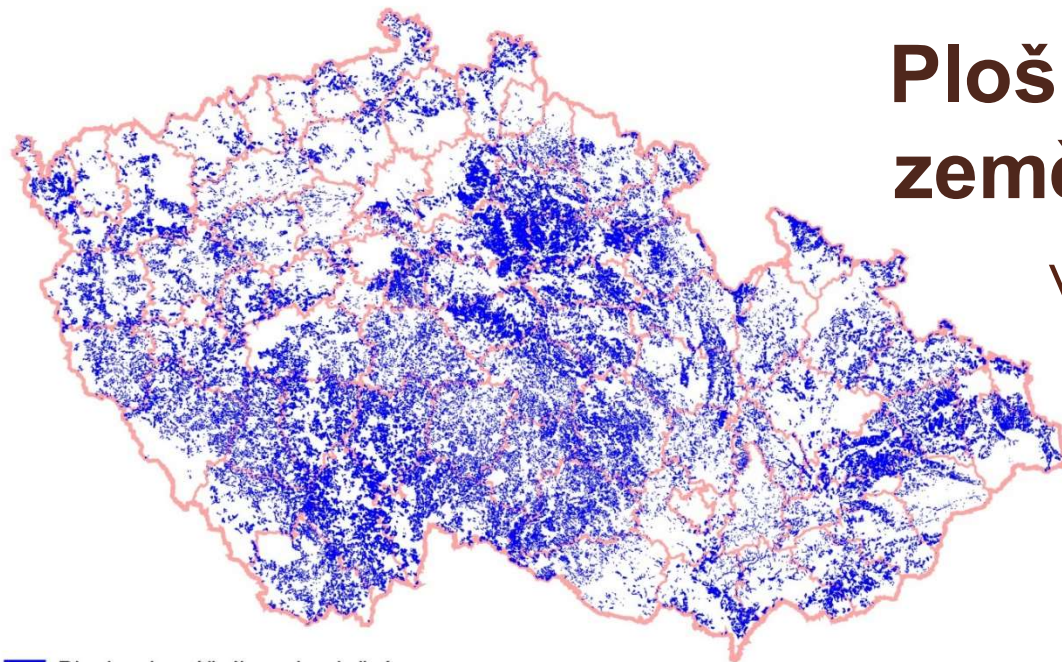
(zpravidla nepostihují celý drenážní systém).

Jednostranná funkce neumožňuje reagovat na potřeby VH

(suché/dešivé roky – řešením je regulace drenážního odtoku).

# Plošné zastoupení staveb zemědělského odvodnění

V ČR bylo odvodněno přes 1,2 mil. ha  
tj. přes 1/4 zemědělských ploch

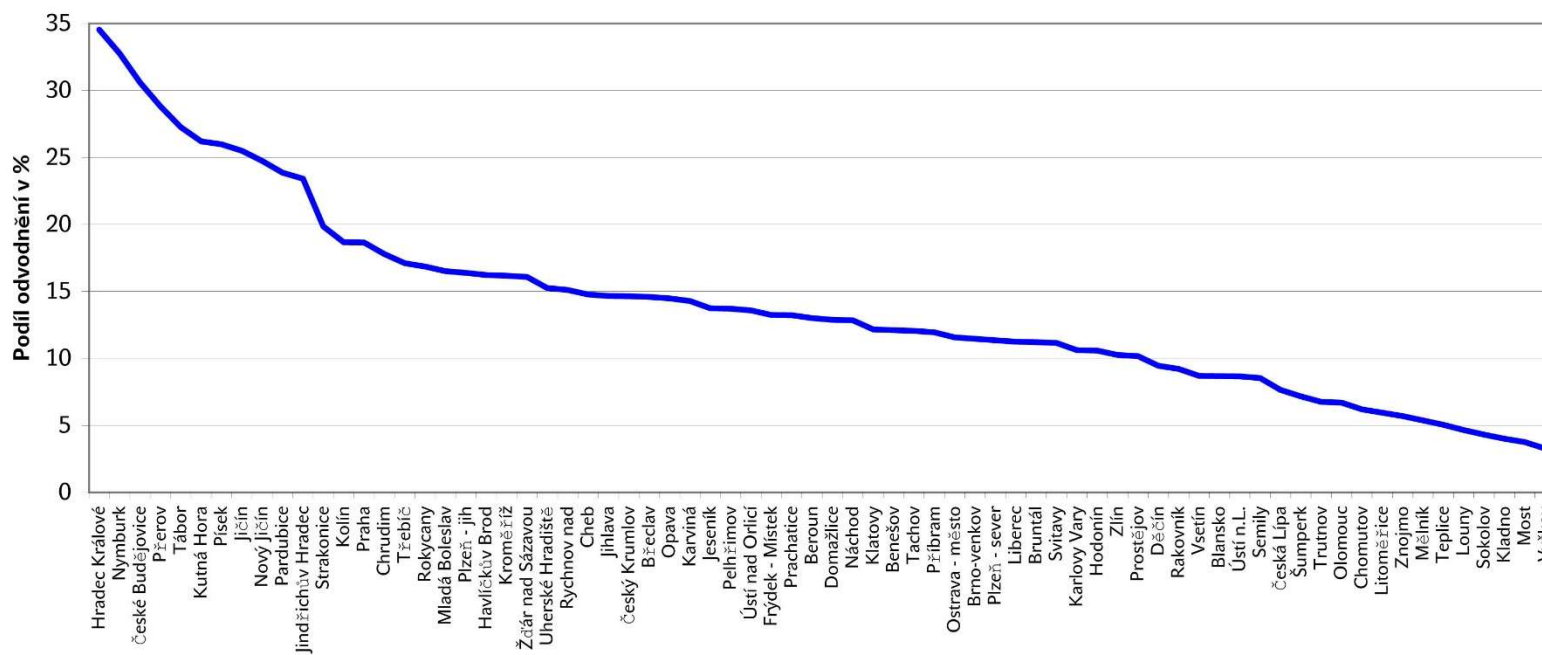


■ Plocha drenážního odvodnění  
■ Hranice okresů a státní hranice

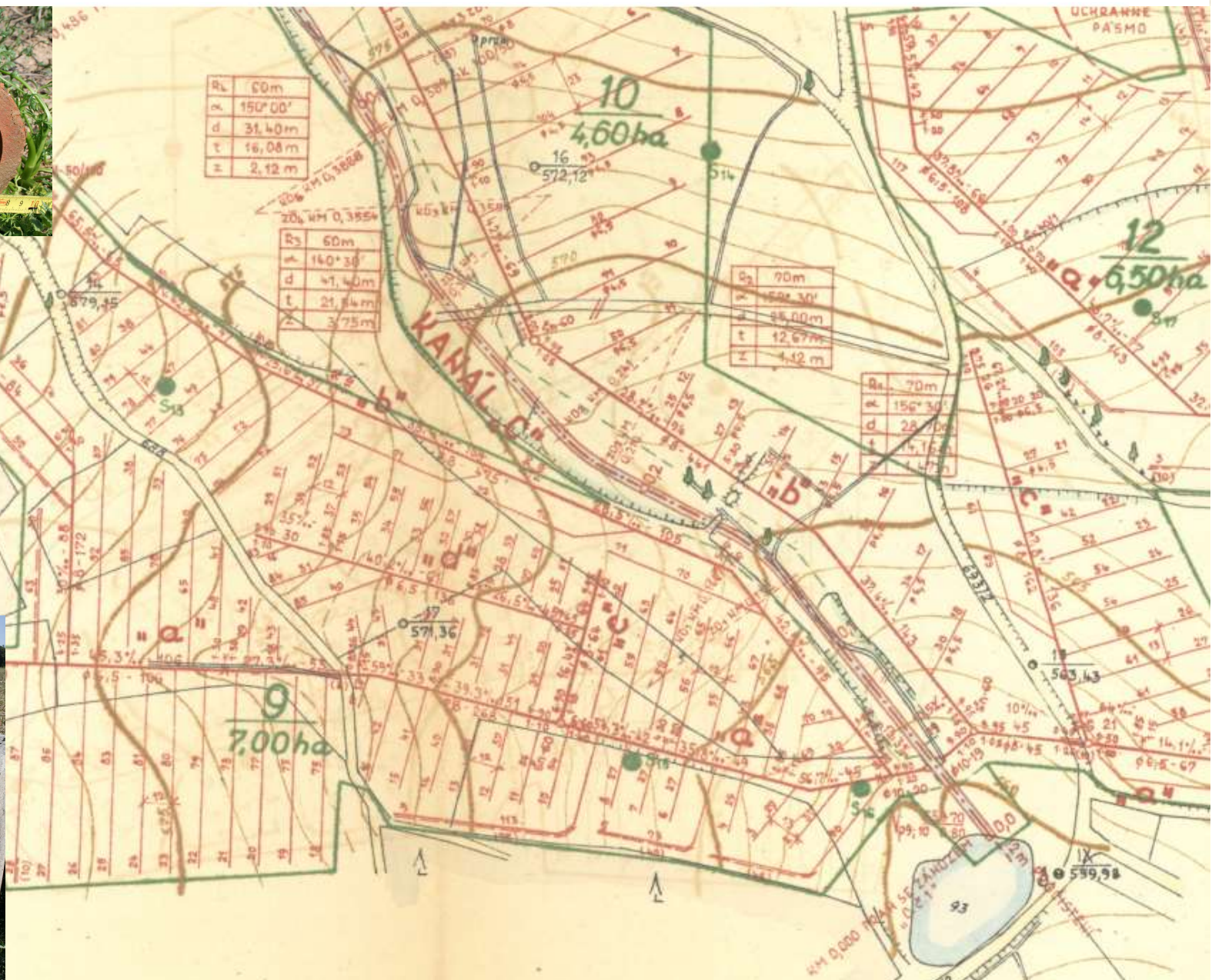
0 30 60 90 120 km

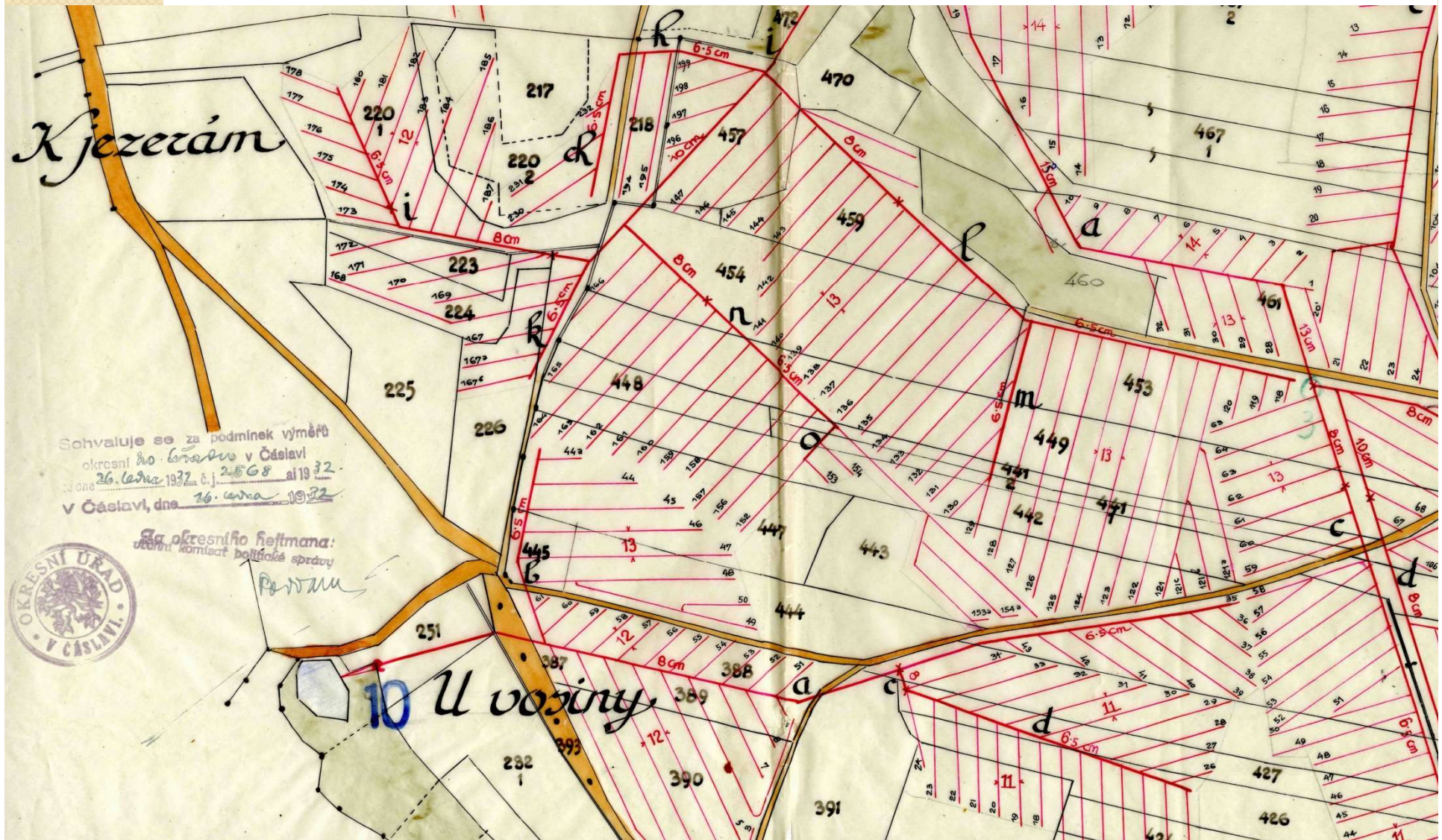
Podklad: ZVHS

Podíl odvodnění  
z celkové plochy okresu



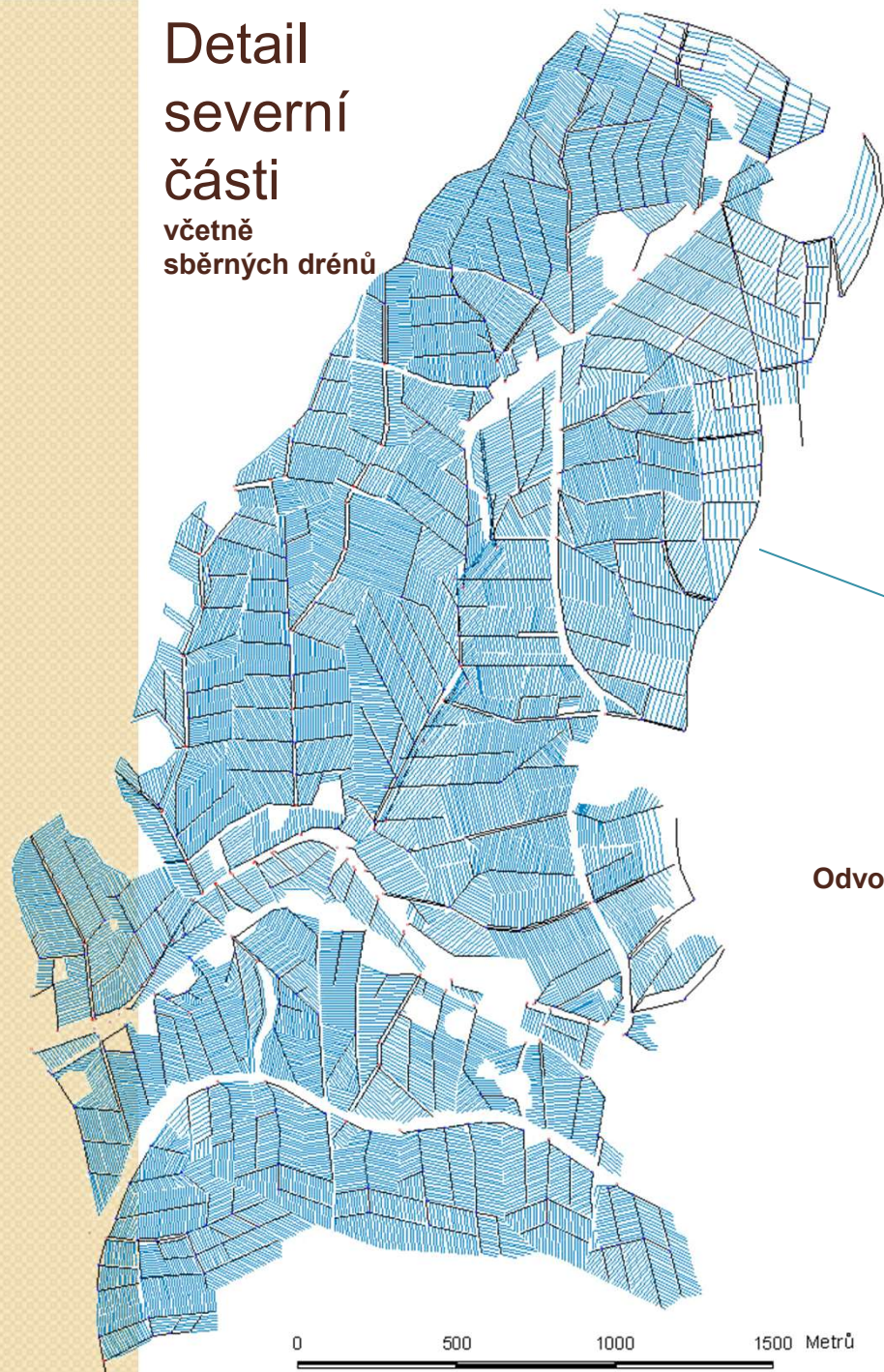
# Příklady řešení tradiční stavby odvodnění - výkres PD





Příklad zpracování situace z roku 1932

Detail  
severní  
části  
včetně  
sběrných drénů



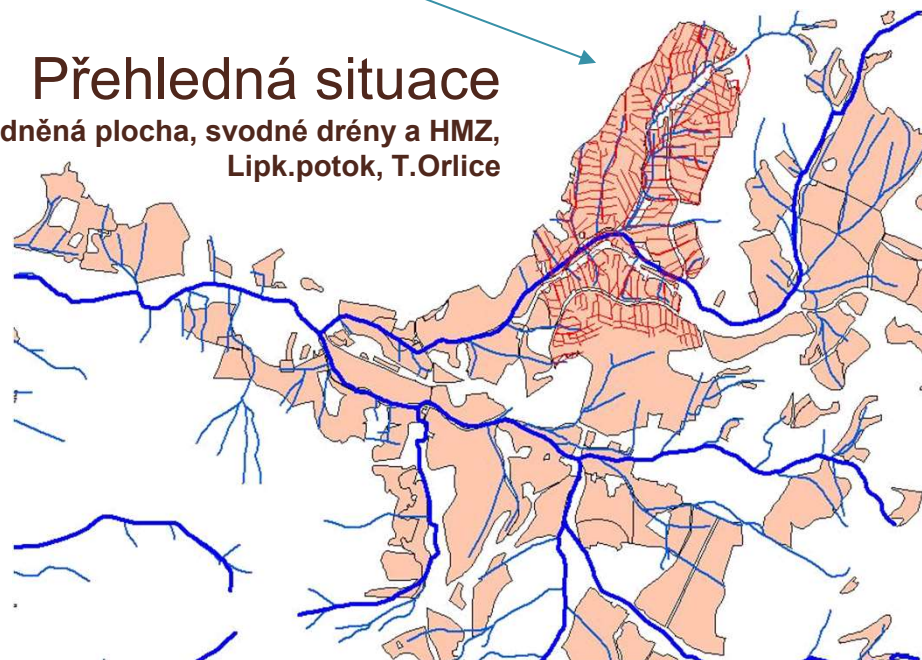
## Příklad velmi vysoké plošné intenzity odvodnění

lokality Králíky: Lipkovský potok



## Přehledná situace

Odvodněná plocha, svodné drény a HMZ,  
Lipk.potok, T.Orlice





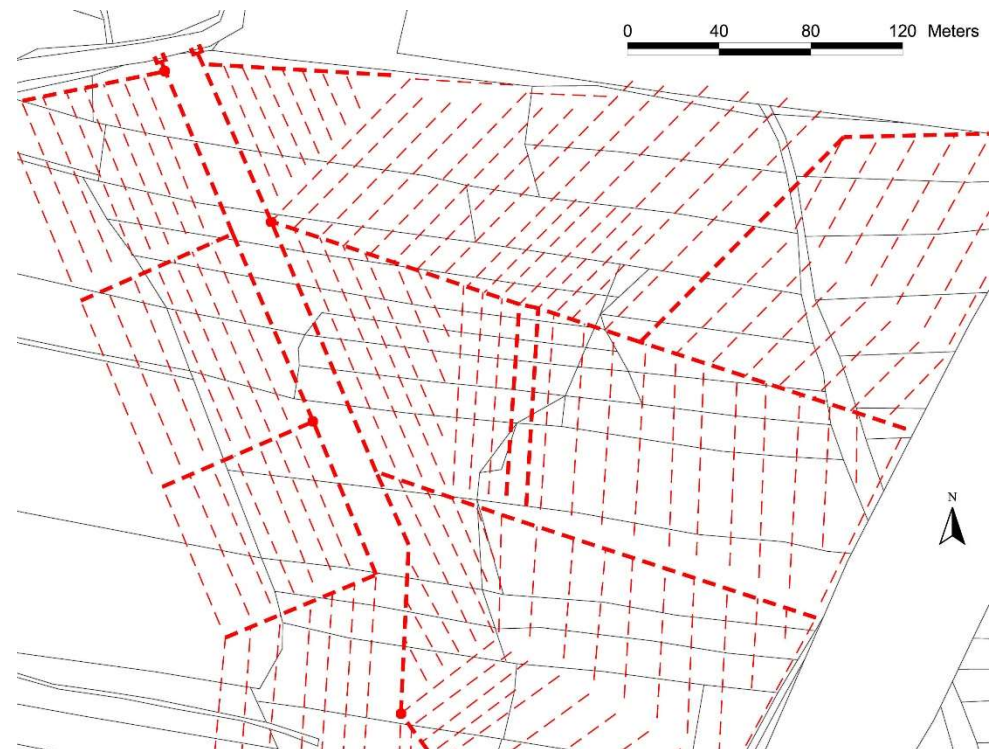
# Uplatňuje se rozdrobenost vlastnictví HM stavby



# Limity současné legislativy (POZ vs. HOZ)

Vlastníci pozemků získali vybrané stavby k vodohospodářským melioracím:

- dle §14 a §15 v průběhu restituce zemědělských pozemků v režimu zákona 229/1991 Sb., o půdě
- dle § 13 zákona č. 95/1999 Sb., o podmínkách převodu zemědělských a lesních pozemků z vlastnictví státu na jiné osoby
- § 18 zákona č. 503/2012 Sb., o Státním pozemkovém úřadu



# Špatný stav

systemů zemědělského odvodnění  
jako důsledek dlouhodobé absence péče



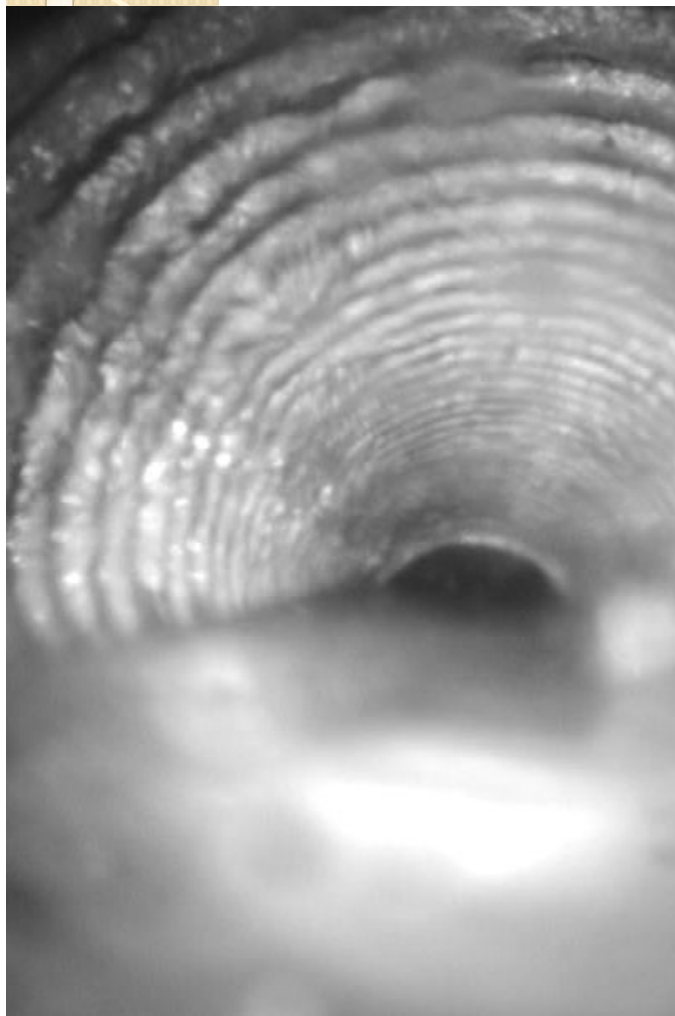
Drenážní výust



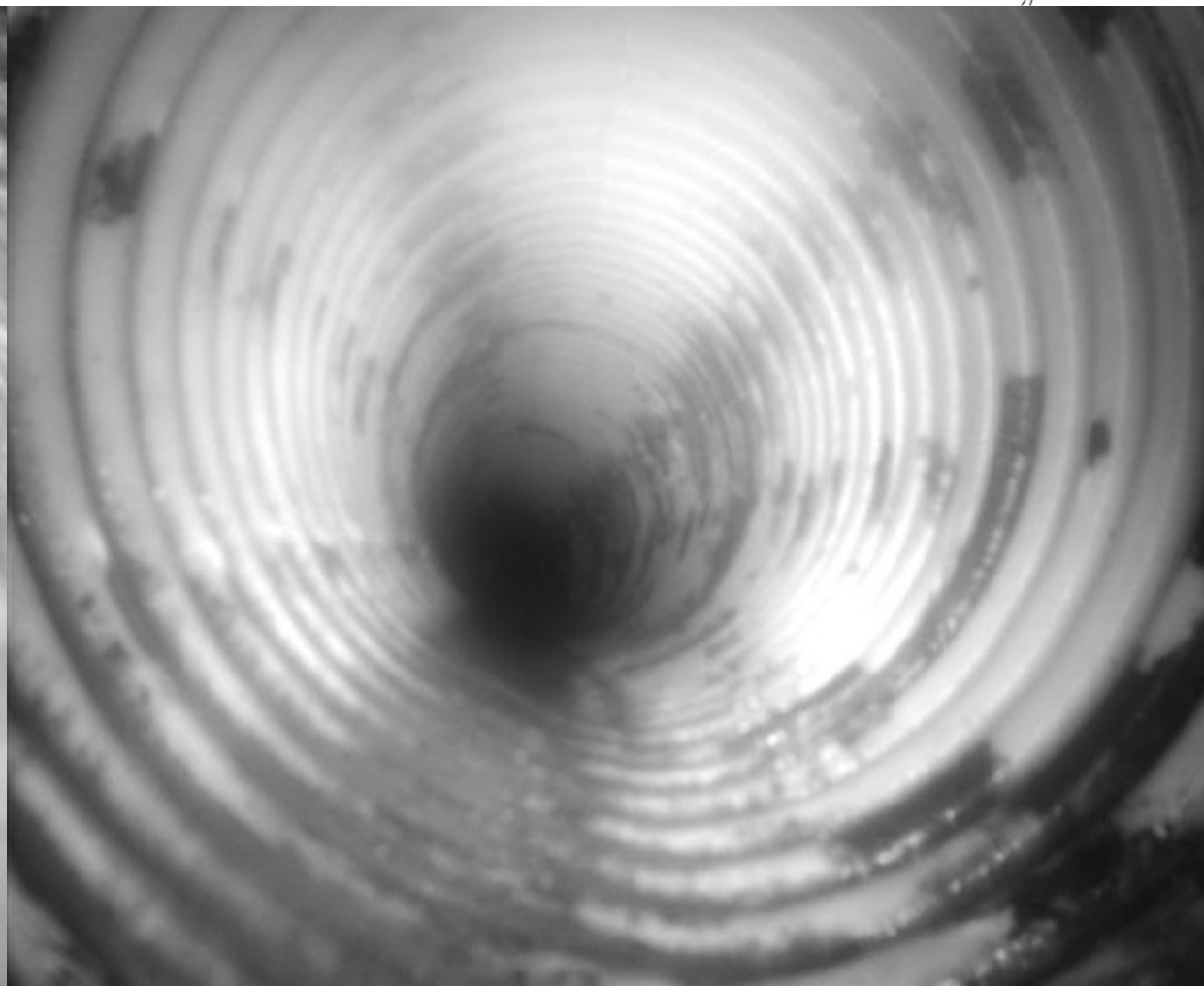
**Kritické příklady stavu drenážních šachtic**



# Inspekce s použitím potrubní kamery

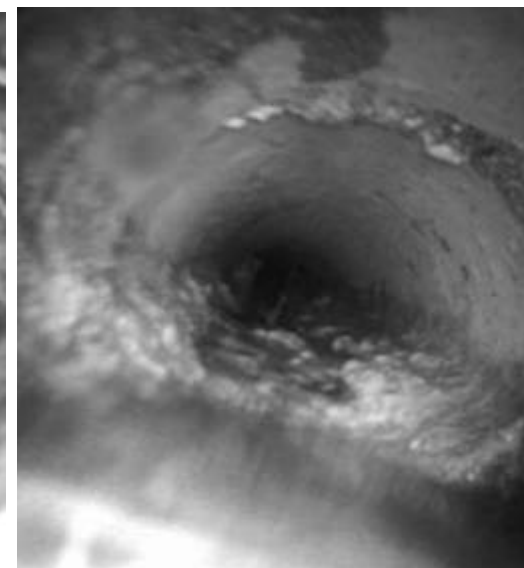
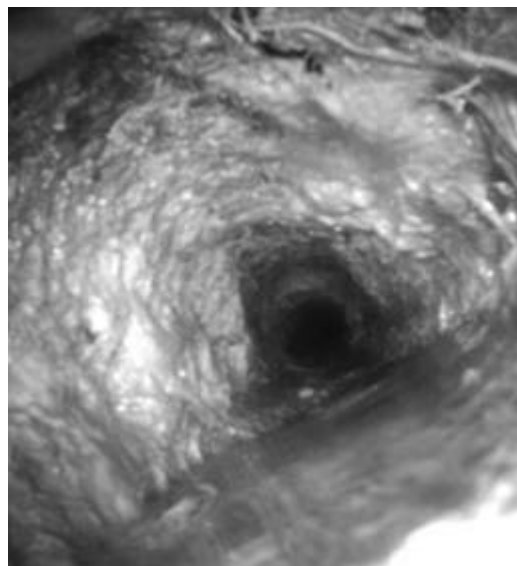
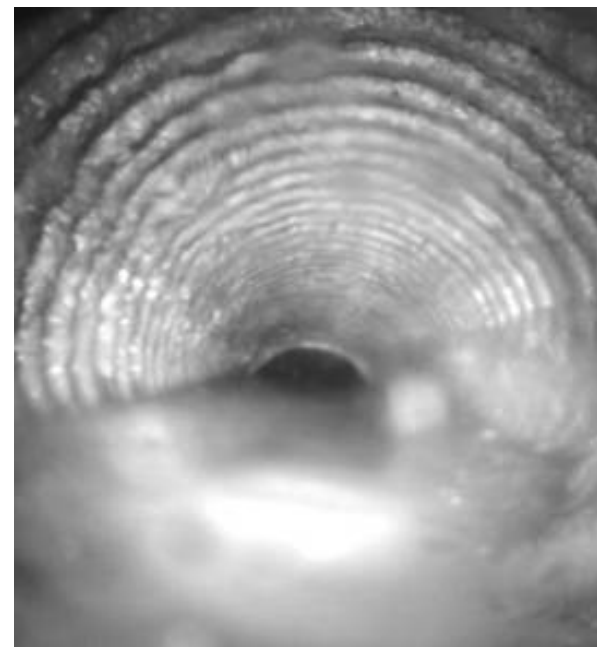


Skuteč 1/9/2005

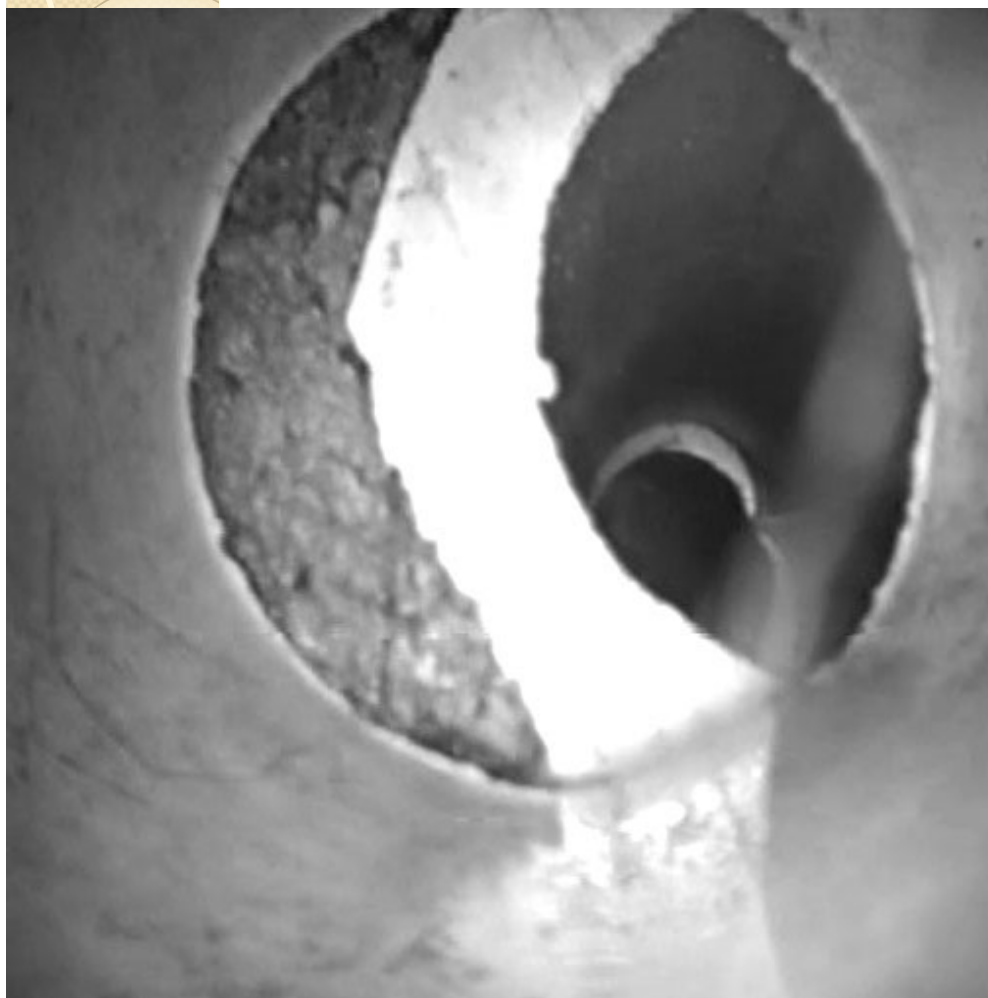


Černíčí 16/6/2005

# Diagnostika stavu drenáží s použitím potrubní kamery

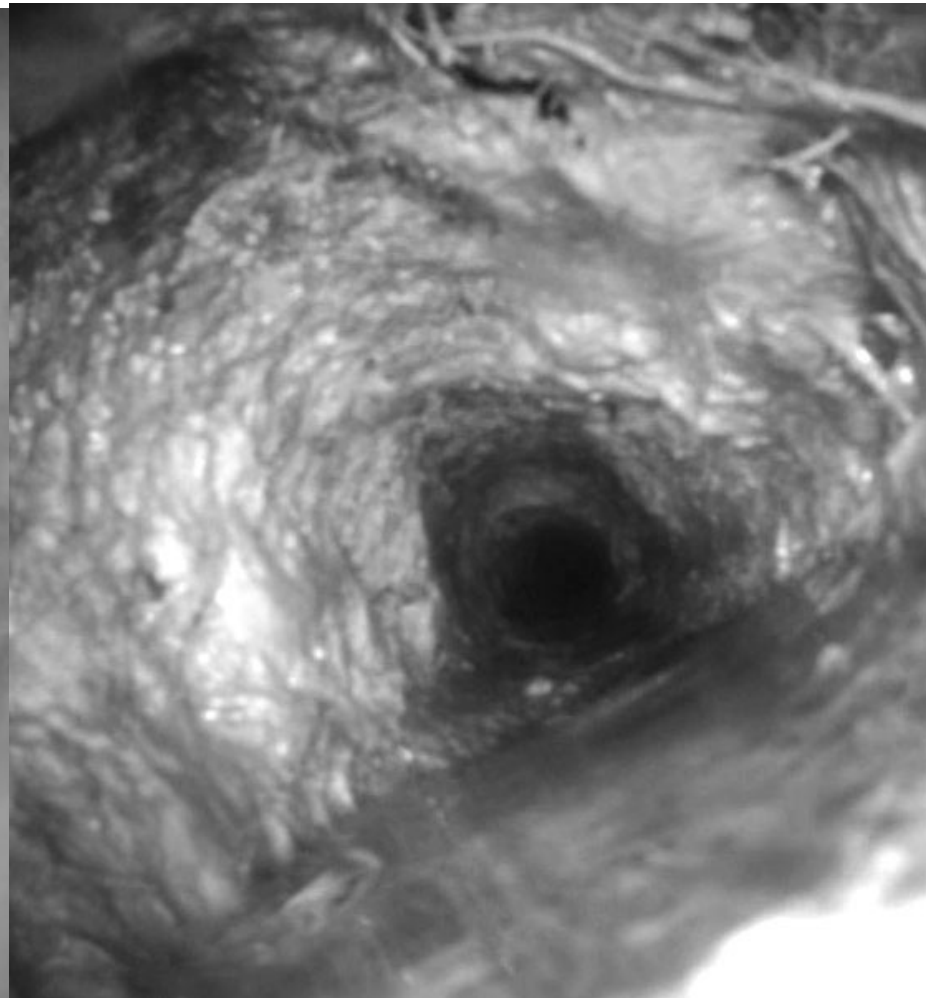


# Kritické příklady stavu drenážního potrubí



Chyby při výstavbě

Oldříš 5/4/2005



Projevy stárnutí

Skuteč 1/9/2005

# Trvalé zamokření pozemků jako důsledek poruch systémů odvodnění





# Snížení výnosů a omezení sklizně

Českobudějovicko



Foto: Z.Kulhavý

# Znepřístupnění pozemků

Skutečsko - Žejbro



# Vývěry drenážních vod a následná vodní eroze

Táborsko



# Pozitivní hydraulický tlak drenážních vod - s efektem vývěru drenážních vod na povrch

Chrudimsko

Domažlicko





# Ovlivnění stavu HMZ a nivy DVT v důsledku závady přilehlého plošného odvodnění

Táborsko



# Důsledek soustředění dopravy nad svodný drén

Holicko



## Další příklady nežádoucích projevů poruch stavby drenážního odvodnění



Kaverna, způsobená vnitřní erozí  
půdy v místě drénu a následným  
odplavením půdních částic.



Vodní eroze způsobená vývěrem  
drenážních vod na povrch území  
v místě poškození svodného drénu.  
Eroze pokračuje po svahu směrem  
k HOZ (na snímku vzadu).

# Křížení dvou etáží drénů ověření odkopem





# Jedna z příčin poruch: zarůstání kořenů do drenážního potrubí

(opět může souviset s nekoordinovanou podporou / návrhem krajinných prvků, např. zalesněním, výsadbou RRD, nálety dřevin)



Projevy zarůstání kořenů  
dřevin a bylin s efektem  
úplného snížení  
průtočnosti potrubí.

Lokalita Pokřikov,  
Mrákotín  
a Libice n. Doubravou.

(foto P. Pražák, M. Čmelík a P. Mikšíček)



# Využití hydročističe při údržbě

Rozsah údržby stanovuje TNV 75 4922 viz  
<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/legislativa/technicke-normy/technicke-normy-vodni-hospodarstvi.html>





OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti

Pro vodu,  
vzduch a přírodu

## PRACOVNÍ POSTUPY ELIMINACE NEGATIVNÍCH FUNKCÍ ODVODŇOVACÍCH ZAŘÍZENÍ V KRAJINĚ PRO PODPORU ŽADATELŮ O PBO V PRIORITYNÍCH OSÁCH 1 A 6

### Metodická příručka pro žadatele OPŽP

Zadavatel: Ministerstvo životního prostředí

Zpracovatel: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
Hydroprojekt CZ a.s.

Zbyněk Kulhavý, Petr Fučík, Lenka Tlapáková  
Milan Čmelík, Mojmír Soukup, Tomáš Hejduk  
Pavel Marták, Martin Stehlík, Martin Pavel

[http://www.mzp.cz/cz/prirode\\_blizka\\_opatreni](http://www.mzp.cz/cz/prirode_blizka_opatreni)  
nebo <https://knihovna.vumop.cz/documents/1634>



## Karta typového projektu – adaptace na změnu klimatu

<b>Specifický cíl</b>	1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám
<b>Aktivita</b>	<b>odstranění či eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině</b>
<b>Opatření</b>	Omezení funkce odvodňovacích zařízení

### Příjemci podpory

Hlavními cílovými skupinami jsou:

- **vlastníci a správci pozemků bez ohledu na jejich právní formu,**

Oprávnění žadatelé (příjemci podpory):

- kraje,
- obce,
- dobrovolné svazky obcí,
- organizační složky státu,
- státní podniky,
- státní organizace,
- veřejné výzkumné instituce a výzkumné organizace podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu a experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, pokud jsou veřejnoprávními subjekty,
- veřejnoprávní instituce,
- příspěvkové organizace,
- vysoké školy, školy a školská zařízení,
- nestátní neziskové organizace (obecně prospěšné společnosti, nadace, nadační fondy, ústavy, spolky),
- církve a náboženské společnosti a jejich svazy,
- podnikatelské subjekty,
- obchodní společnosti a družstva,
- fyzické osoby podnikající i nepodnikající.



OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

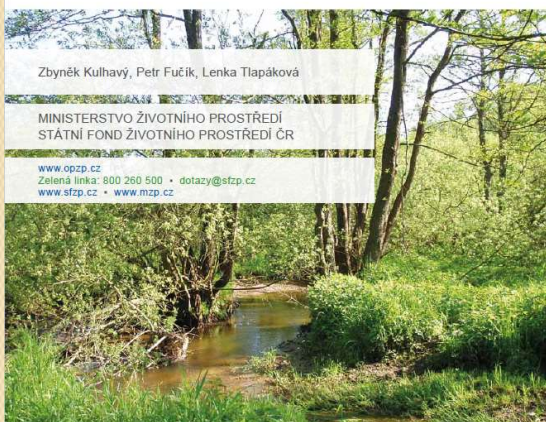


EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,  
vzduch a přírodu

### PRACOVNÍ POSTUPY ELIMINACE NEGATIVNÍCH FUNKCÍ ODVODŇOVACÍCH ZAŘÍZENÍ V KRAJINĚ

Metodická příručka pro žadatele OPŽP



Zbyněk Kulhavý, Petr Fučík, Lenka Tlapáková

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR

www.opzp.cz  
Zelená linka: 800 260 500 • dotazy@stfp.cz  
www.stfp.cz • www.mzp.cz

# Účelem metodiky je

- poskytnout souhrnný podklad k hodnocení účinků zemědělského odvodnění na vodní režim krajiny
- kvantifikovat efekty eliminace staveb odvodnění
- nastavit rámec odborně korektních způsobů eliminace zemědělského odvodnění v krajině s ohledem na preferované zájmy (obnova přirozeného vodního režimu území, retence vody v krajině)
- navrhnout optimální způsoby návrhu eliminačního opatření, případně jejich kombinace
- poskytnout metodický přístup k efektivnímu čerpání finančních prostředků OPŽP
- upozornit na možná rizika

**... metodika neřeší zájmy zemědělství !**

# Kombinace efektů regulačních opatření

Řízení **MNOŽSTVÍ** vody v krajině s dopady na:

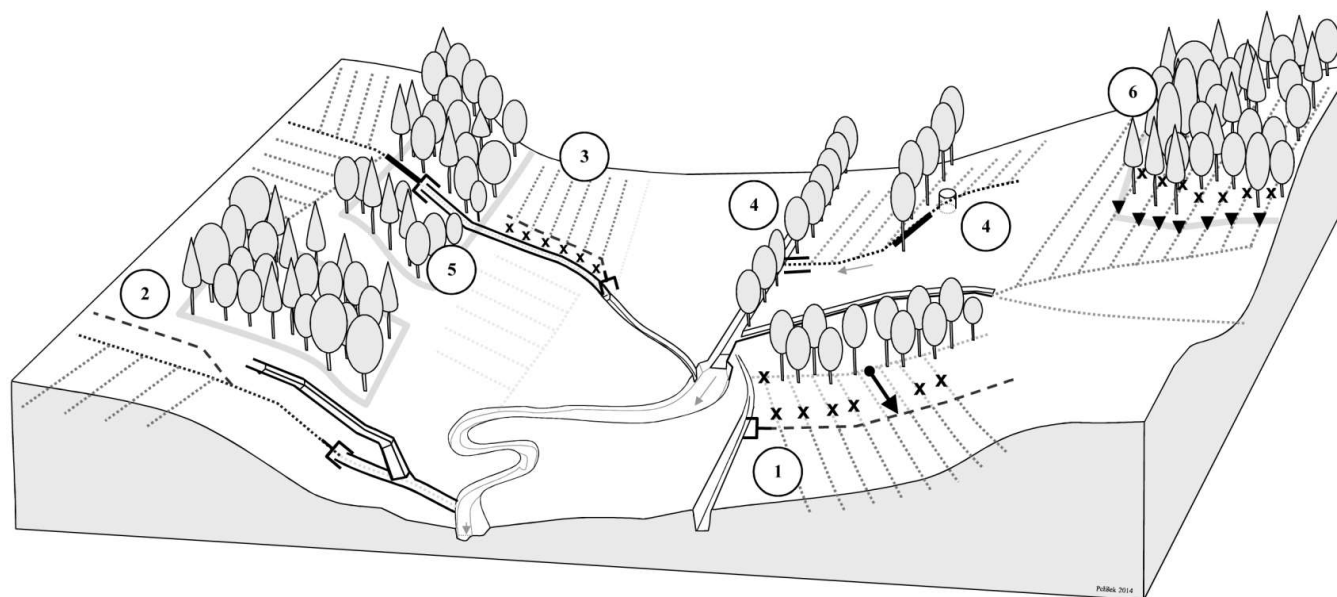
- zvyšování akumulace vody = řešení SUCHA
- zvyšování infiltrační schopnosti půd +
- řešení dočasných retenčních prostorů v půdě a na povrchu půdy  
= řešení PŘÍVALOVÝCH SRÁŽEK a POVODNÍ

Zlepšování **JAKOSTI** drenážních vod uplatněním principů:

- dlouhodobější akumulace = spotřeba živin rostlinami
- zvýšení HPV = nastartování denitrifikačních procesů
- dlouhodobější akumulace = degradace složitých org. sloučenin

**... argumenty pro cílenou podporu regulačních principů (např. na stavbách drenážního odvodnění)**

# Soubor opatření k omezení rizika poruch stavby zemědělského odvodnění při konfliktu se zalesňováním a výsadbou RRD



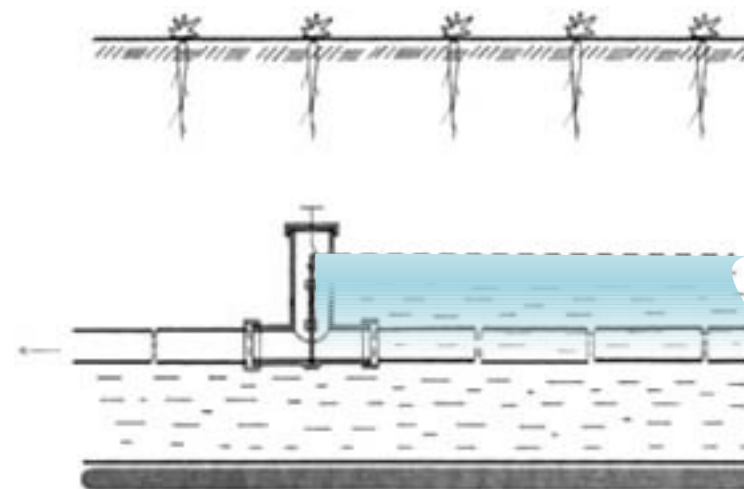
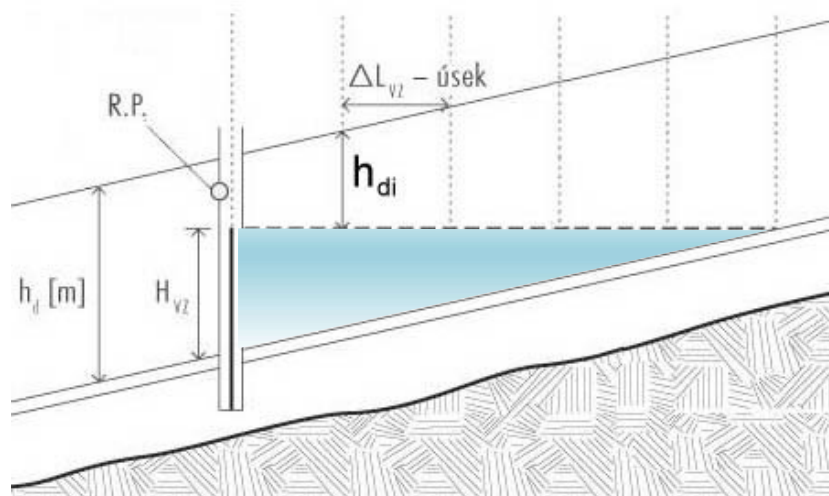
Vazba na Metodiku k provádění nařízení vlády č.239/2007 Sb. pro poskytování dotací na zalesňování zemědělské půdy.

Doplňuje část „náležitosti žádosti“:

- souhlas vlastníka/spoluvlastníků pozemku
- projekt zalesnění (náležitosti projektu)
- rozhodnutí o změně využití území dle stavebního zákona (upravuje podmínky vydání souhlasu při evidované stavbě k vodohospodářským melioracím pozemků)

# Efekt kaskády podzemních rezervoárů

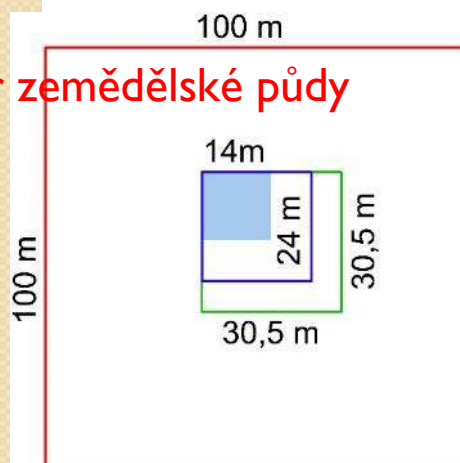
Řízení úrovně HPV hradítkem R.P. (regulačního prvku)



Systém instalovaný:  
 - na svodném drénu  
 - na sběrném drénu

Ekvivalent vodní nádrže s  $h=1,5$  m  
 pro každý jeden hektar odvodněné půdy

1 hektar zemědělské půdy



půdorys  
 ekvivalentu  
 vodní nádrže

**Jednorázově je zadrženo v půdě**

**300 až 1.400 m<sup>3</sup> vody /ha** (tj. H 30-140 mm)

Příklad: při  $H_{max} = 40$  cm (tj. 200 mm průměrně)

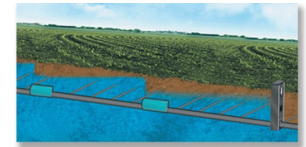
$\Delta\theta = 0,3sat$  resp.  $\Delta\theta = 0,1unsat$

tj.  $V_{vody} = 0,3*200 + 0,1*500 = 110$  mm

tj. 1.100 m<sup>3</sup>/ha

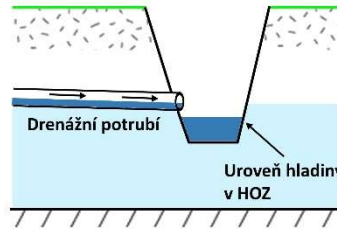
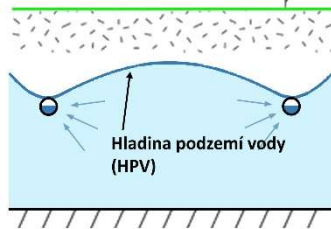


# Způsoby regulace drenážního odtoku

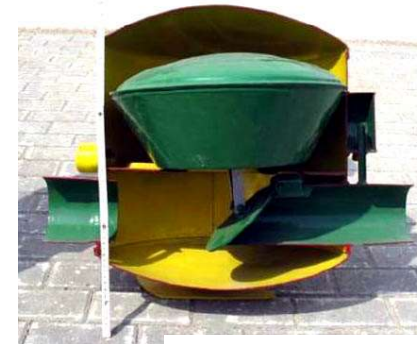
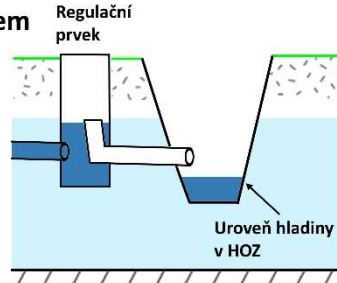
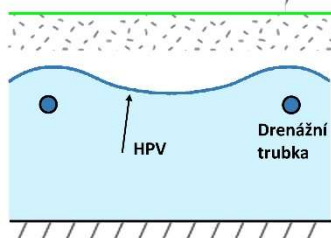


System fy. AgriDrain (USA)  
[www.agridrain.com](http://www.agridrain.com)

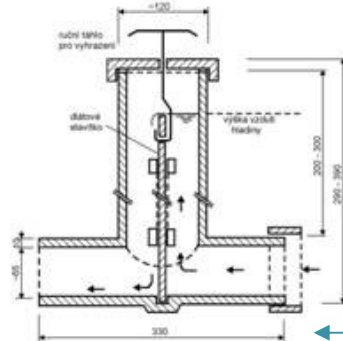
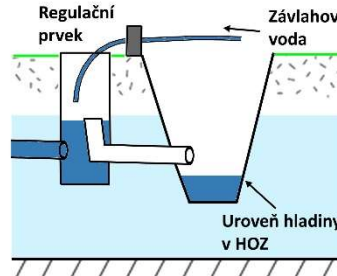
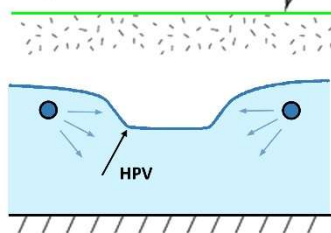
Tradiční drenáž



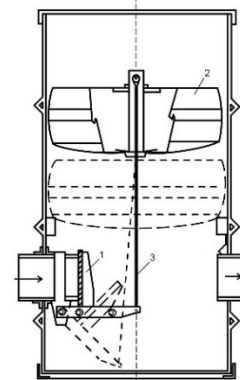
Drenáž s regulovaným odtokem



Regulační drenáž

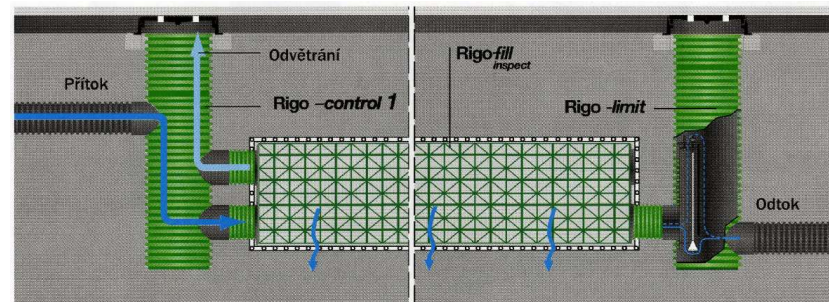
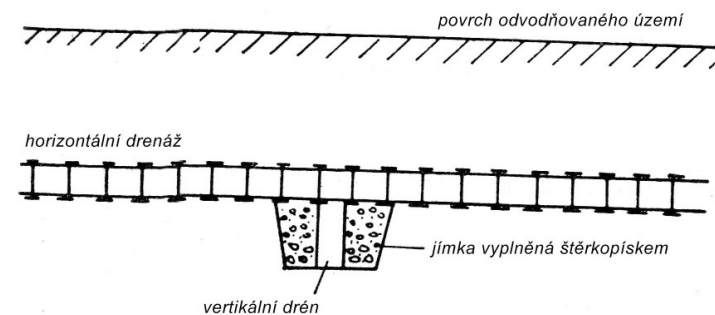
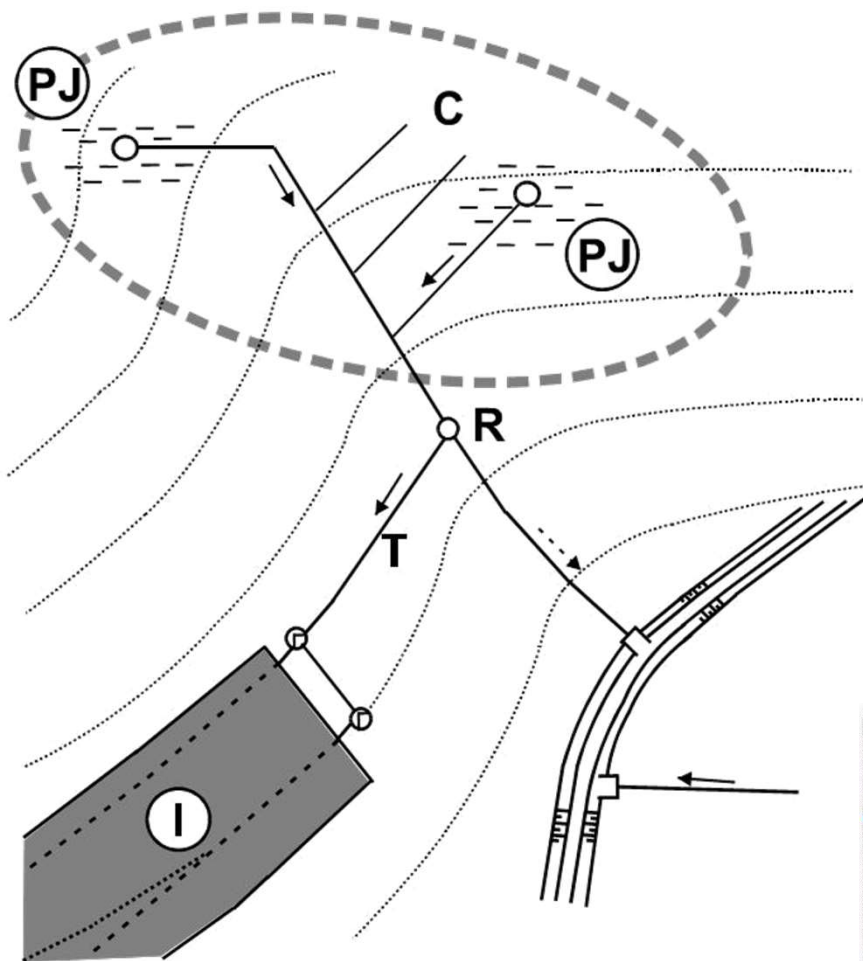


System podzemní regulace odtoku na sběrných drénech.



KAIVOTUOTE  
 Source: Kaivotuote Oy

# Převody drenážních vod ... a jejich následné využití (akumulace, zasakování)





# Podpůrné výpočtové nástroje poskytované v rámci činnosti VÚMOP

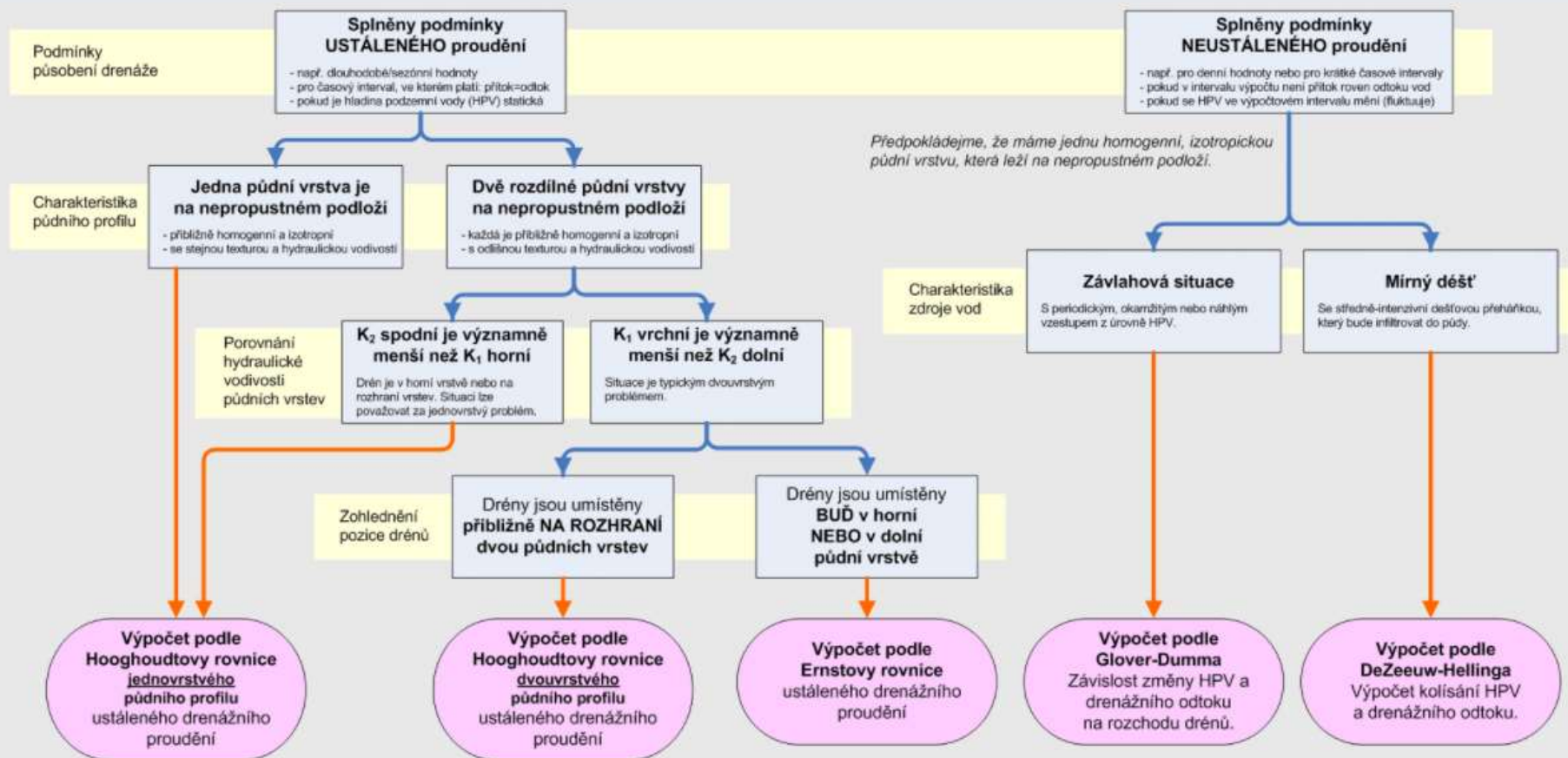
- funkce tradičního odvodnění
- efekty regulace HPV a drenážního odtoku
- závlaha drenážním podmokem
- další souvislosti s propojenými tématy: voda - půda
  
- příprava na rozšíření funkcionality ISMS
- příprava stránek k poradenství v oblasti závlah a odvodnění

# Využití drenážního kalkulátoru

<https://hydromeliorace.vumop.cz/>

Základní schéma pro výběr rovnice k výpočtu rozchodu drénů respektive drenážního odtoku

MANUÁL drenážního kalkulátoru



Řešení je zpracováno pro tzv. ideální drén, do něhož vstupuje voda v ustálených podmínkách proudění nepřetržitě a radiálně ze všech stran a jehož obvod je identický s ekvipotenciálou. Tého definici odpovídá bezvýkopová technologie výstavby trubkové drenáže, případně odvodnění otevřenými příkopy.

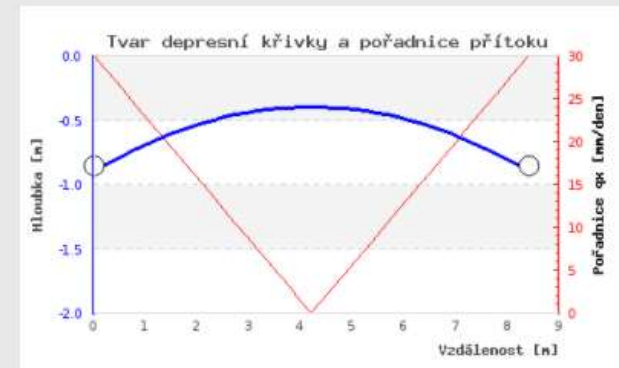
Hooghoudtova rovnice ustáleného drenážního proudění podle rovnice pro výpočet rozchodu drenáže (viz Lit./\*)

$$L = + \sqrt{\frac{8Kdh + 4Kh^2}{q}}$$

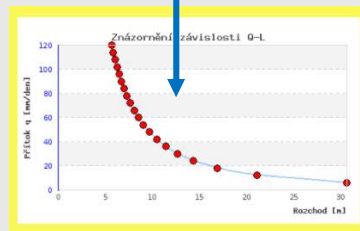
Vstupní data:			
Půda	$K$ - hydraulická vodivost	<input type="text" value="1.20"/>	$m \cdot d^{-1}$
	$NEP$ - mocnost zvodnělé vrstvy	<input type="text" value="2.00"/>	m
Drenážní systém	$h_d$ - hloubka uložení drénů	<input type="text" value="-0.90"/>	m
	$r_o$ - poloměr světlosti drénu viz Pozn <sub>2</sub>	<input type="text" value="0.04"/>	m
Zemědělské kritérium	$h_{MAX}$ - přípustná úroveň HPV	<input type="text" value="-0.40"/>	m
Přítok vody	$q$	<input type="text" value="60.00"/>	$mm \cdot d^{-1}$

Odvozená data, kontrola zadání:			
Půda	$D$ - mocnost nepropustné vrstvy	<input type="text" value="1.10"/>	m
	$d$ - mocnost ekvivalentní nepropustné vrstvy	<input type="text" value="0.64"/>	m
Voda	$h$ - výška hladiny nad úrovní drénů	<input type="text" value="0.50"/>	m

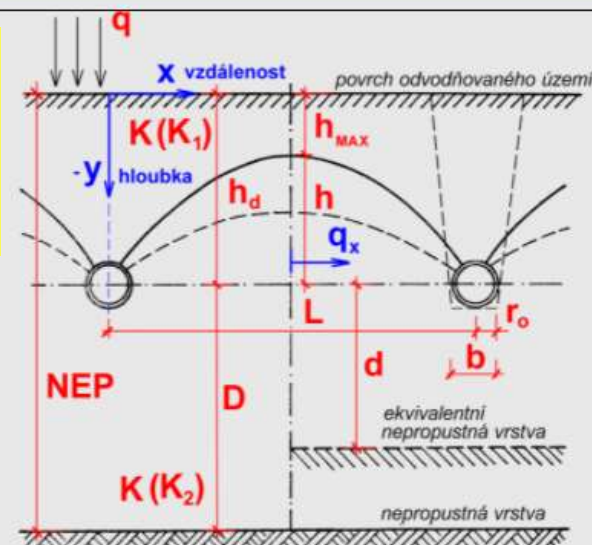
Výstup:	
rozchod drénů $L =$	<b>8.43 m</b>
<a href="#">Zobrazení závislosti <math>Q - L</math> (výpočet cca 20 sec.)</a>	



Zadejte vstupní data v zelených políčkách, poté stisknete tlačítko "Najdi L"



- kde  $q$  = ustálený drenážní odtok v  $[mm \cdot den^{-1}]$   
 $K$  = součinitel nasycené hydraulické vodivosti homogenního izotropního propustného pórovitého prostředí v  $[m \cdot den^{-1}]$   
 $NEP$  = hloubka uložení nepropustné vrstvy v [m] měřená od povrchu terénu  
 $h_d$  = hloubka uložení drenáže v [m]  
 $h_{MAX}$  = maximální přípustná úroveň HPV pod terémem v [m]  
 $r_o$  = vnitřní poloměr trubkového drénu v [m] nebo polovina šířky  $b$  dna příkopu  
 $h$  = výška ustálené hladiny podzemní vody mezi trubkovými drény v [m] měřená od úrovně uložení drénů  
 $q$  = ustálený přítok v  $[mm \cdot den^{-1}]$   
 $D$  = mocnost půdního prostředí, které je vymezeno úrovní uložení drénů a nepropustným podložím [m]  
 $d$  = ekvivalentní mocnost půdního prostředí [m] odvozená z mocnosti  $D$   
 $L$  = rozchod trubkové drenáže v [m]



## Model dle DeZeeuw-Hellinga

### Vstupní data:

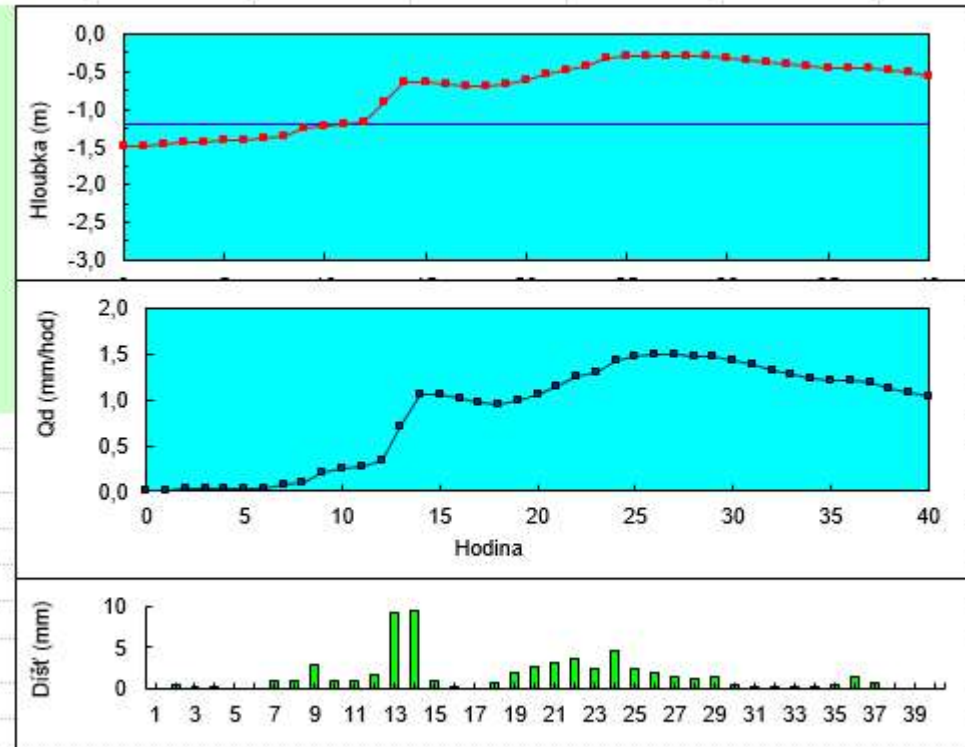
Půda	K	0,0246	m/hod
	Pd	0,044	
	D	2,06	m
Dren.systém	hd	-1,20	m
	r0	0,025	m
Počáteční	rozchod L	10,0	m
	h0	-0,30	m
Zdroj vody	q0	0,000	mm/hod
	Viz sloupec M tabulky		

### Derived data:

Půda	d	0,759	m
Odezva	alpha	0,0417	/hod

### Výstup:

h(max)	-0,28	m
q(max)	1,5	mm/hod

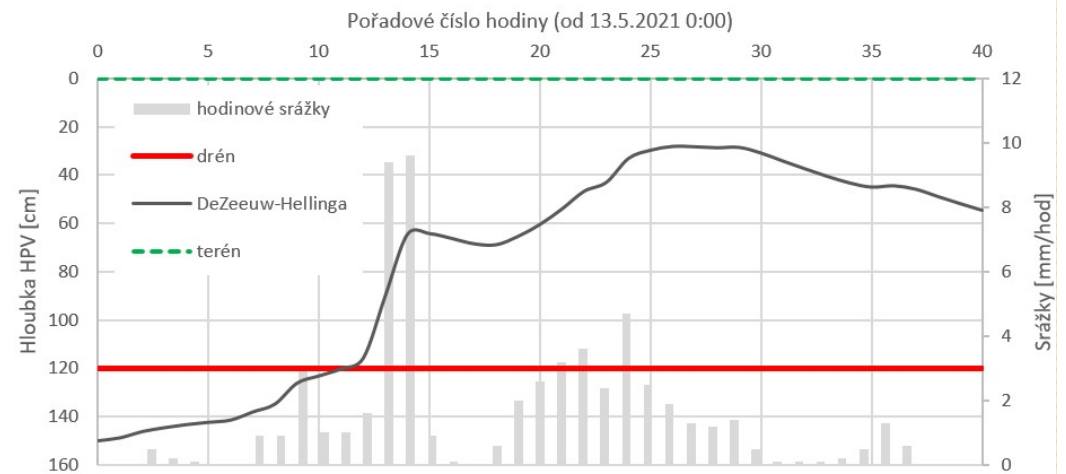
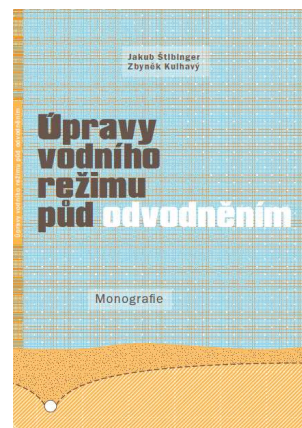


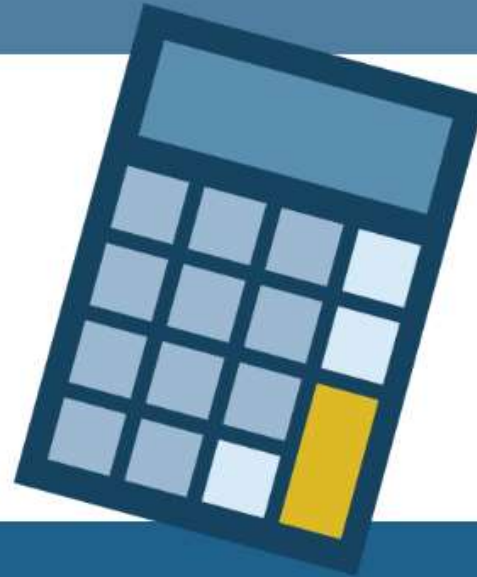
Podrobněji:

ŠTIBINGER J., KULHAVÝ Z., 2010:

**Úpravy vodního režimu půd odvodněním.**  
 monografie. VÚMOP, v.v.i. ČZU v Praze,  
 ISBN 978-80-213-2132-8

<https://knihovna.vumop.cz/documents/609>





# KALKULAČKA VLÁHOVÉ POTŘEBY

VSTUP DO APLIKACE

Vítejte v Kalkulačce vláhové potřeby, internetové aplikaci pro určení vláhové potřeby a závlahového množství zemědělských plodin na vámi zvolené lokalitě. Výchozím podkladem pro vývoj byla norma ČSN 75 0434:1994 a metodika určující vláhovou potřebu plodin FAO 56.

<https://kalkulacka.vumop.cz>

Sady - pro jeden hektar



Kukuřice - pro jeden hektar





## Výpočetní modul

## Tématické mapy

Zájemová lokalita: DPB: 1 (29,91 ha) menu ▾HPV: \* 1,0 - 1,5 m Typ závlah: \* podmok Zem. hon: nezařazeno

## Plodiny

ZVO: kukuřičná Okurky ✓ Zvolit + PřidatSetí/Sázení: 01.05.2020 Skízeň: 15.07.2020

## + Osevní postupy



DPB ▾

Hustopeče

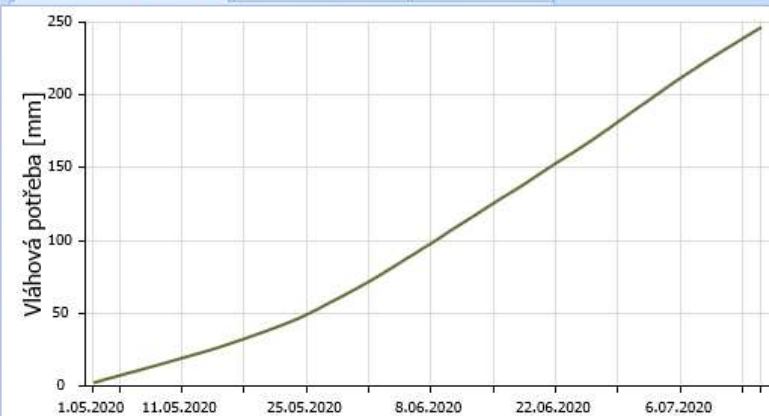


Plodina	Veg. období	Termín agro. oper...		Vláhová potřeba plodiny	Závlahové mno...	Akce
		Setí	Skízeň			
Okurky	76 dní	1.5.	15.7.	2 460,5 m <sup>3</sup> /ha	1 709,5 m <sup>3</sup> /ha	
					̄ 1 709 m <sup>3</sup> /ha	

## Vývoj vláhové potřeby

## Vegetační období

## Meteostanice







## Úpravy vodního režimu půd odvodněním

<https://knihovna.vumop.cz>

22 nalezených záznamů, hledání trvalo 503 ms.

Řazeno podle relevance

Záznamů na stránku: 10



### Úpravy vodního režimu půd odvodněním

Štibinger, Jakub. – Výzkumný ústav meliorací

Monografie

Praha, 2010

2 k vypůjčení a 0 prezenčně z 2



### Vliv očekávaných klimatických změn na půdy ČR a hodnocení jejich produkční funkce

Vopravil, Jan

Výzkumné zprávy

Praha : Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., 2016

0 k vypůjčení a 1 prezenčně z 1



### 60 let Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Monografie

Praha Výzkumný ústav meliorací a

#### Vybrat z vyhledaných

TYP ▲

- Monografie 12x
- Výzkumné zprávy 10x

Vybrat vše Odznačit vše

AUTOR ▲

- Tlapáková, Lenka 7x
- Fučík, Petr 6x
- Kheř, Tomáš 2x
- Novotný, Ivan 2x
- Vopravil, Jan 2x

▼více (20)

Vybrat vše Odznačit vše

ROK VYDÁNÍ DÍLA ▲

1941

–

2021



1941

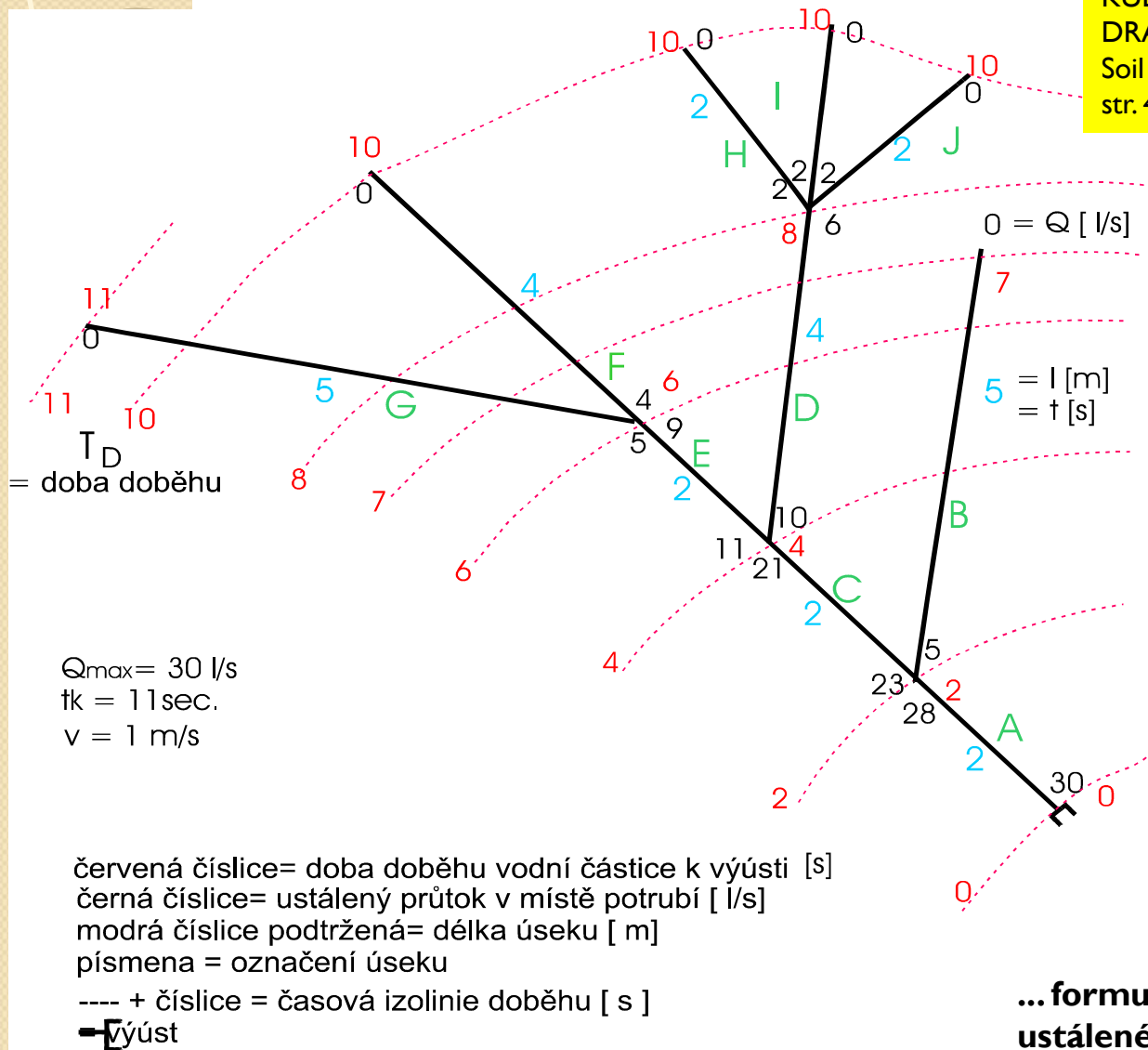


2021

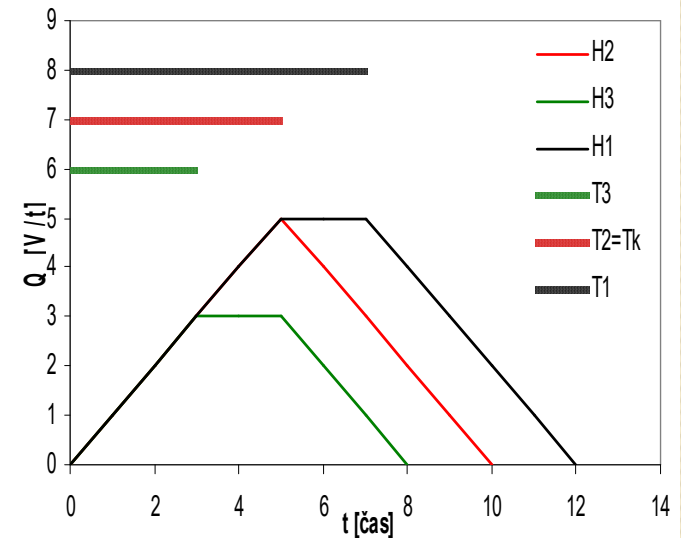
# Postupování vodní částice trubicím systémem ... konstrukce čar četnosti dob doběhu

## Uplatnění modelu DRAINET (numerický model GIS)

KULHAVÝ Z., EICHLER J., DOLEŽAL F., SOUKUP M. :  
DRAINET - hydraulický model drenážního systému.  
Soil and Water 1/2002, vědecké práce VÚMOP Praha,  
str. 45–64, ISSN 1213-8673



Analogie termínu  
"doby koncentrace,"  
požitého pro trubicím systémy  
a znázornění vlivu různých dob trvání  
zatížení rovnoměrným ustáleným  
přítokem

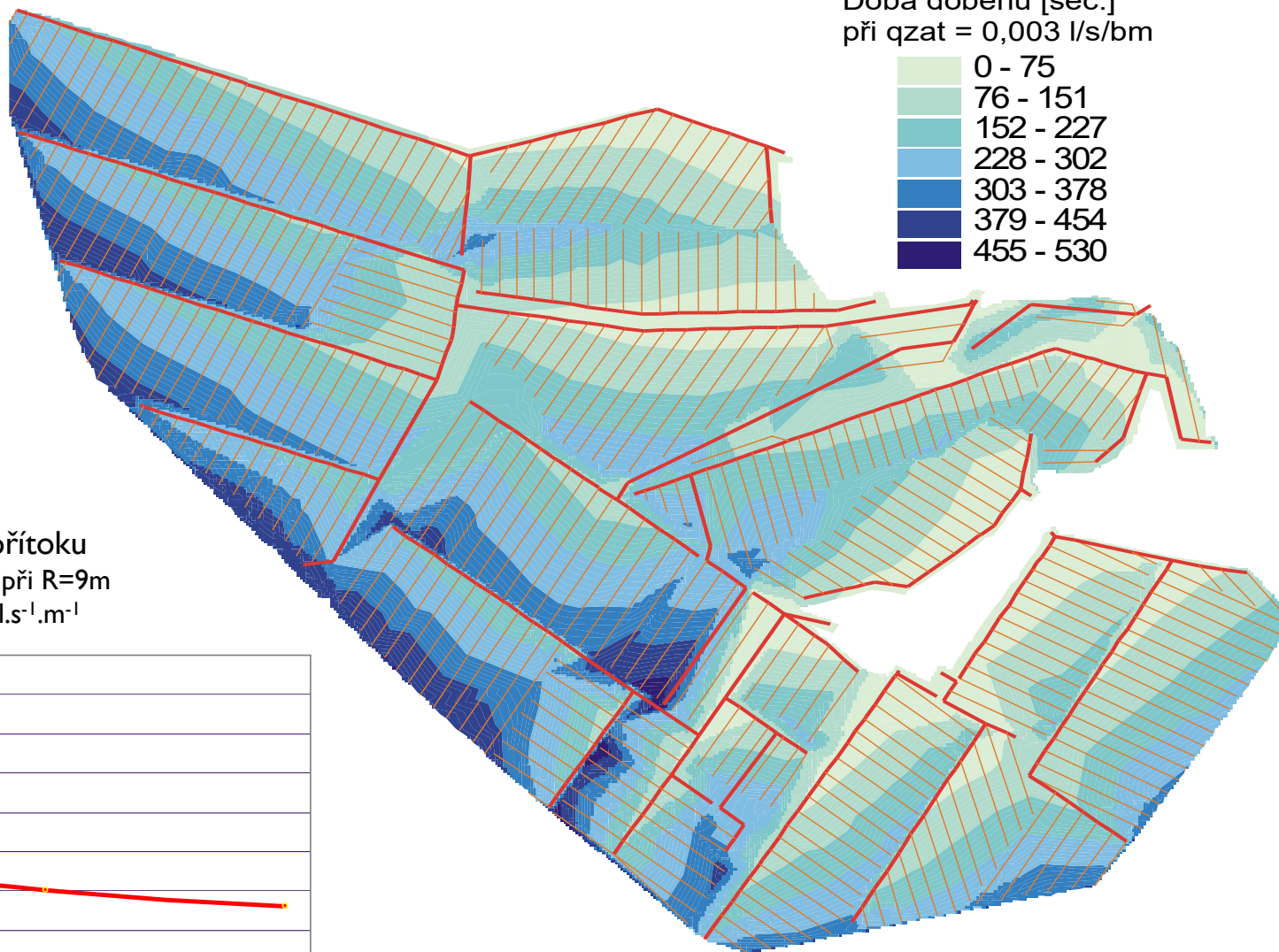


... formulace podmínky minimální doby trvání  
ustáleného drenážního přítoku pro výpočet

# Plošné vyjádření doby doběhu vodních částic drenážním systémem

Stavba Valečov

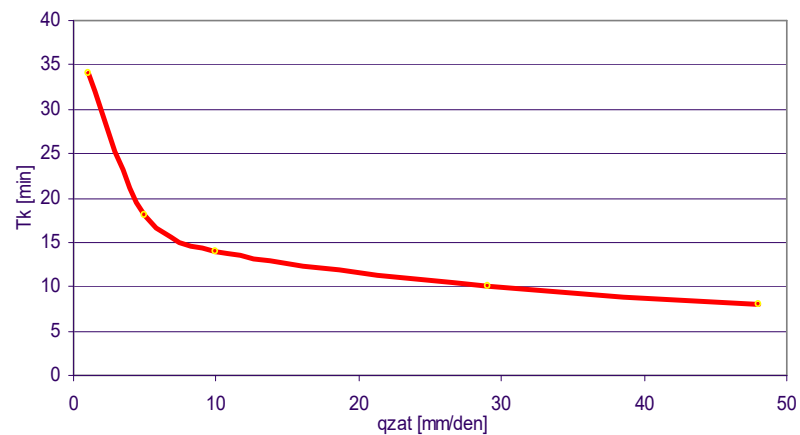
Doba doběhu [sec.]  
při  $q_{zat} = 0,003 \text{ l/s/bm}$



## Vliv velikosti zatěžovacího přítoku

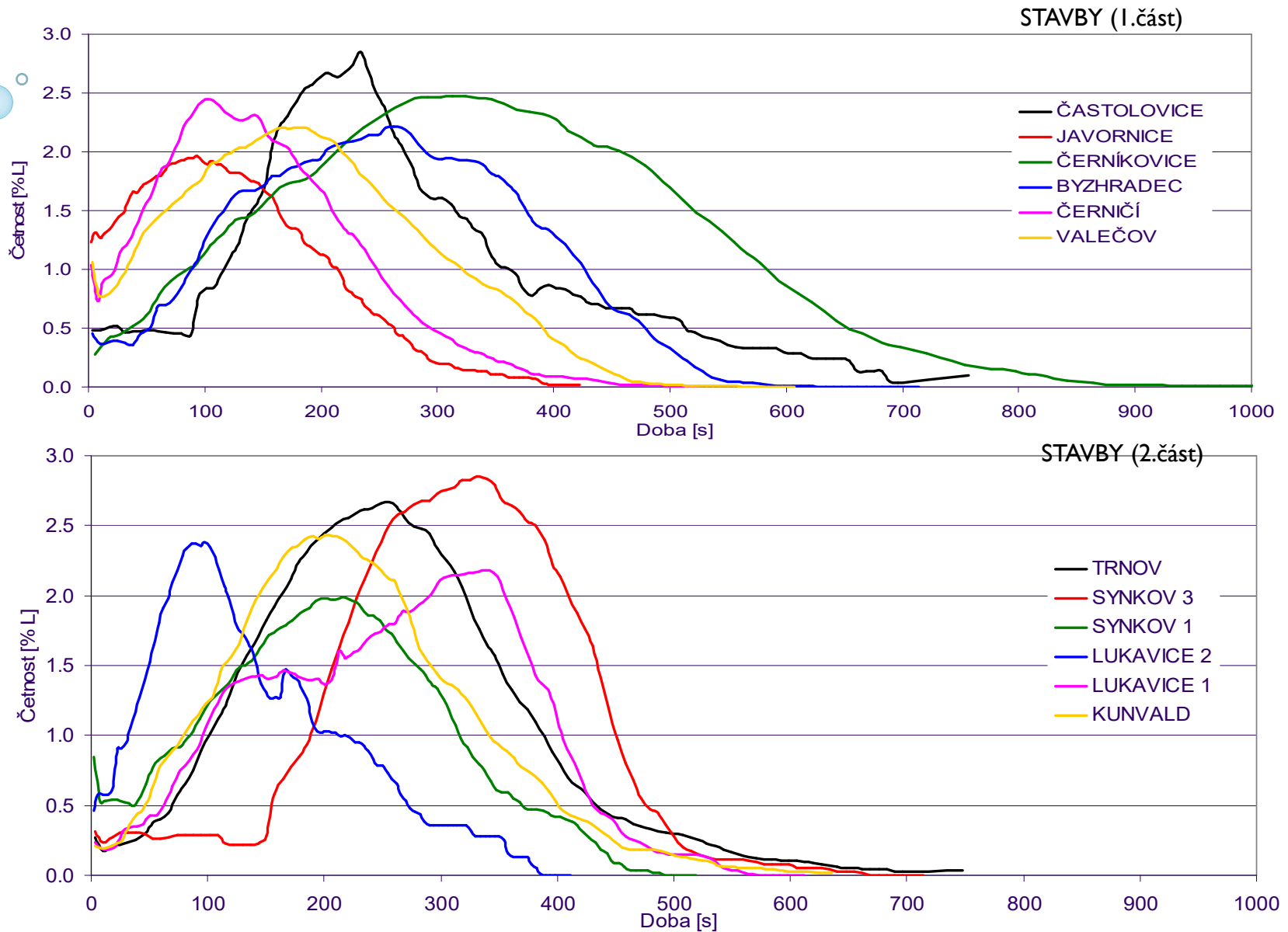
pro  $q_{zat} = 1,5, 10, 29, 48 \text{ mm.den}^{-1}$  při  $R=9\text{m}$

tj.  $q_{zat} = 0.1, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0 \text{ ml.s}^{-1}.\text{m}^{-1}$



# Čary četnosti dob doběhu pro zpracované drenážní systémy

(slouží k odvození hydrogramu drenážního odtoku – např. pro kvantifikaci příspěvku drenáží k povodni)



knihovna  
dokumentů

Vaše práva jsou: pouze číst

Registrace

Přihlášení

hledat výraz

výsledky řadit podle

sestupně

vzestupně

HLEDAT

zobrazit abstrakt

**Kulhavý Z.** - Pelíšek I. - Švihla V. - Hanák J. - Kraus J. - Kvítek T.

2017

#### Postupy pro dosažení udržitelnosti hydromelioračních opatření v podmínkách České republiky

Metodika poskytuje návodná řešení pro optimalizaci aktivit, souvisejících s provozováním hydromelioračních staveb, se snahou zvýšit celkový benefit v oblasti činností v zemědělství, vodním hospodářství, životním prostředí a při utváření venkovského prostředí a krajiny. Je určena těm, kterých se existence hydromelioračních staveb jakýmkoli způsobem dotýká – a to jak z hlediska jejich vlastnictví, údržby, požadavků na rekonstrukce či modernizace nebo při střetu s novou výstavbou. V metodice je provedena syntéza znalostí o aktuálním stavu hlavních typů hydromelioračních opatření (odvodnění, závlah) v podmínkách ČR a o současné úrovni péče o ně. Argumentačně dokládá význam těchto staveb, situovaných v celé ploše povodí, a potřebu jejich provázanosti na management správy vodního hospodářství jako celku a na systémy ochrany půdy a krajiny. Dokumentuje obtížnost uplatňování platné legislativy z důvodu složitých vlastnicko-uživatelských vztahů v ČR a navrhuje varianty možných řešení, přitom zvýšená pozornost je věnována podmínkám obnovy institutu "vodních družstev".  
[Stručný obsah metodiky](#)

**Tlapáková L.** - Čmelík M. - Žaloudík J. - Karas J.

2016

#### Metodika identifikace drenážních systémů a stanovení jejich funkčnosti

Metodika formuluje zásady pro identifikaci podzemních drenážních systémů a pro určení jejich reálné podoby na odvodněných pozemcích. Dále poskytuje doporučené postupy pro aplikaci nových technologií a metod dálkového průzkumu Země. Kromě formulování metodického postupu jejich aplikace upozorňuje na souvislosti a širší vazby, které s existencí podzemních drenážních systémů souvisejí a které nejsou relevantním způsobem zohledňovány.



EVROPSKÁ UNIE  
fond rozvoje  
oblastí (evropský fond pro regionální rozvoj)

Pro vodu,  
vodyň a přírodu

## Koncepční metodiky, zaměřené na úpravy vodního režimu zemědělských půd - VÚMOP, v.v.i.

Metodiky jsou ke stažení zdarma na adrese:

<https://knihovna.vumop.cz>

[www.hydomeliorace.cz/sw/knihovna](http://www.hydomeliorace.cz/sw/knihovna)



**PRACOVNÍ POSTUPY ELIMINACE  
NEGATIVNÍCH FUNKCÍ ODVODŇOVACÍCH  
ZAŘÍZENÍ V KRAJINĚ**  
Metodická příručka pro žadatele OPŽP

Zbyněk Kulhavý, Petr Fučík, Lenka Tlapáková  
MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR  
www.opzp.cz  
Zelená linka: 800 260 500 • dotazy@sfzp.cz  
www.sfpz.cz • www.mzp.cz



2013



Zbyněk Kulhavý  
Igor Peříšek  
Vladimír Švihla  
Jakub Hanák  
Josef Kraus  
Tomáš Kvítek

**POSTUPY  
PRO DOSAŽENÍ  
UDRŽITELNOSTI  
HYDROMELIORAČNÍCH  
OPATŘENÍ  
V PODMÍNKÁCH  
ČESKÉ REPUBLIKY**

METODIKA

2017



Zbyněk Kulhavý  
Milan Čmelík  
Lenka Tlapáková  
Igor Peříšek  
Vladimír Švihla

**ZALEŠŇOVÁNÍ  
V MINULOSTI  
ODVODNĚNÝCH  
ZEMĚDĚLSKÝCH  
POZEMKŮ**

RECENZOVANÁ METODIKA

2014

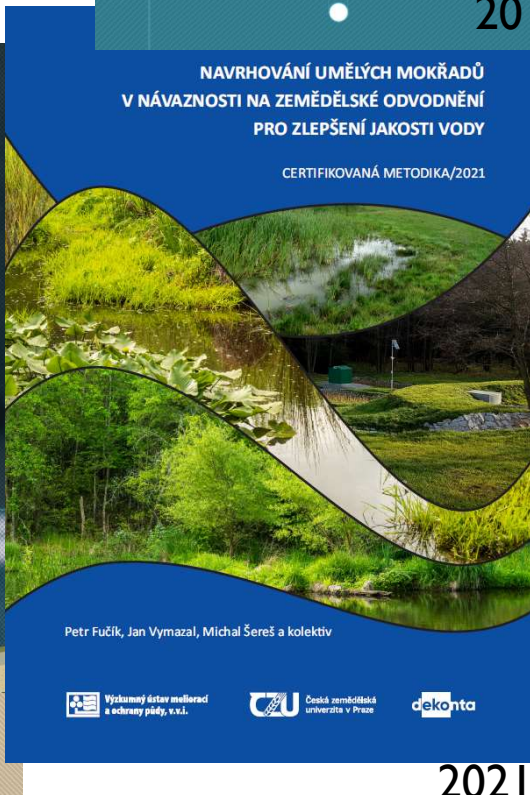


Zbyněk Kulhavý  
Jakub Štíblinger  
František Křiváček  
Milan Kašíl  
Igor Peříšek  
Mojmír Soukup  
Lubomír Macek  
Jaroslav Jakoubek  
Tomáš Pavlíček

**OPATŘENÍ  
K POSÍLENÍ  
INFILTRAČNÍCH  
PROCESŮ  
V KRAJINĚ**

METODIKA

2015



**NAVRHOVÁNÍ UMĚLÝCH MOKŘADŮ  
V NÁVAZNOSTI NA ZEMĚDĚLSKÉ ODVODNĚNÍ  
PRO ZLEPŠENÍ JAKOSTI VODY**

CERTIFIKOVANÁ METODIKA/2021

Petr Fučík, Jan Vymazal, Michal Šereš a kolektiv



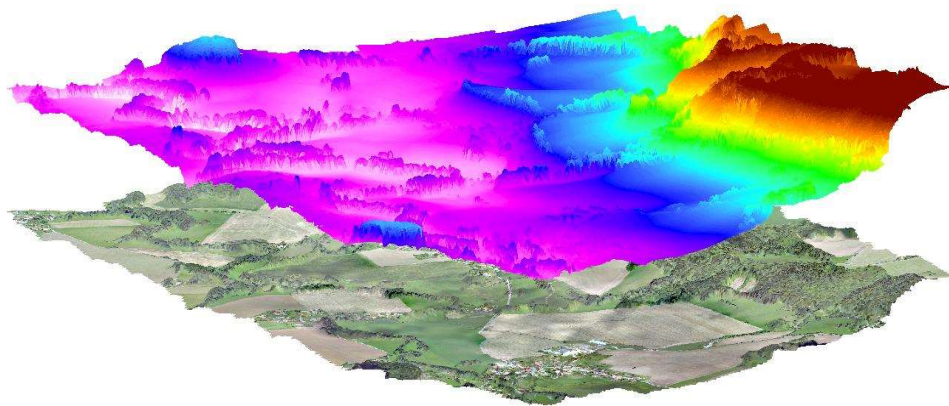
2021

## část B-II    **Specifika odvodnění**

- využití vizualizace drénů na snímcích DPZ (existence, stav, identifikace poruch, vytyčení)
- příčiny a projevy poruch stavby odvodnění
- zákonné souvislosti vlastnictví/užívání stavby (meliorovaného pozemku)



# Existence odvodňovacích staveb v souvislostech





## Vývoj

**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 (havarijní úniky ropných látek z produktovodů, nakládání se závadnými látkami v zemědělství – umístování hnojišť, aplikace digestátu atd.)

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

podklady pro nakládání s odvodněnými plochami

Vlastník x uživatel

Sankce x dotace

Závada ve funkci stavby x mokřad

(Kvalita) realizace stavby x údržba (absence) x aktuální (neutěšený) stav x budoucnost???

## CO ŘÍKÁ ZÁKON...

§2 (5) **Hlavní odvodňovací zařízení** je soubor objektů, které slouží k odvádění nadbytku povrchové a podzemní vody z pozemku, k provzdušňování pozemku a k ochraně odvodňovaného pozemku před zaplavením vnějšími vodami, zejména **otevřené kanály** (svodné odvodňovací příkopy, záchytné příkopy a suché nádrže k zachycení vnějších vod, přehrážky a objekty sloužící k regulaci), **krytá potrubí** (od světlosti 30 cm včetně), včetně objektů na nich (stupně, skluzy) a odvodňovací čerpací stanice.

§2 (6) **Podrobné odvodňovací zařízení** je soubor objektů, které slouží k bezprostřední úpravě vodního režimu půdy tak, aby stav pozemku odpovídal vláhové potřebě plodin a předpokládané činnosti na něm; pro **podzemní odvodnění** je tvořeno **sběrnými drény, svodnými drény, výustěmi, drenážními šachtami (podzemní drenážní sítí)** a pro **povrchové odvodnění** je tvořeno **sběrnými příkopy a objekty na nich**.

§6 (1) **Údržba** stavby k odvodnění pozemku vychází z **dokumentace skutečného provedení stavby k odvodnění pozemku, pokud je k dispozici**, a provádí se v souladu s příslušnou částí technické normy – zde TNV 75 4922 (leden 2016)

V souladu s ust. § 56 odst. 4 zákona o vodách je **vlastník pozemku**, na kterém je **umístěna stavba k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část**, která souvisí s více pozemky nebo byla zřízena ve veřejném zájmu, a která byla vybudována před účinností tohoto zákona, **povinen**:

- a) strpět stavbu k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část na svém pozemku,
- b) užívat pozemek tak, aby neovlivnil negativně funkci stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo jejich části,
- c) ohlašovat vlastníkovi stavby k vodohospodářským melioracím pozemků, případně vodoprávnímu úřadu zjevné závady ve funkci stavby nebo její části,
- d) strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k údržbě stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její části.

## ...JAKÁ JE REALITA

- Informace o POZ nejsou v **KN**, ačkoliv vlastník pozemku je zároveň vlastníkem této stavby, nezohledňuje se při oceňování pozemků
- **KoPÚ** – vytvářejí nové pozemky, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a věcná břemena, opět bez adekvátního a korektního vypořádání s existencí POZ na pozemku
- **Vlastník** POZ x **uživatel** pozemku x **správce** HOZ (většinově SPÚ, majetek státu) – **údržba?!**
- Veškeré nakládání s POZ se děje nad neúplnými, zavádějícími a nepřesnými podklady – vrstva Meliorace v **LPIS**, která je závazná – vazba na dotace a sankce!
- **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.
- Nenaplnil se předpoklad **útlumu funkce** POZ přirozeným stárnutím a nelze nadále jejich vliv na zhodnocení, resp. znehodnocování pozemku ignorovat
- Absence meziresortního přístupu MZe + MŽP
- Chybí koncepční přístup a **garant** řešení této problematiky – **nelze delegovat na jednotlivé vlastníky**
- **Nedodržuje se (za tohoto stavu ani nelze dodržet) platná legislativa**

## **APLIKACE – STŘETÝ - RIZIKA**

- **Evidence, informační systémy, datový management**
- **LPIS, eagri**
- **Evidence krajinných prvků v LPIS – mokřad, RRD**
- **Eroze**
- **Zalesňování**
- **Výstavba inženýrských sítí, liniových staveb**
- **KoPÚ**
- **OPŽP, Plány péče o ZCHÚ**
- **Havarijní plány**

# 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**

Poloha – **ANO**

Hloubka – **ANO**

Stav – **ANO**



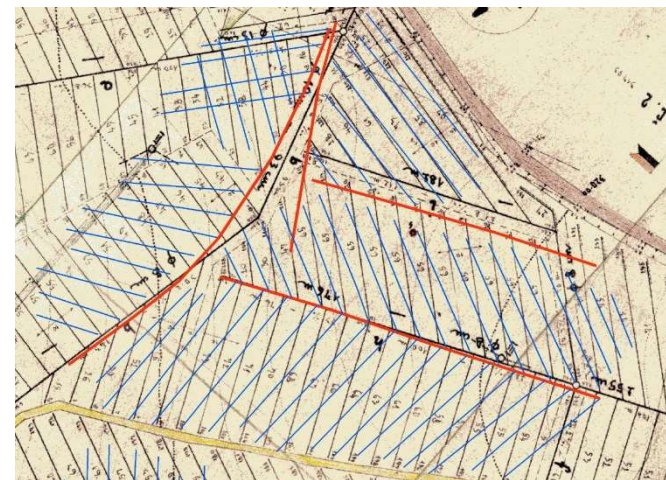
**Distanční snímkování**

Poloha - **ANO**

Hloubka - **NE**

Stav

**zprostředkovaně**



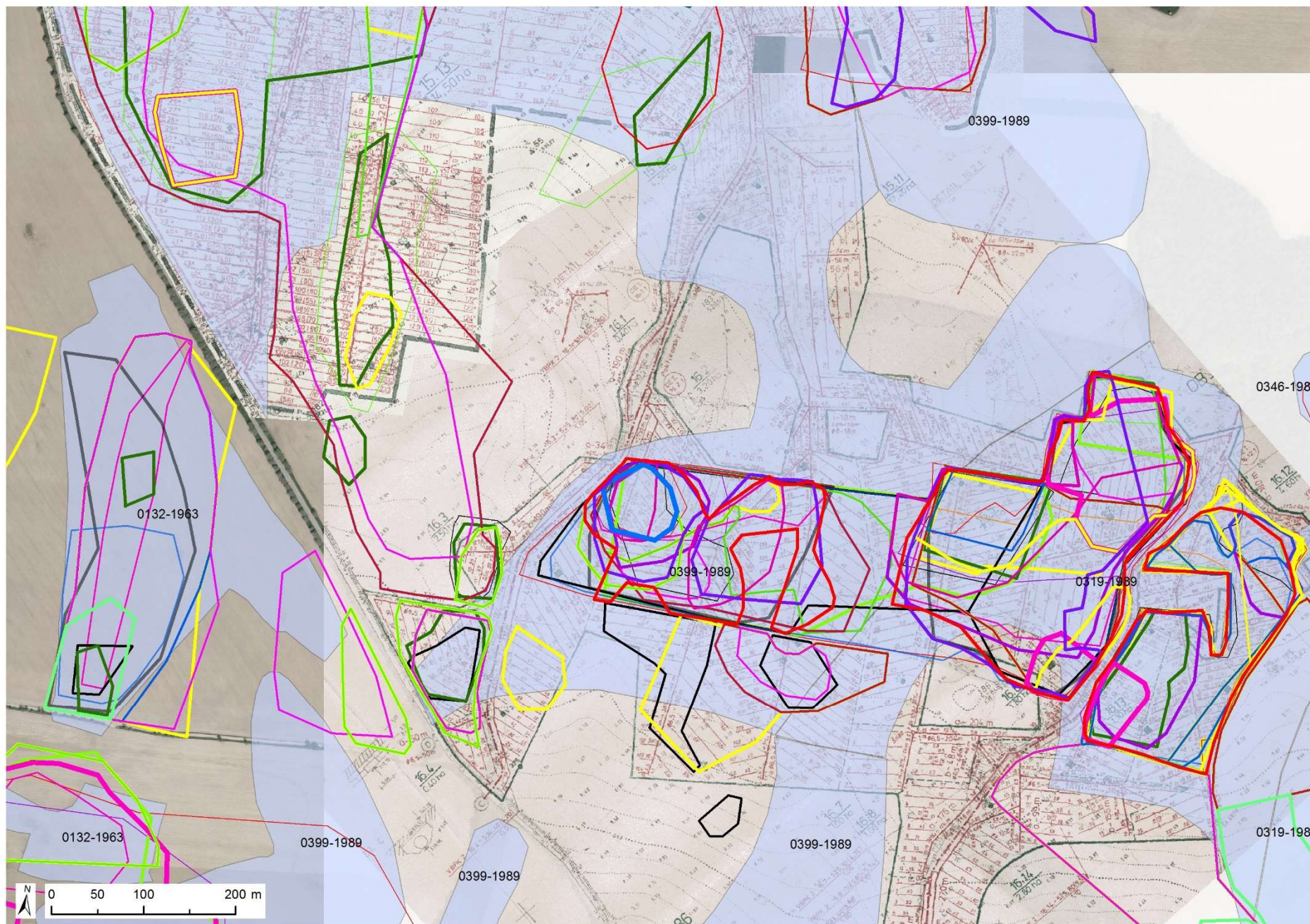
# Katastrální mapa na pozadí georeferencovaného projektu: 1 stavba → 10ky vlastníků



## Katastrální mapa + původní projekt + digitální vrstva evidence eagri.cz



# Katastrální mapa + původní projekt + digitální vrstva evidence + identifikované DS pomocí DPZ

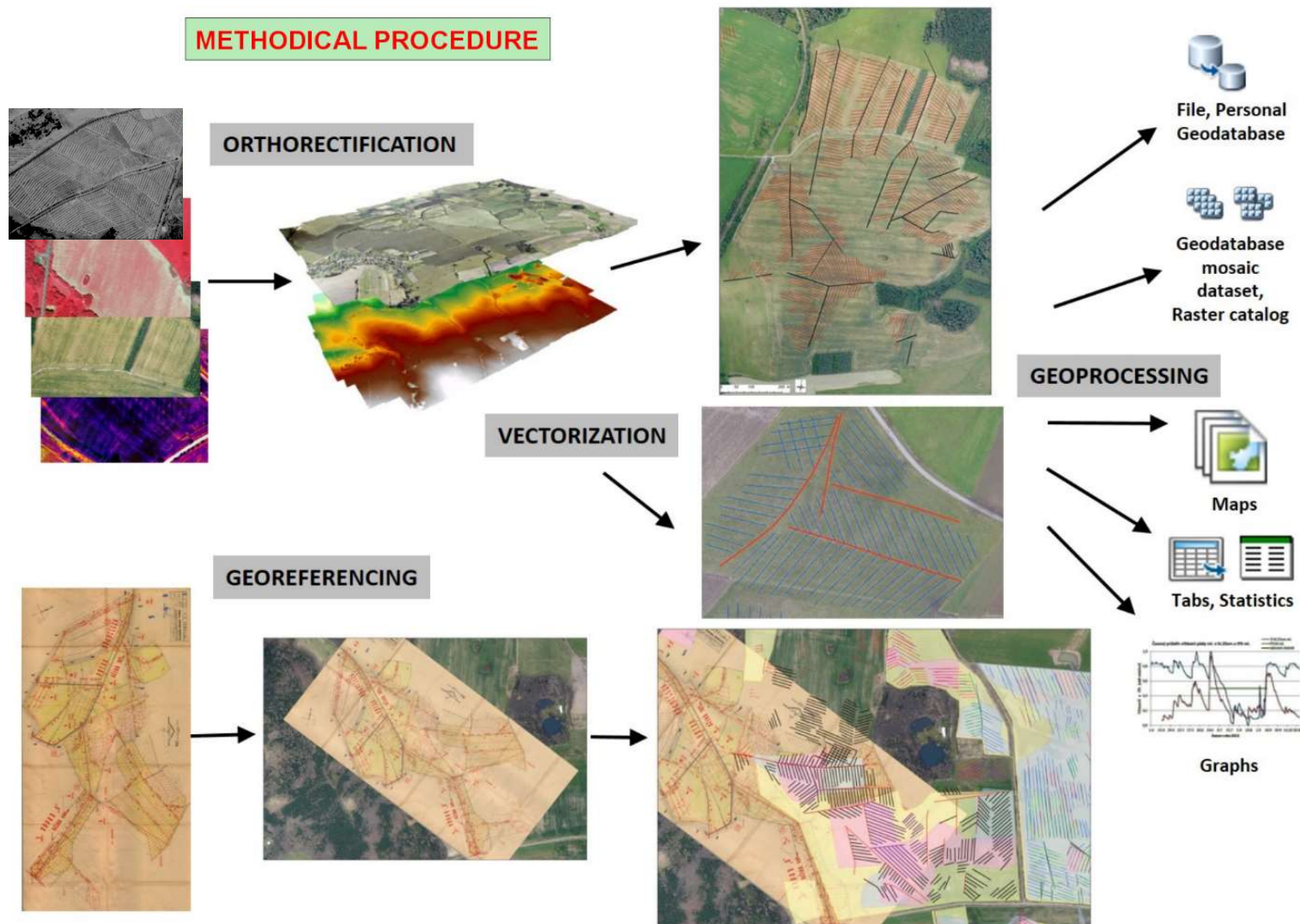




Komplexní informace o úplném rozsahu podpovrchového odvodnění

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

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



## Základní informační zdroje

1. **Digitální evidence MZe – eagri.cz (LPIS)**
2. **Původní projektová dokumentace**
3. **Podklady získané využitím metod DPZ**

### 1. **Digitální evidence MZe – [Data meliorací \(Portál farmáře, eAGRI\)](#), LPIS**

POZ - neaktualizovaná historická data pořízená ZVHS digitalizací analogových map 1: 10 000, resp. 1: 5 000, data nejsou verifikovaná, nemusí odpovídat skutečnému rozsahu staveb, část staveb v evidenci zcela chybí

HOZ - registr centrální evidence vodních toků, zde prezentované informace průběžně aktualizovány a validovány <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>

- registr „Meliorace - hlavní odvodňovací zařízení“ s evidencí HOZ, většinou ve správě SPÚ <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/meliorace.html>

2. **Původní projektová dokumentace** – nedochovala se kompletně, roztroušena po archivech Povodí, Lesy ČR, státní archivy, obce, vlastníci...Reálné uložení stavby nemusí odpovídat projektu – odvodňovací stavby nebyly nikdy geodeticky zaměřené

3. **Podklady získané využitím metod DPZ** - lze získat přesný a aktuální podklad v digitální podobě o skutečné poloze a topologii drenážních systémů na pozemcích i v případě, kdy projektová dokumentace již neexistuje.

- Průběžně pořizovaná ortofoto – ČÚZK, LPIS (wms služby), GoogleEarth...

- ALMS - [Archiv \(cuzk.cz\)](#)

- <http://www.vugtk.cz/euradin/TH01030216/2016V002/> - vyhledávání ALMS dle databáze eagri

## Jak tedy postupovat?

### Jak a kde získat projektovou dokumentaci, resp. zjistit, zda vůbec existuje a dochovala se?

Zjistit územně příslušné provozní středisko podniku Povodí, případně Státního archivu

- **Neexistuje IS**, kde by bylo možné zjistit přímo kontakt na příslušný archiv
  - **Neexistuje** jednotný identifikátor stavby a dokumentace (zařazení dle k.ú., ORP, JZD...)
- Správci HOZ, DVT, obce, pamětníci, současní uživatelé zemědělské půdy...

Chybí klíč k propojení toho, co dříve spravovala ZVHS – POZ, HOZ, úpravy toků, údržba...

V současnosti tuto úlohu dílem zastává SPÚ, ovšem cíleně zaměřený na HOZ.

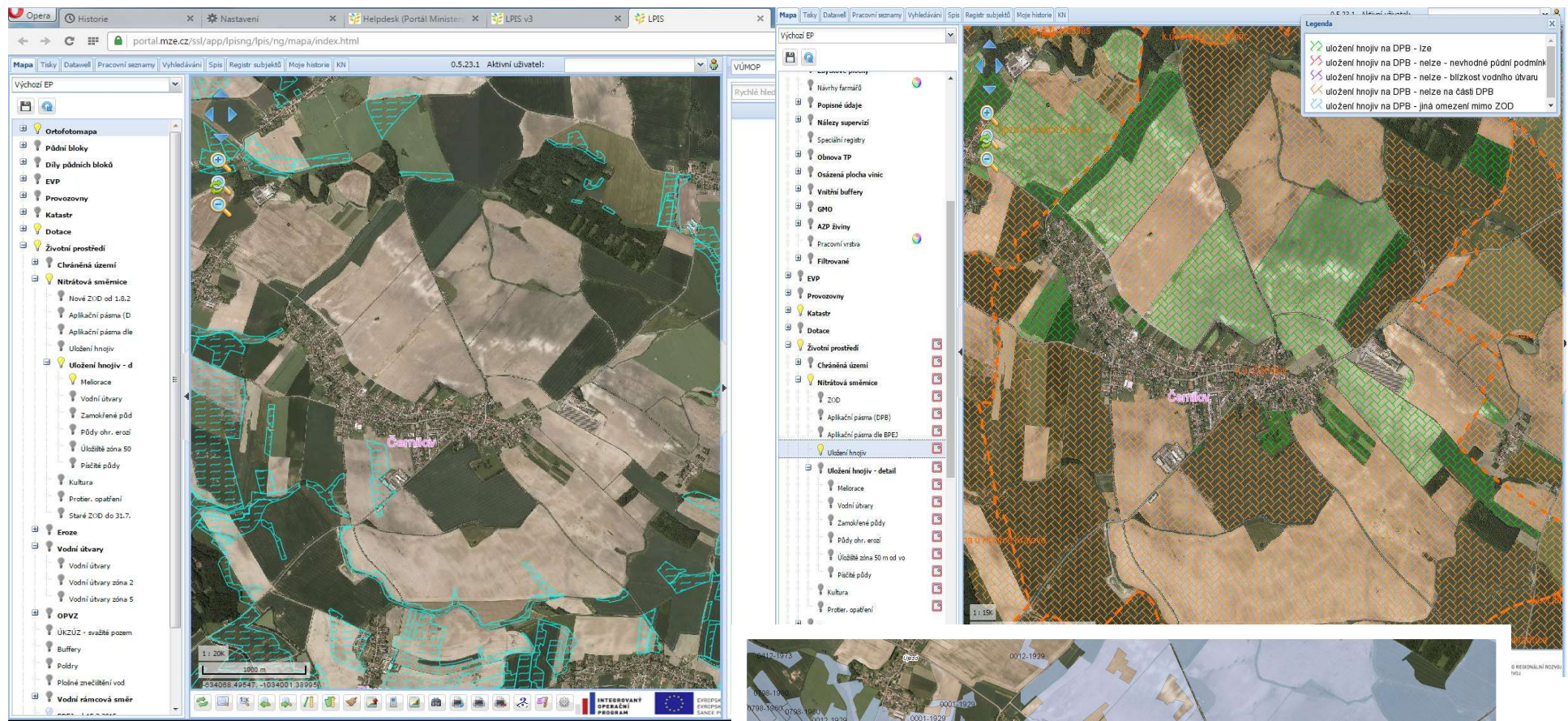
Z logiky neoddělitelnosti POZ a HOZ provázat informace o územní příslušnosti odboru vodohospodářských staveb SPÚ, který vlastní a využívá ke své práci původní mapy ZVHS (se zákresy všech atributů staveb POZ a HOZ i úprav toků) s informacemi o archivech, kde se aktuálně původní PD nacházejí.

### Projektová dokumentace nestačí

- Bez ohledu na úspěšnost dohledání PD je třeba usilovat o zjištění skutečné polohy podpovrchových částí staveb na pozemku → DPZ – ALMS

Zjištění skutečné polohy staveb odvodnění v terénu je v současnosti možné pomocí leteckých snímků (archivních, aktuálních, případně cíleně pořízených pro tento konkrétní účel) a přímým terénním průzkumem (odkopem konkrétních částí drenážního systému pro přesné zjištění hloubky uložení, materiálu i stavu a funkčnosti této stavby.

Ostatní podklady (evidence eagri.cz, původní projektová dokumentace nemusí a ve většině případů nebude odpovídat reálné poloze těchto staveb v terénu).



## NESOULAD EVIDENCÍ - LPIS

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

**X**

[http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/  
data-melioraci/](http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/data-melioraci/)





## 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



**LPIS**

Odvodneni\_ZM10

**CHYBÍ**

Odvodneni\_M5  
(HK, RK)

**Důvod?**

Jiná struktura adresáře?!

## VHS GIS SPÚ

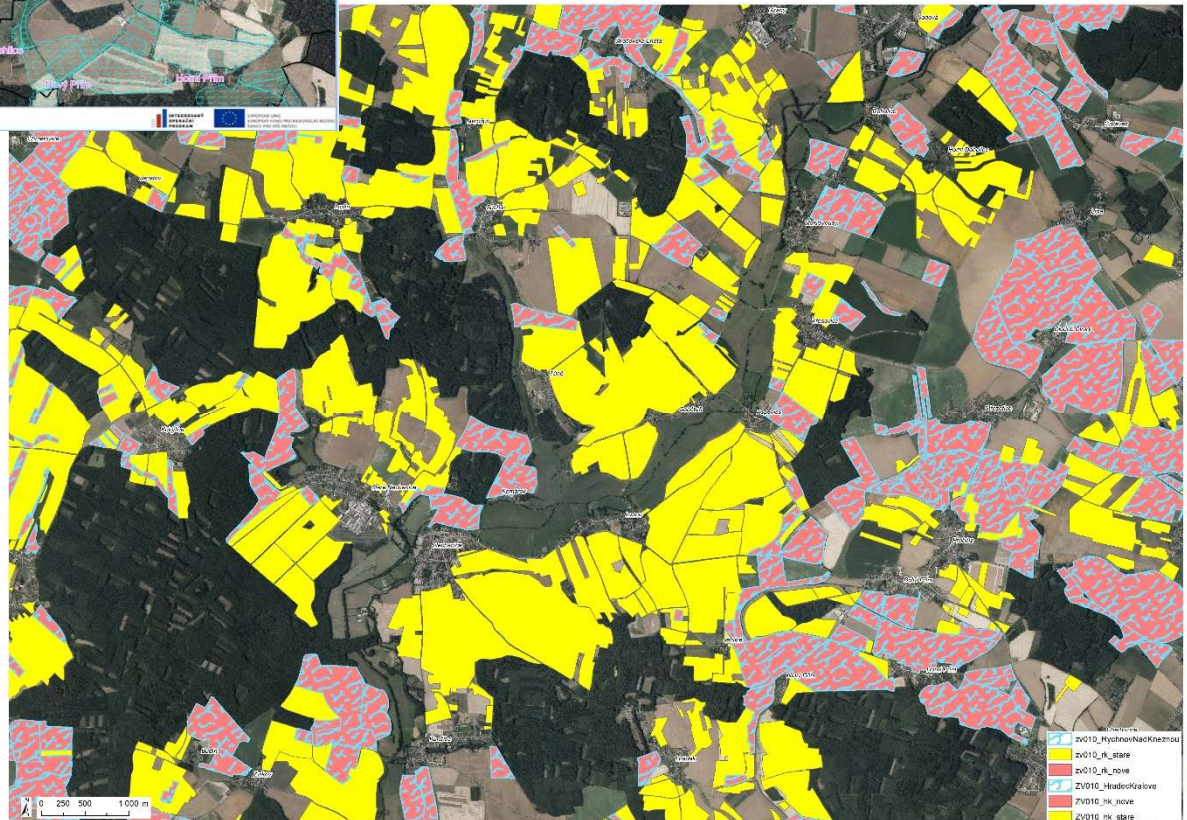
Rastr ZVHS 1: 10 000 (= Odvodneni\_ZM10)  
+  
<http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS>



### Činnost OVHS mj.:

*Vydávání stanovisek a vyjádření ke  
stavebním záměrům z hlediska  
možného dotčení melioračních  
staveb **včetně POZ**, dále pak  
v rámci územního plánování a  
v oblasti komplexních  
pozemkových úprav*

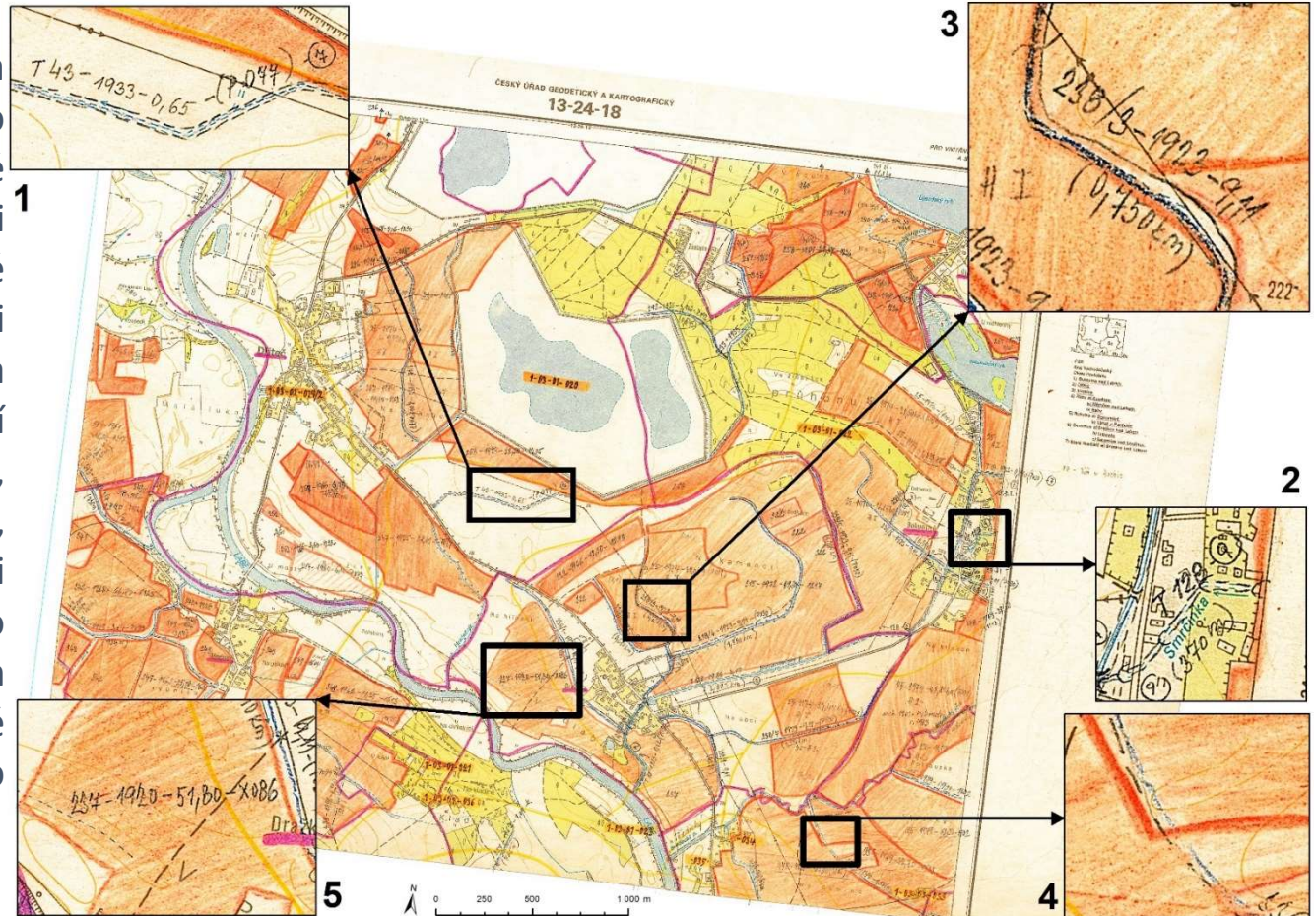
**Data ???**



## Správci HOZ – VHS SPÚ

### Státní správa - ???

Kromě propojení informačních zdrojů v rámci LPIS by bylo vhodné zpřístupnit oskenované mapy 1: 10 000 s původními zákresy POZ, HOZ, které vytvořila ZVHS a v současnosti s nimi disponují správci HOZ a DVT (SPÚ, podniky Povodí) státní správě – vodoprávním úřadům, ORP, které vydávají rozhodnutí, související s vodohospodářskými stavbami, ale pro tato rozhodnutí nedisponují žádným podkladem odpovídající úrovně a závažnosti, která tato rozhodnutí mají.



#### 1 + 2 - Příklad označení vodního toku v mapě

Dvojitá tmavá přerušovaná čára podél modré linie  
– otevřený vodní tok (1)

T43 – číslo stavby

1933 – rok uvedení do provozu

0,65 – délka v km

P077 – odkazuje na kartu č. 77

7 – druh opevnění

Dvojitá tmavá přerušovaná čára s naznačenými hrdly podél modré linie – zakrytý vodní tok (2)

#### 3 + 4 - Příklad označení HOZ v mapě

Jednoduchá tmavá plná čára podél modré linie –  
otevřený HOZ (3)

Jednoduchá tmavá přerušovaná čára podél modré  
linie – zakrytý HOZ (4)

238/3 – číslo stavby

1923 – uvedení do provozu

9,11 – celková délka stavby v km

(0,750 km) – délka tohoto stavebního objektu

#### 5 - Příklad označení POZ v mapě

237 – číslo stavby

1920 – uvedení do provozu

51,80 - výměra POZ

v hektarech

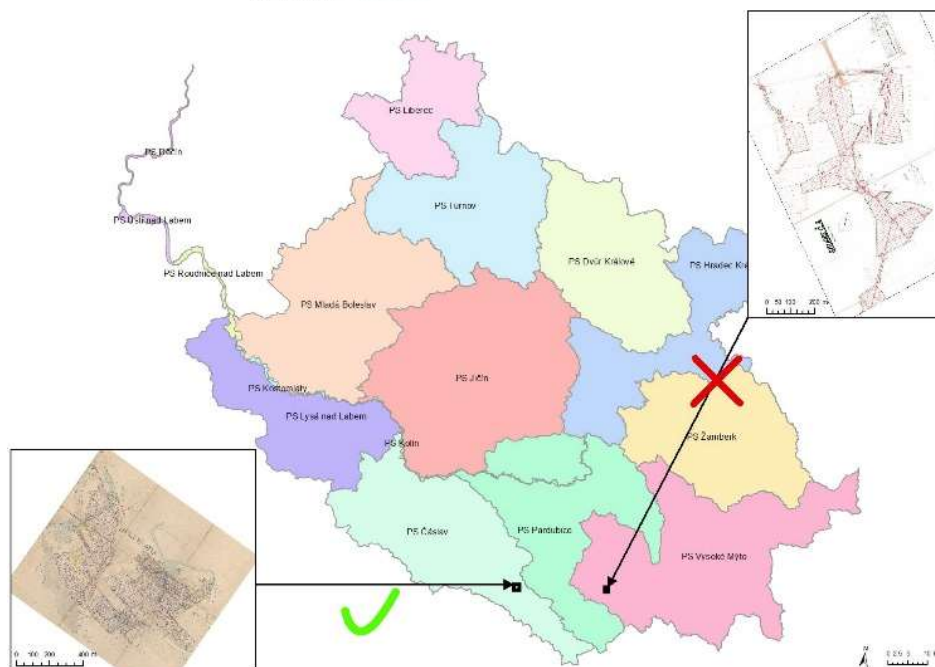
X086 – X označuje, že se

nedochovala, resp. neví se

jistě, zda se dochovala, PD

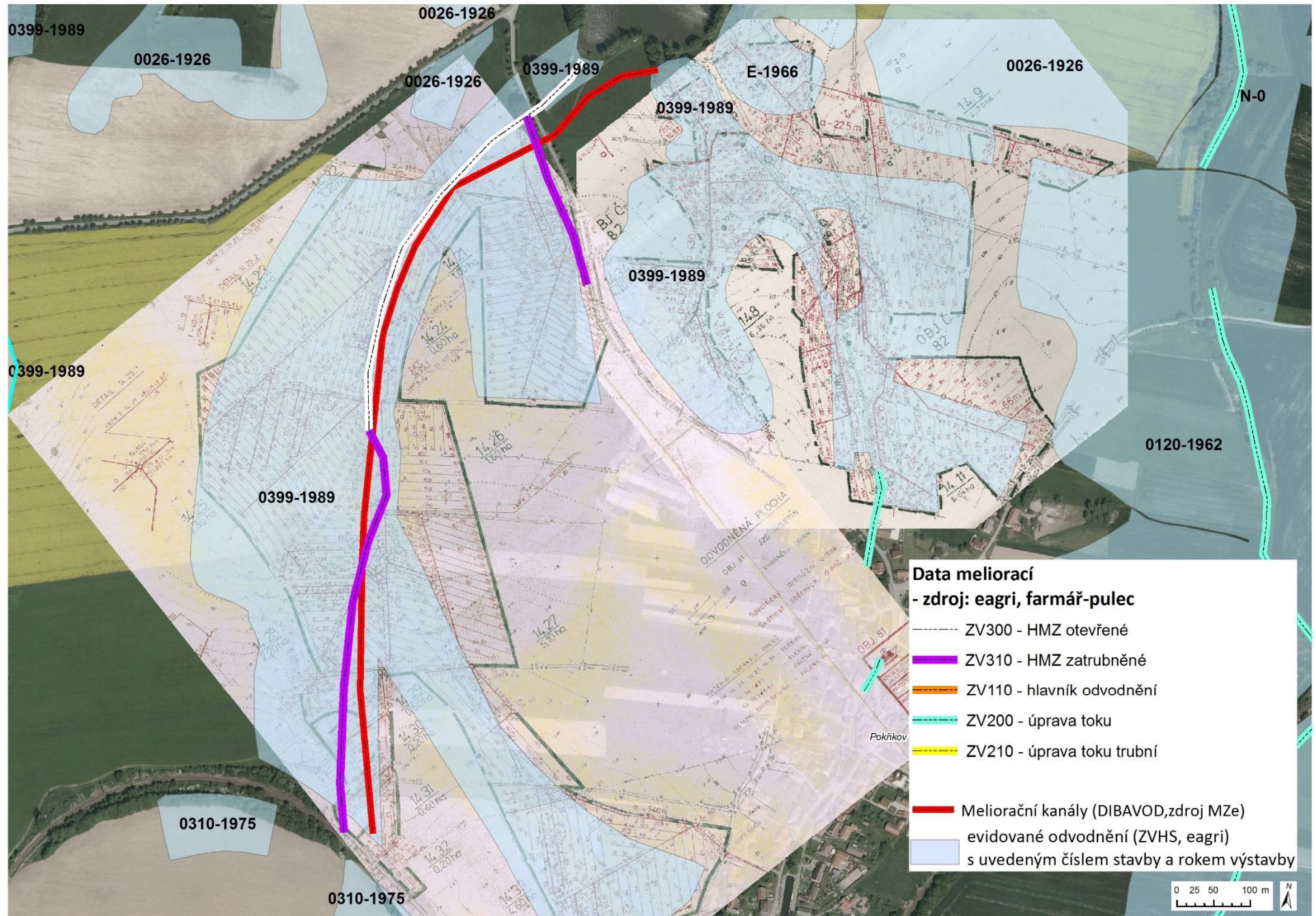


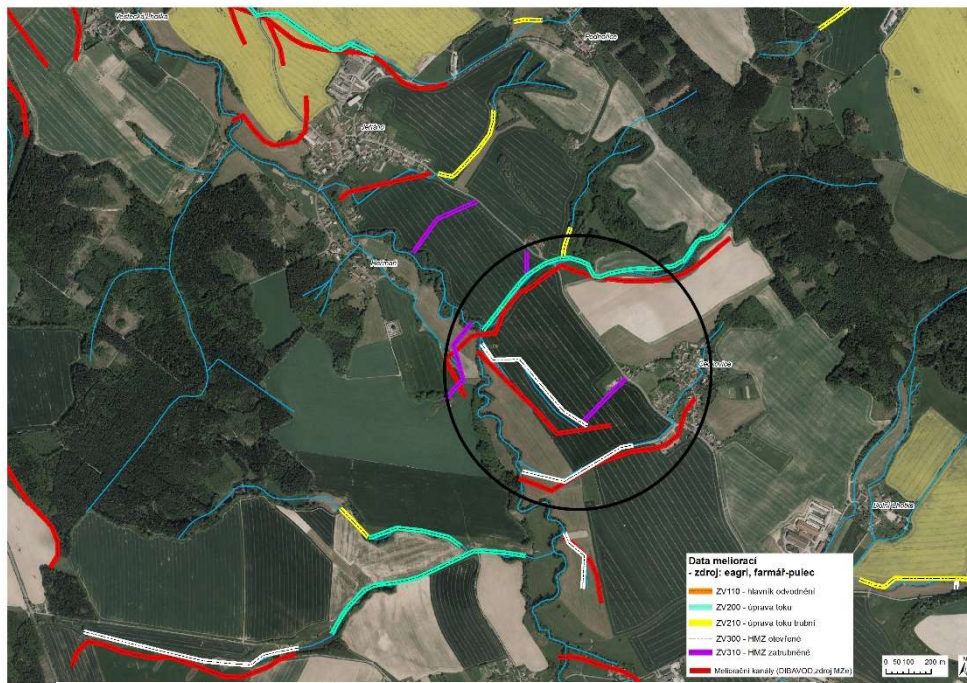
- |                              |           |       |
|------------------------------|-----------|-------|
| územní působnost Povodí Labe | hranice   | sídlo |
| ředitelství                  | —         | ●     |
| závodu                       | —         | ◆     |
| provozního střediska         | - - - -   | ▲     |
| provozní středisko služeb    | - - - -   | ▼     |
| státní hranice               | - - - - - |       |





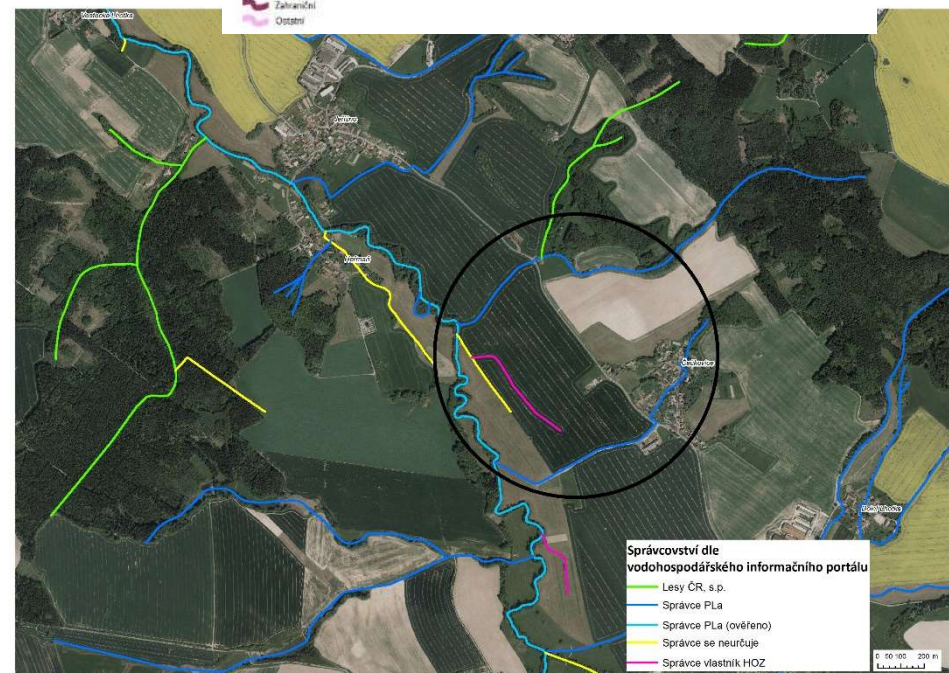
# Nejen evidence POZ, ale i HOZ si žádá revizi...

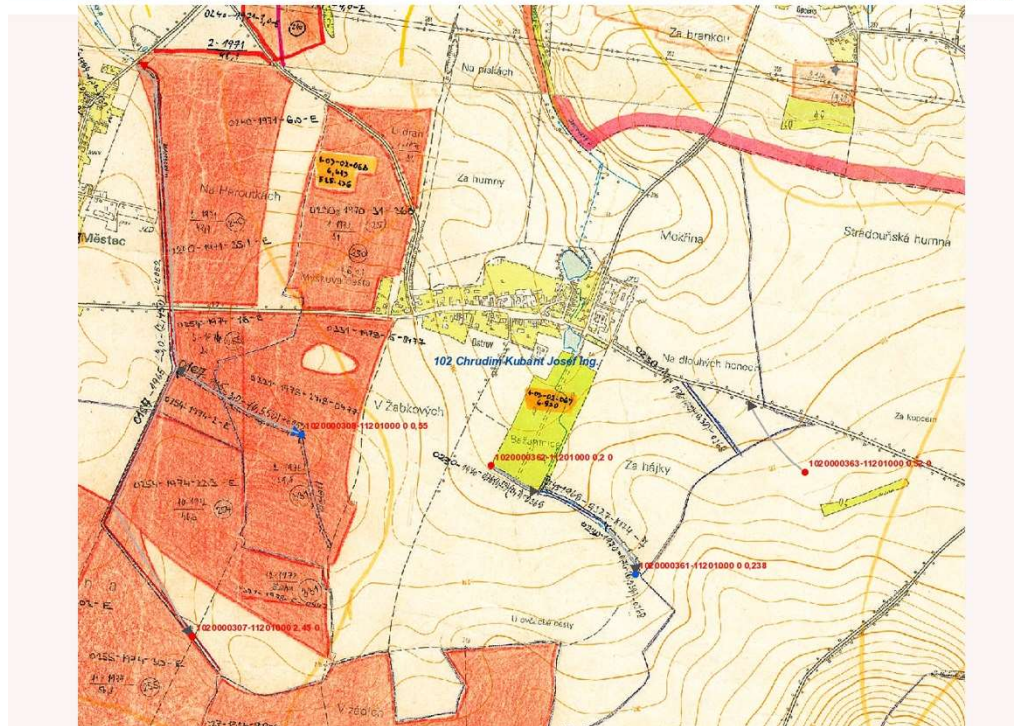
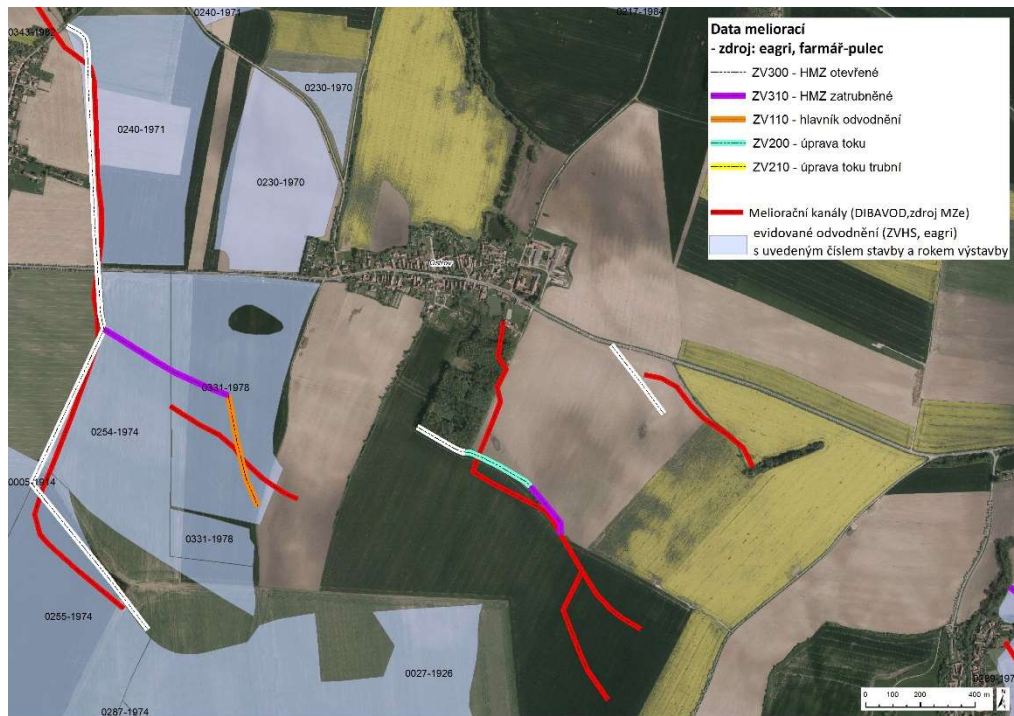




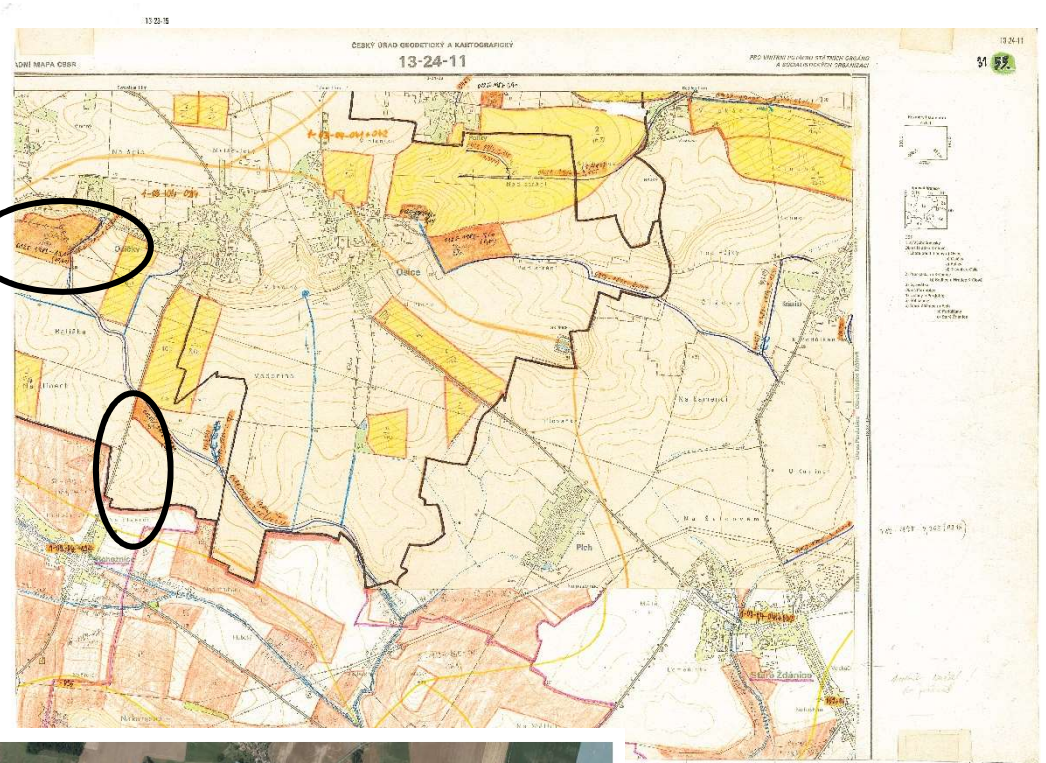
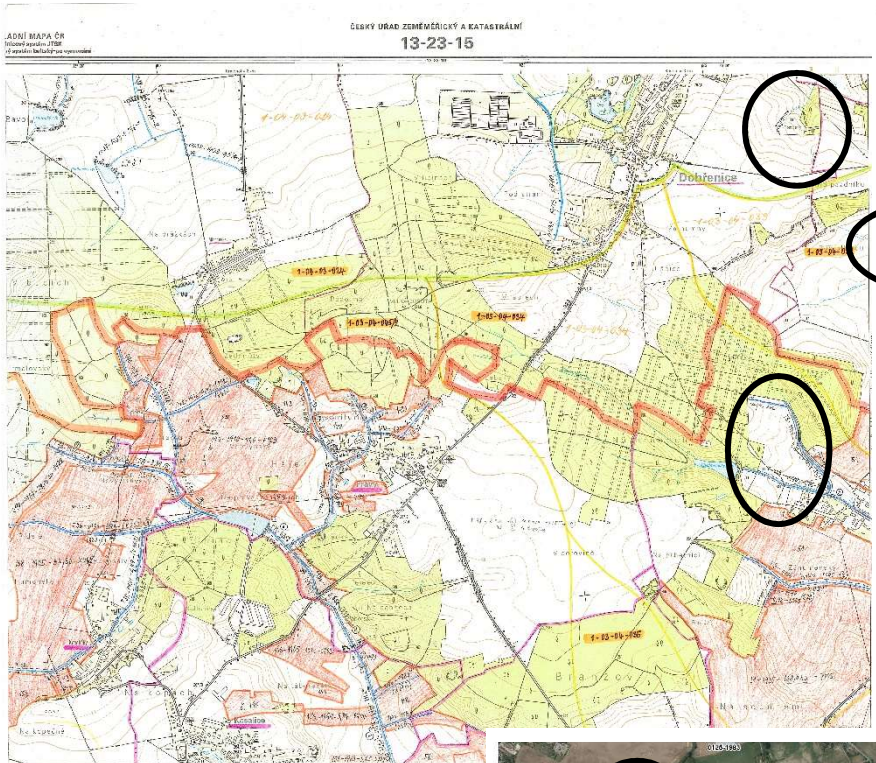
Meliorace - hlavní odvodňovací zařízení

Centrální evidence vodních toků





- <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- <http://voda.gov.cz/portal/cz/>
- Vodohospodářský informační systém SPÚ GIS – VHS - pro bližší určení je nutné kontaktovat příslušného pracovníka odboru VHS dle územní působnosti <http://www.spucr.cz/stavby-k-vodohospodarskym-melioracim-pozemku>



DIGITALIZACE  
VEKTORIZACE

REVIZE ???

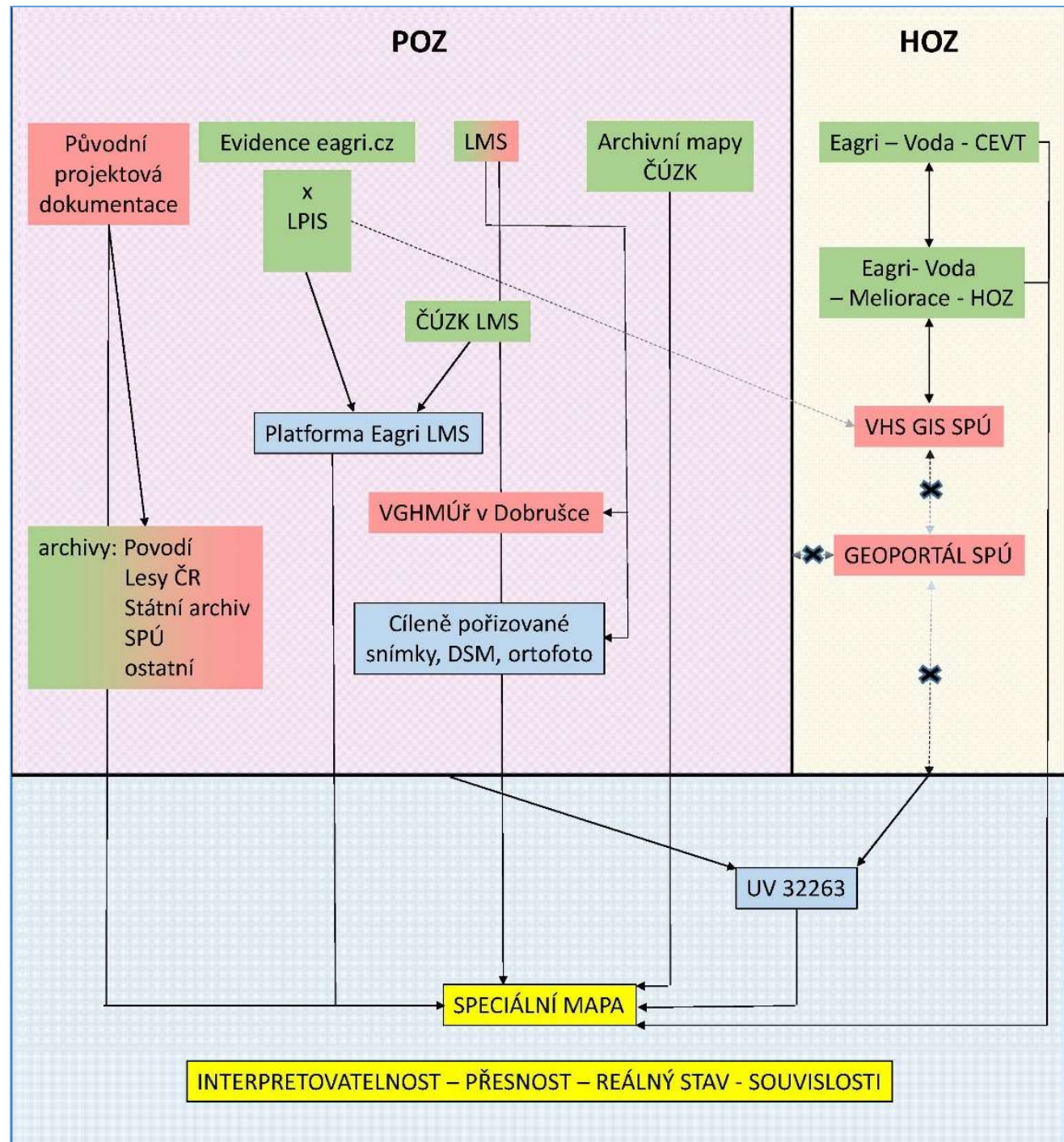
AKTUALIZACE ???

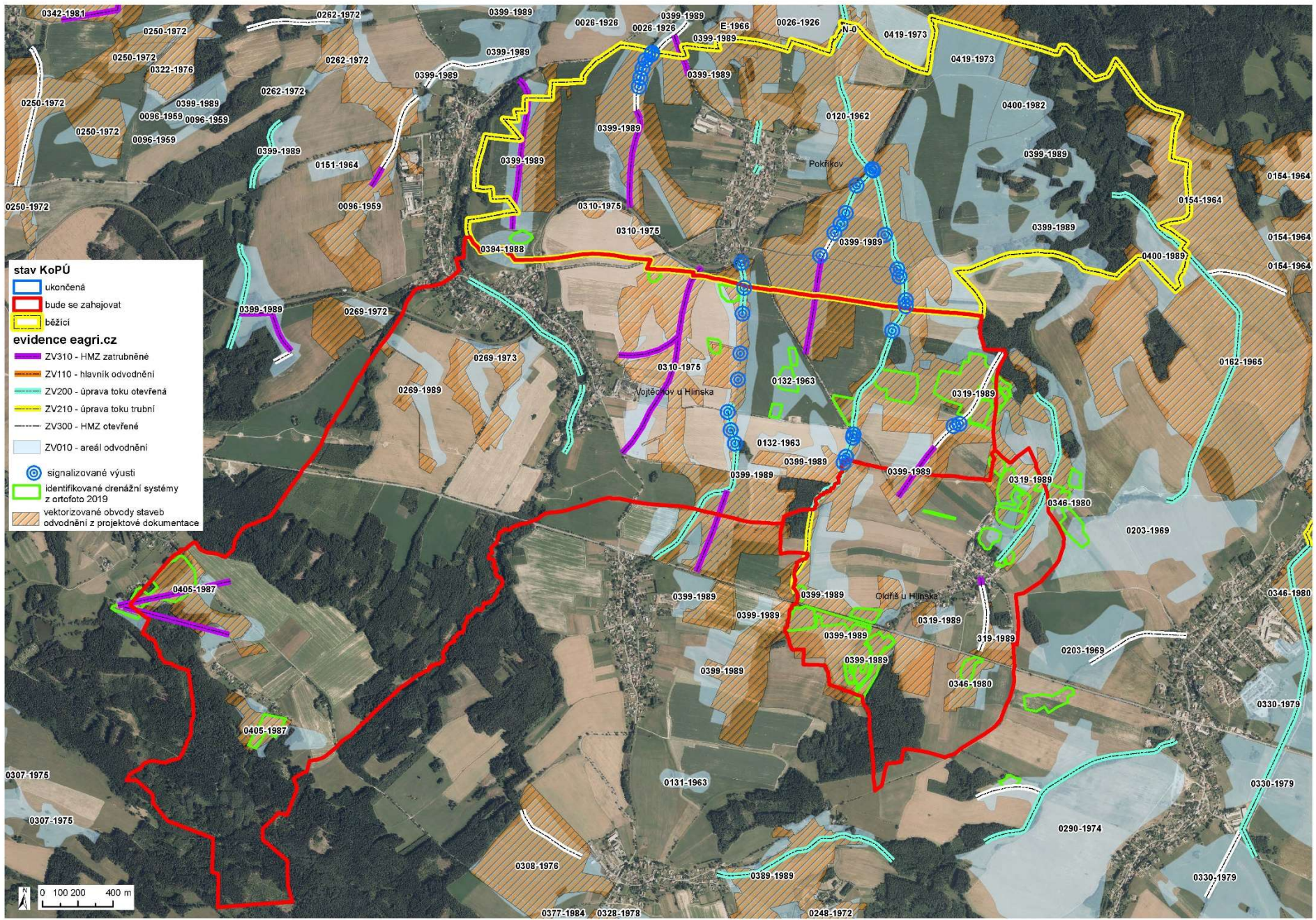
APLIKACE NOVÝCH  
POZNATKŮ ???

# Studie využitelnosti bezkontaktních měřických metod pro kompletaci datových sad zpracování KoPÚ

(Tlapáková, Šafář, 2019  
specializovaná mapa s odborným obsahem)

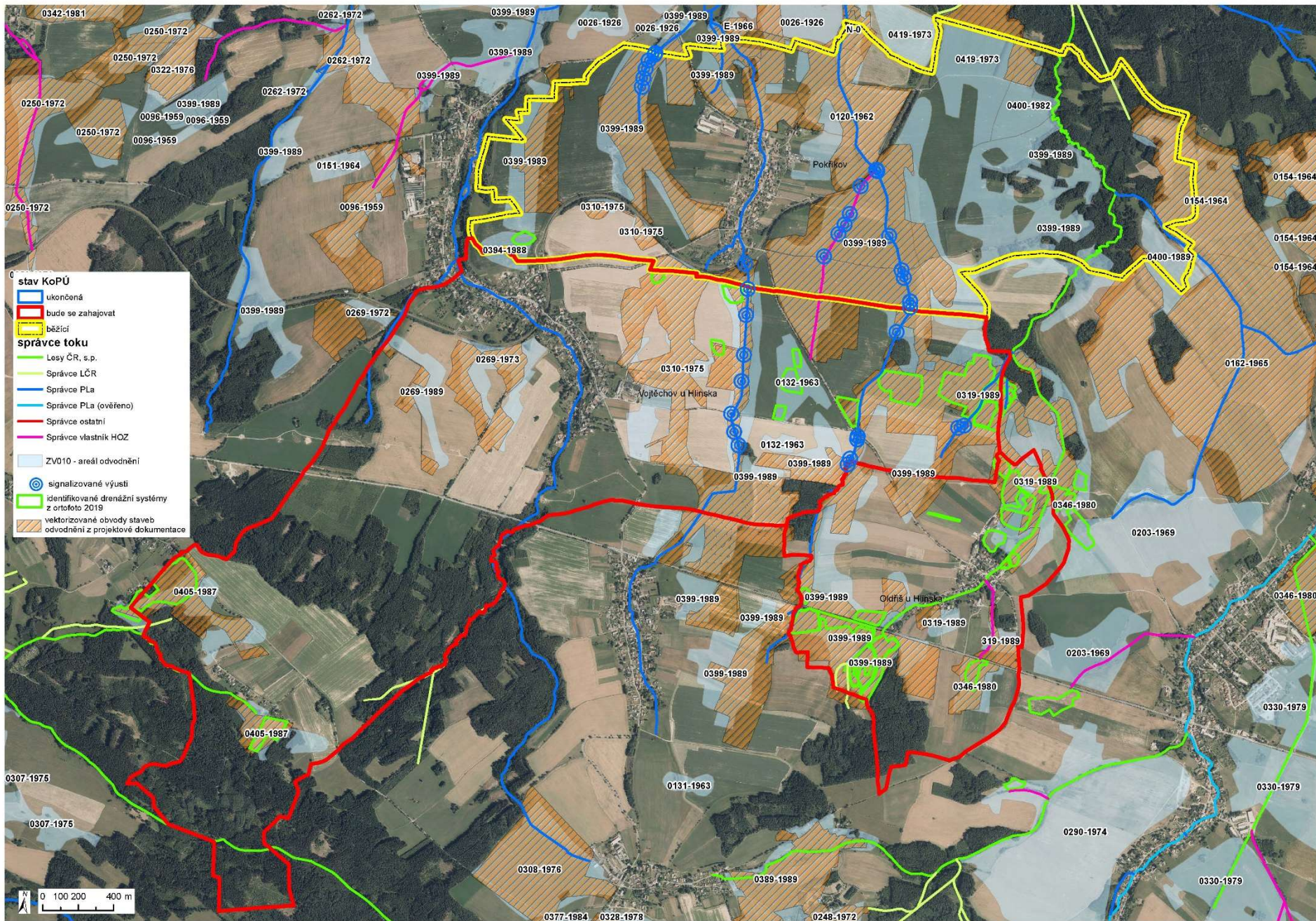
- 2 bloky = oddělený přístup k HOZ (DVT) a POZ  
x  
jedna stavba, jedna voda
- Data veřejně dostupná  
Data veřejně nedostupná  
Data podmíněně dostupná  
Původní výsledky výzkumu
- Vazby a návaznosti vstupů a jejich dalšího použití a zpracování

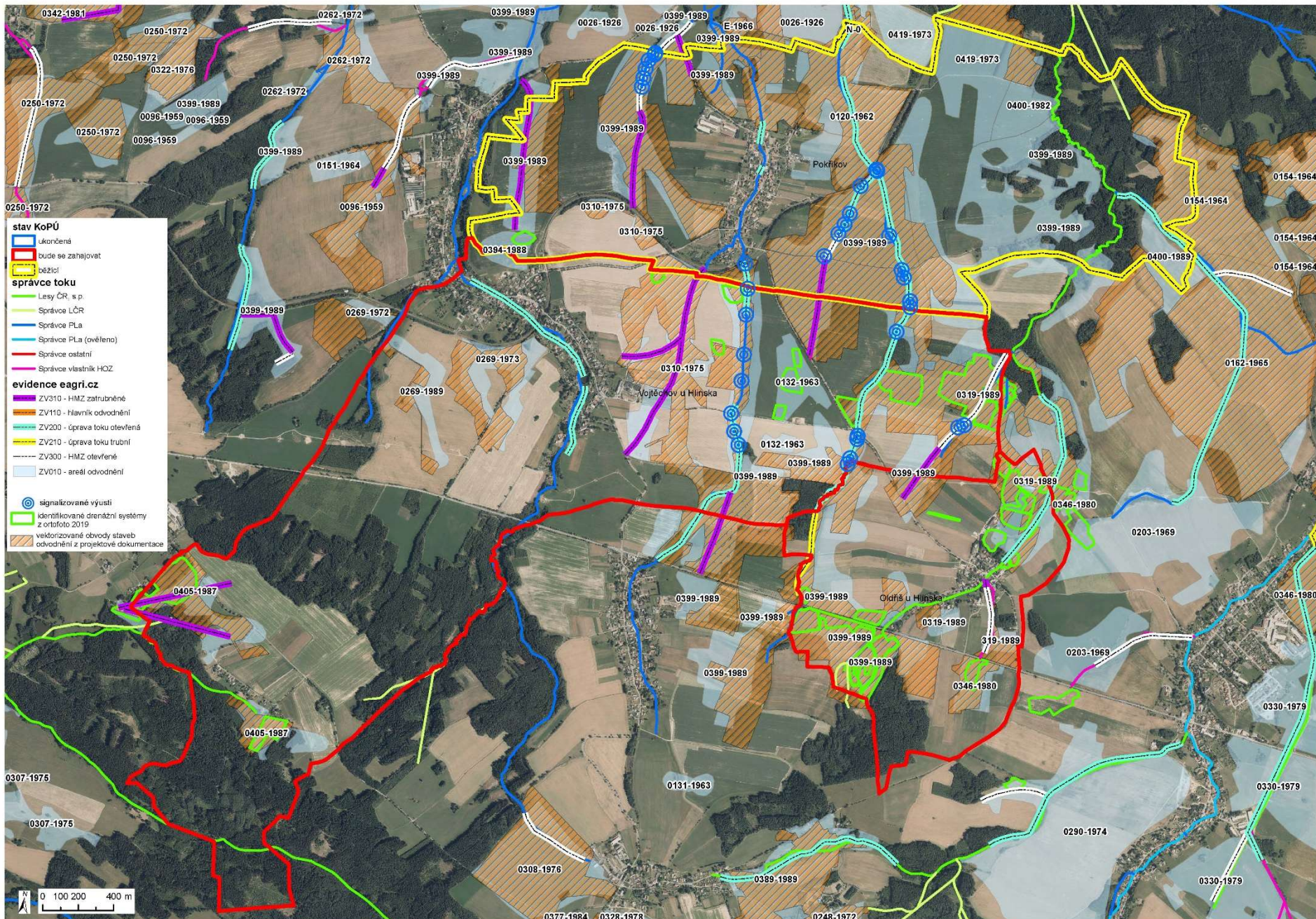




- stav KoPÚ**
- ukončená
  - bude se zahajovat
  - běžící
- evidence eagri.cz**
- ZV310 - HMZ zatrubněné
  - ZV110 - hlavní odvodnění
  - ZV200 - úprava toku otevřená
  - ZV210 - úprava toku trubní
  - ZV300 - HMZ otevřené
  - ZV010 - areál odvodnění
- signalizované výusti
  - identifikované drenážní systémy z ortofoto 2019
  - vektorizované obvody staveb odvodnění z projektové dokumentace











OPATŘENÍ K ZPŘÍSTUPNĚNÍ POZEMKŮ:

HC/VC/DC/LC

SPB, HCP1, HCP2, HCP3

Směr odvozu  
 Akce / technický postup / materiál



INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:

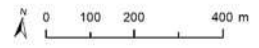
- vodovod
- plynovod
- kabelová síť
- kabelová síť
- kabelová síť
- kabelová síť
- kabelová síť
- kabelová síť

k.ú. Vojtěchov u Hlinska

OPATŘENÍ OCHRANĚ ZPF:

- ORZI - zeleň
- ORZI - vlny
- TRZ - hráz

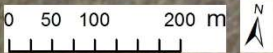
ORZI - zeleň - zeleň, která je součástí pozemku a je určena k ochraně ZPF.  
 ORZI - vlny - vlny, které jsou součástí pozemku a jsou určeny k ochraně ZPF.  
 TRZ - hráz - hráz, která je součástí pozemku a je určena k ochraně ZPF.



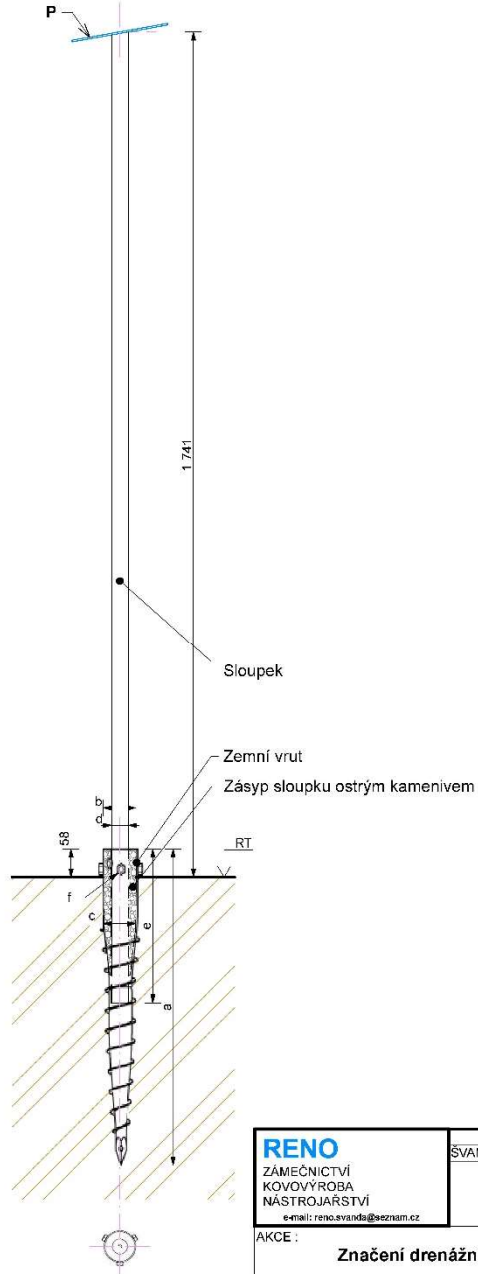
# Signalizace výustí a jejich identifikovatelný projev na ortofotu - Zařízení pro signalizační značení výustí drenážních systémů v terénu



1:200



# Označník výusti



<b>RENO</b> ZÁMEČNICTVÍ KOVOVÝROBA NÁSTROJARSTVÍ e-mail: reno.avranda@seznam.cz	VYPRACOVAL: ŠVANDA Jar. ING. BIŠKOP	
	AKCE : <b>Značení drenážních výustí</b>	
VÝKRES : <b>OZNAČNÍK VÝUSTI</b> (kompletní sestava)		



### část B-III Specifika odvodnění

- možnosti snižování znečištění drenážních vod uměle vybudovanými mokřady



## **Osnova prezentace:**

1. Úvod
2. Jakost drenážních vod v ČR
3. Umělý mokřad – principy pro návrh, umístění
4. Provoz a údržba
5. Proces schvalování
6. Související legislativa
7. Možnosti dotací
8. Ukázky

## Proč se zabývat množstvím a jakostí drenážních vod ?

### Přínosy zemědělského odvodnění:

- Odvádí přebytečnou vodu z půdního profilu / pozemku
- Umožňuje lepší průchodnost techniky po poli
- Někdy může oddálit vznik povrchového odtoku (předvyprázdní půdní póry)

### Negativa zemědělského odvodnění :

- Přeměna mokřadů / podmáčených půd na intenzivní OP
- Napřímení, opevnění a zahloubení koryt vodních toků
- Změna odtokových poměrů (stálý, často nadbytečný odtok)
- Snížená HPV a změny v energetické bilanci (přesoušení)
- **Zhoršená jakost vody (N, P, C, Fe, pesticidy)**
- Dopady na ekosystémy, biodiverzitu
- **Vliv na odtokové a jakostní poměry vod celých povodí**

Rozpětí látkových koncentrací – drenážní vody (mg/l):

	<u>min</u>	<u>max</u>	<u>medián</u>	
NO <sub>3</sub> -N:	5	145	19,4	(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 22,1 642 86)
PO <sub>4</sub> -P:	0,001	2,15	0,05	
Pcelk:	0,002	3,23	0,12	

Rozpětí ročních specifických látkových odnosů – drenážní vody, orná (kg/ha/rok):

	<u>min</u>	<u>max</u>	<u>medián</u>	<u>podíl epizod (%)</u>
NO <sub>3</sub> -N:	9,3	136,5	36,8	10 - 30
PO <sub>4</sub> -P:	0,0016	1,65	0,068	30 - 80
Pcelk:	0,0022	1,98	0,098	30 - 90

**dusičnany a pesticidy - hlavní produkty plošného znečištění vod drenážemi**

důležitou roli ve vnosu NO<sub>3</sub> do vod hrají:

- hydrologické faktory a průběh počasí
- způsob využití půdy, především zornění; hnojení
- plocha holé půdy v mimovegetačním období
- role mělkých půd z hlediska zrychlené infiltrace a promytí NO<sub>3</sub> půdním profilem (proměnlivé oxidačně-redukční podmínky půd v různých zónách povodí)

# Pesticidy ve vodách – legislativa

FOCUS (2002), směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/128:

## **3 cesty vstupu pesticidů do vod**

- Přímý vstup z postřiku
- Povrchový odtok
- **Drenážní odtok**

## **ČR – NAP** Národní akční plán na snížení používání pesticidů (2012 - 2018):

- Požadavek na stanovení prostorově a časově definovaného vymezení pozemků, na kterých používání přípravků pro ochranu rostlin představuje vyšší riziko pro necílové organismy a prostředí (tzv. „hot spot management“).
- pro jednotlivé pesticidy nebo jejich metabolity určen limit **100 ng/l**
- pro součet pesticidů a jejich *relevantních* metabolitů platí limit **500 ng/l**.
- *nerelevantní* metabolity mají vyšší mezní hodnoty (**1 - 6 ug/l**)

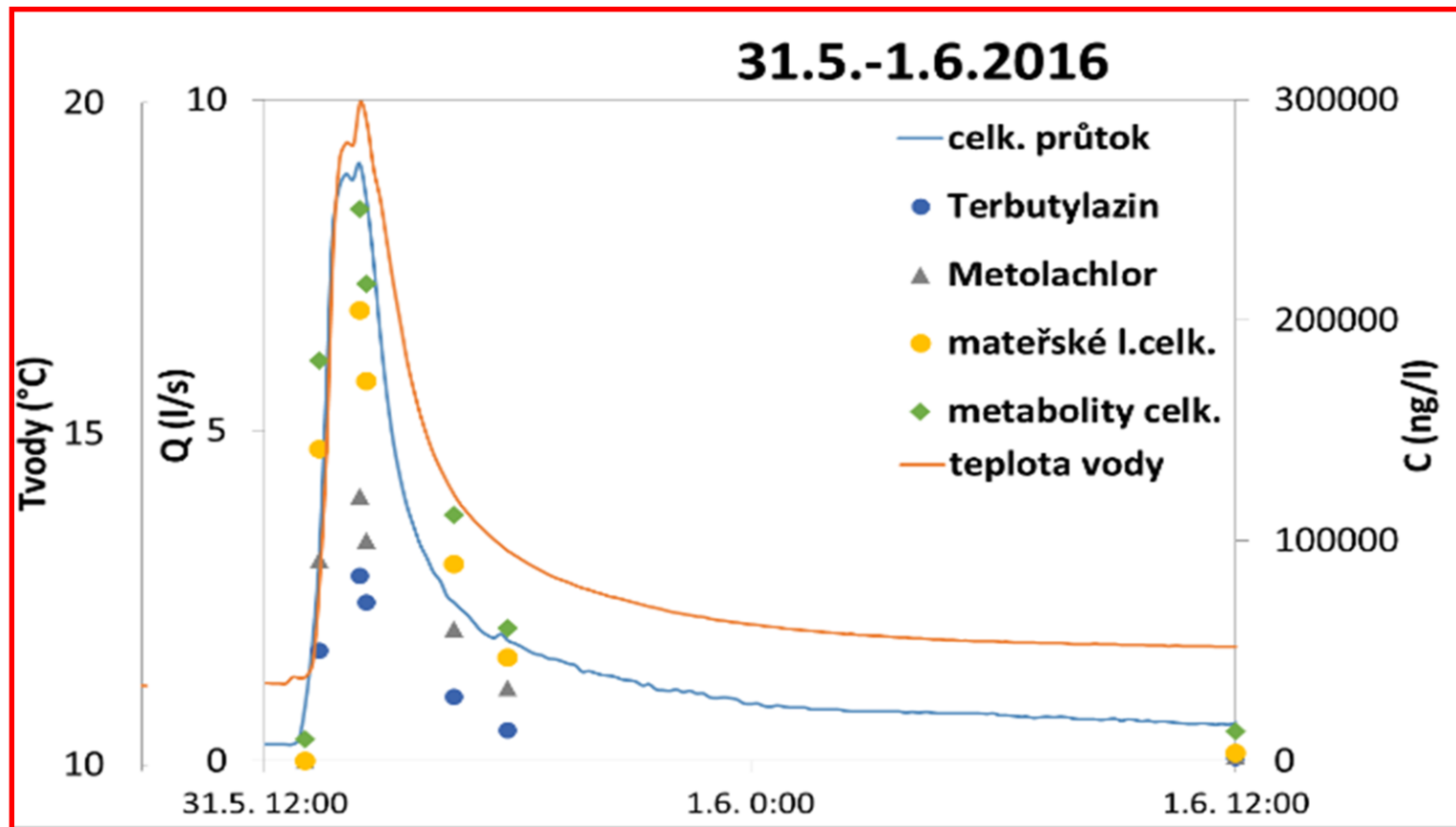
Nařízení vlády č. 401/2015; ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových a odpadních vod  
Vyhláška MZe ČR č. 120/2011; o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu  
Vyhláška MZd ČR č. 83/2014; hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody



## Faktory ovlivňující transport pesticidů do systémů zemědělského odvodnění:

- Termín a způsob aplikace, dávka
- Vlastnosti pesticidu (sorbuující, různá kinetika rozpadu....)
  
- Půdní fyzikální vlastnosti: textura, struktura, preferenční proudění (makropórovitost – těžší půdy), podstatné - rozdílné fungování makropórů v různých vlhkostních a půdních podmínkách – hustota, spojitost
  
- Půdní chemické vlastnosti: obsah a kvalita OH, pH, nasycenost sorpčního komplexu
  
- Agrotechnika: bezorebné x tradiční technologie – spíše zvyšuje vyplavování, nejednoznačné
  
- **Charakter srážko-odtokové odezvy lokality:**
  - i) Průběh a intenzita srážky
  - ii) Vlhkostní poměry v povodí a jeho různých zónách
  - iii) Zastoupení složek odtoku během S-O epizod i normálových stavů – podíl přímého odtoku (**povrchový + rychlý podpovrchový; 70 – 100 % odnosu pesticidů během přímého odtoku**)
  
- **Podíl odnosu pesticidu makropóry / drenáží: 0,01 – 3% z aplikované dávky**

## Půdní blok s kukuřicí – SOE s největším odnosem pesticidů



- Datum aplikace látky: 7.5.2016, premergentně na kukuřici
- Přípravek: Gardoprim Gold v dávce 4 l/ha; (S-metolachlor 312,5 g/l a Terbutylazin 187,5 g/l)
- Srážka: 20 mm; Q: z 0,25 l/s na kulminačních 9,0 l/s za 90 minut
- **Odnos pesticidních látek za tuto 24 hodin trvající epizodu byl 33 g, z nichž 14,6 g byly mateřské látky (5,5 g Terbutylazin a 8,9 g Metolachlor) a 18,4 g byly metabolity**

## (Umělý) mokřad

- **Jedno z možných opatření pro zvýšení retence vody a zlepšení její kvality**
- **Lokalizace - v návaznosti na:**
- **drenážní detail (POZ) nebo na HOZ, dráhu soustředěného odtoku; v údolnici, v nivě toku....**
- **Poklady topografické, geomorfologické, půdní, hydrologické...**
- **Vždy potřeba řešit vlastnické vztahy**
- **Vždy potřeba řešit dopady na výše i níže ležící pozemky**
- **Vždy potřeba jednat v souladu se zákonem (odvodnění je VH stavba)**

**Jaký zvolit design se zohledněním výše uvedeného a pro optimální účinnost (???)**

## Mokřady pro čištění drenážních vod – podklady pro navrhování

Hlavní procesy odbourání pesticidů v Um. Mokřadech:

- Biologické odbourání
- Fotodegradace
- Fytoakumulace
- Adsorpce
- Desorpce
- Sedimentace

Odbourání pesticidů: 20-70%

Hlavní zjištěné faktory pro odbourání pesticidů

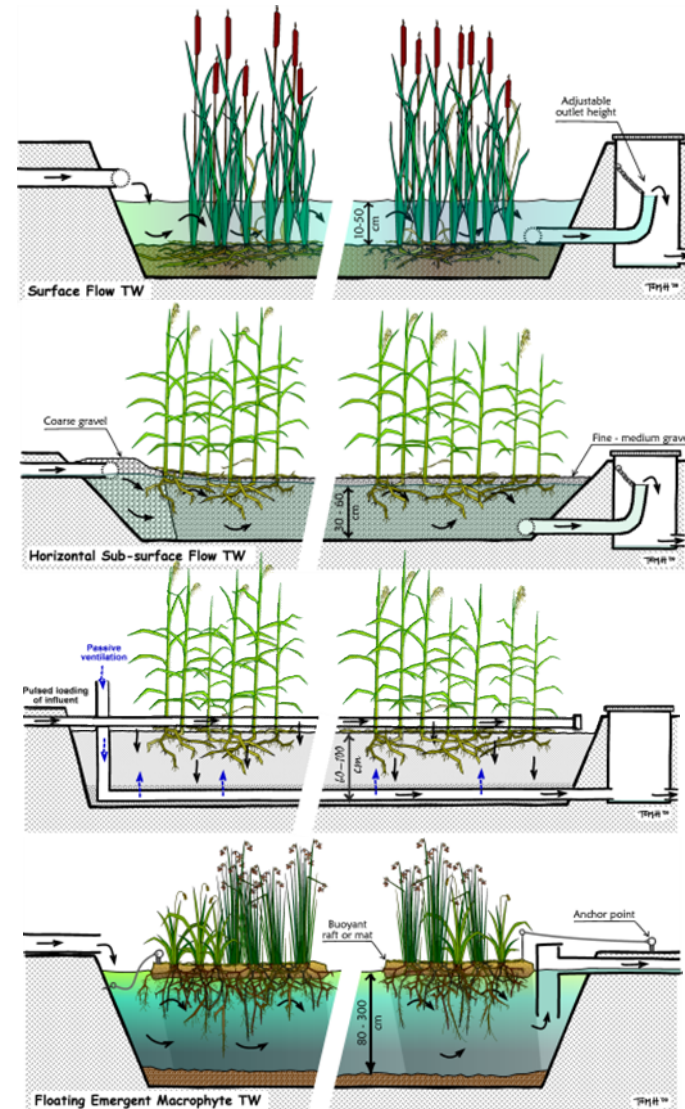
- Koc substrátu (půdní adsorpční koeficient)
- Poločas rozpadu pesticidu (DT50; počet dnů potřebných pro odbourání 50% mateřské látky)
- sezónnost
- Vegetace (typ, zapojení)
- **Doba zdržení vody v mokřadu**

Umístění a velikost:

- Na drenáži, v návaznosti na ni
- Poměr plochy mokřadu / ploše povodí ( $WCR$ ) > 1% (2-5%); **intenzivní mokřady kolem 0,2%**
- Minimální doba zdržení vody 2 dny (dusičnany); 2-10 dny pro pesticidy
- Um. mokřady – lepší delší než širší
- Zatím nepříliš zohledňována hydrologie lokality – drenážní a povrchový odtok

# Typy umělých mokřadů

- Povrchový tok
- Podpovrchový horizontální průtok
- Vertikální podpovrchový průtok
- Plovoucí ostrovy



Zdroj: T. Headley, J. Vymazal

# Typy umělých mokřadů – procesy čištění vod

- Povrchový tok NL, patogeny, živiny (N, P, C), těžké kovy
- Podpovrchový horizontální průtok Snížení BSK, NL, patogeny, **denitrifikace**; pesticidy
- Vertikální podpovrchový průtok Snížení BSK, NL, patogeny, **nitrifikace**, sorpce, pesticidy
- Hybridní CW Kombinace HF a VF

# Mokřadní rostliny v uměle vybudovaných mokřadech

**Phragmites australis (rákos)**

**Typha latifolia (orobinec)**

Glyceria maxima (zblochan)

Menyanthes sp. (vachta)

Acorus calamus (puškvorec)

**Phalaris arundinaceae (chrastice)**

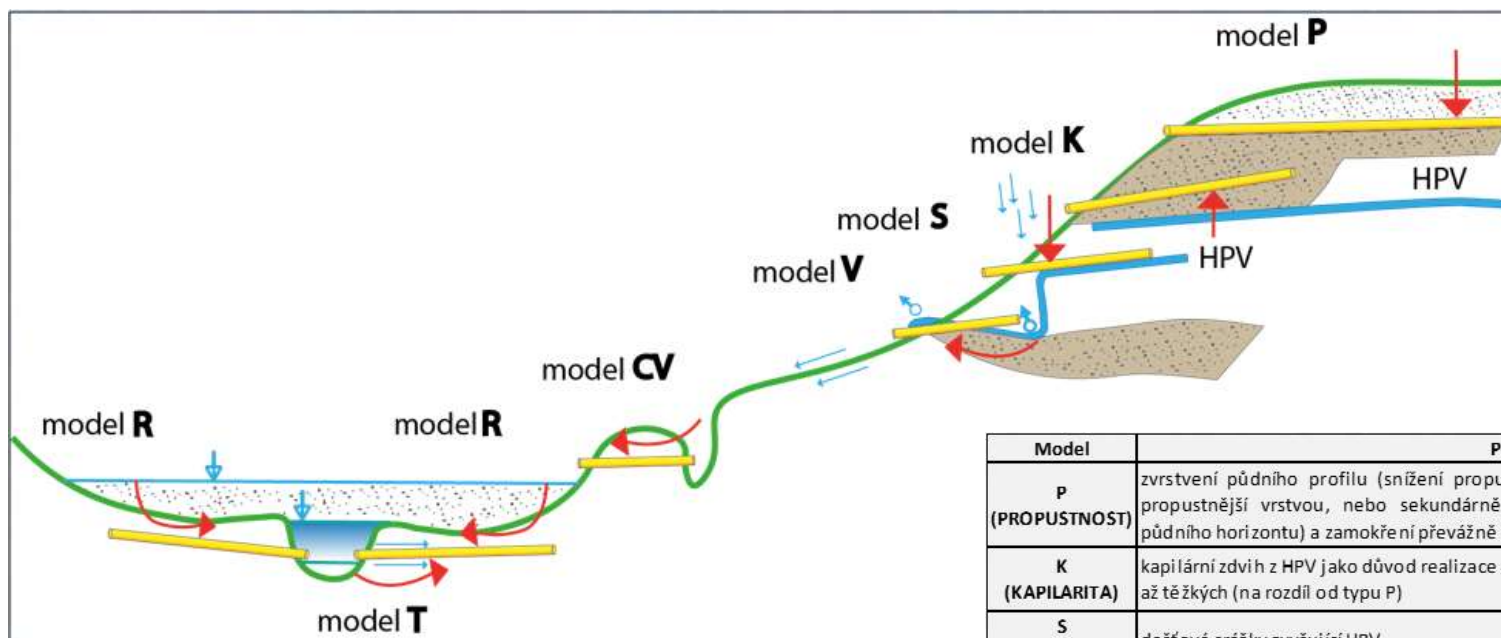
**Mokřady na zemědělské drenáži (Evropa, USA, N. Zéland)**

Odstranění dusíku: 900 – 1 400 kg/ha/rok; průměrně 40 - 85% účinnost

Odstranění fosforu: 130 – 180 kg/ha/rok; průměrně 20 - 55% účinnost

## Umělý mokřad – principy pro návrh, umístění

- Znalost reálné polohy a plošného rozsahu drenážního systému
- Identifikace příčin zamokření



Model	Popis
P (PROPUSTNOST)	zvrstvení půdního profilu (snížení propustnosti primárně – jílovité proplásky pod propustnější vrstvou, nebo sekundárně – nevhodnou agrotechnikou a utužením půdního horizontu) a zamokření převážně vodou srážkovou
K (KAPILARITA)	kapilární zdvih z HPV jako důvod realizace odvodnění, tj. funguje u půd středně těžkých až těžkých (na rozdíl od typu P)
S (SRÁŽKY)	dešťové srážky zvyšující HPV
V (VÝVĚR)	lokální vývěry, napjatá HPV (prameny atd.). Náleží sem i líniové nebo plošné vývěry vod, související s vymezením funkčních oblastí svahu (zónu infiltrace, tranzitu a akumulace/odvodnění)
CV (CIZÍ VODY)	tzv. cizí vody; povrchový přítok nebo mělký podpovrchový (měl být podchycen záchytnými drény nebo sporadickým odvodněním)
R (ROZLIVY)	rozlivy (v říční nivě)
T (TOK)	vyšoká voda v tocích a nádržích (břehová infiltrace)
N (NEVHODNÉ ODVODNĚNÍ)	nevhodně provedené drenážní odvodnění (na nevhodných místech, nejčastěji s vysokou propustností půd) nebo nefunkční s řadou poruch (zejména se projevující kavernami, vtokem povrchových vod do drenáže) – zde zařazeno nad rámec tabulky ČSN s možností přiřazovat plochám, které neměly být odvodněny nebo již tak nepůsobí



## **Umělý mokřad – principy pro návrh, umístění**

- Určení tzv. mikropovodí drenážního systému
- Stanovení velikosti povrchového odtoku a potenciální eroze půdy (metoda CN křivek, jednotkový (kulminační)  $Q$ , Janeček a kol. 2012)
- Stanovení velikosti drenážního odtoku
- Vazba na velikost hydrologického povodí
- Filtrační materiály (substráty) – štěrka, kůra, biochar, aj.; přidání anorganického materiálu pro zachování hydraulických vlastností (šterk)

## Umělý mokřad – principy pro návrh, umístění

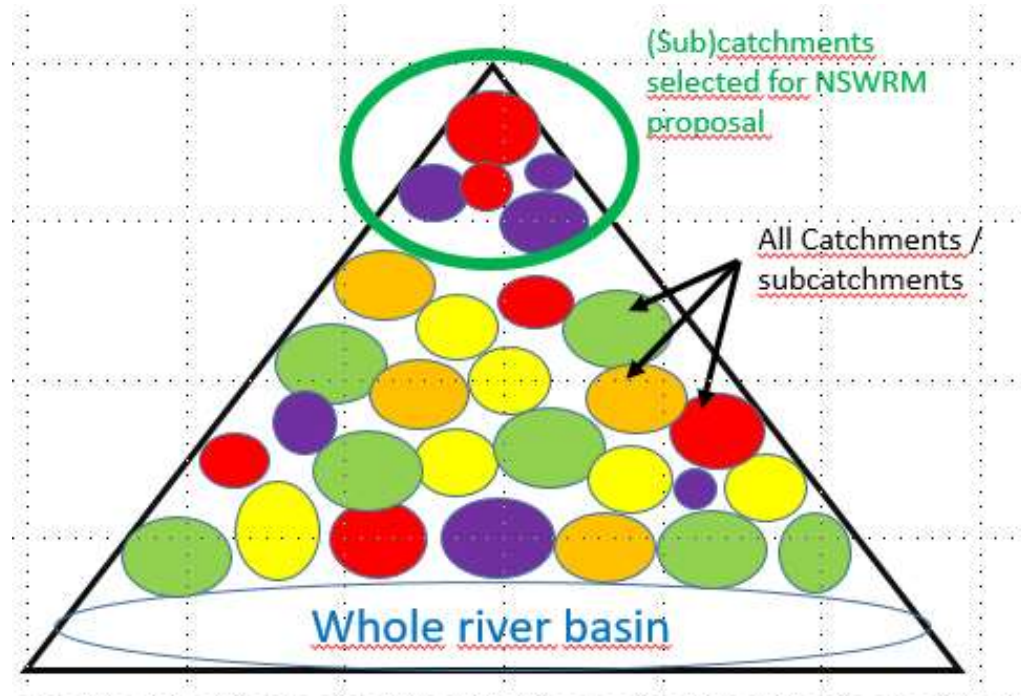
Umístování – dle řady kritérií; dvě základní skupiny:

A – se zohledněním širších vazeb (*Bottom-Up*); pohled např. správce povodí;

B – se zohledněním místních půdních, geomorfologických, hydrologických, zemědělských a majetko-právních podmínek (*Top-Down*); pohled vlastníka pozemku, zemědělce, projektanta konkrétního mokřadu, starosty obce.

A – **Bottom Up**: Kategorizace a prioritizace dle landuse, intenzity odvodnění, stavu vod a jejich využívání

SIPO (© VUMOP) – **Souhrnný index potřeby opatření**; zohlednění zornění, odvodnění, zatravnění, půdních vlastností a vodních ploch v povodí

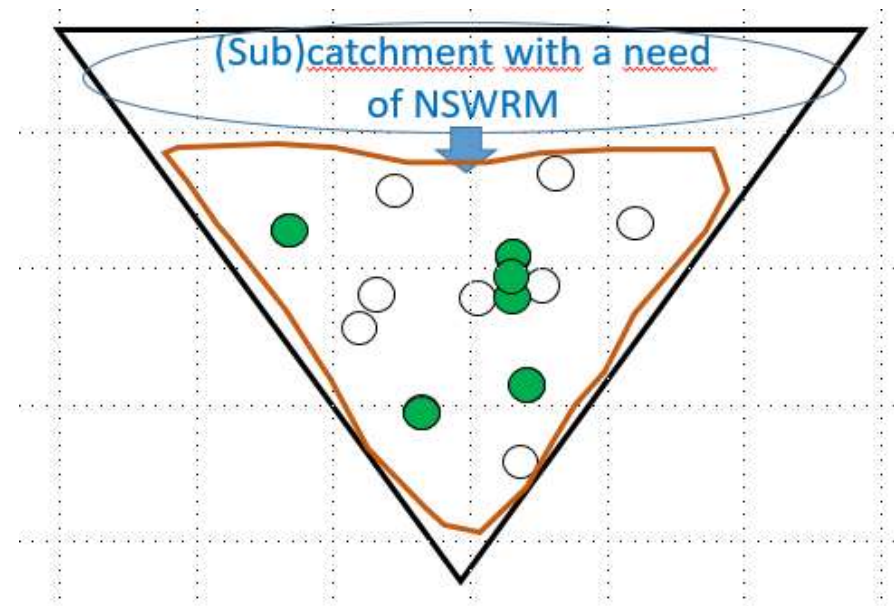


# Umělý mokřad – principy pro návrh, umístění

## B) Pohled místních podmínek (*Top-Down*)

**Top Down:** lokální charakteristiky a možnosti pro vhodné umístování umělých mokřadů ve vazbě na systémy odvodnění, definovatelné dle řady kritérií. Těmi základními jsou:

- B1. Morfologie terénu (topografický index),
- B2. Půdní podmínky (hydromorfní a semihydromorfní půdy),
- B3. Historické podklady (mapy před kolektivizací, apod.)
- B4. Charakter a stav stavby odvodnění (situování mokřadu pod výúst', na odvodněnou plochu řízeným přerušením svodného drénu, realizací odbočky ze svodného drénu, ve vazbě na hlavní odvodňovací zařízení; HOZ)
- B5. Vlastnicko-uživatelské vztahy



## Umělý mokřad – provoz a údržba

- Ustanovení obsluhy (správce)
- Kontrola sedimentu, objektů mokřadu
- Případná výměna substrátu (1x / 5 – 8 let); dle situace  
(jakost vody, kompakce materiálu,...); *v případě dostatečného nárůstu biomasy mokřadních rostlin je výměna substrátu zbytná*
- Biomasa se zpravidla nesklízí

## **Umělý mokřad – Proces schvalování**

Pro realizaci umělého mokřadu (samostatně či se sdruženými objekty) ve vazbě na zemědělské odvodnění jsou potřeba vyjádření a povolení různých úrovní.

### **Před návrhem je zapotřebí si ujasnit a uvést:**

- zda návrh počítá / nepočítá s technickým zásahem do stavby odvodnění (pokud ano, je vždy nutné vodoprávní projednání, podle charakteru zásahu s ohlášením nebo stavebním povolením)
- parametry; velikost a odhadovaná účinnost mokřadu/biofiltru,
- návrh nových technických objektů na stávajícím drenážním systému a/nebo na mokřadu (potrubí, rozdělovací šachta, šachta pro manipulaci s výškou hladiny vody v mokřadu, regulační prvky apod.)
- velikost plochy mokřadu a zamýšlená poloha objektu; případná návaznost na recipient/vodní tok, potenciální konflikty s inženýrskými sítěmi, aj.
- vypořádání vlastnicko-uživatelských vztahů předmětného území a dotčených objektů stavby zemědělského odvodnění
- způsoby realizace (vypracování projektové dokumentace dle charakteru stavby) a následné způsoby zajištění provozu (zpracování manipulačního a provozního řádu, je-li vodoprávním úřadem vyžadováno)

## **Umělý mokřad – Proces schvalování**

Právní předpisy, podle kterých se postupuje

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád

### **POSTUP PROCESOVÁNÍ**

#### **Kdo je oprávněn v této věci jednat**

- Fyzická osoba
- Fyzická osoba oprávněná k podnikání
- Právnícká osoba
- a to přímo nebo prostřednictvím druhé osoby na základě plné moci

#### **Jaké jsou podmínky a postup pro řešení**

**Posouzení vodoprávního úřadu, zda jde o vodní dílo či nikoliv.**

ANO / NE

#### **Varianta A – jedná se o vodní dílo (dle Vodního zákona, viz výše)**

V případě vodního díla je nutné požádat o povolení k nakládání s vodami.

- povolení k akumulaci u nádrží napájených podzemní, povrchovou, příp. srážkovou vodou,
- povolení k jinému nakládání a akumulaci u nádrží bočních, napájených z vodního toku,
- povolení ke vzdouvání a akumulaci u nádrží průtočných, které leží přímo na vodním toku.

## Umělý mokřad – Proces schvalování

### **Varianta B – nejedná se o vodní dílo**

**V případě, že se nejedná o vodní dílo - řešení vázáno na velikost tůně / mokřadu, do velikosti 300 m<sup>2</sup> a max. hloubky do 1,5 m nevyžadují rozhodnutí o změně využití území ani územní souhlas a ani stavební povolení či ohlášení.**

**V případě překročení velikosti je procesováno přes rozhodnutí o změně využití území – případně je postupováno dle varianty A.**

*Upozornění: Předpokladem pro oprávněné použití této varianty je, že nedochází ke konfliktu (překryvu, křížení apod.) s jinou, stávající stavbou – může jít o stavbu podzemní, např. meliorační – a v takovém případě nelze postupovat dle varianty B. Na tuto skutečnost by měl upozornit vodoprávní/stavební úřad, majitel sousedních pozemků, který o takové stavbě ví apod.*

### **Další účastníci (dotčení)**

Vlastníci pozemků a staveb, jejichž práva mohou být záměrem dotčena:

- obecně jsou to majitelé pozemků sousedících s pozemkem dotčeným stavbou,
- dotčení správci inženýrských sítí,
- správce dotčeného toku, správce povodí,
- AOPK
- popř. občanská sdružení.
- či další DOSS (Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., atd.)

## Umělý mokřad – Legislativa

Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků (odvodnění, závlahy) 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**). Bližší specifikace těchto zařízení je předmětem vyhlášky č. 225/2002 Sb., o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně. Dle úpravy legislativy po roce 1989 (zejména dle § 14 a 15 Zák. č. 229/1991 Sb., dle § 126 odst. 3 Zák. č. 254/2001 Sb., dle § 506 Zák. č. 89/2012 Sb.) patří fyzicky POZ vlastníkovi pozemku.

V roce **2016** vydaná metodika (MZe + MŽP) vymezování krajinného prvku typu mokřad

- potenciální konflikt mezi vlastnictvím a užíváním pozemku
- *"Mokřady ... vznikají ... v místech ... při vyústění odvodňovacích soustav nebo v místě průsaku vlivem jejich poškození či ucpání."*
- Imperativ strpění spontánního mokřadu na odvodněné půdě, bez ohledu na vlastnické vztahy a legislativu



## Umělý mokřad – Možnosti dotací

### MZe

Program rozvoje venkova

- Zejména opatření navrhovaná v rámci PÚ

### MŽP

Operační program Životní prostředí

Prioritní osy 1 a 4; aktivity:

„Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní“

„Zprůtočnění nebo zvýšení retenčního potenciálu koryt vodních toků a přilehlých niv, zlepšení přirozených rozlivů“

„Vytváření, regenerace či posílení funkčnosti krajinných prvků a struktur“

Podnik Povodí, Kraj, ...

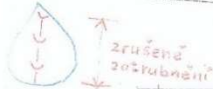


KRESLIL	VYPRACOVAN	SOUPRÁČÍ	KONTROLA	Ing. Jiří Panuška projektová kancelář Sušická 12a, 326 00 Píseň Tel.: 377440366, IČO: 1141121	
KRAJ	Plzeňský	OKRES	Ústí nad Orlicí	STUPĚŇ	DUR + DSP
INVESTOR	Obec Hněvnice, Hněvnice 1, 320 02 Hněvnice			FORMÁT	04/12
ANOTACE	Hněvnice - protipovodňová ochrana			ČÍSLO VÝKRESU	
SC-PS	SITUACE Č. 3			ČÍSLO VÝKRESU	
OSMA	Situace č. 3 - odtrubnění vodoteče 1:500			ČÍSLO VÝKRESU	

**MĚSTSKÝ ÚŘAD NÝRÁNY**  
pracoviště Píseň  
Obor životního prostředí  
Americká 89, 304 03 Píseň  
1.

3

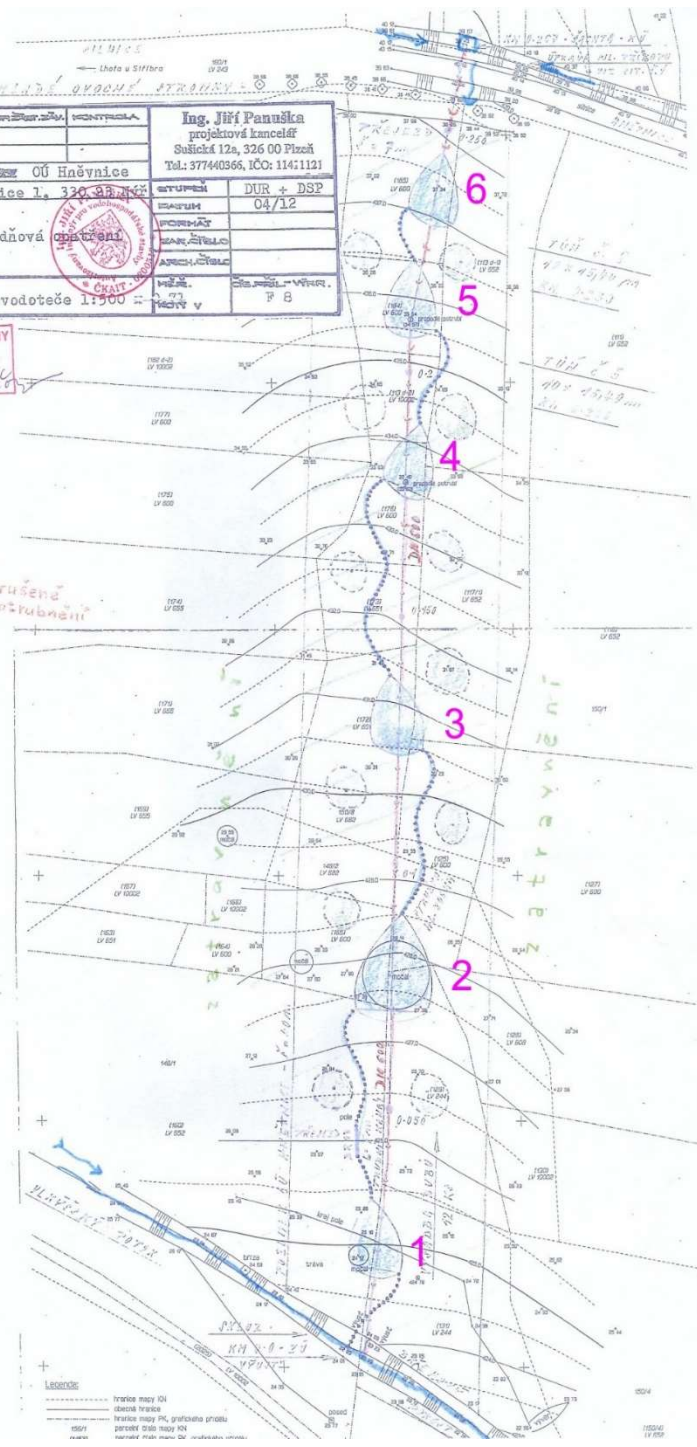
TUN č 4 - 40 x 15,0 m  
KH 0-170



TUN č 3 - 40 x 15,0 m  
KH 0-122

TUN č 2 - 40 x 15,0 m  
KH 0-077

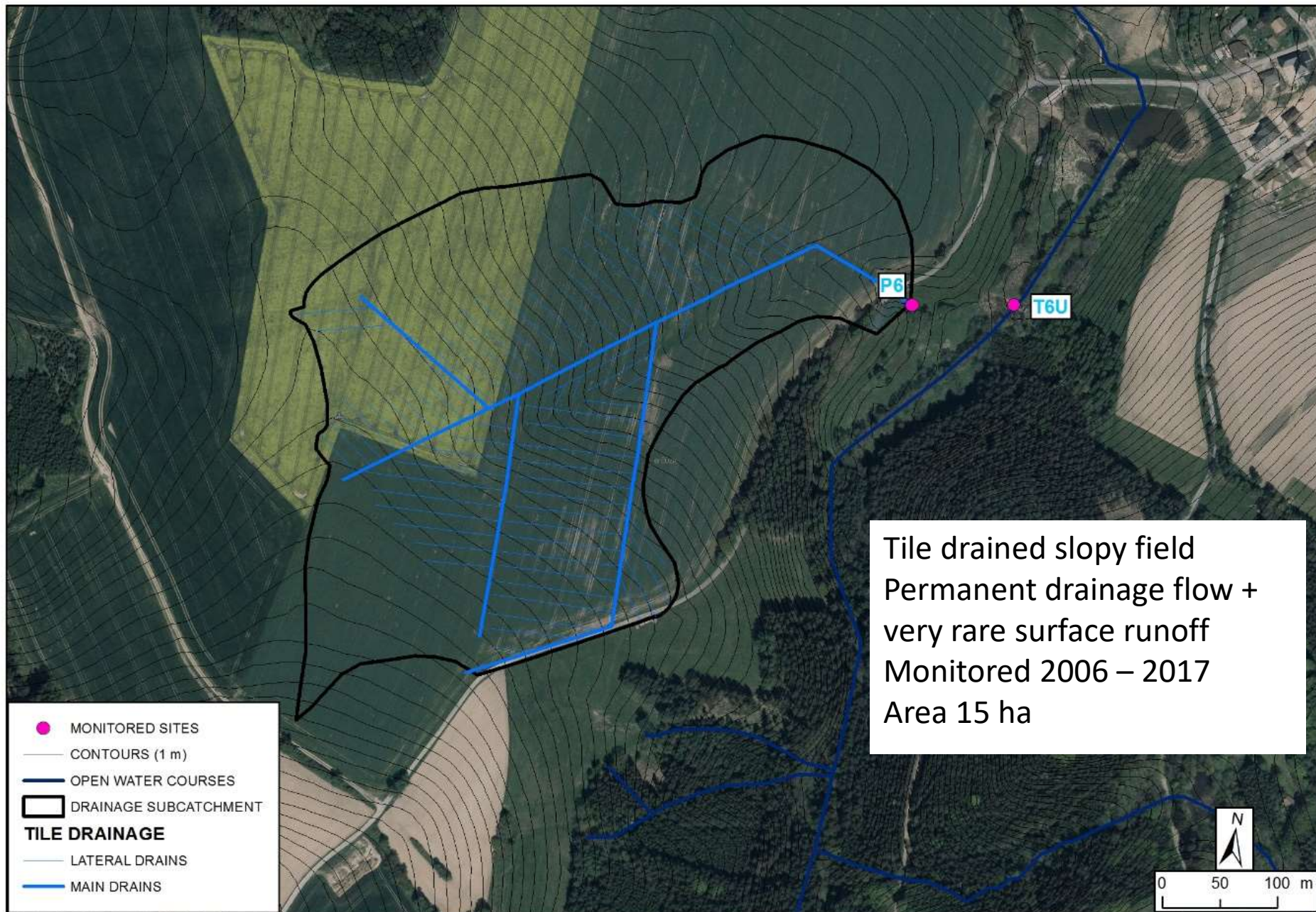
TUN č 1 - 40 x 15,0 m  
KH 0-045



Legenda:  
----- hranice masy 101  
----- hranice hranice  
----- hranice masy 101, hranice hranice  
----- hranice hranice 101  
----- hranice hranice 101

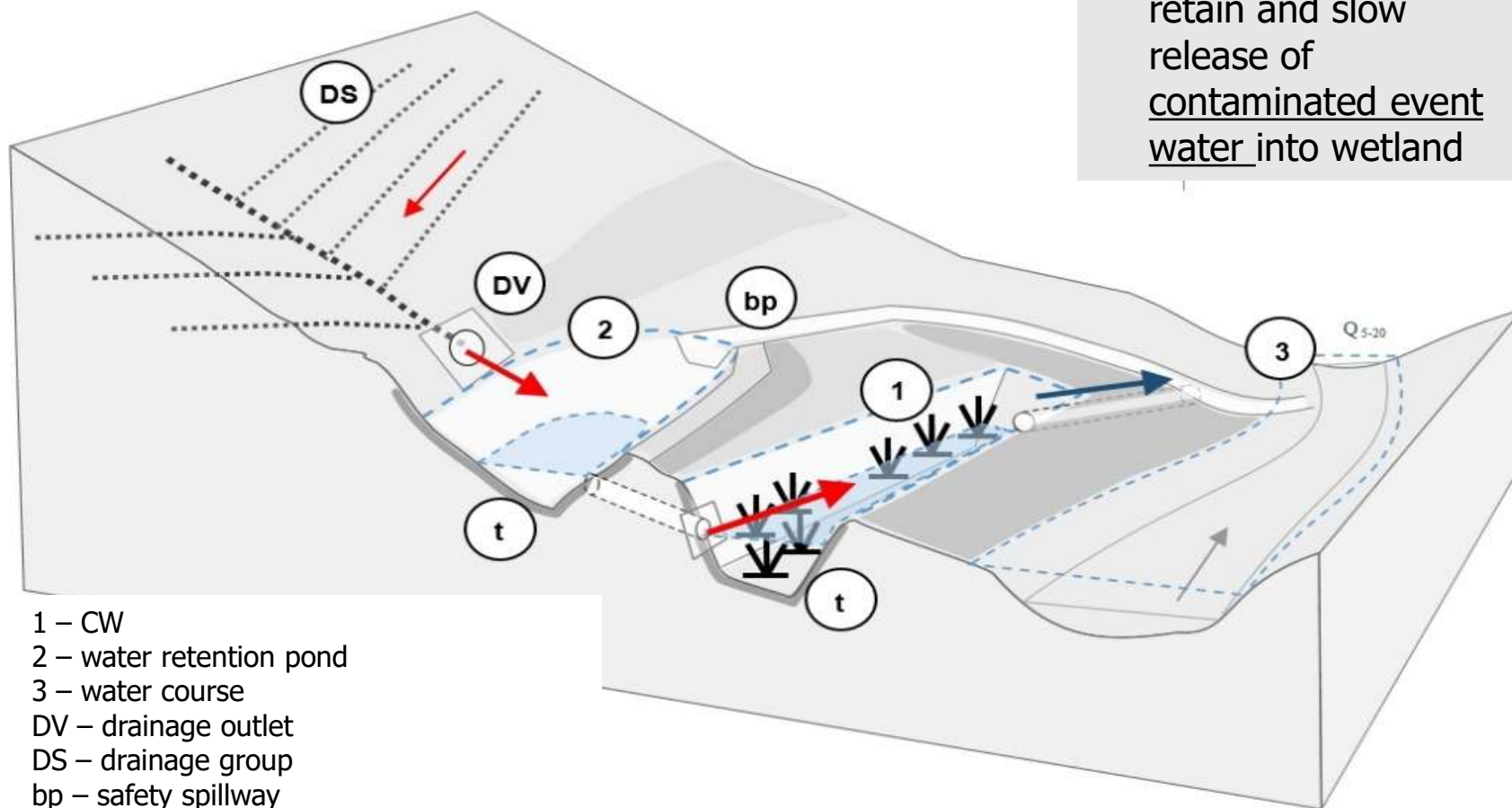






**Schéma mokřadu v dolní části drenážního systému  
s předřazeným objektem pro zpomalení odtoku**

- **CW treatment system:** capture, retain and slow release of contaminated event water into wetland



- 1 – CW
- 2 – water retention pond
- 3 – water course
- DV – drainage outlet
- DS – drainage group
- bp – safety spillway
- t - sealing

## Hodnoty přímého odtoku odvozené pomocí metody CN křivek

Input values						
Catchment area (ha)	15.33					
Average CN value	76					
Maximum 24 hours rainfall amount (mm)	35.5	52.4	63.3	74.8	88.8	99.8
<b>Calculated values /Rain periodicity (y)</b>	2	5	10	20	50	100
Direct runoff (mm)	3.80	11.34	17.52	24.84	34.61	42.78
I <sub>a</sub> /H <sub>s</sub> ratio (as in CN method)	0.45	0.31	0.25	0.21	0.18	0.16
Volume of direct runoff (m <sup>3</sup> )	582.3	1738.4	2685.9	3808.5	5305.2	6558.9
Peak discharge Q <sub>P</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0.05	0.25	0.38	0.56	0.80	1.01

## Statistiky měřeného drenážního odtoku (2006 – 2017)

	l/s	m <sup>3</sup> / hour	m <sup>3</sup> / day
min	0		
max	86.8	312.48	7499.52
<b>mean</b>	<b>0.85822</b>	<b>3.09</b>	<b>74.15</b>
<b>median</b>	<b>0.53</b>	<b>1.91</b>	<b>45.79</b>
C10	0.2819006	1.01	24.36
C25	0.37	1.33	31.97
C75	0.879795	3.17	76.01
C90	1.4717136	5.30	127.16



## Charakteristiky pokusného mokřadu:

Objem předřazeného retenčního objektu 160 m<sup>3</sup>

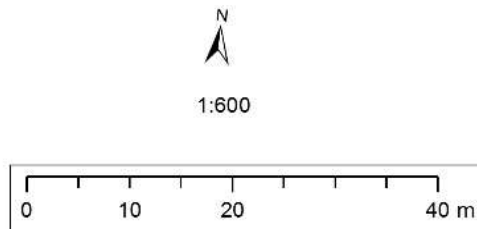
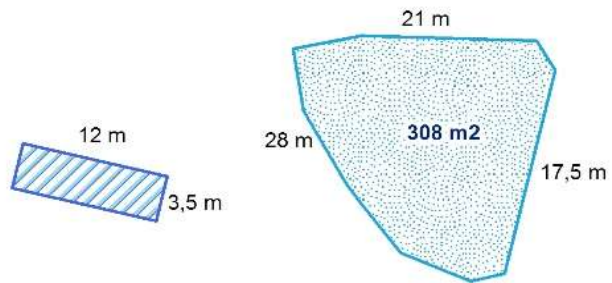
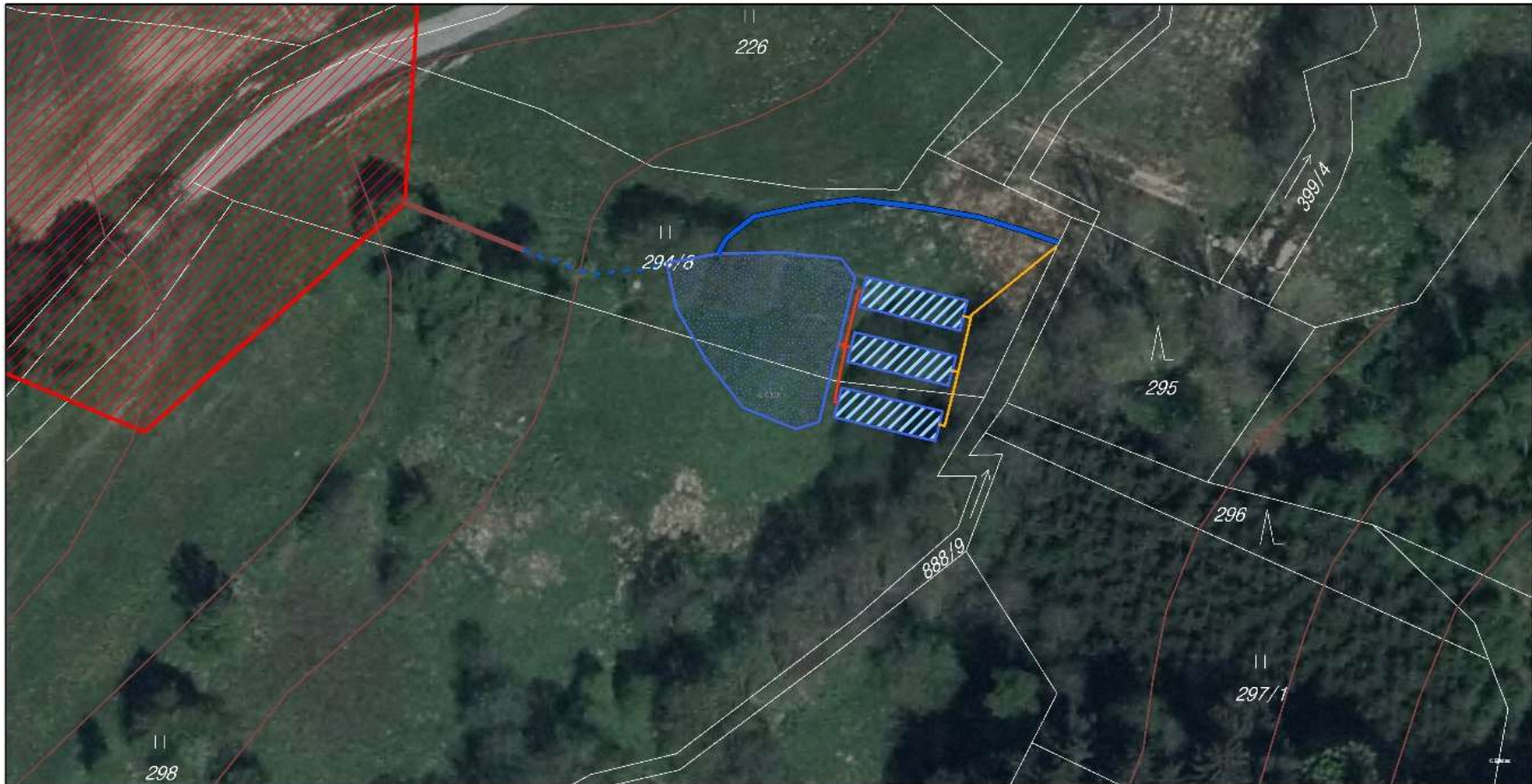
Celkový odtok (průtok) z RO do mokřadů stanoven ve vazbě na velikost mokřadů max **2.25 l/s**, pro maximální vtok do každého ze tří mokřadů **0.75 l/s** pro dosažení požadované doby zdržení










Mokřady navrženy v rozměrech: 15 (L) x 6 (W) x 0.8 (D) m; 1 volná hladina; 1x vertikální, 1x horizontální systém

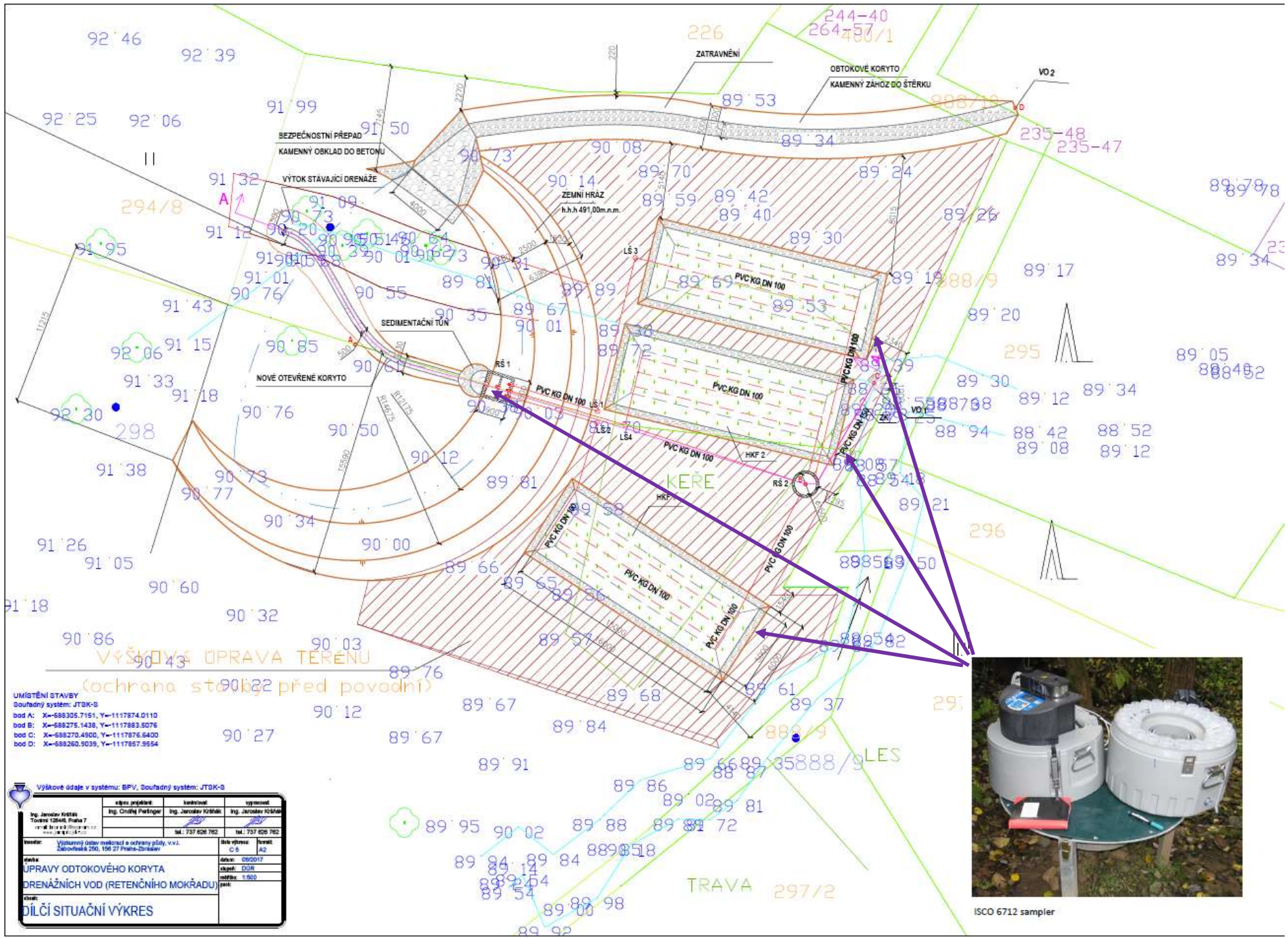
Substrát – mix štěrky břízy a šterku (1:10),

Osázeno *Phalaris arundinacea* (Chrastice rákosovitá) a *Glyceria maxima* (Zblochan vodní).

Minimální doba zdržení vypočtena jako **22.2 hod**, pro vysoké průtoky; **83.3 hod** pro průměrné průtoky.



Vysvětlivky			
	odtokové potrubí DN100		vrstevnice (2m)
	distribuční potrubí DN100		retenční nádrž
	obtokový kanál		mokřady
	přívodní příkop		mikropovodí
	svodný drén		



ISCO 6712 sampler

UMÍSTĚNÍ STAVBY  
 Souřadný systém: JTSK-S  
 bod A: X=588305.7151, Y=1117874.0110  
 bod B: X=588275.1438, Y=1117883.5076  
 bod C: X=588270.4500, Y=1117876.6400  
 bod D: X=588260.9039, Y=1117867.9554

Výškové údaje v systému: BPV, Souřadný systém: JTSK-S

objekt	objednatel	autor	vypracoval
Ing. Jaroslav Křížák Tovární 1264/6, Praha 7 tel: 737 608 762	Ing. Ondřej Pařížan	Ing. Jaroslav Křížák	Ing. Jaroslav Křížák
tel: 737 608 762	tel: 737 608 762	tel: 737 608 762	tel: 737 608 762

stavba: Vytváření odvodňovacího a ochranného pláče, v.v.i. Zátopňská 250, 156 27 Praha-Zbraslav	disk. výška: C5	list: A2
práce: ÚPRAVY ODTOKOVÉHO KORYTA DRENÁŽNÍCH VOD (RETENČNÍHO MOKŘADU)	datum: 09/2017	stavba: 02/18
část: DÍLČÍ SITUÁČNÍ VÝKRES	list: 1/500	list: 1/500



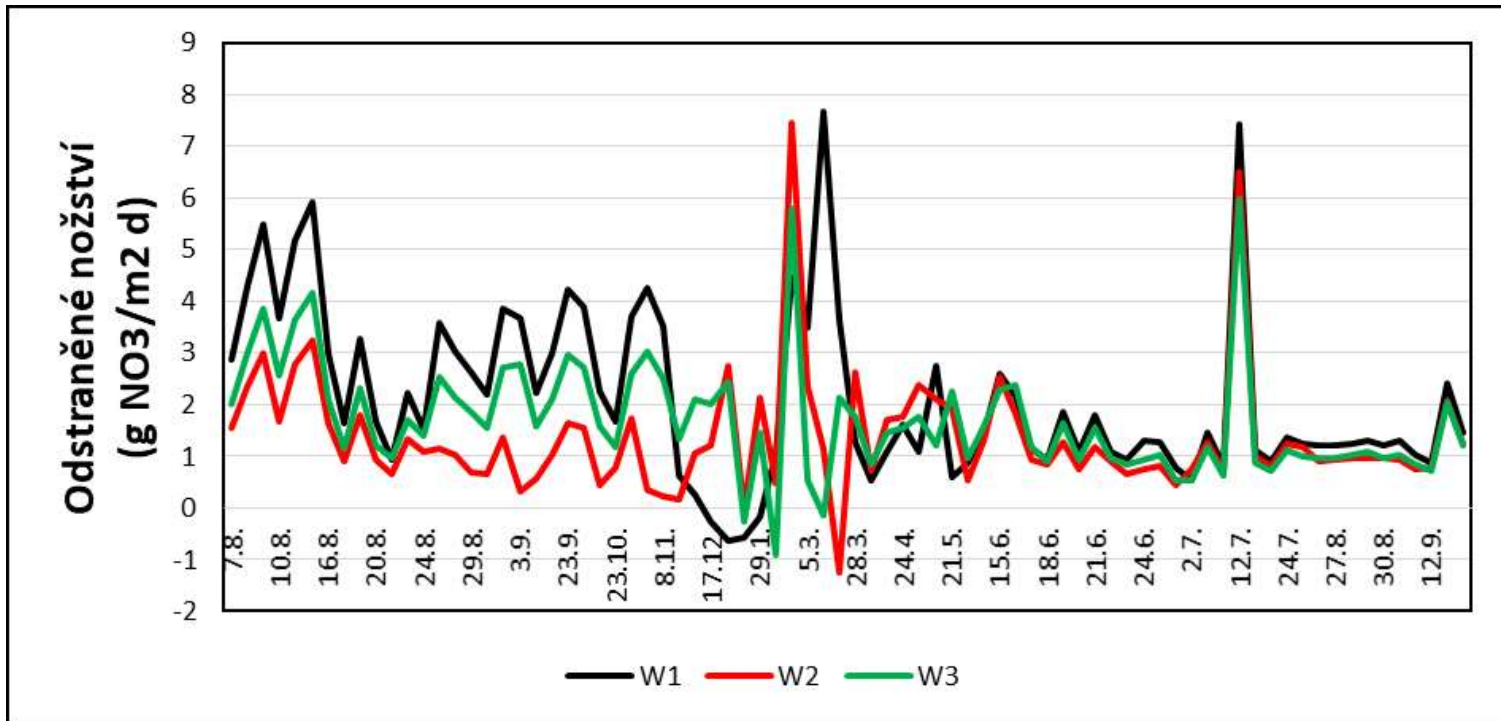
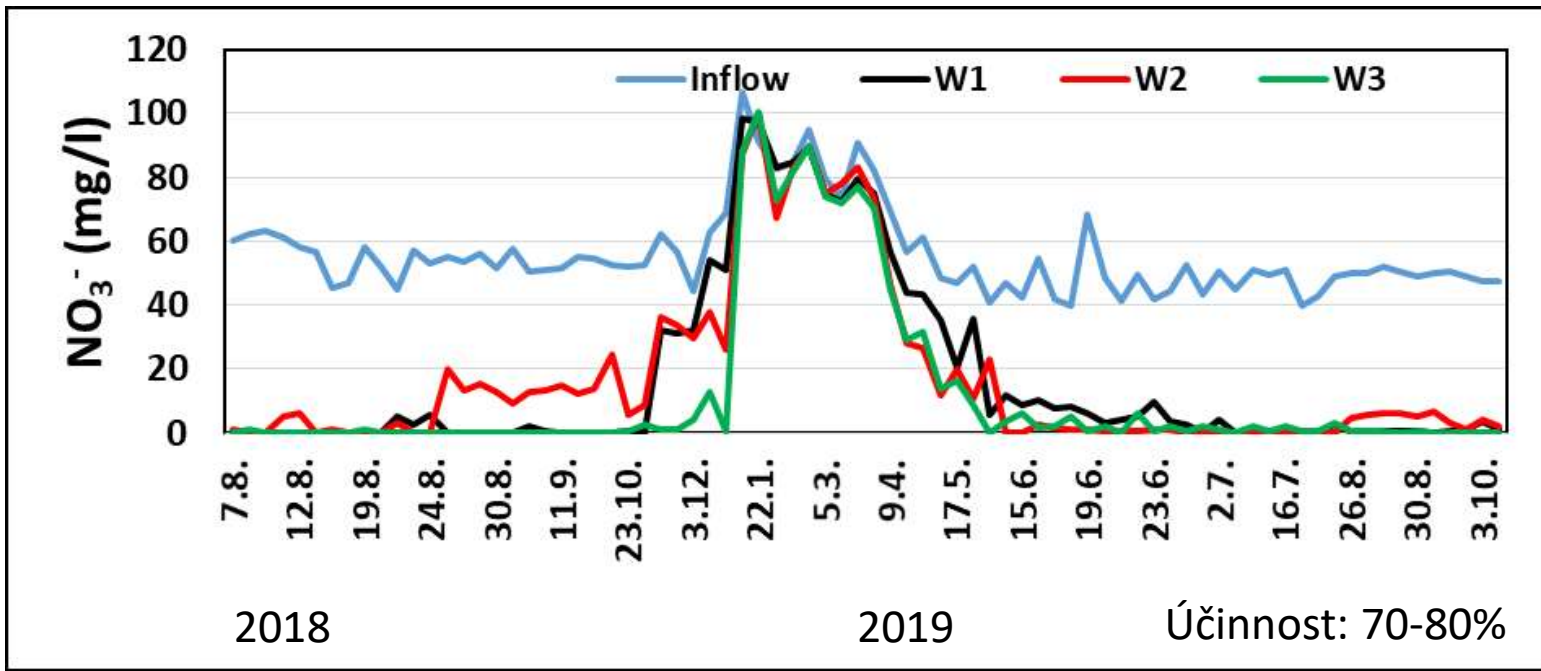


**Srpen 2018**



**Srpen 2020**



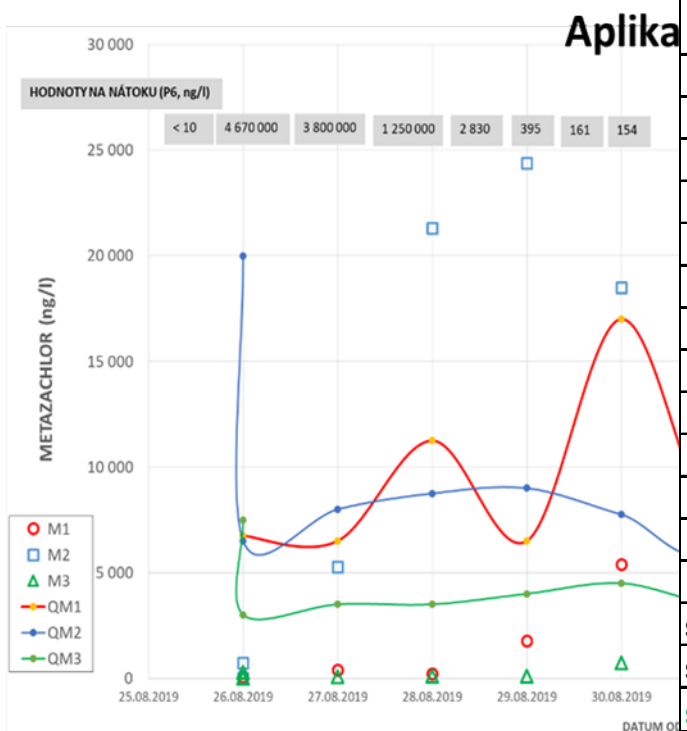


# Řízená aplikace Br<sup>-</sup> a Metazachloru (250 ug/l) – srpen 2019



	srpen 18	duben 19	srpen 19	srpen 18	duben 19	srpen 19	srpen 18	duben 19	srpen 19
Tracer test	M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M3
P6 inflow - average (l/s)	0,087	0,072	0,035	0,087	0,072	0,03	0,087	0,072	0,012
Outflow - average (l/s)	0,048	0,107	0,027	0,019	0,05	0,03	0,045	0,103	0,0145
Time to leading edge (first arrival) (min)	70	120	4020	70	362	1380	70	542	6180
Time to peak tracer concentration (min)	1230	361,99	7140	3990	362	4260	3990	901,99	8340
Peak tracer concentration (mg/l)	1,994	4,643	0,506	0,784	1,862	0,803	1,392	2,999	0,31
The mean tracer transit time (min)	5580,4	665,24	23 794	10812	1110,3	13 766	8037	1552,6	40 307
The maximum tracer velocity (m/h)	41,151	24,003	0,716	23,579	4,5583	1,1957	25,72	3,3211	0,291
The mean tracer velocity (m/h)	0,51	4,338	0,121	0,1515	1,4455	0,12	0,22252	1,1536	0,04468
Dispersion coefficient (m2/s)	7,62E-03	9,88E-03	2,71E-04	5,19E-04	2,30E-03	1,68E-04	6,64E-04	1,69E-03	2,84E-06
Longitudinal dispersivity (m)	53,663	8,1971	8,0186	12,329	5,7312	5,0418	10,748	5,2714	0,22869
Peclet number (-)	0,895	5,8557	5,9861	2,2305	4,7983	5,4544	2,7911	5,6911	131,18
Flow-channel volume estimate (m3)	13,4	3,9815	41,629	15,855	3,5289	31,584	27,163	9,7114	42,568
Percent recovery of tracer injected (%)	72	32,951	62,2	40	15,696	139,6	68	33,927	35,1
The quantity of tracer recovered (g)	30,7	14,828	27,999	17,3	7,0631	62,831	29,1	15,267	15,79

	odnos v g/den						
	P6	vstup do M1	vstup do M2	vstup do M3	M1	M2	M3
26.8. 8:20							
26.8. 9:45	1,5131	0,6052	0,3783	0,5296			
26.8. 11:00	1,0260	0,4104	0,2565	0,3591			
26.8. 12:30	2,5875	1,0350	0,6469	0,9056	0,0001	0,0016	0,0003
27.8.	0,0061	0,0024	0,0015	0,0021	0,0009	0,0145	0,0001
28.8.	0,0027	0,0011	0,0007	0,0010	0,0009	0,0644	0,0001
29.8.	0,0011	0,0004	0,0003	0,0004	0,0040	0,0759	0,0002
30.8.	0,0012	0,0005	0,0003	0,0004	0,0316	0,0496	0,0011
31.8.	0,0008	0,0003	0,0002	0,0003	0,0191	0,0274	0,0027
1.9.	0,0007	0,0003	0,0002	0,0003	0,0240	0,0602	0,0036
2.9.	0,0006	0,0003	0,0002	0,0002	0,0266	0,0217	0,0078
3.8.	0,0005	0,0002	0,0001	0,0002	0,0087	0,0467	0,0007
4.9.	0,0004	0,0002	0,0001	0,0002	0,0123	0,0386	0,0005
suma	5,1408	2,06	1,29	1,80	0,13	0,40	0,02
sumární odstranění (v g)					1,93	0,88	1,78
sumární odstranění (v %)					93,77	68,83	99,05



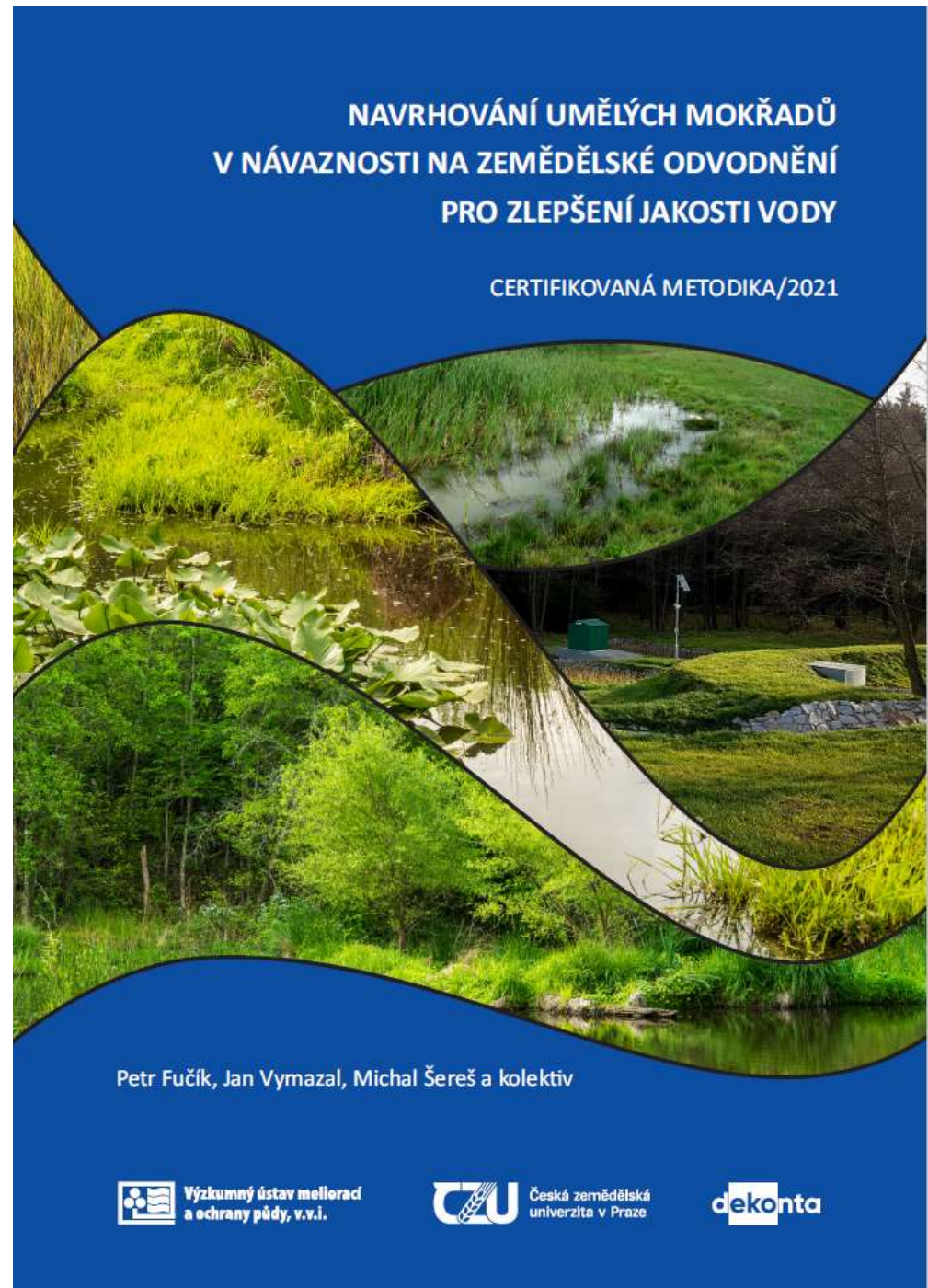


Fučík P., Vymazal, J., Šereš, M.,  
Hejduk, T., Hnátková, T., Sochacki,  
A., Kulhavý, Z., Zajíček, A., Zhen, Z.,  
Duffková, R., Kaplická, M., Sítková,  
V., Poláková, L., Kukačka, J. (2021):

**Metodika pro navrhování  
umělých mokřadů v návaznosti  
na zemědělské odvodnění pro  
zlepšení jakosti vody.**

Certifikovaná metodika. 75 s.  
VÚMOP, v.v.i. ISBN 978-80-88323-  
50-1 (tištěná verze), ISBN 978-80-  
88323-51-8 (online pdf).

Ke stažení v knihovně VÚMOP



## část C Specifika závlah

- souvislosti
- vlastnictví a provoz závlah
- kolizní situace a související škody
- diskuse a dílčí závěry

### klíčová slova:

- hydromeliorace
- vodní hospodářství
- rozvoj závlah
- udržitelné hospodářství







příklady PZZ:

- kapková závlaha (po 5 letech)

(horní snímky)

- bodová závlaha (po 35 letech)

(dole)

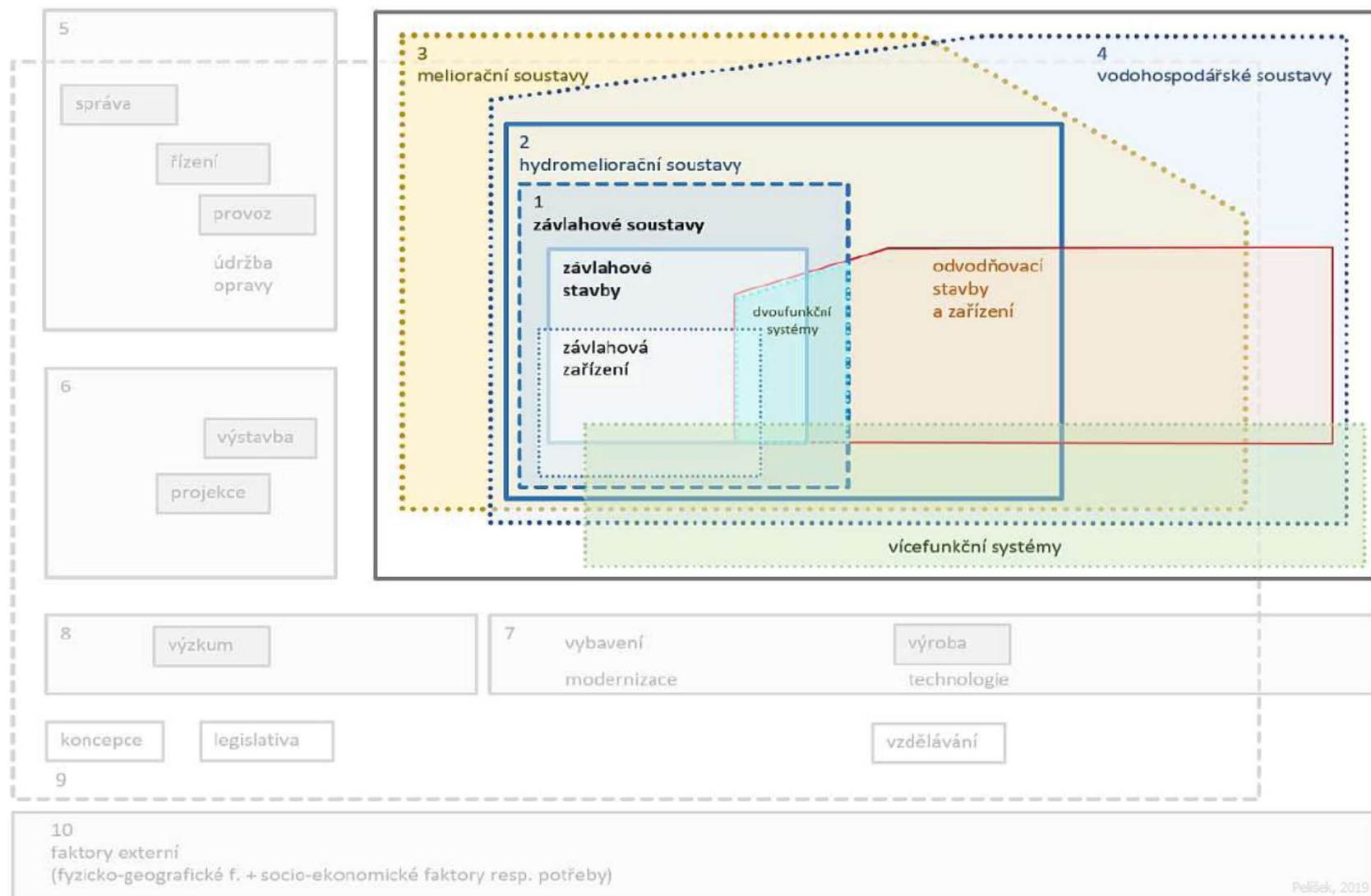


1. Souvislosti: Terminologie dle příslušných norem

- meliorace ..... (zemědělské, lesnické, lesnickotechnické, komplexní, vodohospodářské)
  - ↳ hydromeliorace ..... (stavby a opatření, které úpravou vodohospodářských poměrů v půdě přispívají ke zlepšení přírodních a environmentálních podmínek v krajině)
    - ↳ - PEO / protierozní ochrana půdy
    - ÚVT (úpravy vodních toků), hrazení bystřin
    - LTM, lesnickotechnické meliorace
    - MVN, rybníky a mokřady
    - odvodnění
    - **závlahy**

1. Souvislosti:

vymezení závlah v rámci melioračních a vodohospodářských soustav  
a navazující aspekty existence závlah



Pelíšek, 2019

## 1. Souvislosti:

**O jakých objektech  
hovoříme  
v případě závlah ?**

vlastní zařízení  
+ nezbytná IS  
+ širší souvislosti

prac. č.	skupina objektů
1	odběrný objekt pro zásobní objekt
2	zásobní objekt na vodu
3	zásobní objekt na další použitá závlahová média
4	odběrný objekt pro vlastní zavlažovanou plochu
5	čerpací stanice a příslušné zázemí, příp. provozní středisko
6	objekty úpravy vody resp. použitého média
7	přívodní úsek resp. přívodní potrubí (řad)
8	výtlačný řad
9	rozvodné potrubí, resp. jiné liniové objekty
10	objekty na rozvodném potrubí
11	objekty na jiném typu rozvodů
12	závlahový detail
13	odvodňovací zařízení
14	závlahové dvory
15	polní sklady a obdobné objekty
16	elektrotechnologická zařízení a vzduchotechnika
17	dispečink, resp. objekty dálkového řízení
18	objekty autonomního provozu závlah
19	dopravní síť a dopravní prostředky
20	objekty výzkumné
21	skleníky a příslušné vybavení a zázemí
	vazba na HM soustavy
	vazba na meliorační soustavy resp. VH krajiny
	vazby na ostatní VH IS
	provoz závlah

Pelíšek, 2019





HZZ: ČSP provozovaná



HZZ: ČSZ neprovozovaná, poškozená

1. Souvislosti: pracovní vymezení typů činností

- A) činnosti předcházející vlastní stavební činnosti nebo  
vyvíjené v souvislosti se stavebními aktivitami  
(koncepce, plánování, strategie, stanovení priorit, projektování, apod.)
- B) vlastní stavební aktivity, dotýkající se vybraných HM staveb  
(viz popis dále)
- C) činnosti průběžné správní
- D) činnosti související s vlastním provozem závlah / HM / VD

Stavební činnosti (dle čís. CZ-NACE) X stavby VH a HM (příkl. dle CZ-CC)

1.	Developerská činnost
2.	Výstavba bytových a nebytových budov
3.	Výstavba silnic a železnic
4.	Výstavba inženýrských sítí
5.	Výstavba ostatních staveb
6.	Demolice a příprava staveniště
7.	Elektroinstalační, instalátérské a ostatní stavebně instalační práce
8.	Kompletační a dokončovací práce
9.	Ostatní specializované stavební činnosti

výstavba vodních děl

2152	Vodní stupně
215211	Přehradý a nádrže na tocích
215221	Hráze, jezy a stupně na tocích
215231	Vodní elektrárny (spodní stavba)
215241	Úpravy vodních toků (regulace)
215291	Oplocení staveb 2152
215292	Osvětlovací síť staveb 2152
2153	Akvadukty, vodní díla pro zavlažování a odvodnění
215311	Mosty vodohospodářské (akvadukty)
215341	Vodní díla pro zavlažování
215342	Vodní díla pro odvodnění
215391	Oplocení staveb 2153
215392	Osvětlovací síť staveb 2153
2212	Vedení vody dálková trubní
221211	Řady vodovodní přívodní a zásobovací
221212	Řady násoskové
221213	Sítě prameništní sběrné
221214	Řady parovodní
221215	Řady teplovodní a horkovodní
221216	Řady vzduchovodní, vzduchovody
221219	Vedení vody dálková trubní j. n.
221221	Vedení kanalizační dálková trubní
221232	Nádrže, jímky, objekty čistíren odpadních vod - pozemní (kromě budov)
221238	Šachty trubních vedení 2212
221241	Související čerpací stanice, úpravy vod, stavby vodního hospodářství (kromě budov)
221279	Podzemní stavby vodního hospodářství j. n.
221291	Oplocení staveb 2212
221292	Osvětlovací síť vnější staveb 2212

(viz též příslušná terminologie VH a HM dle ČSN, TN)

## 1. Souvislosti

- zdůvodnění existence závlah
- kdy nastupuje potřeba budování závlah, resp. kdy (ne)stačí běžná opatření v krajině ?
- společenská a hospodářská úroveň (hydromeliorace a VH IS jako jedna z jejich podmínek)
- trvalost budovaných struktur / soustav staveb v krajině

"co se změnilo, co se možná změní zpět, co se bude měnit ještě dále, jinak"

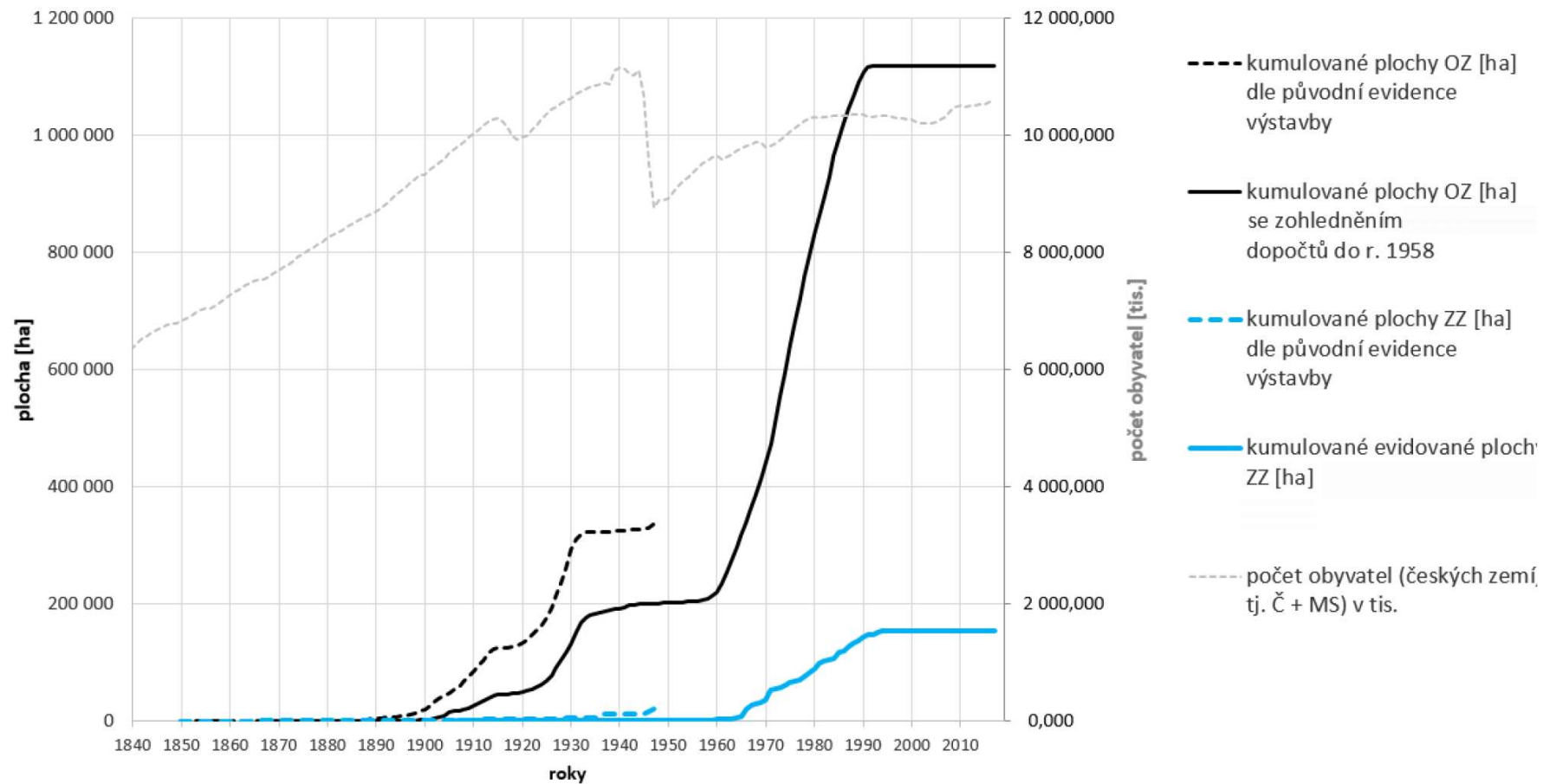
- nevratné změny na vlastních jednotlivých stavbách
- nevratné změny na vlastních soustavách
- (ne)vratné změny vodních zdrojů (POD, POV), VH IS (VN, kanály/přivaděče)
- nevratné změny v území (využití ploch, zábory, zástavba, degradace, těžební činnost, atd.)
- (ne)vratné změny v systémech hospodaření (RV, ŽV, producenti OV - prům., měst., zem.)

## 1. Souvislosti

### Rekonstrukce souvislostí minulých období a využitelnost pro období budoucí

- dostupnost dat a statistik
- přesnost dostupných dat
- porovnatelnost dat
  
- vybavenost ploch zařízeními
- plochy vybavené / provozuschopné
- plochy provozované
- plochy plánované (nově vybavené, zprovozňované po období mimo provoz)

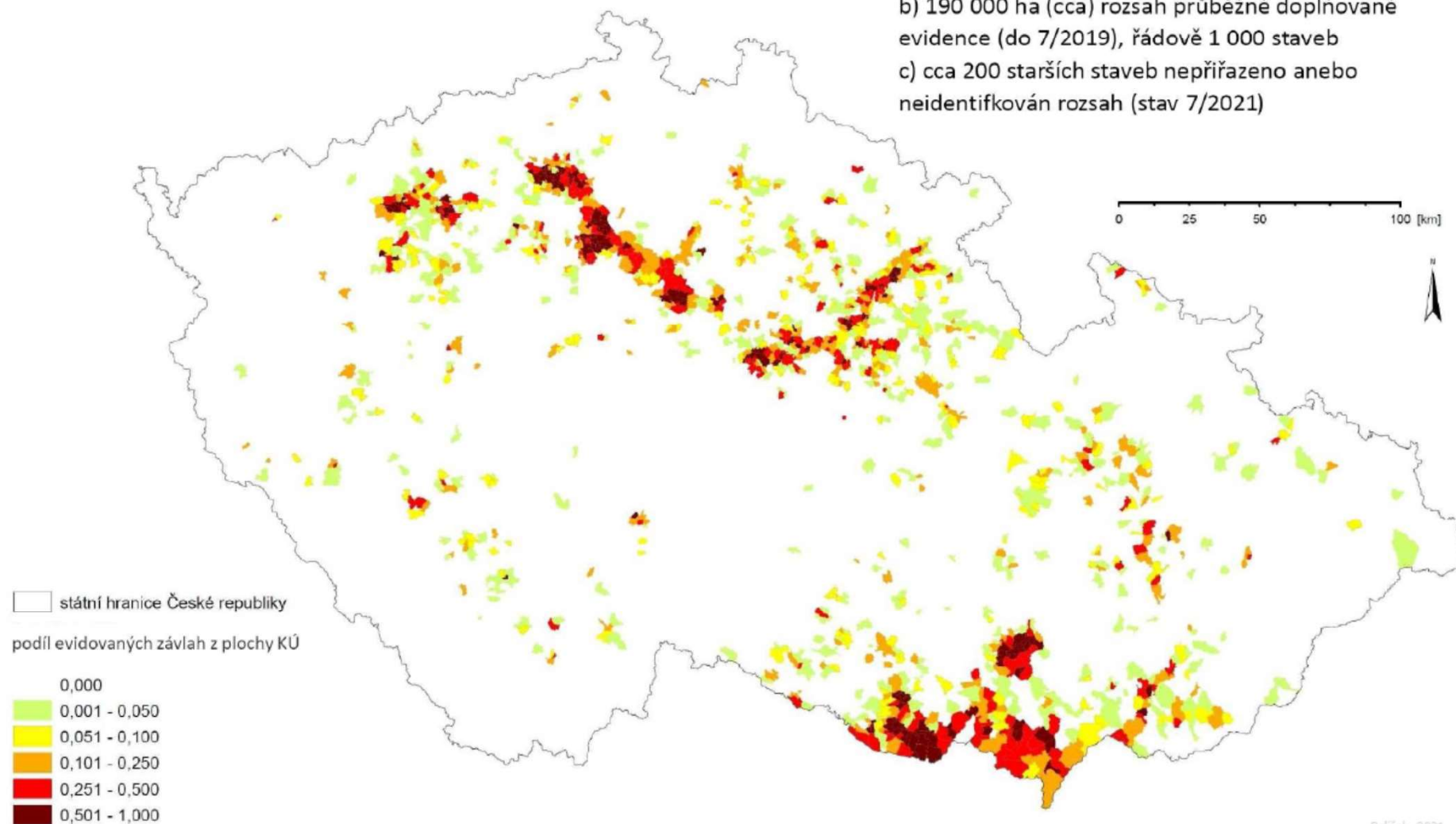
## Vývoj rozsahu HM: současný stav evidence staveb odvodnění a závlah (a návaznost na vybrané demografické a socio-ekonomické údaje)



## Současný stav evidence závlahových staveb

Pro další návaznosti doplněna evidence v minulosti realizovaných závlahových staveb:

- a) 160 000 ha (cca) evidováno v etapě do r. 2016
- b) 190 000 ha (cca) rozsah průběžně doplňované evidence (do 7/2019), řádově 1 000 staveb
- c) cca 200 starších staveb nepřirazeno anebo neidentifikován rozsah (stav 7/2021)



Pelíšek, 2021

## 1. Souvislosti

### Stáří závlahových staveb v ČR:

18 % před r. 1969, tj. stáří cca 50 a více let

20 % z obd. 1970-74, tj. stáří cca do 50 let

13 % z obd. 1975-79, tj. cca do 45 let

16 % z obd. 1980-84, tj. cca do 40 let

18 % z obd. 1985-90, tj. cca do 35 let

13 % po r. 1990, tj. stáří do cca 30 let

Orientační údaje s částečným zahrnutím obnovy zařízení.  
Nejsou zahrnuty zaniklé stavby a dosud neprověřené.



## 2. Vlastnictví a provoz závlah

### **vlastnictví**

- soukromé
- státní, samosprávné
- smíšené

### **počet**

(1; několik; mnoho)

### **velikost**

### **stejnorodost**

### **úroveň zařízení** k závlahám (obecné členění)

- HZZ
- PZZ

### **typ subjektu**

- vlastník
- pronajímatel ?
- provozovatel – specializovaný
- provozovatel – hospodář
- uživatel

### **zájmy a**

**motivace k pořízení a provozu  
stavby / zařízení**

## 2. Povědomí o aspektech závlah

„dobrovolné či povinné znalosti?“

- občan
- vlastník pozemků
- úřad
- správce
- hospodář
- projektant
- dodavatel technologie

atd.

### 3. Kolize

- kolize investičních záměrů a funkcí hydromeliorací (příklady současné i možné budoucí)

(viz schéma str. 6)

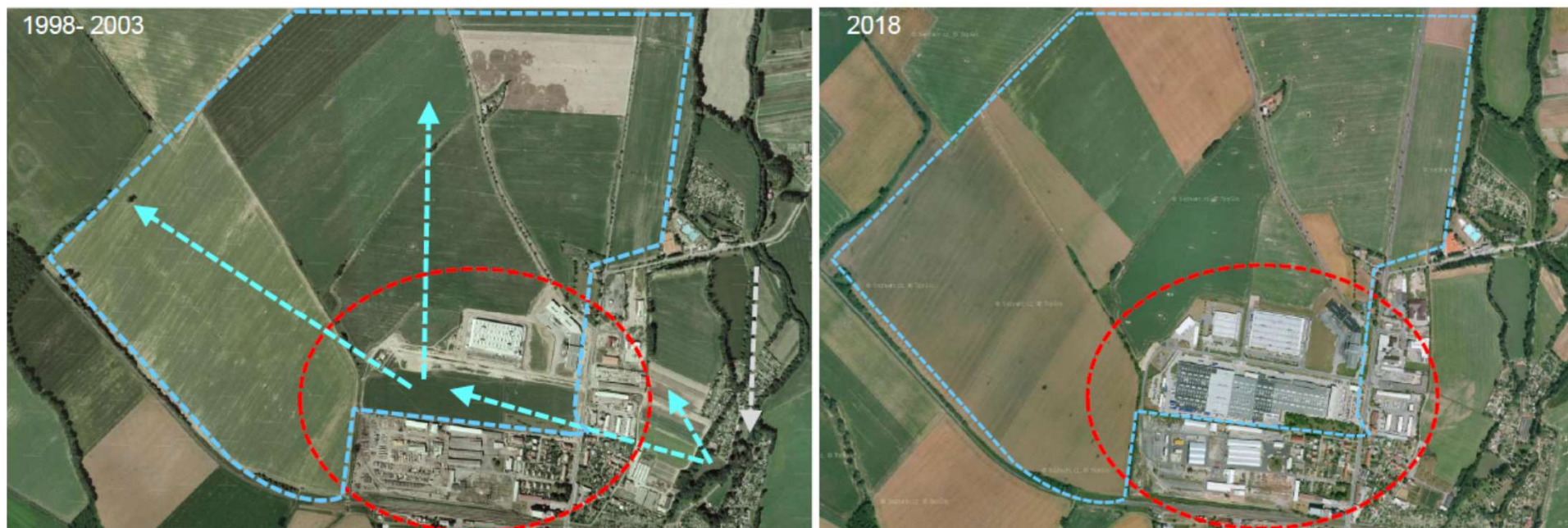
mj. také kolize:

- závlahy x odvodnění
  - odvodnění x odvodnění
- 
- typy škod a nákladů, zodpovědnost a vymahatelnost

př. pro skup. činností 1 až 6: kombinace více souborů staveb a stavebních činností



př. pro skup. činností 1 + 2: developerská činnost, výstavba bytových a nebytových budov



př. pro skup. činností 3 + 5: výstavba silnic a železnic + výstavba ostatních st.: v. vodních děl



př. pro skup. činností 3: výstavba silnic a železnic

Příklad poškození POZ při výstavbě dálnice  
v místě původně vhodně a adekvátně  
realizovaného drenážního systému  
(oblast s extrémně těžkými jílovitými půdami)



#### 4. Diskuze

Koncepční úroveň:

- reálná budoucí potřeba závlah
- reálná potřeba rezerv zařízení
- víceúčelová zařízení resp. soustavy staveb a jejich účelné využití

Role státu jako společné prospěšné instituce

vs. tendence k neefektivním změnám či oslabování jeho rolí

Udržení možností veřejného rozhodování

vs. privátní zájmy

(mj. role nadnárodních organizací)

Nové formy konkurence a spolupráce



## 5. Dílčí závěry

Téma závlah je stále aktuální:

- z pohledu dlouhodobé strategie adaptace regionů  
(na ekonomické, společenské a klimatické změny)
- jako součást systému adaptačních opatření a strategií se záložními řešeními
- z pohledu dosud investovaných prostředků a velkého potenciálu návratnosti u těchto staveb

## **D-I Příklady z praxe**

- příklady typových konfliktů s komentářem
- jak konfliktům předcházet
- doporučení jak vzniklá poškození s viditelnými projevy následně řešit

Modelové příklady:

- omezení podpory krajinného prvku typu "mokřad"
- konflikt přístupů MŽP a MZe k tématice mokřadu
- konflikt stavbení činnosti se stávající stavbou odvodnění (zejména POZ)
- rizika opomenutí funkce liniových prvků odvodnění

# Identifikace zamokření, vzniklého jako následek poruchy odvodnění ... ... a jeho nekorektní stabilizace s použitím dotačního titulu „krajinný prvek“

## 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.

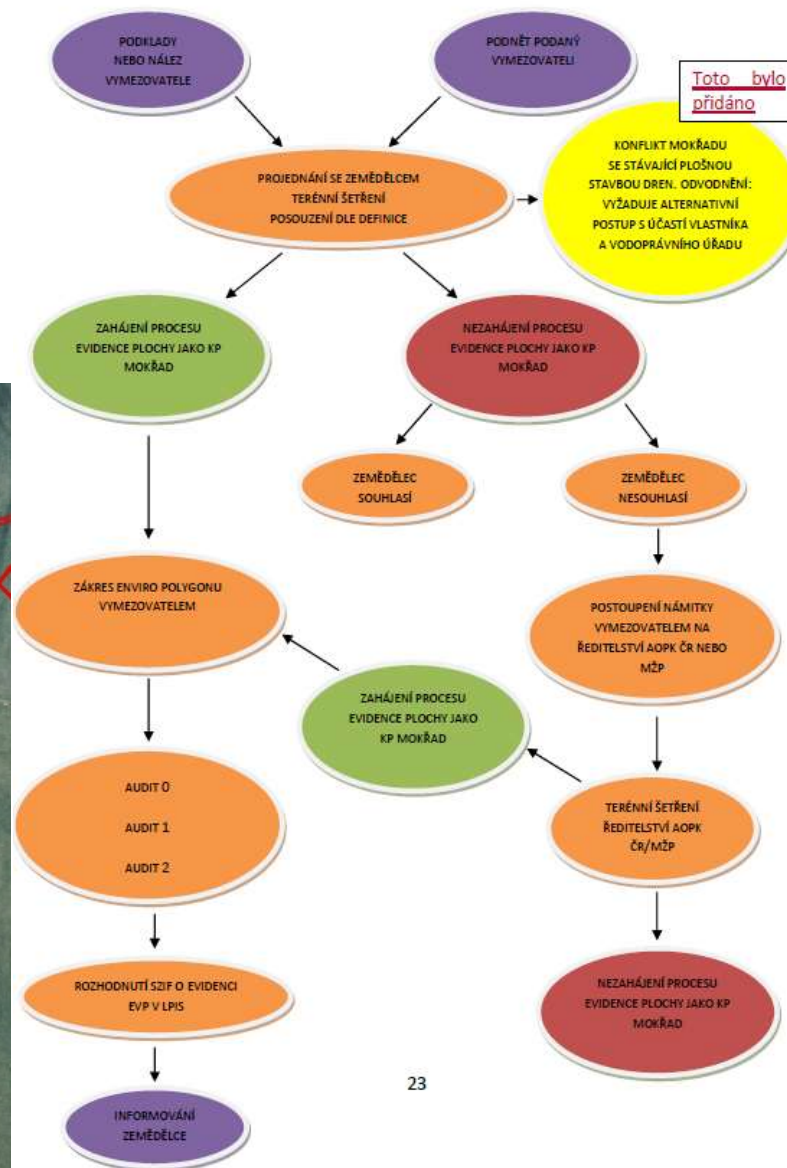


Obr.: Potenciální mokřady (LPIS)

<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/kontroly-podminenosti-cross-compliance/dobry-zemedelsky-a-environmentalni-stav/metodika-vymezovani-krajinneho-prvku.html>



## Příloha 1: Grafické znázornění postupu vymezení



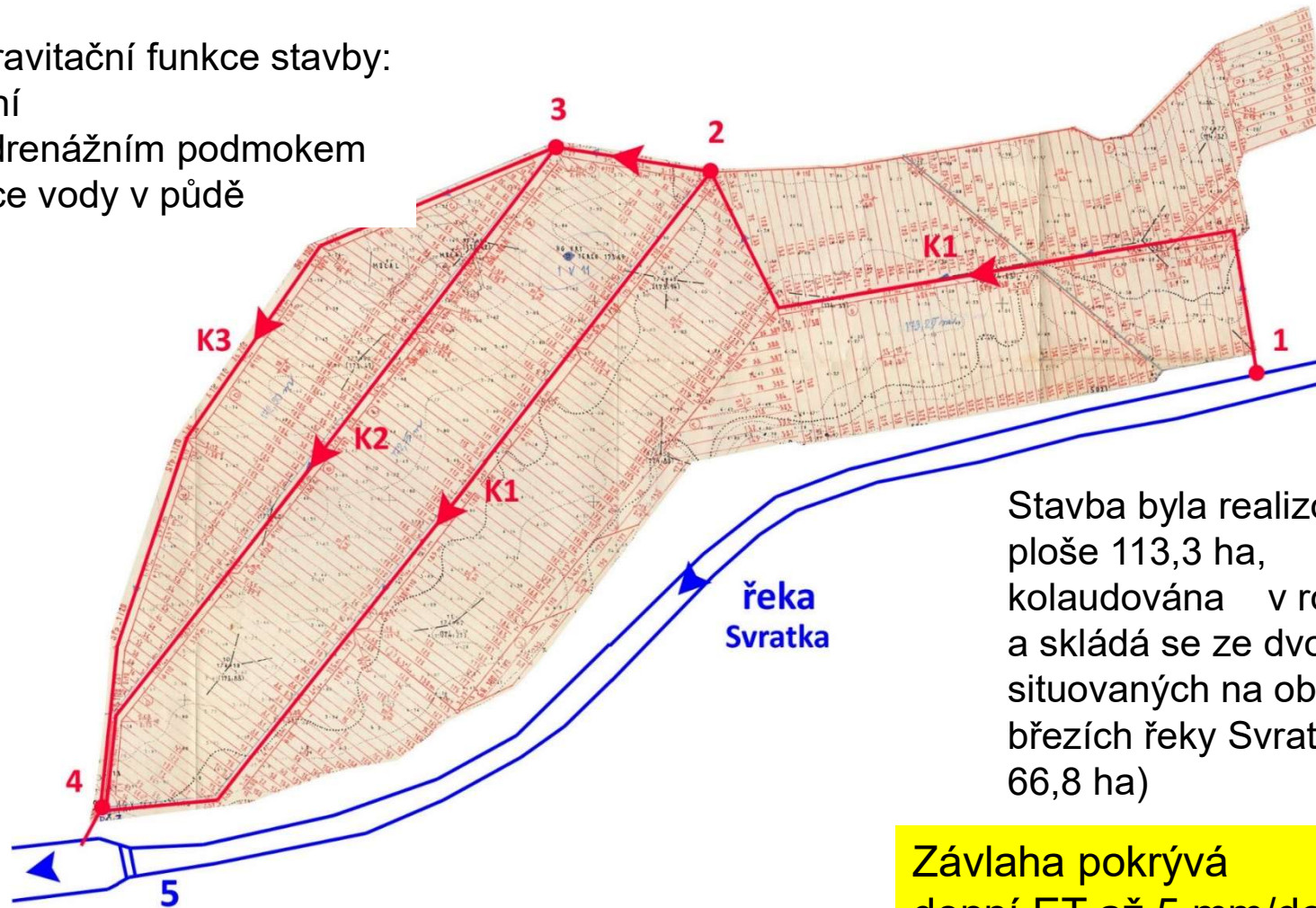
Příklad vzniku mokřadu na ZPF vlivem nefunkčnosti stavby odvodnění



# Příklad technického řešení stavby RD Uherčice (okr. Břeclav)

Schéma gravitační funkce stavby:

- odvodnění
- závlaha drenážním podmokem
- akumulace vody v půdě



Stavba byla realizována na ploše 113,3 ha, kolaudována v roce 1991 a skládá se ze dvou částí, situovaných na obou březích řeky Svatky (46,5 a 66,8 ha)

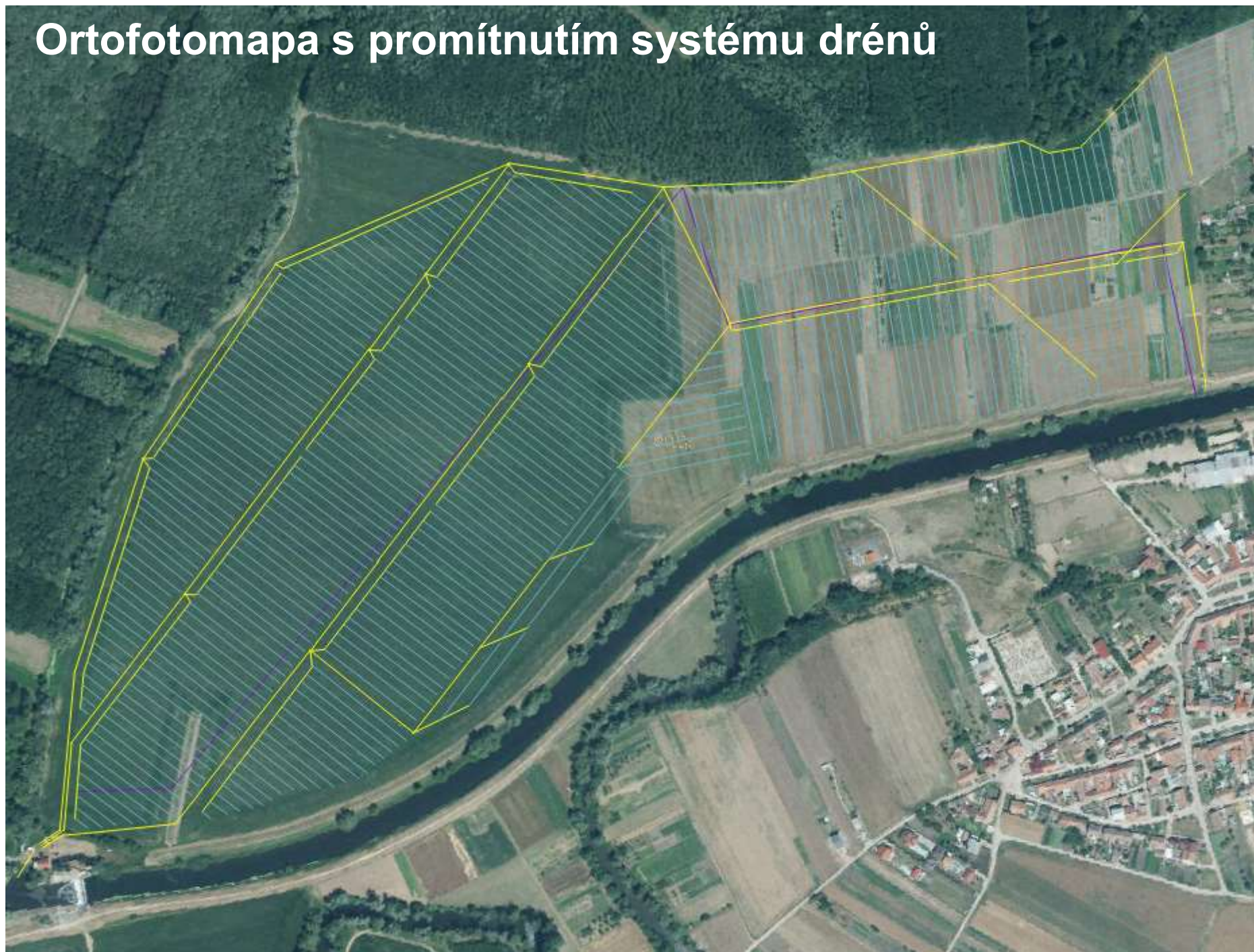
LEGENDA:

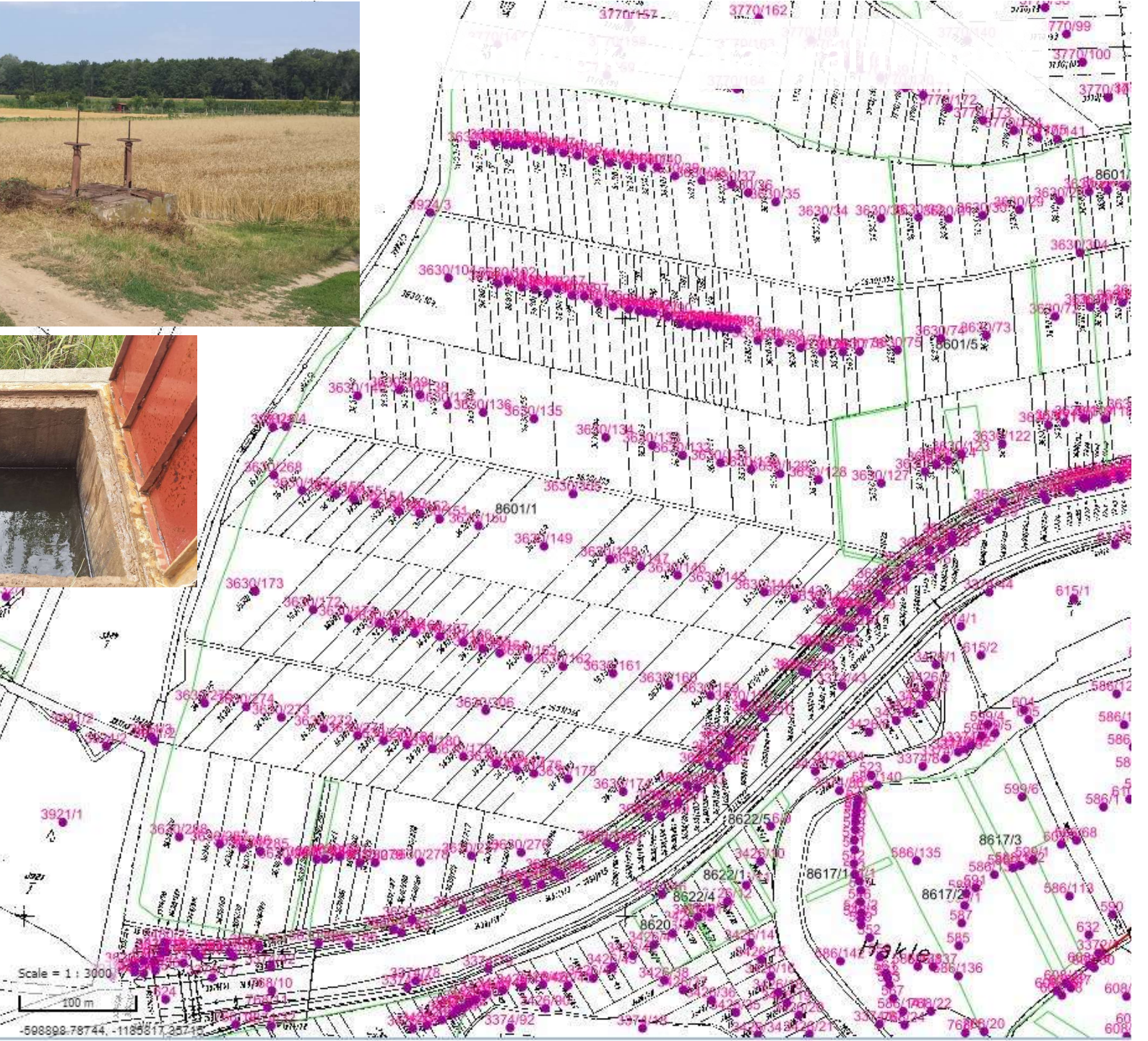
- 1 – odběrný objekt
- 2,3 – rozdělovací šachty
- 4 – sdružená regulační šachta s odpadním potrubím vyvedeným do podjezí
- 5 – jez na řece Svatce
- K1, K2, K3 – hlavní rozváděcí potrubí

Závlaha pokrývá denní ET až 5 mm/den

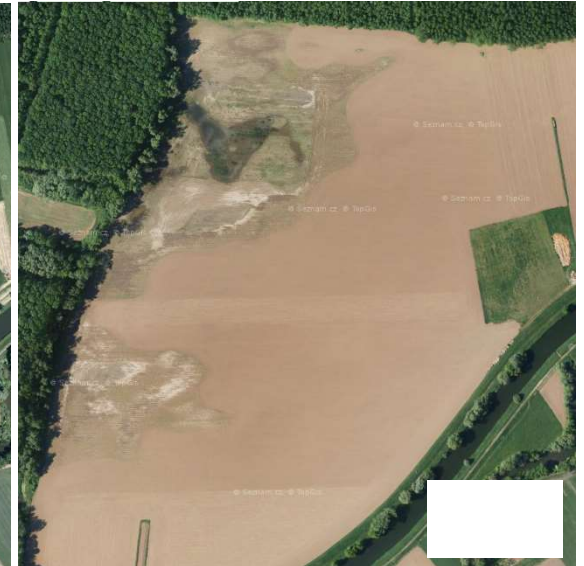
Plánovaná akumulace vody v gravitačních pórech půdy jednorázově přes 1,0 tis. m<sup>3</sup>/ha !

# Ortofotomapa s promítnutím systému drénů

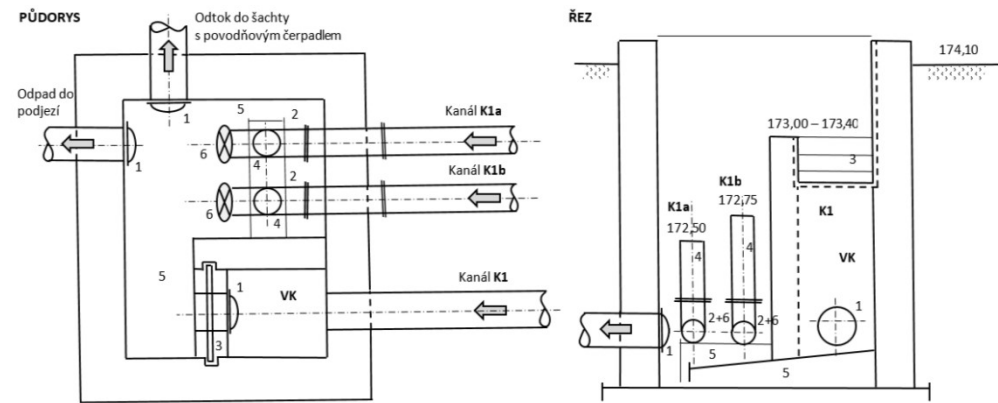




# Mokřad - konflikt se zájmy ochrany přírody



Výkres sdružené regulační šachty stavby regulační drenáže Uherčice



**LEGENDA:**

- 1 – Kanálové šoupátko ruční Js 300
- 2 – T-kus Js 200/150 (v řezu + položka 6)
- 3 – Dřevěné dluže 730 x 150 x 40 mm
- 4 – PVC DN 150
- 5 – Betonový blok
- 6 – Bezpřírubová uzavírací klapka
- VK – vyrovnávací komora
- Kóty terénu a výšek vzdutí



# Mokřad – závěry a poučení (zde uvedeno JEN hledisko ČIŽP)

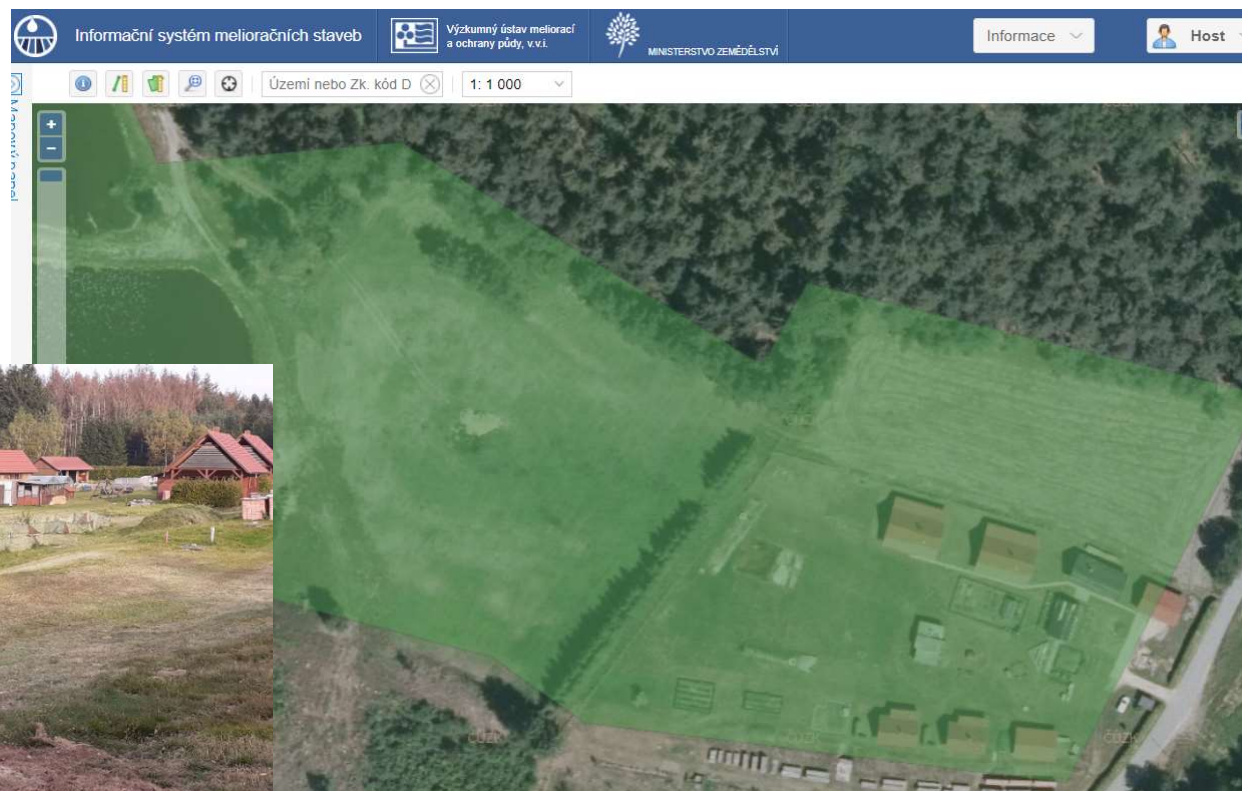
1. Změna základního filozofického hlediska vnímání účelu hydromeliorací (komplex opatření optimalizujících vláhové režimy nejen pro potřeby pěstovaných plodin a pro zachování úrodnosti půdy, ale i pro ochranu vodní komponenty krajiny; považovat za rozhodující souborné hledisko jak dobře / špatně je s půdou nakládáno).
2. Posouzení existence stávajících hydromelioračních staveb z hlediska právního (rozklíčování vlastnických vztahů, správy a smluvních vazeb, rozlišení staveb z hlediska občanského práva hmotného i práva správního – např. stavebního, vodohospodářského, environmentálního).
3. Posouzení stávajících meliorovaných pozemků z hlediska technického (požadavky na rekonstrukce či modernizace, neexistence dokumentace, nesoulad provedení s projektem, střety s novou výstavbou, změnami využití apod.).
4. V souladu se změnami vnímání péče o krajinu (hydromeliorační díla svým vlivem a účinkem vesměs přesahují danou lokalitu) rozhodnutí o tom, zda environmentální zájmy (eliminace odvodnění) stojí před zájmy zemědělskými (zákaz zamokřování zemědělské půdy).
5. V návaznosti na vážení protichůdných ustanovení ZOPK a ZOZPF v konkrétním případě:
  - a) Vyřešení situace na úrovni územně plánovací a případně územního rozhodnutí (stavebního povolení).
  - b) Vydání / nevydání příslušných výjimek (stanovisek, povolení, odchýlného postupu atp.) v případech, kdy je odvodnění žádoucí a hrozilo by porušením ustanovení ZOPK nebo naopak vynětí pozemků, na nichž se vytvořila cenná společenstva, ze ZPF.
  - c) Případné rozhodnutí o nápravných opatřeních.
6. Pomoc vlastníkům nebo hospodařícím subjektům při orientaci v organizaci změn vodního režimu prostřednictvím eliminace či úprav staveb zemědělského odvodnění a případně i v příslušných dotačních titulech MZe a MŽP.

# Poškození drénu jinou stavbou s rizikem vplavení zeminy do drénu a následnému zanesení v jiné části DS

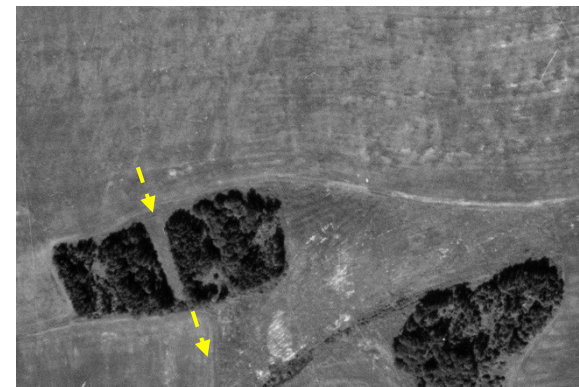


Přezkoumáním všech dostupných podkladů a na základě absolvování několik schůzek na místě samém k uvedené záležitosti a místním šetření bylo zjištěno:

- 1.) všechny Vámi uváděné stavby, které se na pozemku p.č.                      nacházejí, jsou řádně povoleny stavebním úřadem (nezapsané nemovitosti jak uvádíte, jsou stavby povolené ale dosud nezkolaudované, příp. stavby, které nepodléhají stavebnímu povolení, ani umístění stavby, resp. stavby dočasné, které budou zlikvidované)
- 2.) na základě místního šetření ze dne                      vodoprávní úřad neshledal důvod k zahájení řízení ve věci zrušení melioračního detailu na p.č. Nefunkčnost melioračního detailu z důvodu jeho poškození, není možné připisovat stavební činnosti na pozemku p.č.                      k.ú.                      protože odtok vody na tomto pozemku je plynulý a hromadění vody v drenážní šachtě na hranici pozemků p.č.                      a                      k.ú.                      pouze dokazuje, že problém nastává až ve chvíli, kdy je potřebné, aby voda odtékala dál, k čemu nedochází. Logicky muselo proto k narušení meliorací dojít až za poslední drenážní šachtou, tj. na p.č.

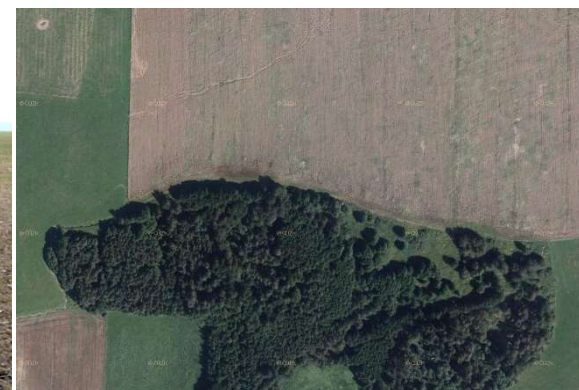
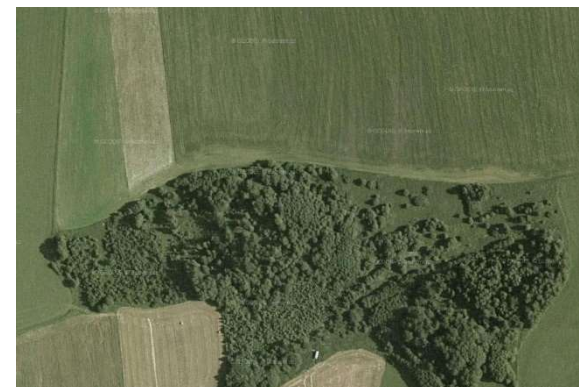






## Vývoj zalesnění z podkladů DPZ od 50-tých let minulého století

Lokalita Králíky, stavba okr.č. 0356 z r. 1982  
(převedení svodného drénu lesem  
a jeho postupné zarůstání a stavební degradace)  
Obrázky shora: VTÚ Dobruška 1984 – Mapy.cz 2003 –  
Cenia.cz aktuální



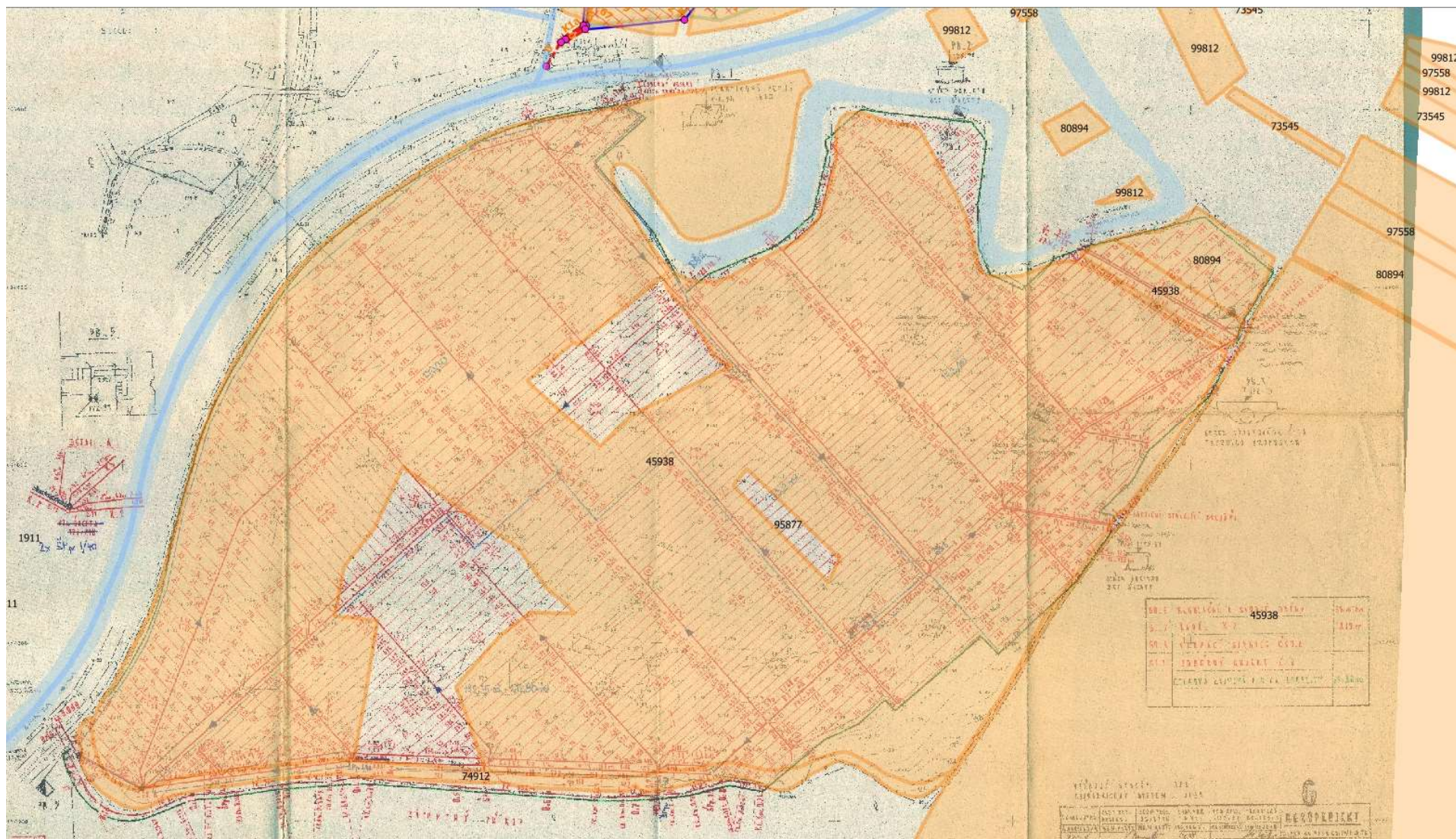
# Zalesňování

# Rizika nekorektního zásahu do stavby při vyměření HOZ/DVT v rámci revitalizace



Obnažené drény, jejichž funkčnost byla provedenou revitalizací ukončena.  
Realizace revitalizace vodního toku u obce Domašín okr. Benešov (AOPK, 2009-11).

Foto: T. Just



**Mokřad č.1:**

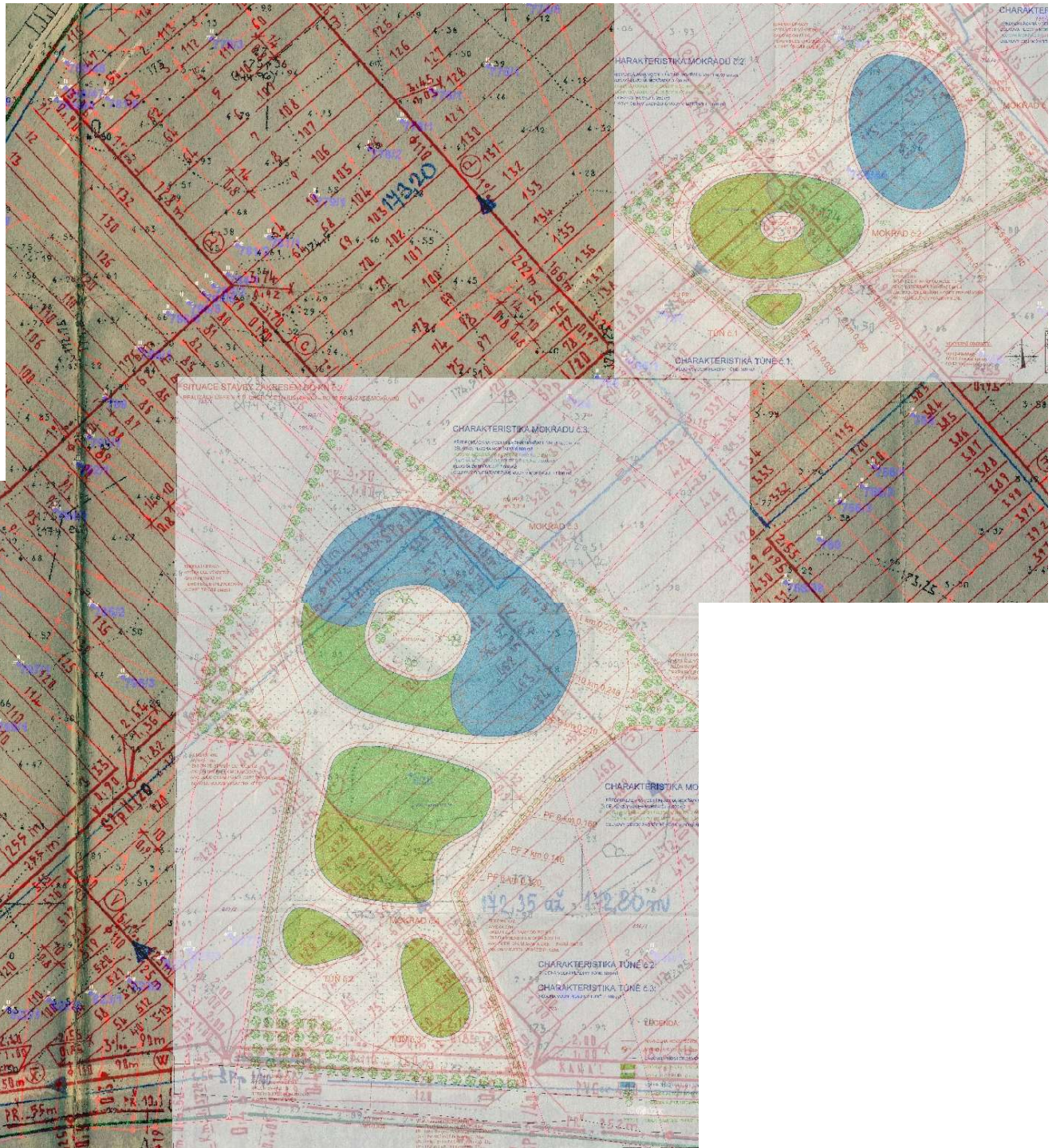
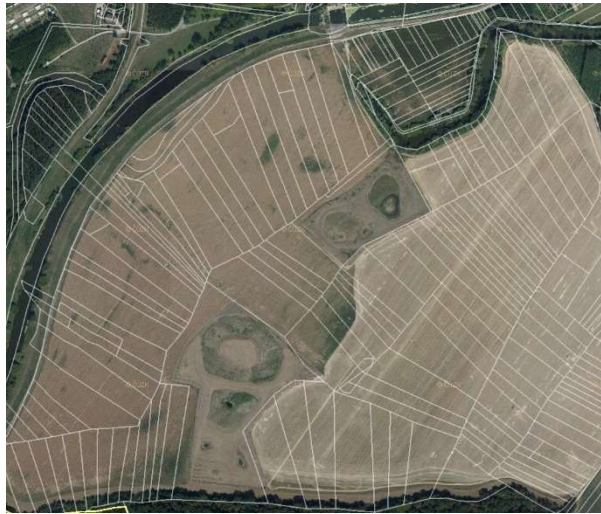
Vodní dílo:	mokřad
Předpokládaná vodní hladina mokřadu vH:	173,60 m n.m.
Celková plocha mokřadu:	3 500 m <sup>2</sup>
Plocha mokřadu o hloubce 0,8-1,8m:	3 500 m <sup>2</sup>
Celkový objem zadržené vody v mokřadu:	5 100 m <sup>3</sup>

**Mokřad č.2:**

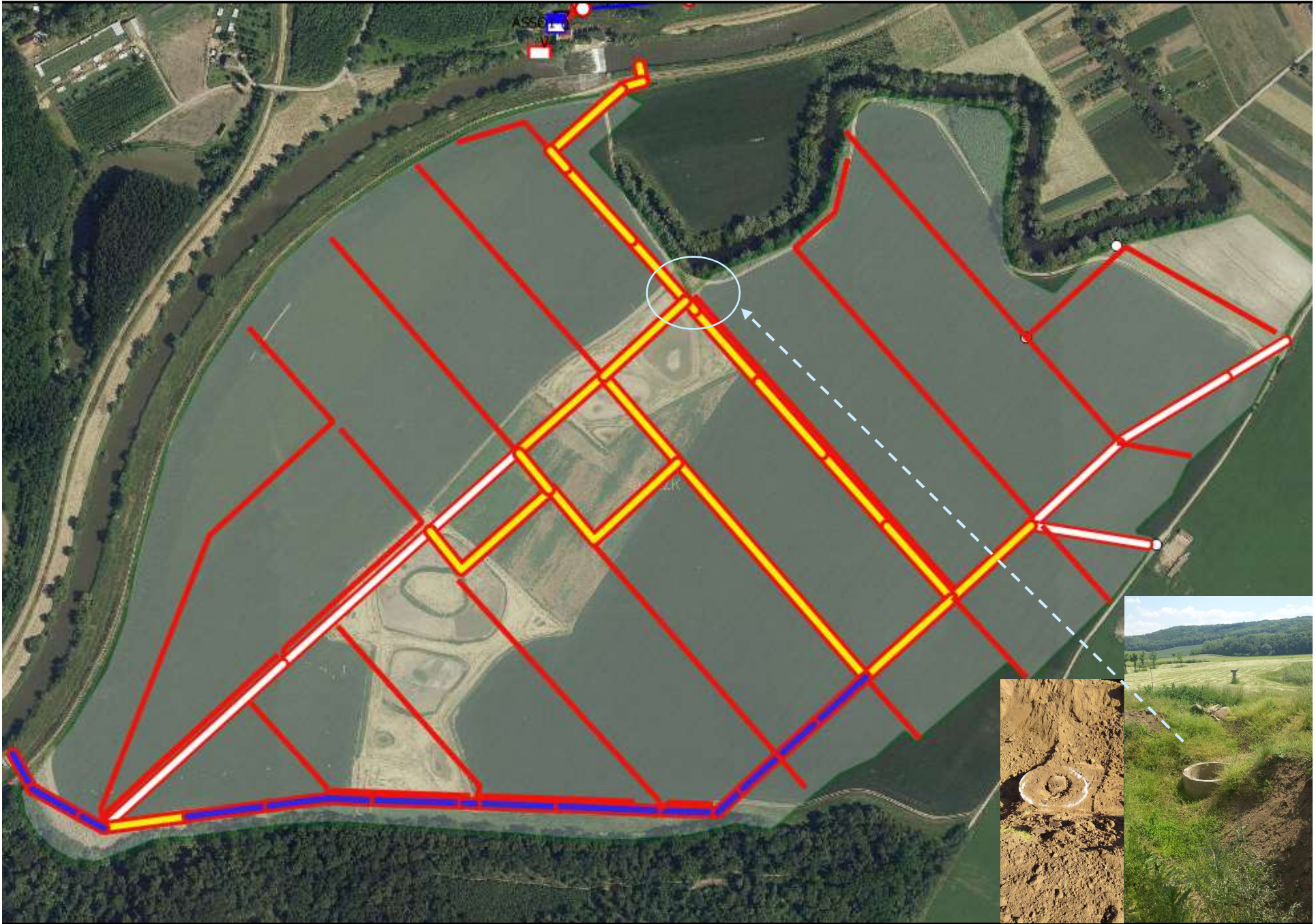
Vodní dílo:	mokřad
Předpokládaná vodní hladina mokřadu vH:	173,60 m n.m.
Celková plocha mokřadu:	3 400 m <sup>2</sup>

## Projektant řešil konflikt následovně:

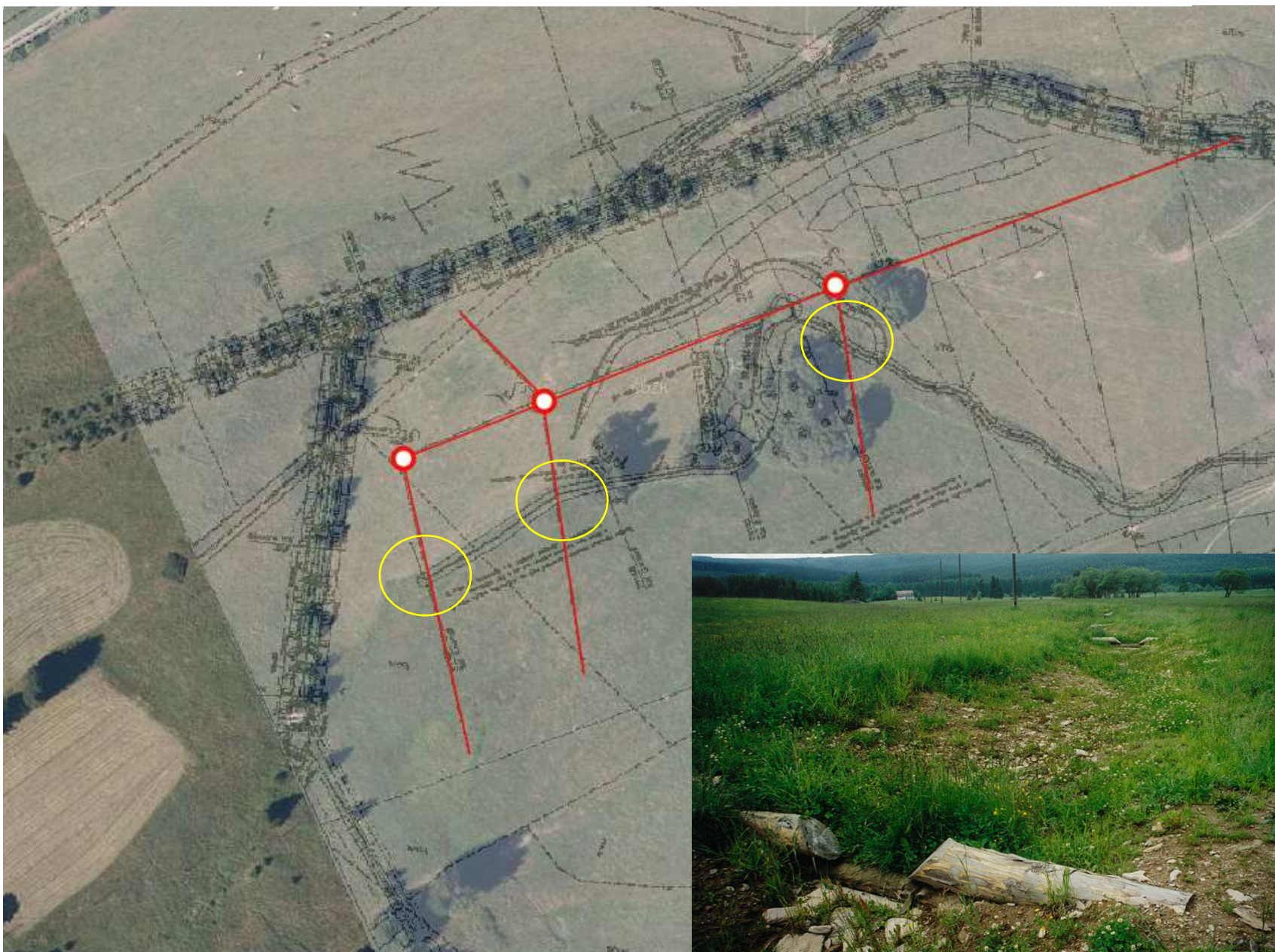
V prostoru mokřadů se nacházejí drenáže. Drenáže budou vykopány a odvezeny na skládku. Výtoky a nátoky drenáží bude dle potřeby zaslepeny. Zaslepení bude prováděno pomocí betonu C16/20 XC2. Zaslepení bude do hloubky 0,3m. V délce 0,4m před zaslepení bude drenáž zasypána. Zaslepení bude provedeno dle detailu.







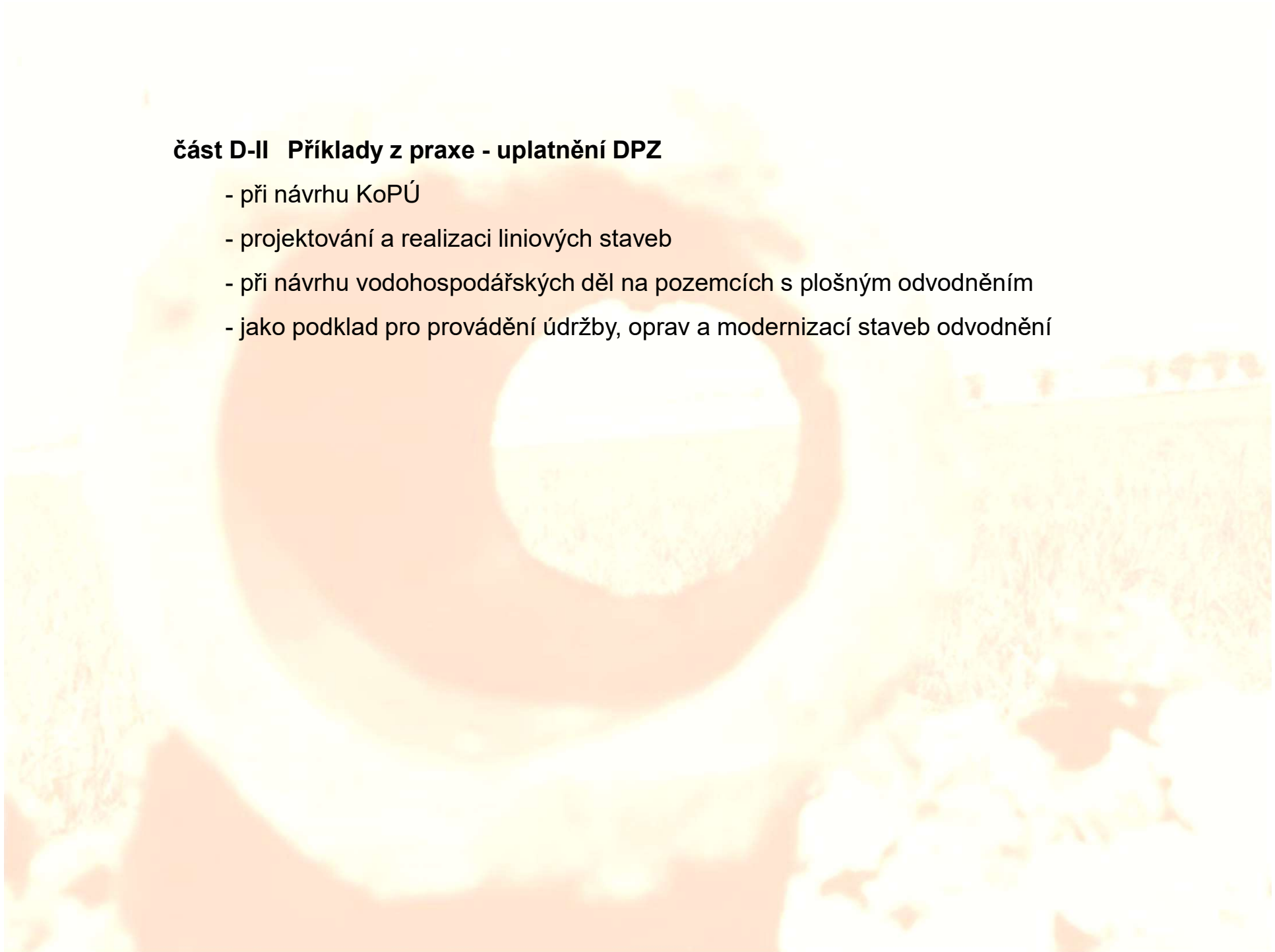
# Nezrušený drén odvedl vodu z revitalizovaného DVT





## **část D-II Příklady z praxe - uplatnění DPZ**

- při návrhu KoPÚ
- projektování a realizaci liniových staveb
- při návrhu vodohospodářských děl na pozemcích s plošným odvodněním
- jako podklad pro provádění údržby, oprav a modernizací staveb odvodnění

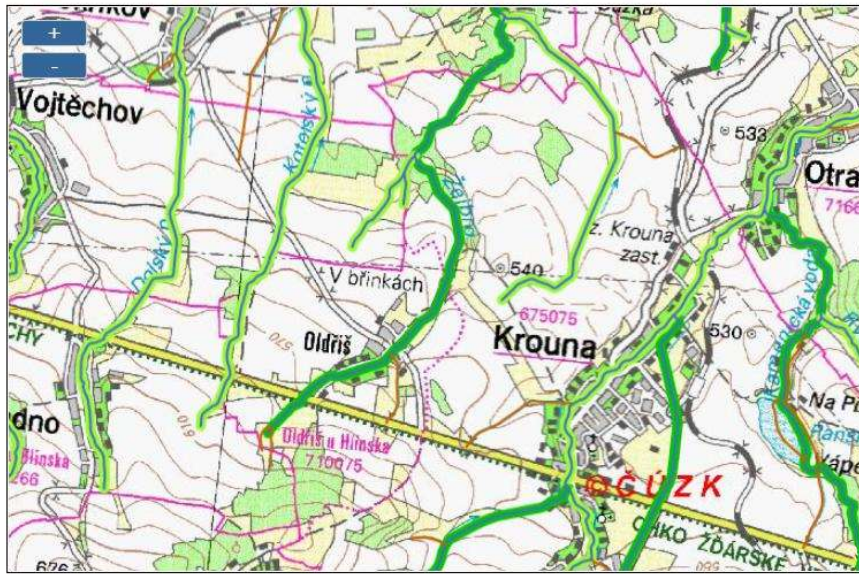




# Centrální evidence vodních toků



Pro zobrazení informace o toku klikněte na tlačítko I a poté klikněte na osu toku.



- Území ČR
- Městské plochy
- Vodní toky
- Ostatní vodní linie
- Povodí Ohře s.p.
- Povodí Vltavy s.p.
- Povodí Odry s.p.
- Povodí Labe s.p.
- Povodí Moravy s.p.
- Lesy ČR
- Národní parky ČR
- Ministerstvo obrany
- Ostatní

## Vyhledání lokality / vodní linie Meliorace - hlavní odvodňovací zařízení

### Vodní linie :

- [Oldřišovský potok](#)
- [Oldřišský potok](#)

### Katastrální území (dle názvu) :

- [Oldřiš u Blažejova \( 605506 \)](#)
- [Oldřiš u Hlinska \( 710075 \)](#)
- [Oldřiš u Merklína \( 693146 \)](#)
- [Oldřiš u Moldavy \( 698326 \)](#)
- [Oldřiš u Poličky \( 710091 \)](#)
- [Oldřišov \( 710113 \)](#)



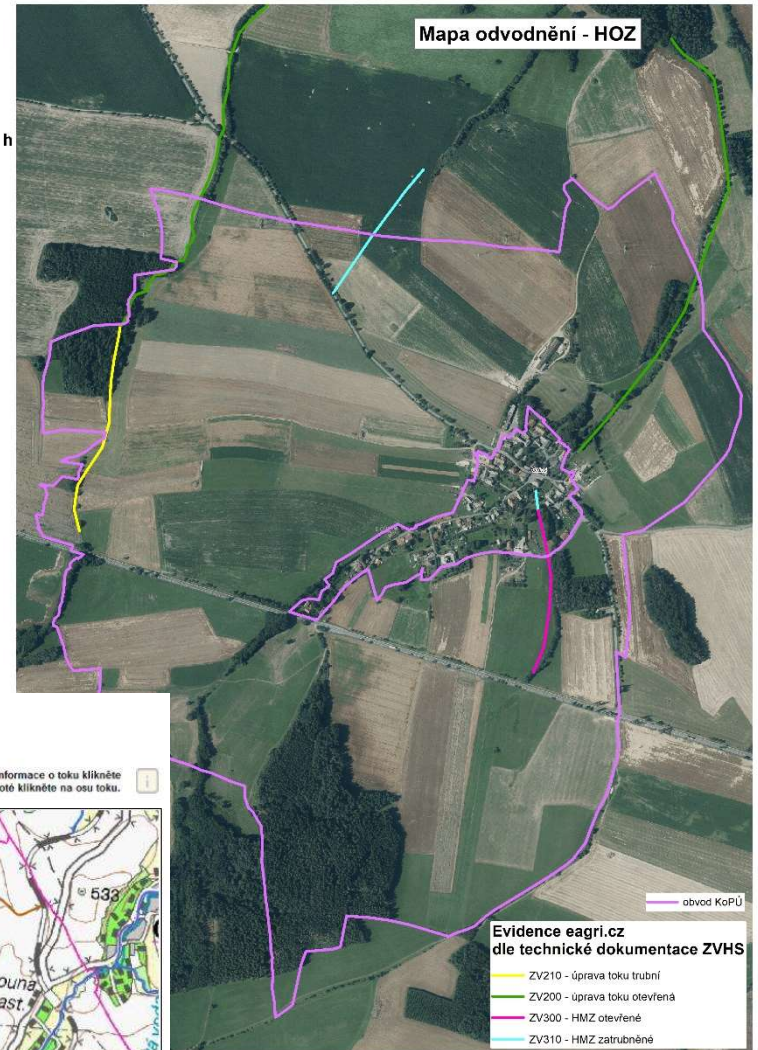
Pro zobrazení informace o toku klikněte na tlačítko I a poté klikněte na osu toku.



- Území ČR
- Městské plochy
- Vodní toky
- Ostatní vodní linie

## Vyhledání lokality / vodní linie / území / IDVT

Vodní linie :



### Evidence eagri.cz dle technické dokumentace ZVHS

- ZV210 - úprava toku trubní
- ZV200 - úprava toku otevřená
- ZV300 - HMZ otevřené
- ZV310 - HMZ zatrubněné

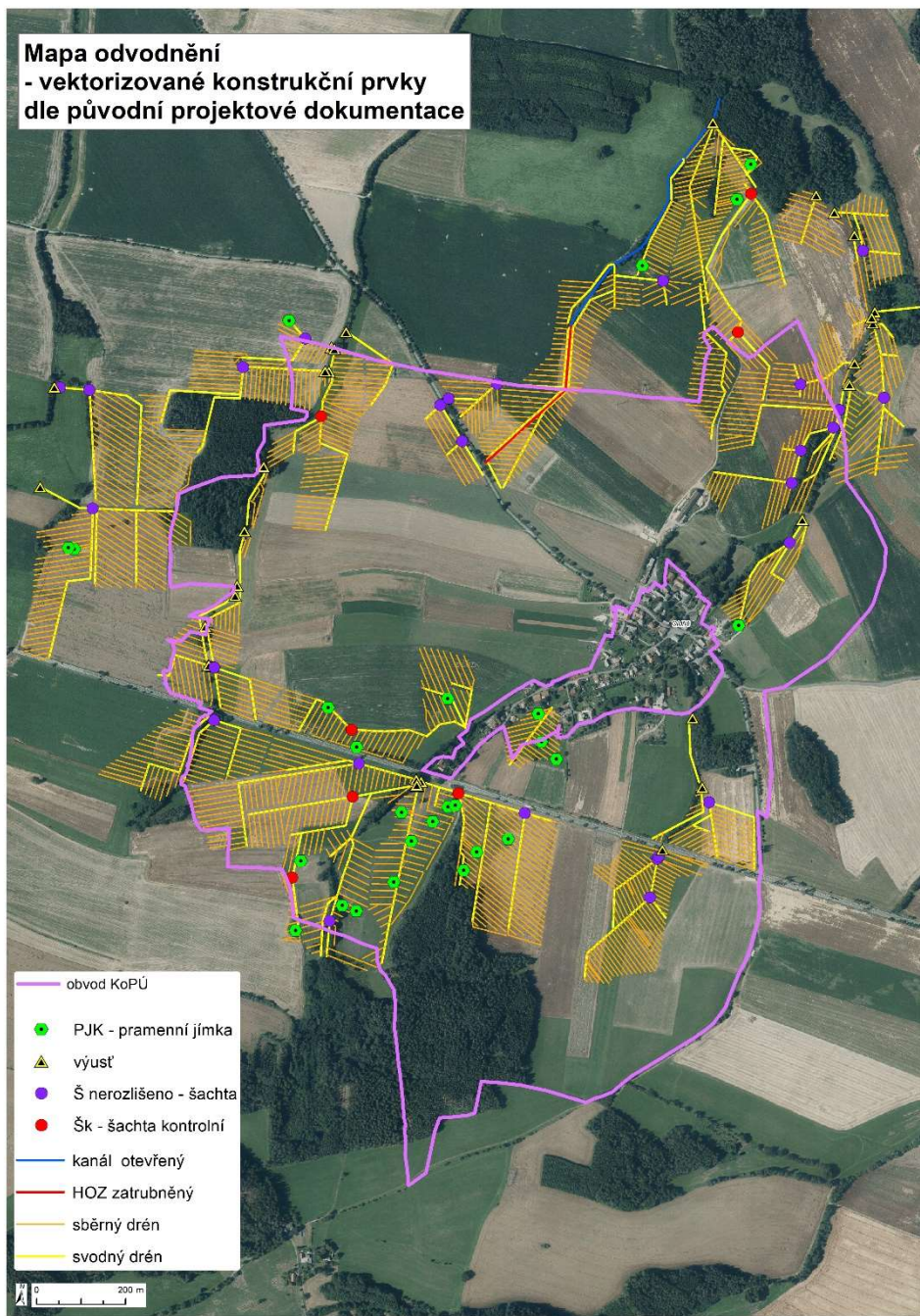
Mapa odvodnění -  
původní projektová dokumentace



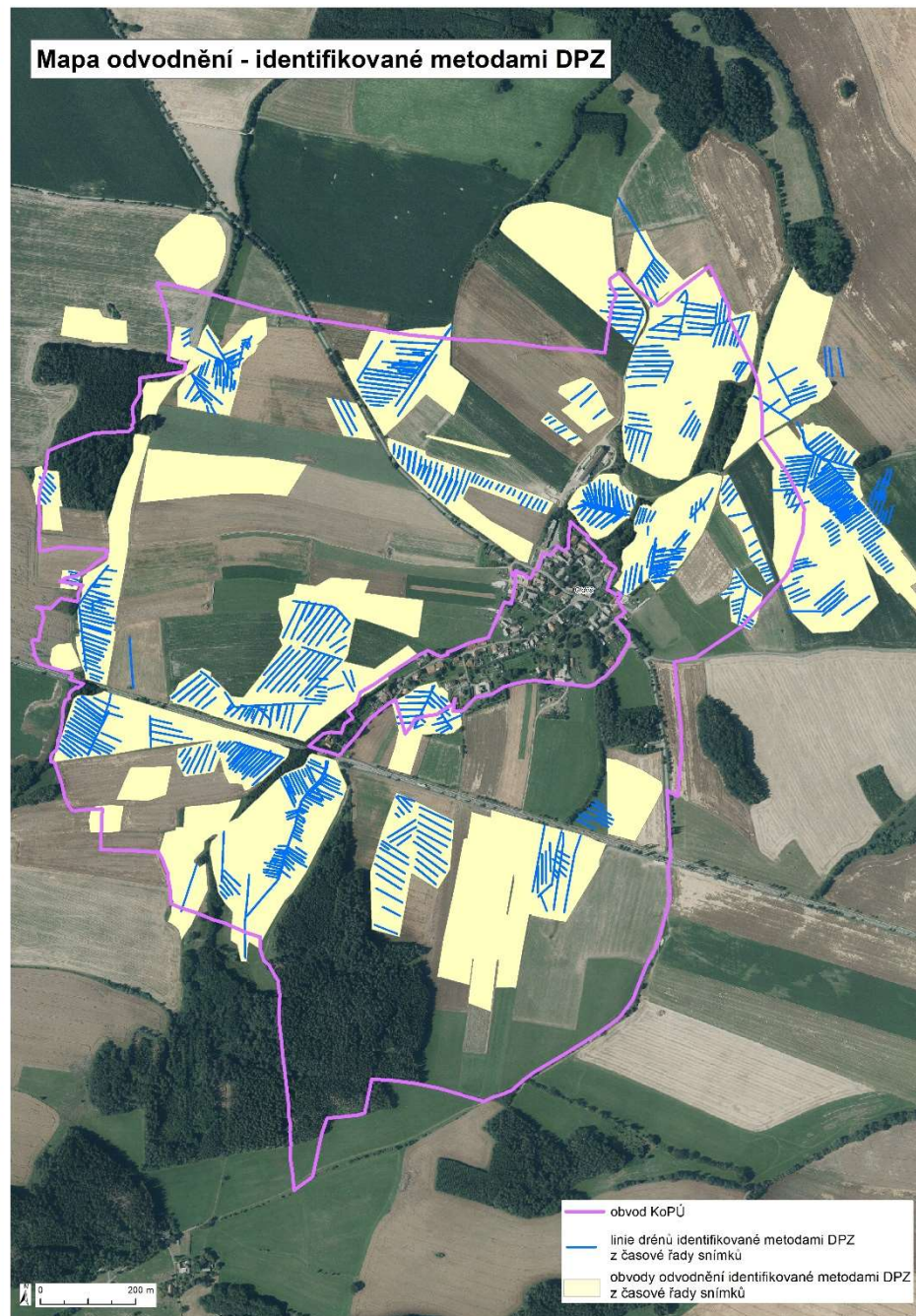
Mapa odvodnění - POZ



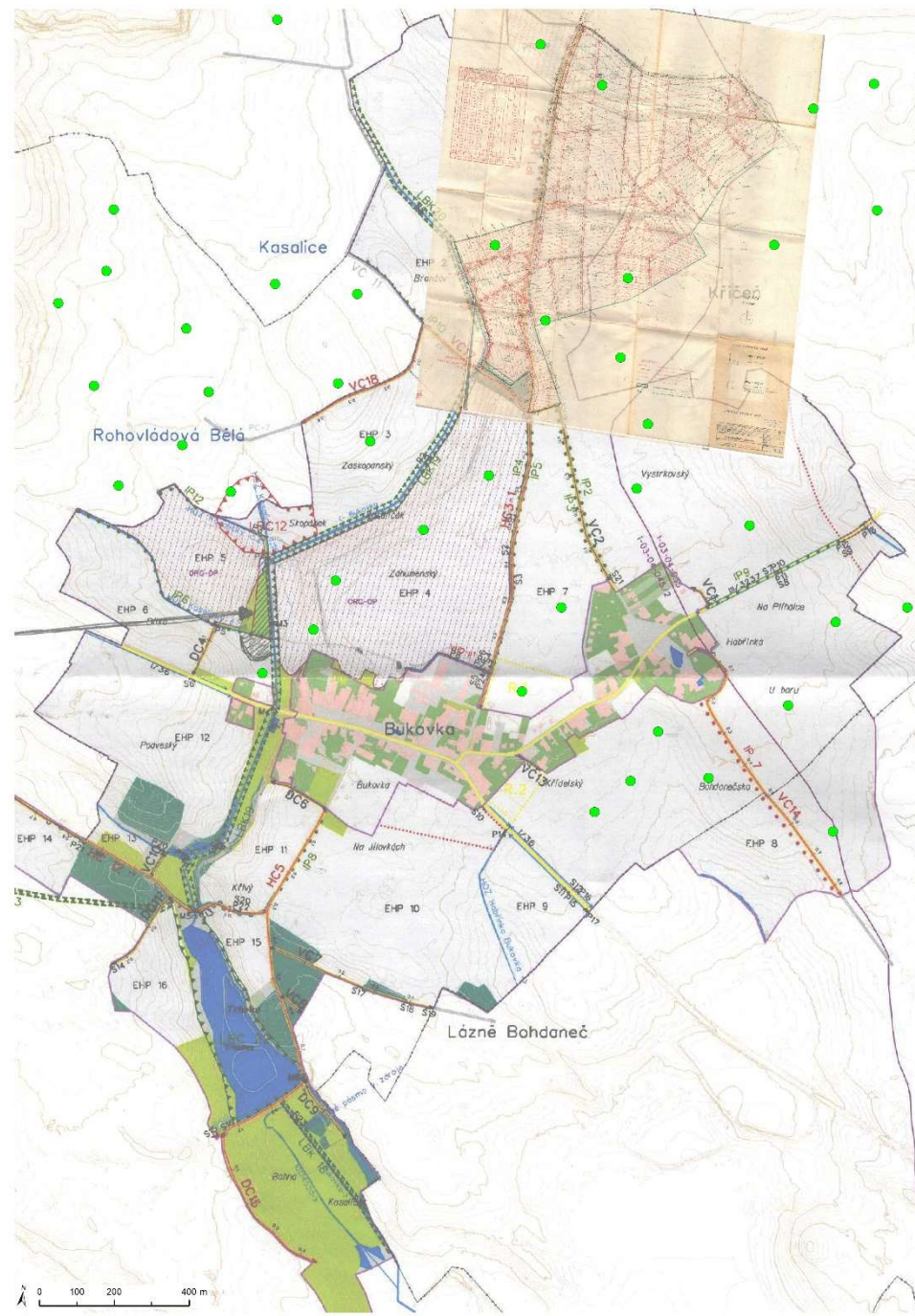
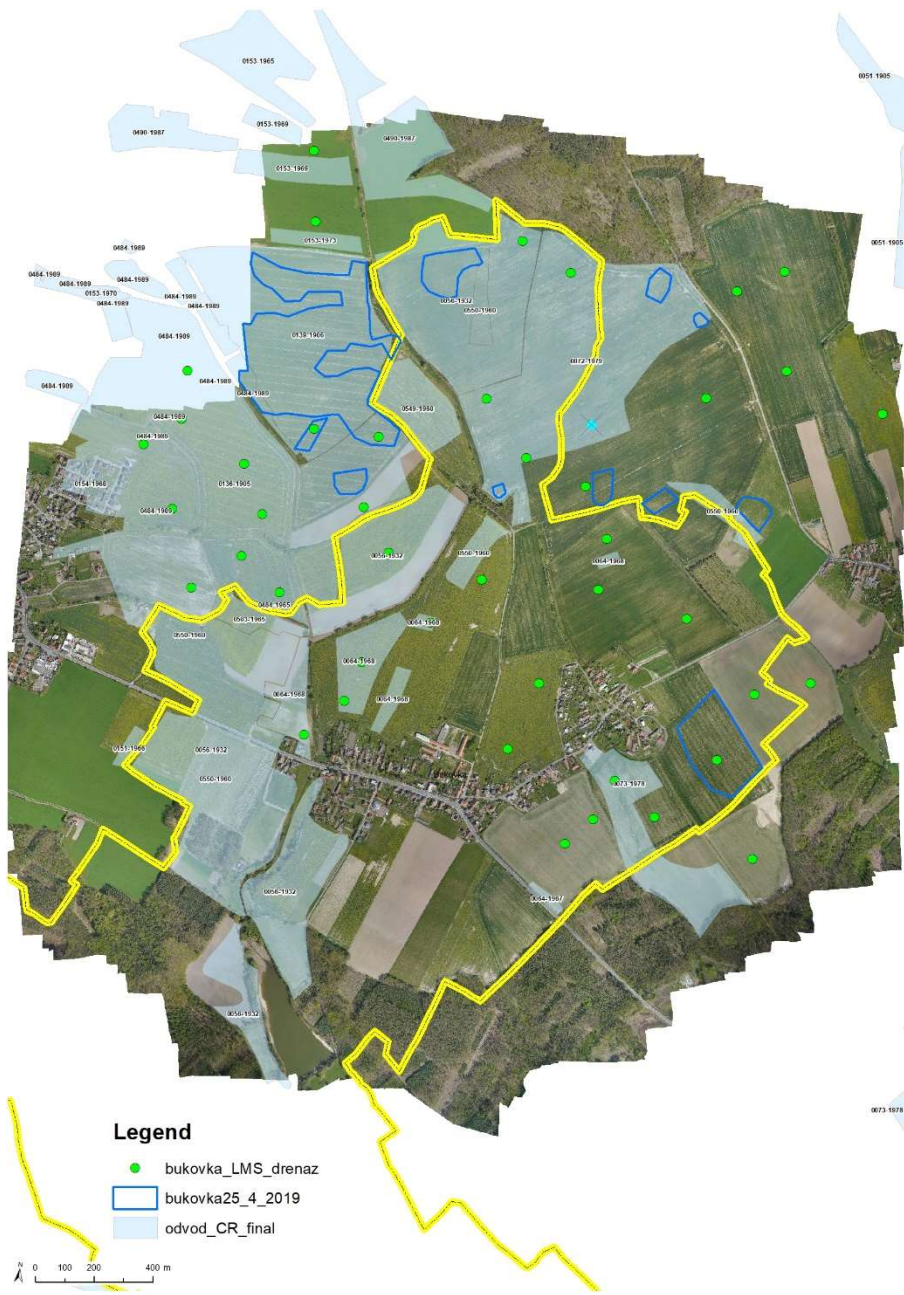
**Mapa odvodnění**  
- vektorizované konstrukční prvky  
dle původní projektové dokumentace



**Mapa odvodnění - identifikované metodami DPZ**



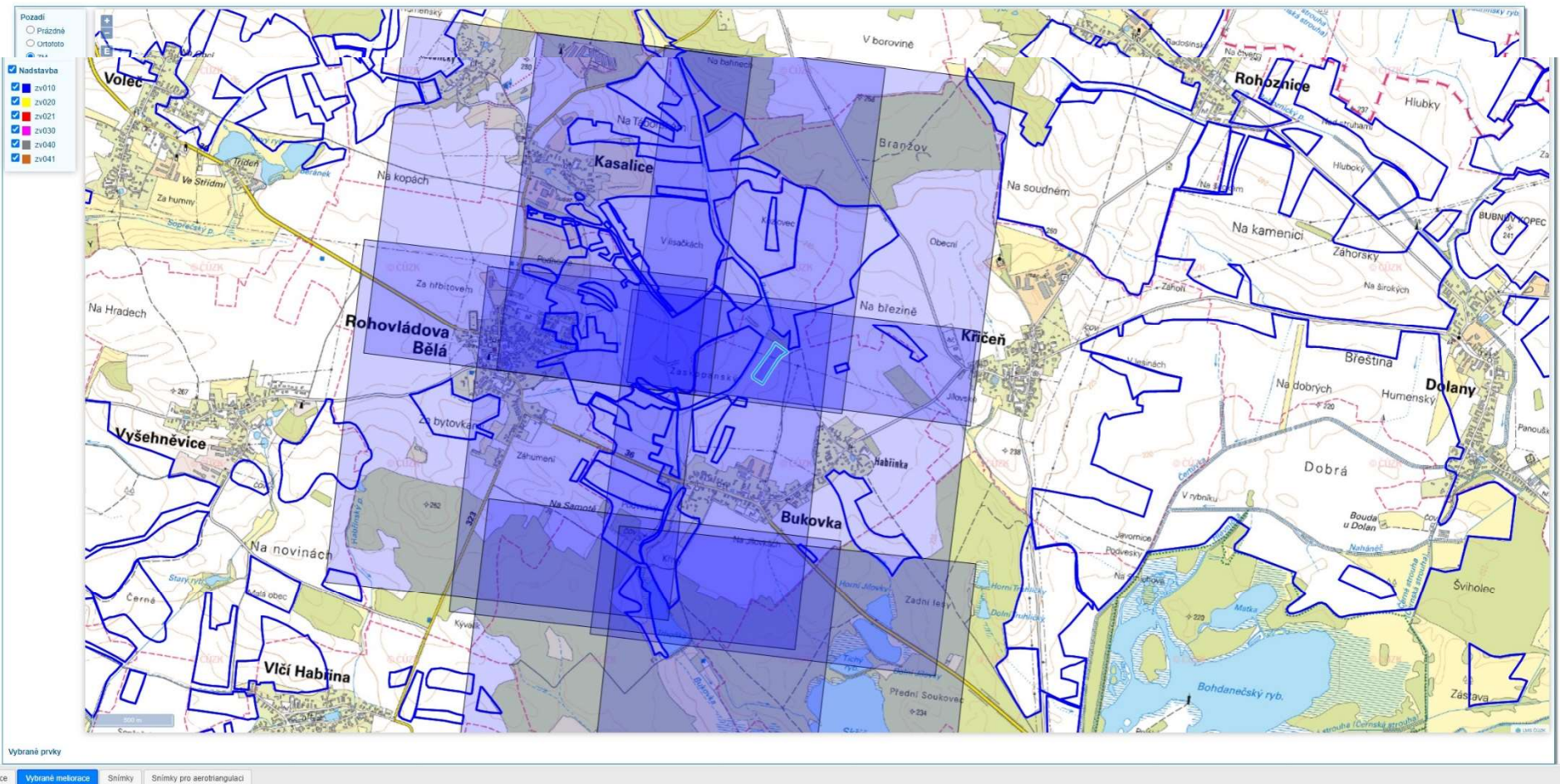




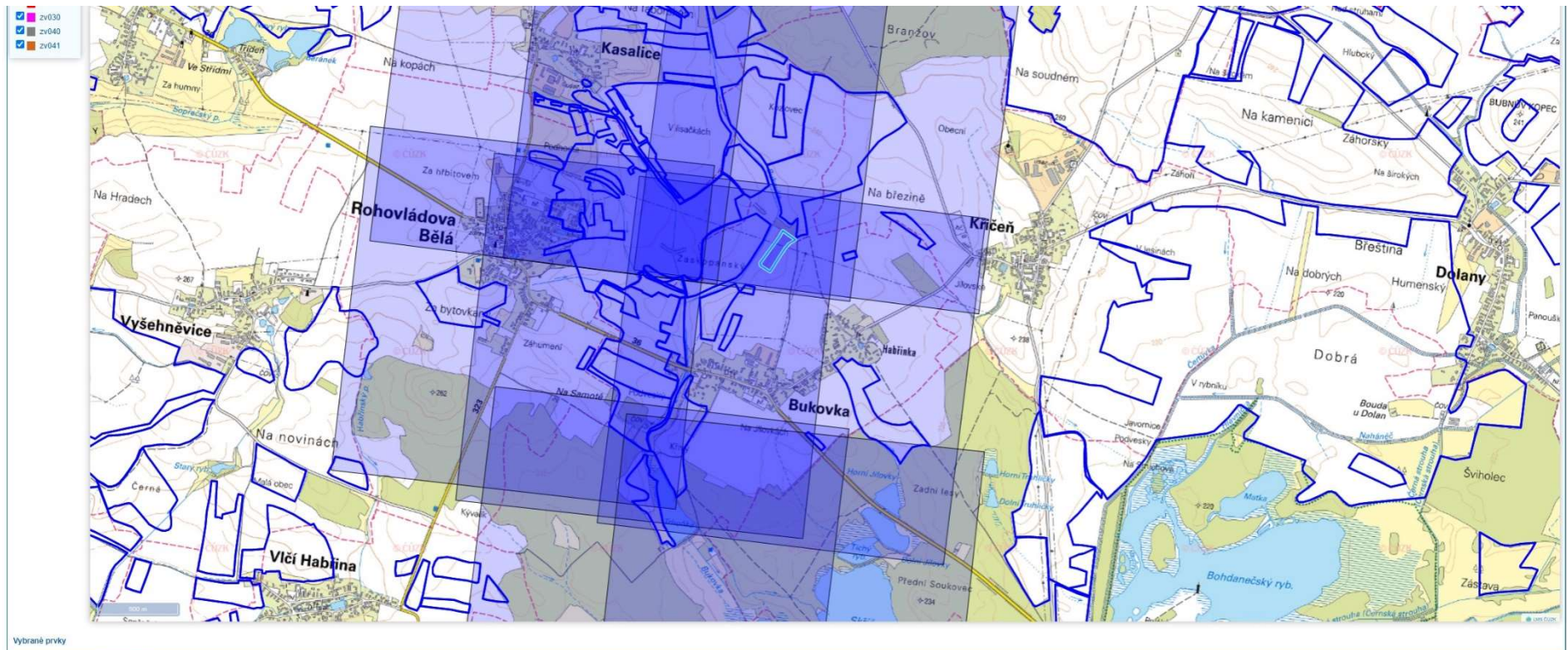


# Hledání snímků

Vyhledání historických snímků z doby stavby meliorace.



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



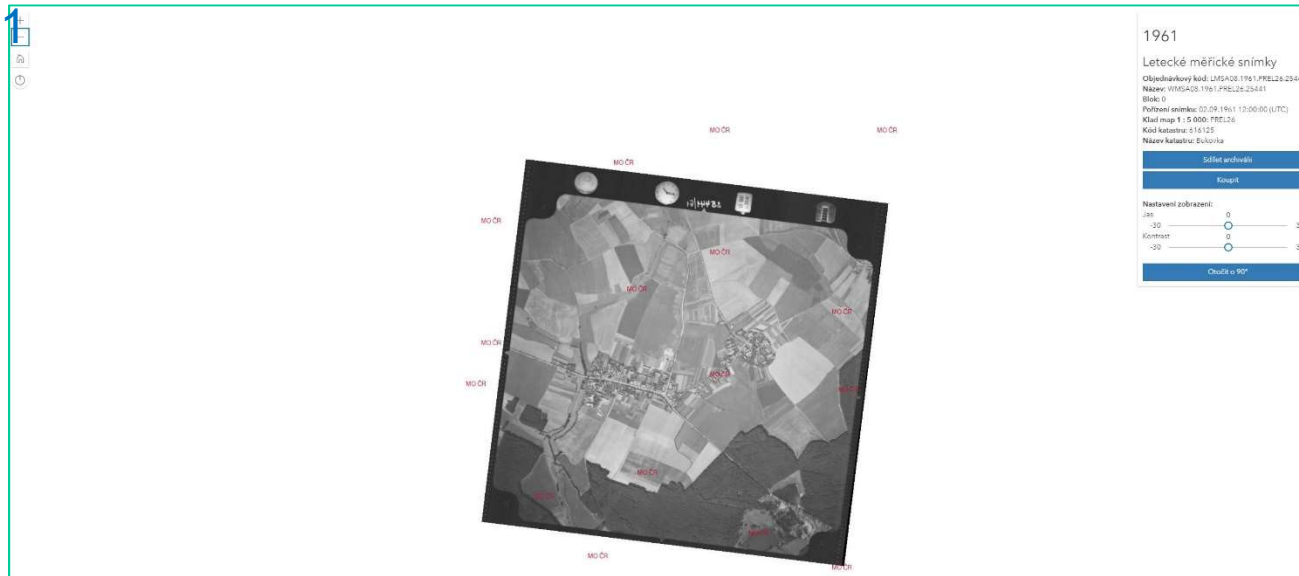
Vybrané prvky

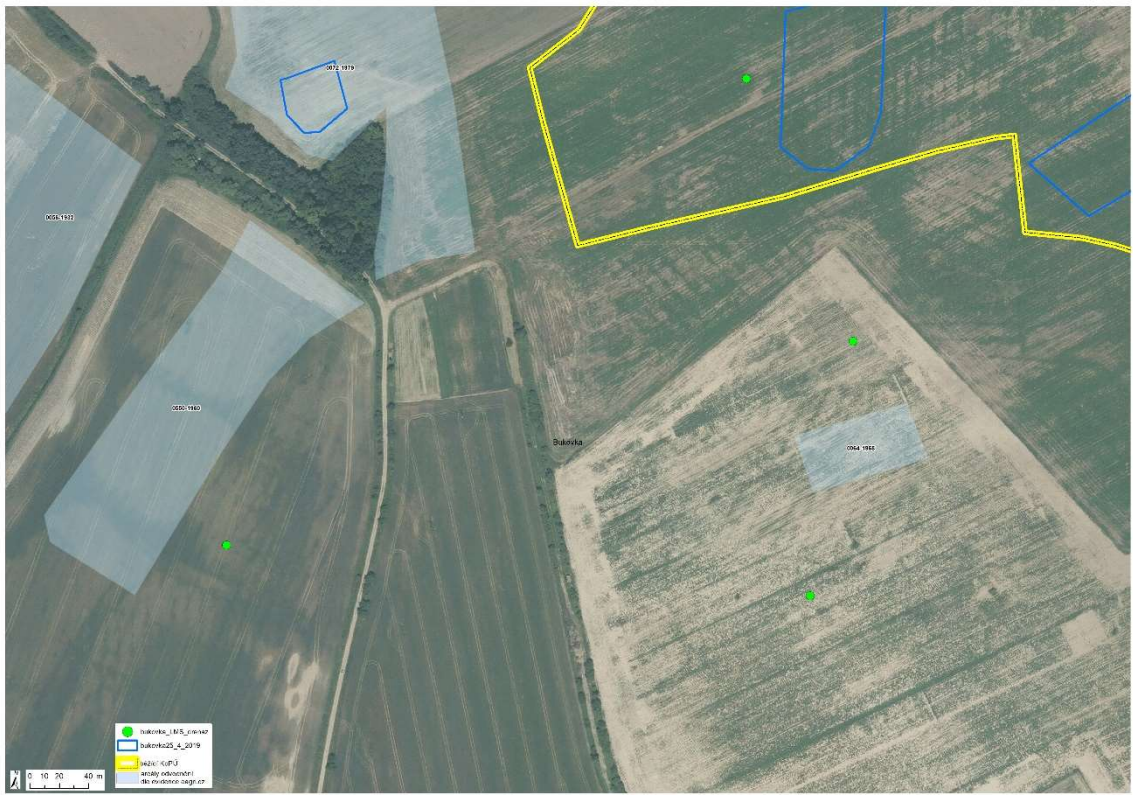
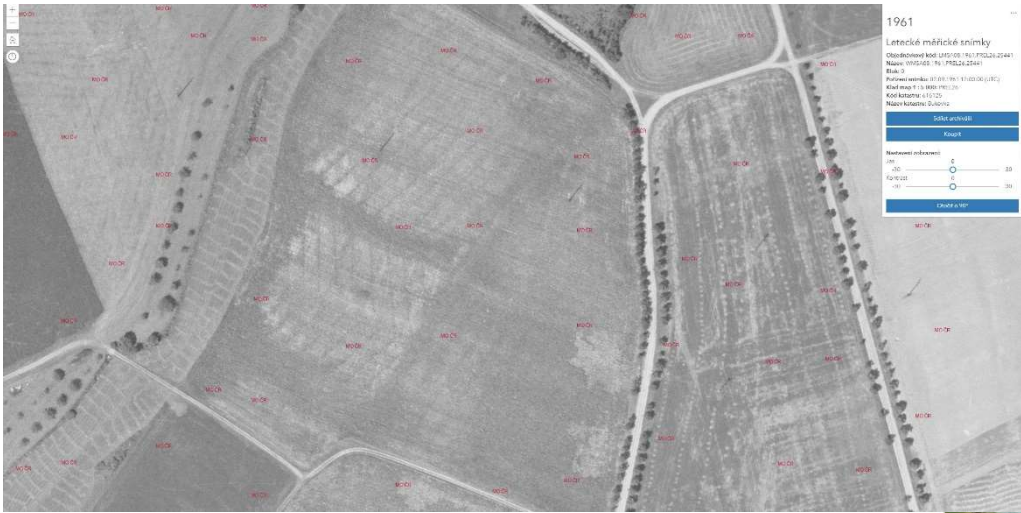
Meliorace Vybrané meliorace **Snímky** Snímky pro aerotriangulaci

Snímky na kterých je zobrazena část některé z vybraných meliorací.

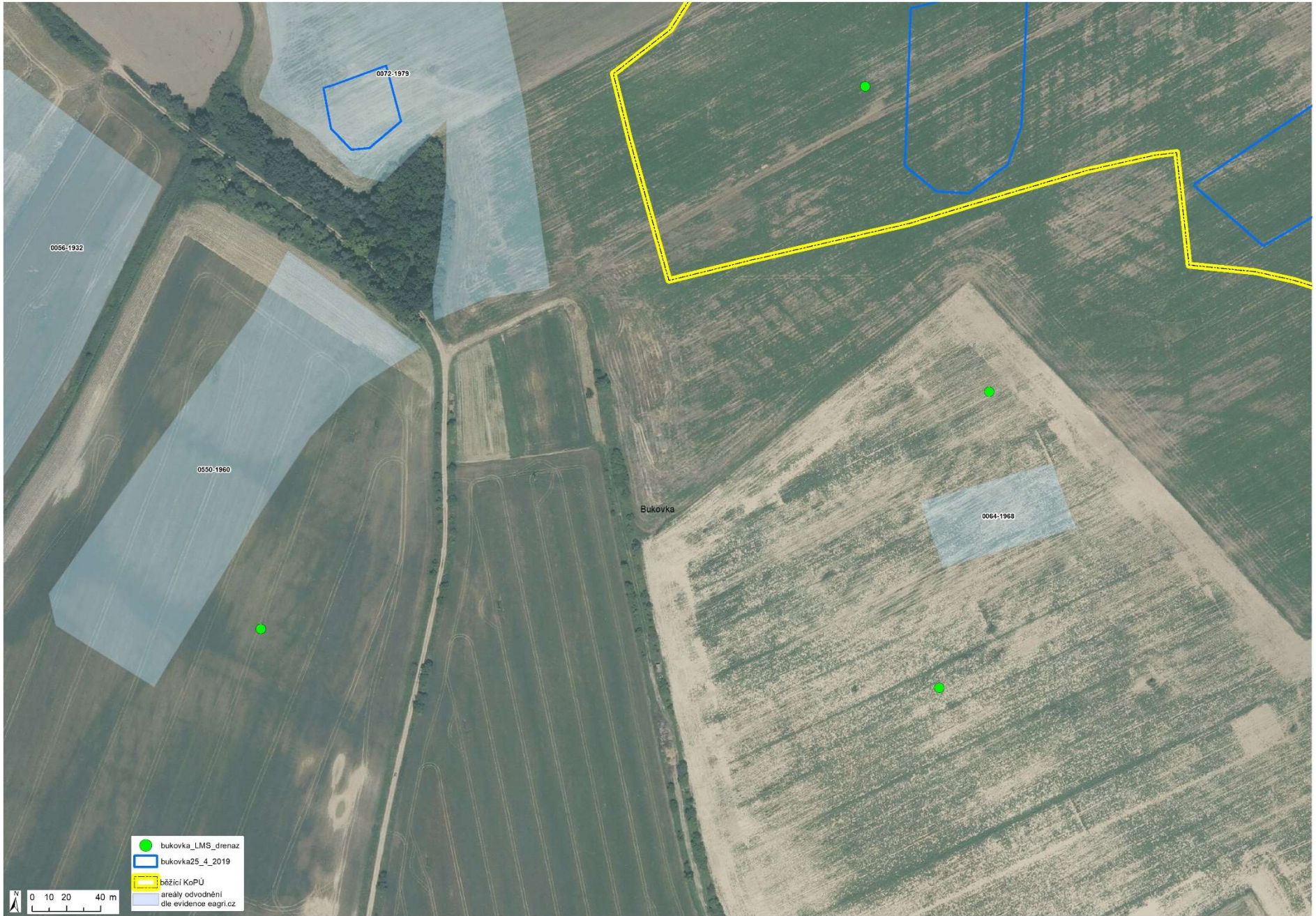
Kat. č.	Rok
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL26.25441	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL25.25406	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL36.25440	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL25.25405	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL36.25439	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL35.25404	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL36.25474	1961
<input checked="" type="checkbox"/> WMSA08.1961.PREL27.25475	1961

441





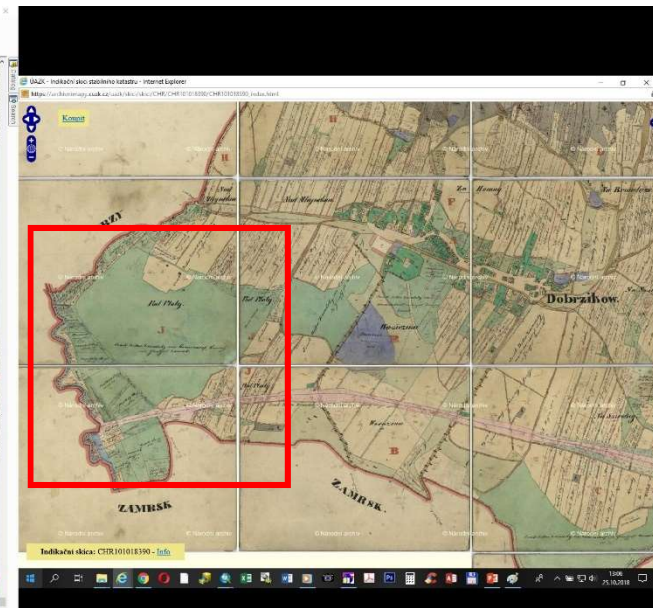
\_LMS\_drenaz  
25\_4\_2019  
CR\_final



- bukovka\_LMS\_drenaz
- bukovka25\_4\_2019
- bážíci KoPÚ
- arealy odvodnění dle evidence eagri.cz

0 10 20 40 m





**Identifikované DS – 6/2018, 9/2018**

**Indikační skica SK 1839**

**ALMS 1949**

**Mimo evidované plochy !**

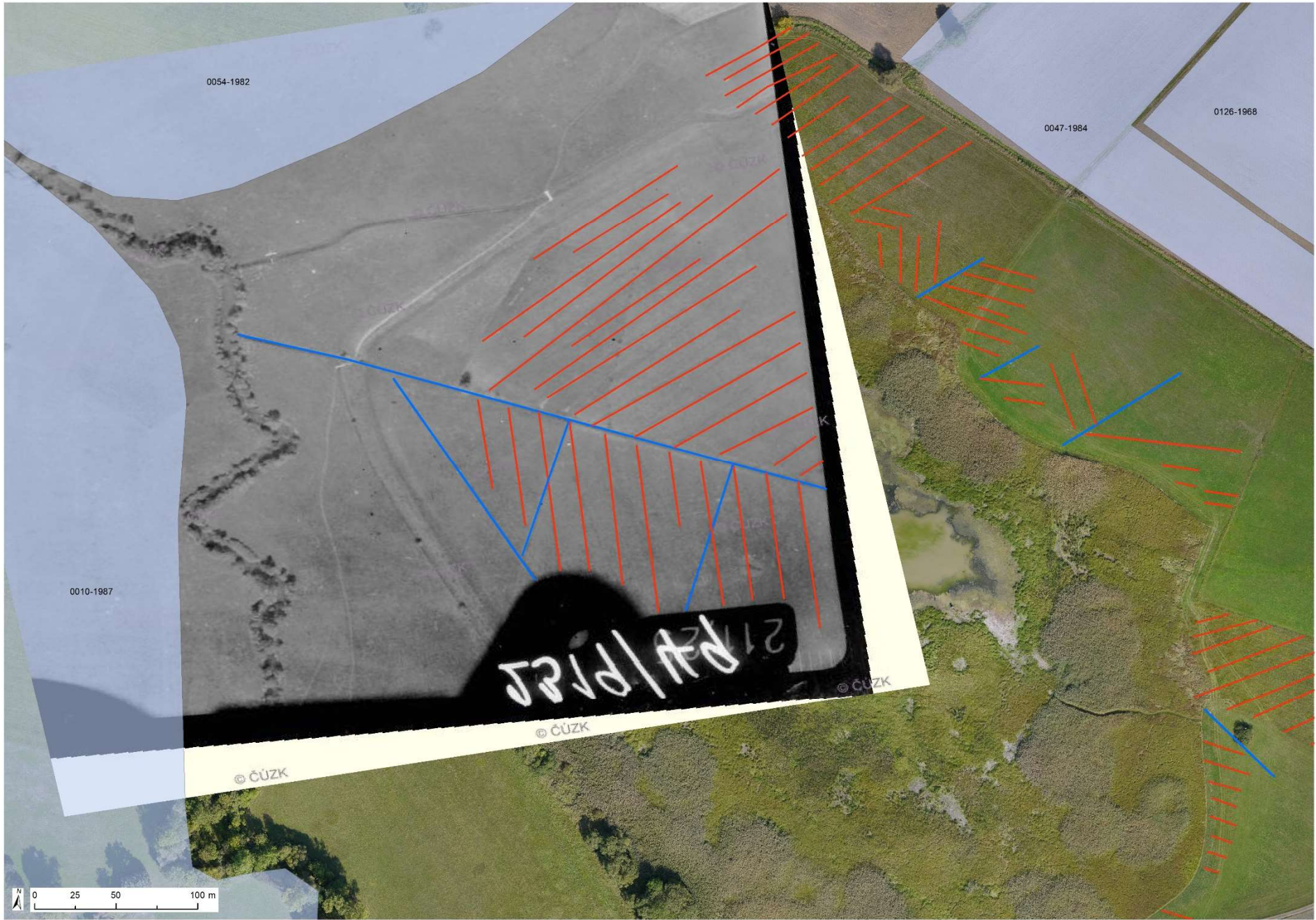


© ČÚZK

© ČÚZK

© ČÚZK





0054-1982

0047-1984

0126-1968

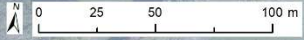
0010-1987

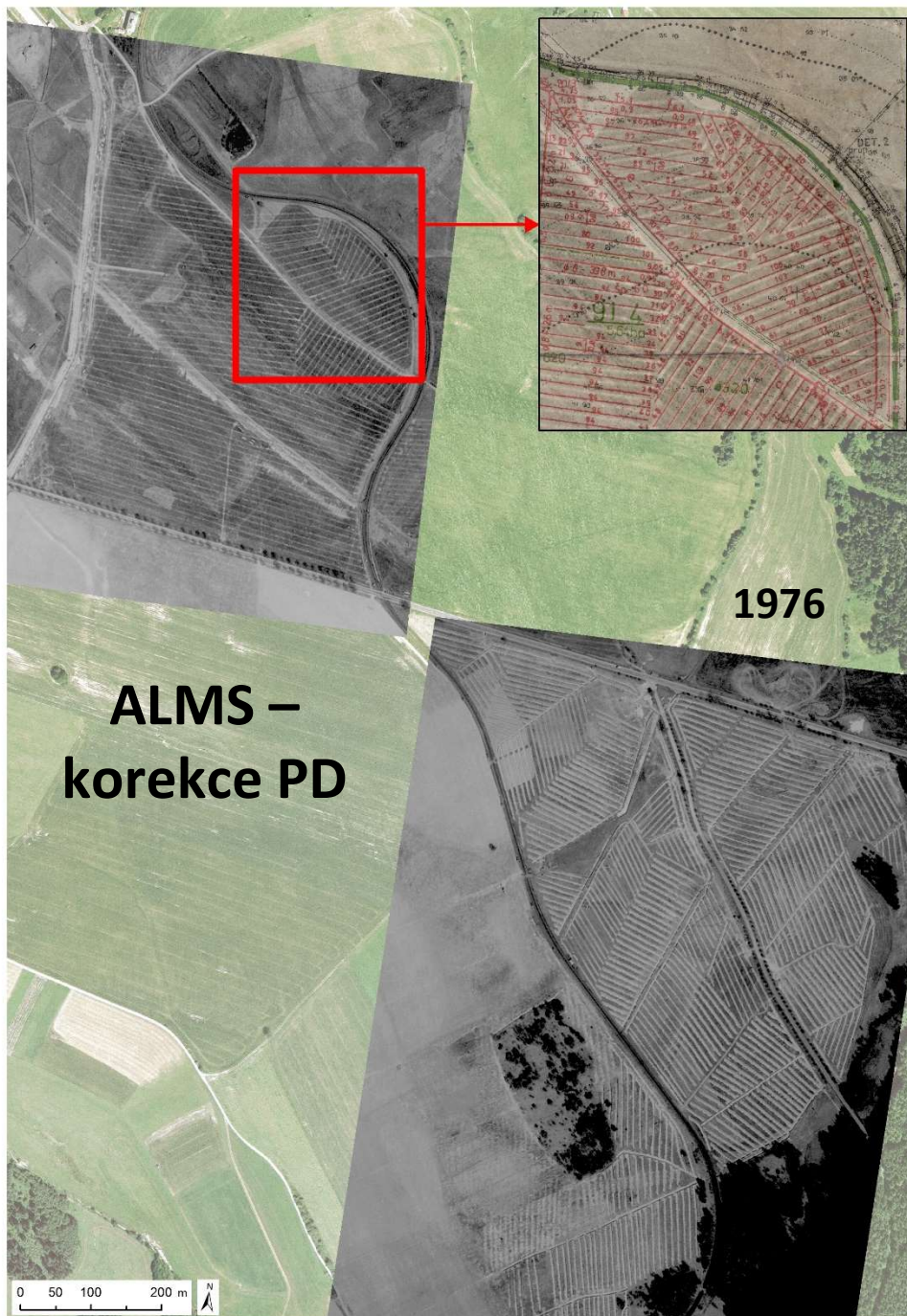
21. 11. 2012

© CÚZK

© CÚZK

© CÚZK

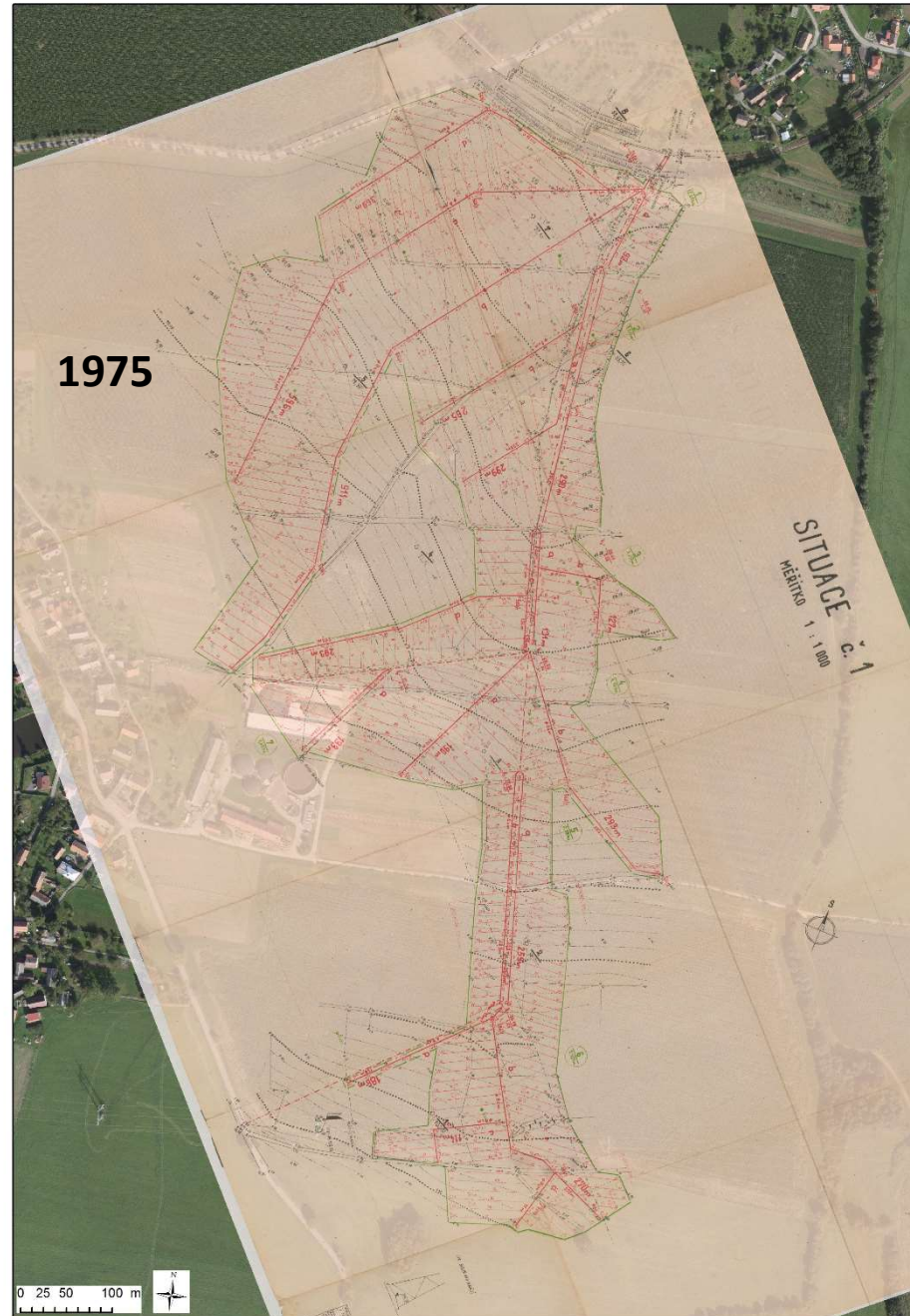
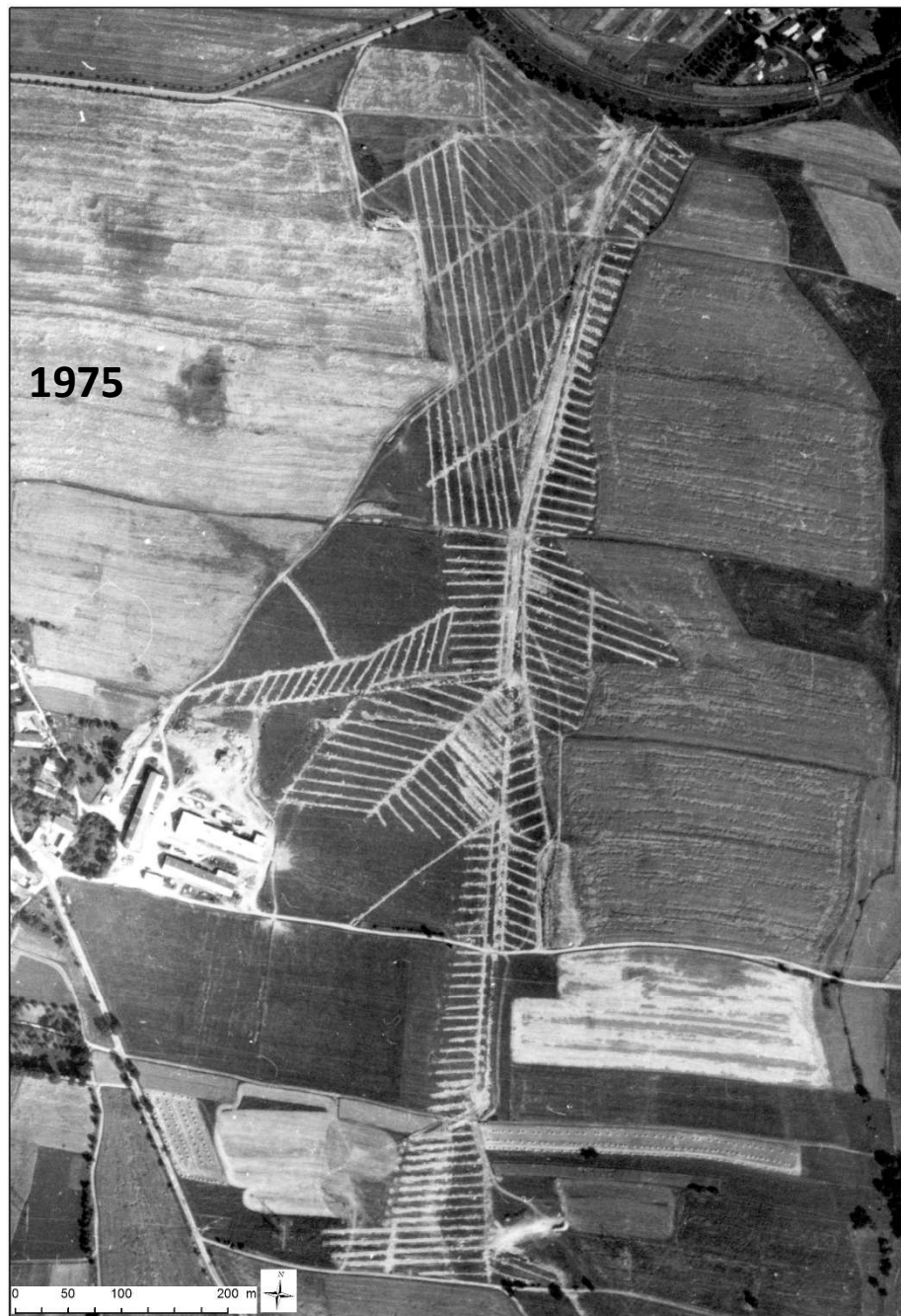




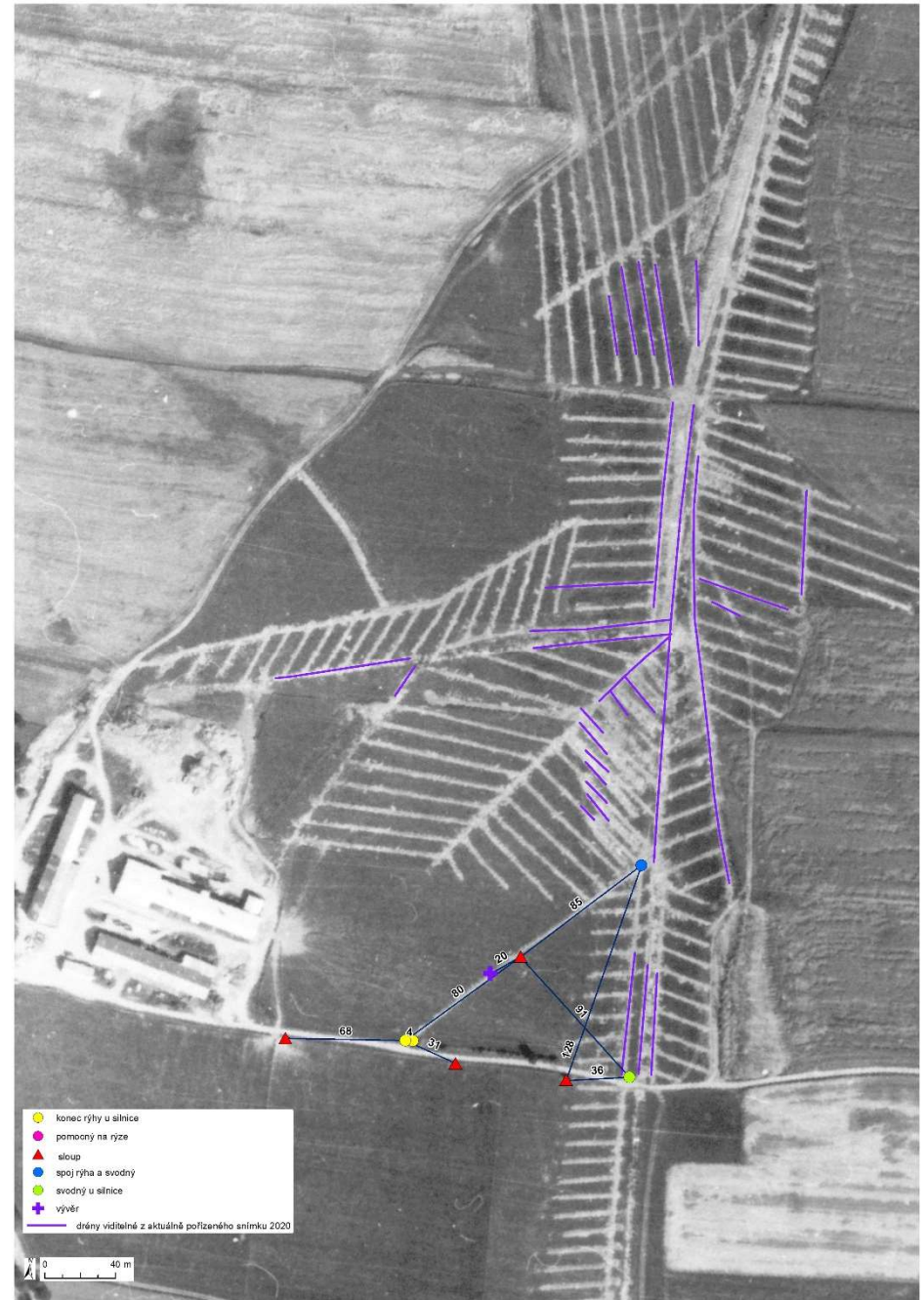
## ALMS – ověřování přesnosti přímým odkopem - 1982

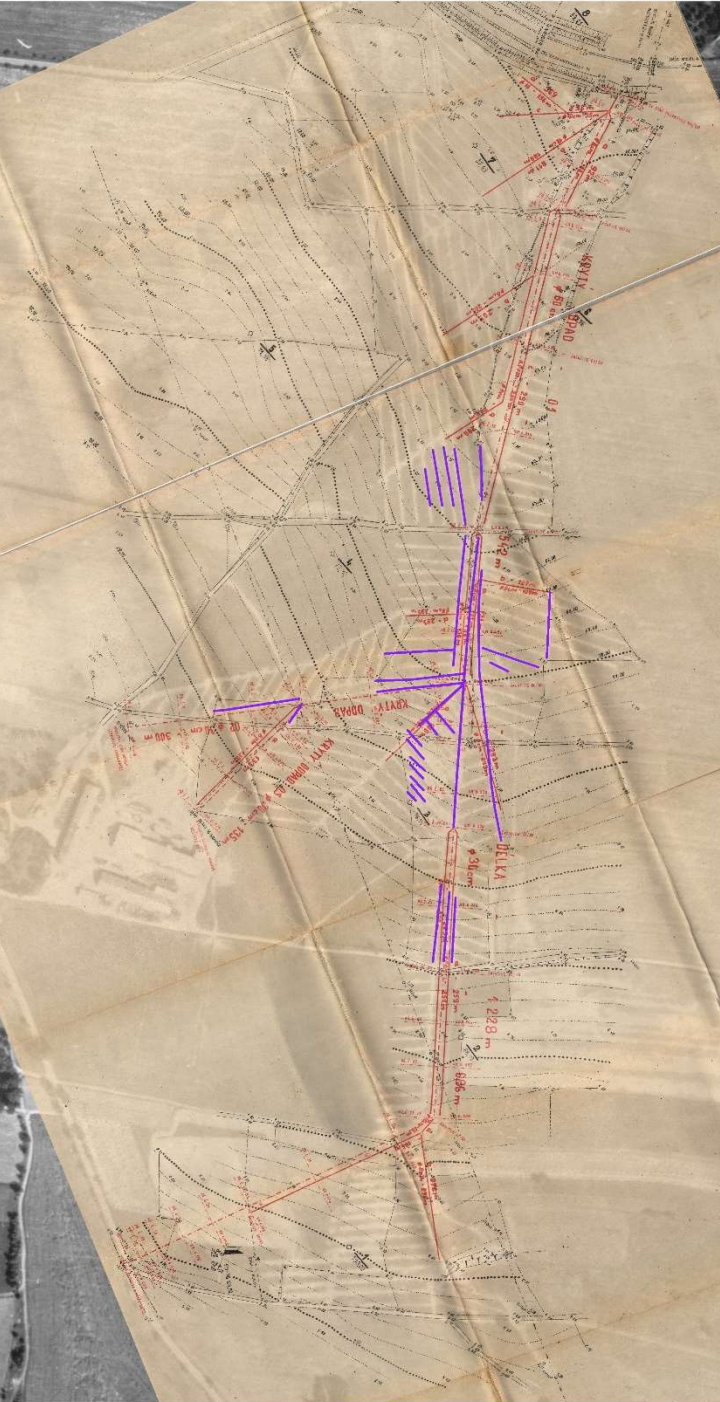
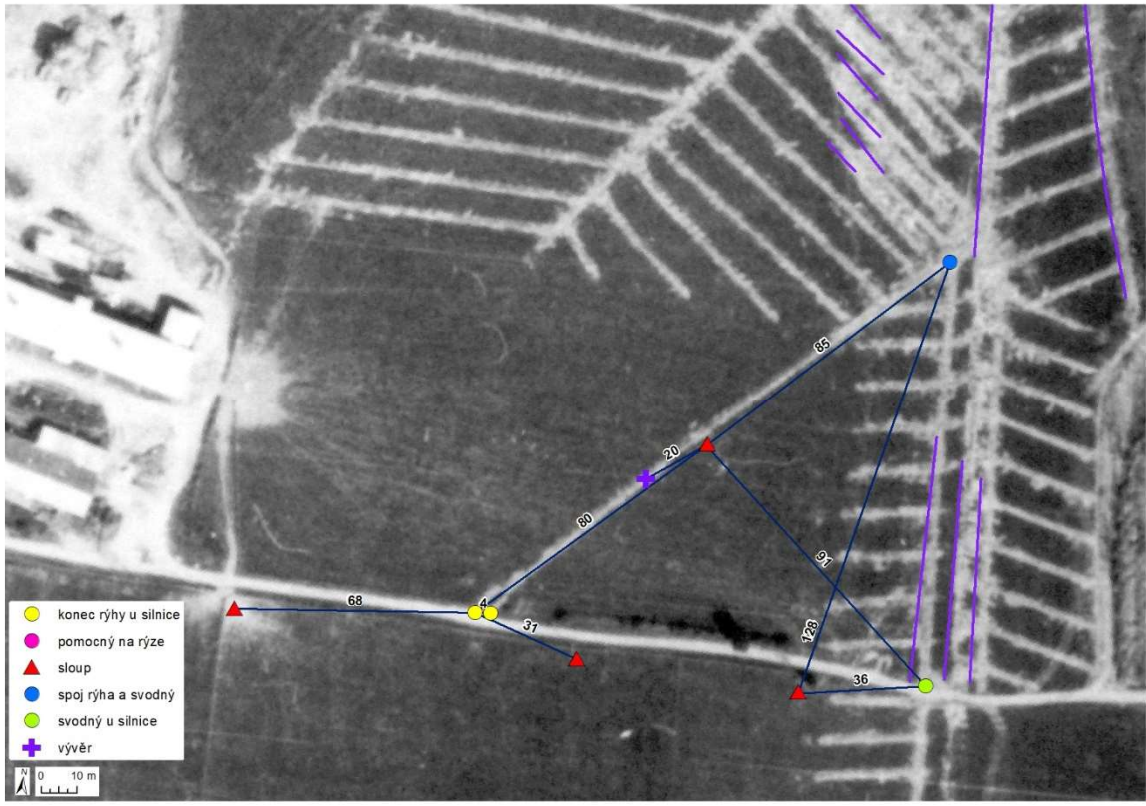


## Porovnání ALMS a původního projektu – projekt vs. realizovaná stavba



# Oprava vývěru drenážních vod





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



**Zalesňování → změna funkčnosti DS → degradace zemědělské půdy i vysázeného lesa**

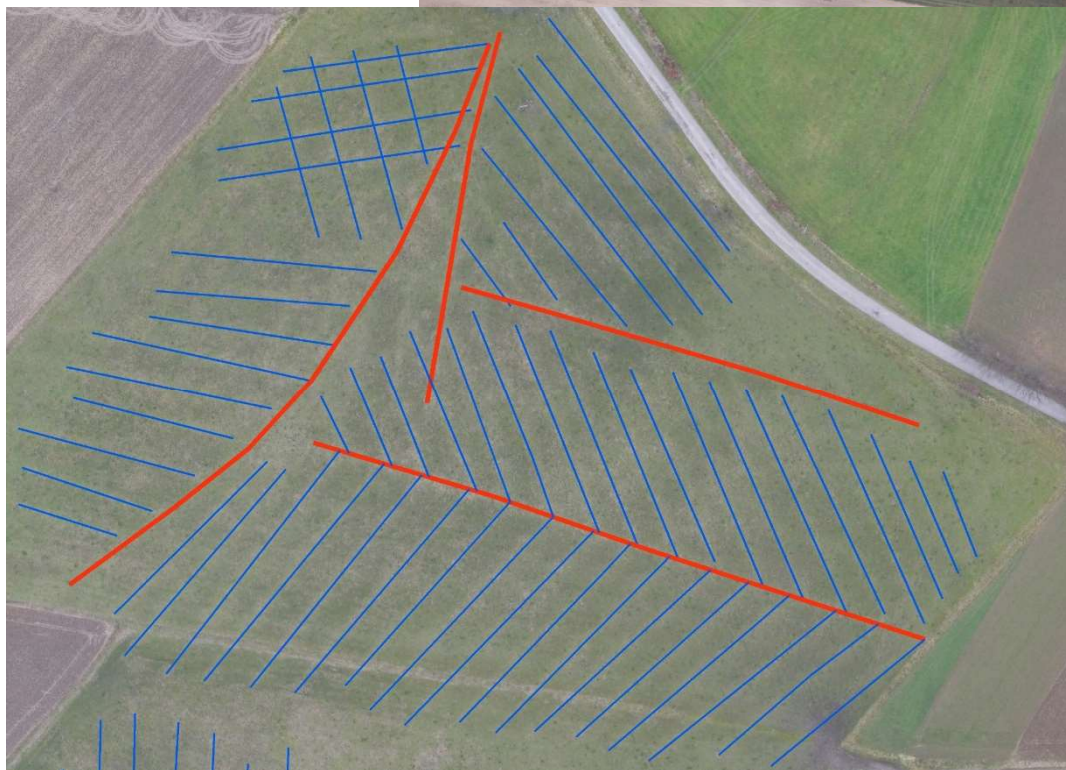
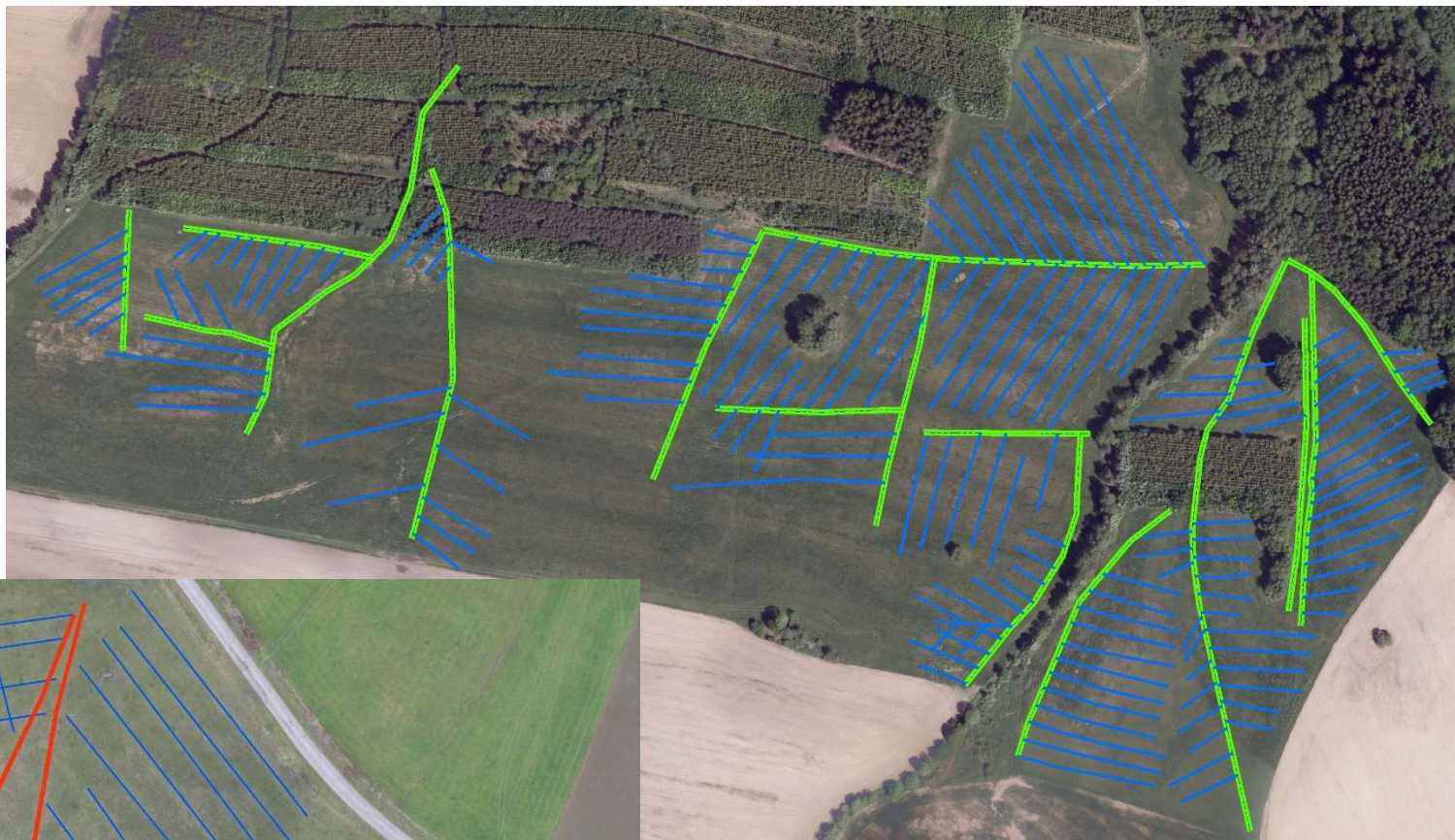


# Identifikace drenážních systémů - vizualizace

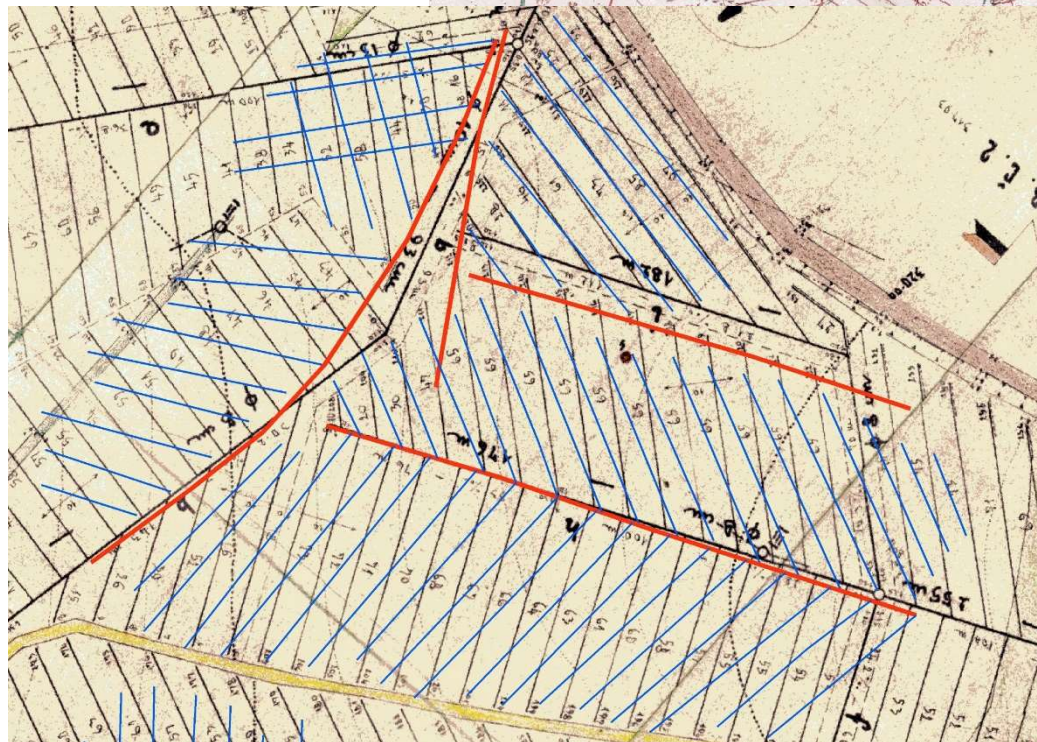
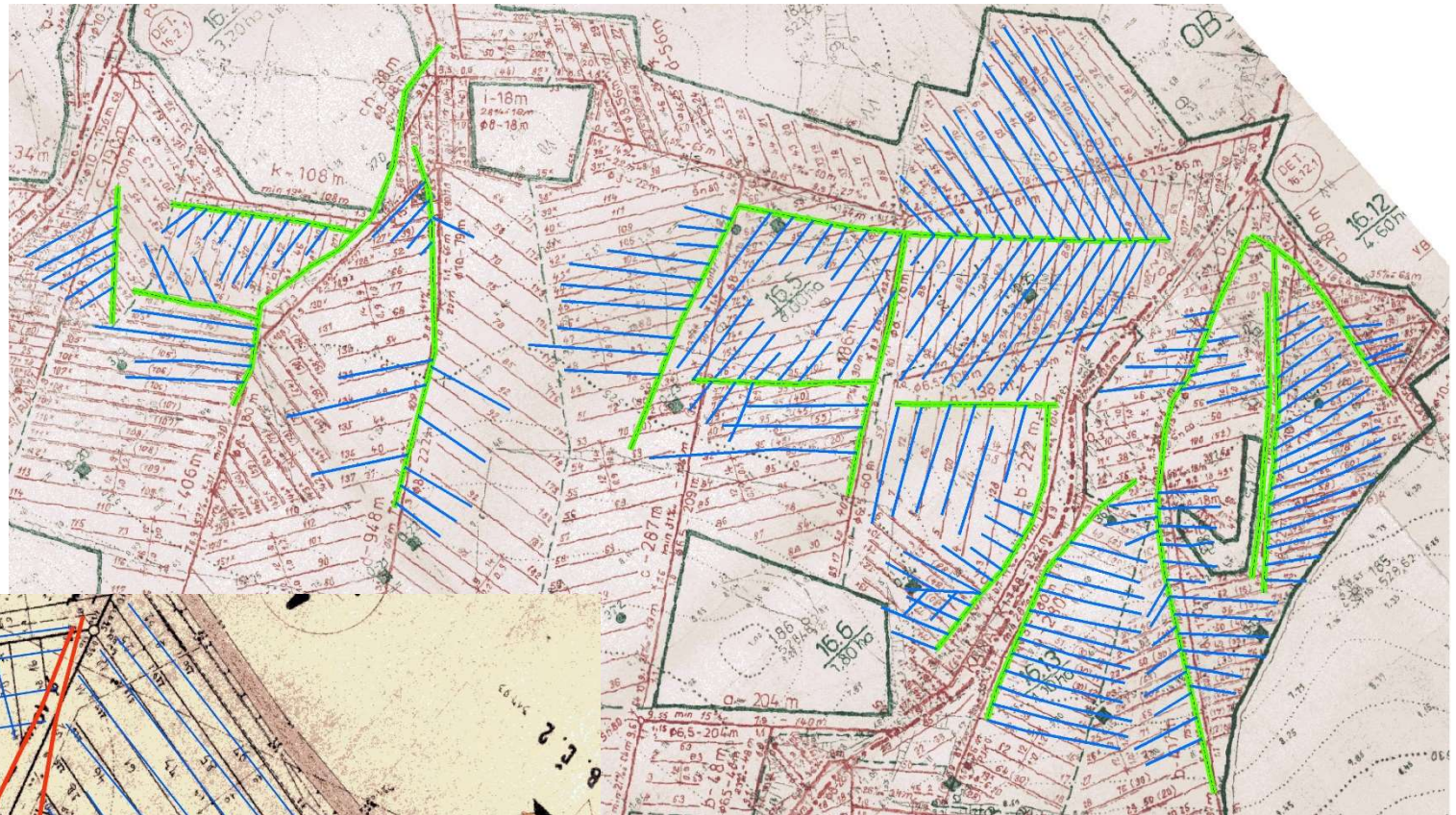




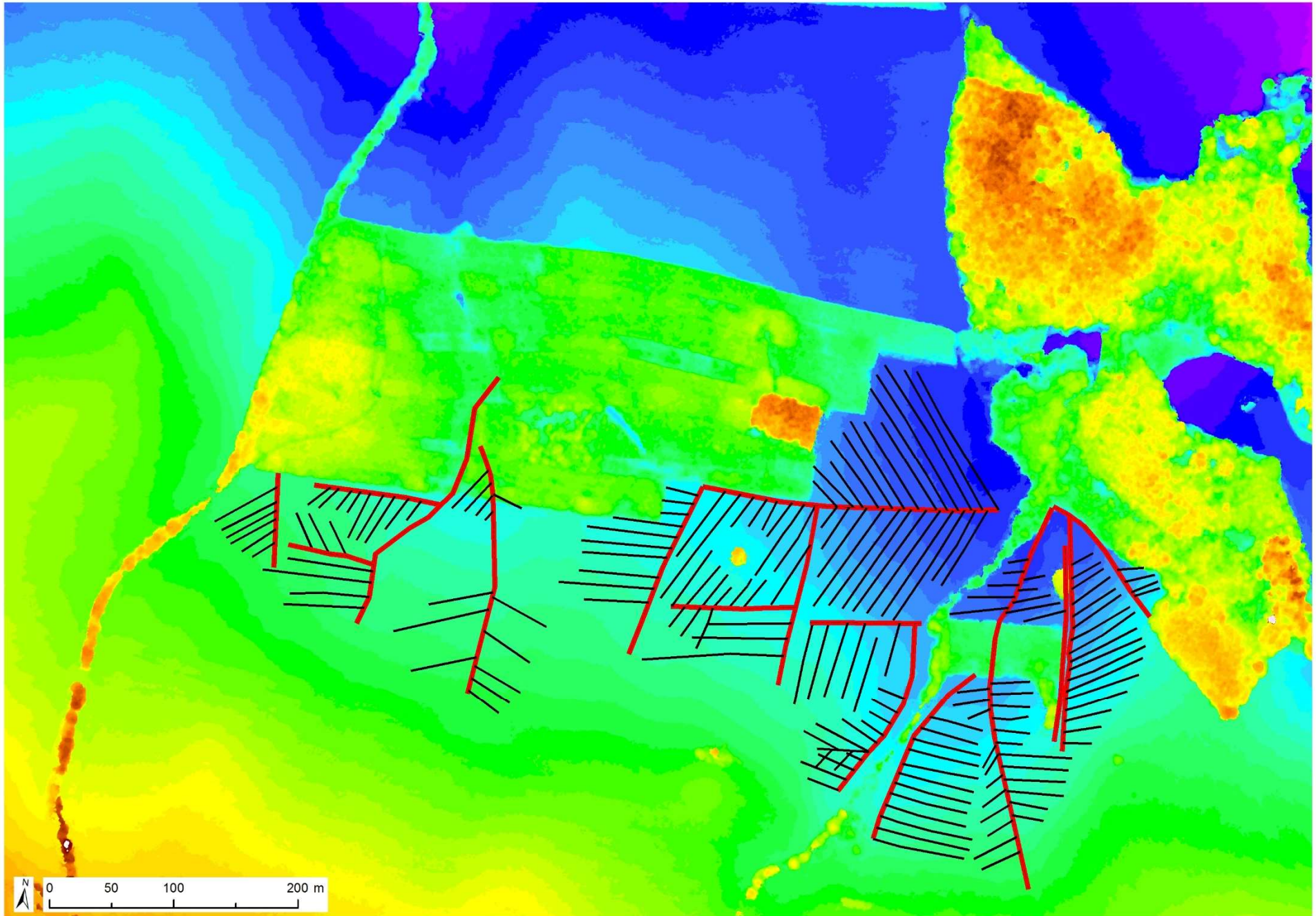
# Identifikace drenážních systémů - vektorizace



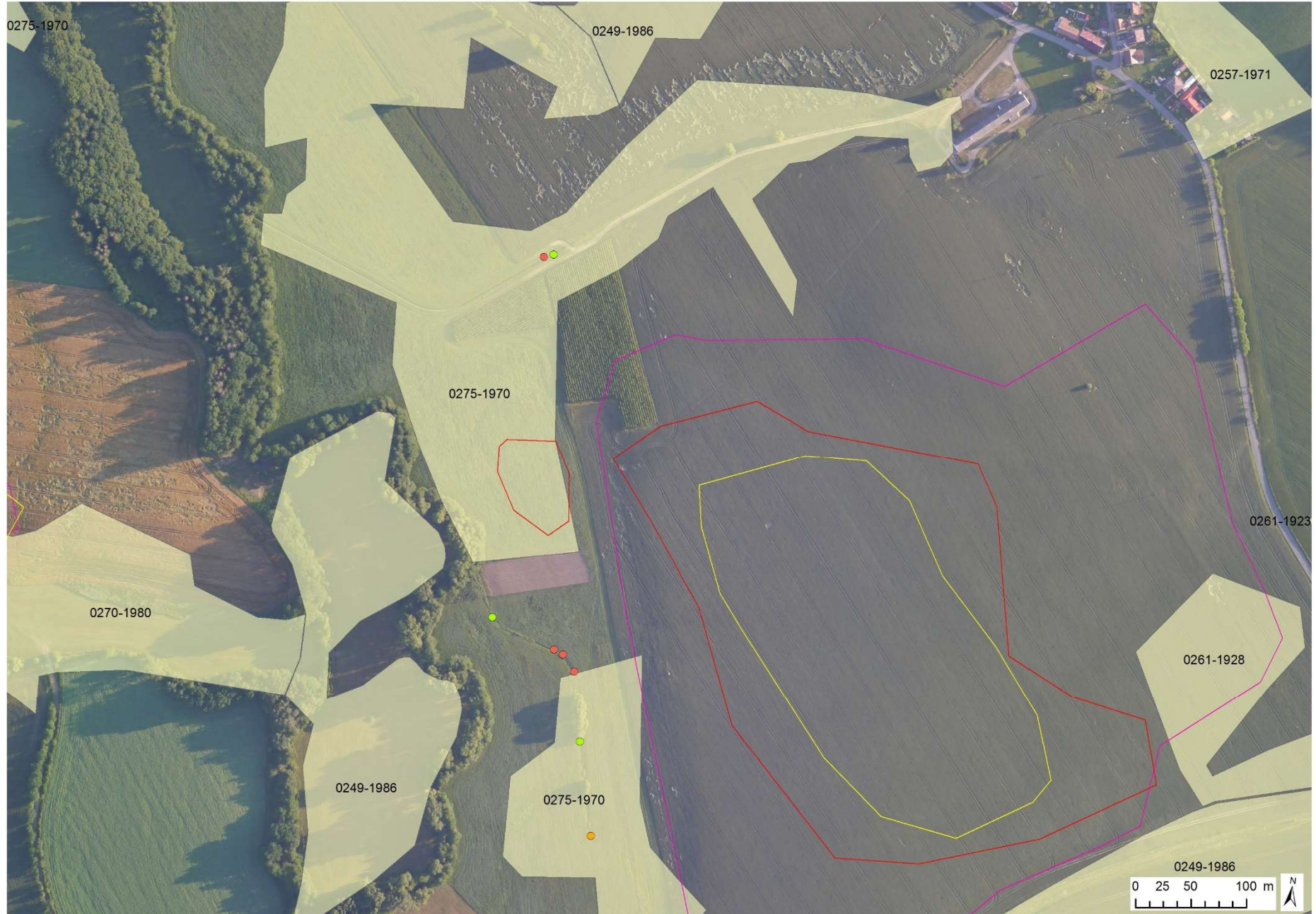
# Identifikace drenážních systémů– korekce projektové dokumentace



## Aplikace DPZ – identifikovaný a vektorizovaný DS + DSM







### Maps of identified drainage systems by means of remote sensing



land use 2  
area (m2) 274883,193635

category: incomplete system, clearly visible

#### Category of displayed drainage system

- 1 - light lines
  - 2 - dark lines
  - 3 - part as light lines, part as dark lines
  - 4 - 3D lines
- Land use**
- 2 - arable land
  - 7 - permanent grassland



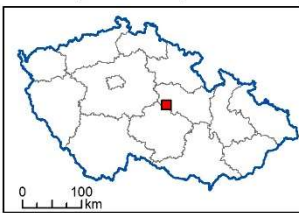
Mapbook page 9 of 20

#### Category of identified drainage system 2 Display 2

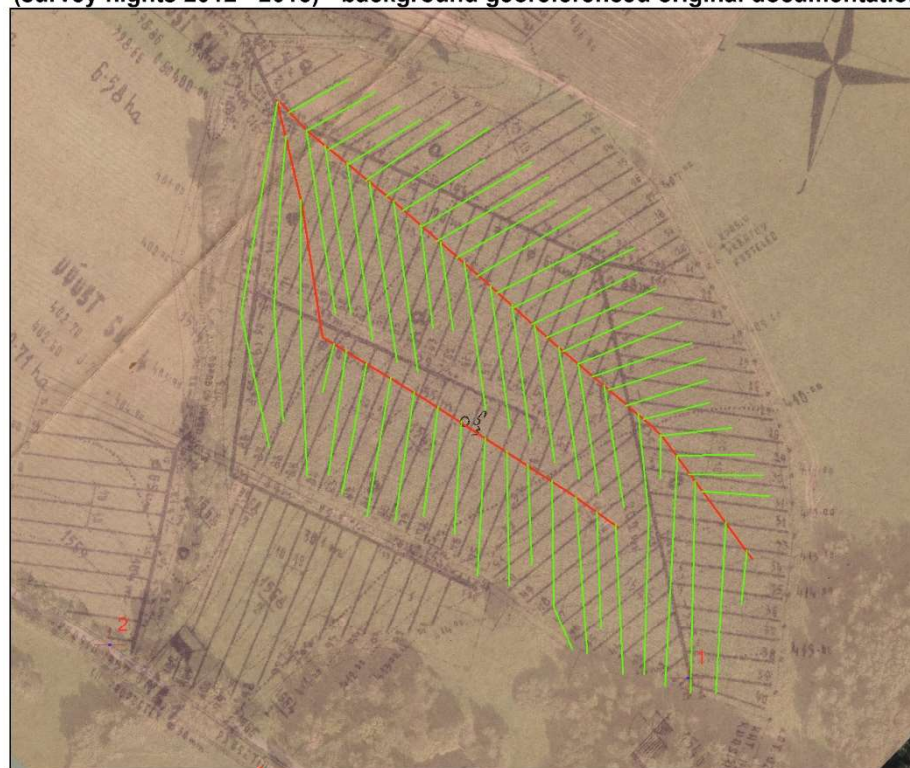
#### Identifikace na snímcích z 6. 6. 2014

#### kategorie DS

- 1 - complete system, clearly visible
- 2 - incomplete system, clearly visible
- 3 - incomplete system, moderately visible
- 4 - incomplete system, low visibility
- 5 - incomplete system, very low visibility
- registered drained areas (national register)
- label: number of building - year of the building-up
- vectorised drains (term of orthophoto 6. 6. 2014)

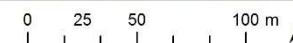


### Main and lateral drains identified by means of remote sensing (survey flights 2012 - 2015) - background georeferenced original documentation



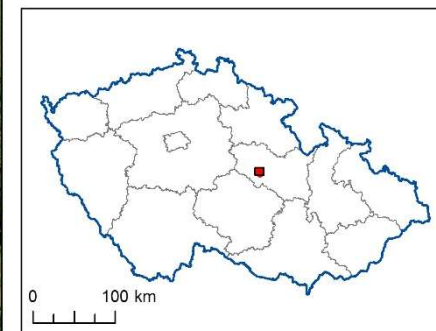
area (ha) 8

Mapbook page 7 of 143



#### Legend

- lateral drains
- main drains
- registered drained areas (national register)
- label: number of building - year of building-up





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

...mokřad?!

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



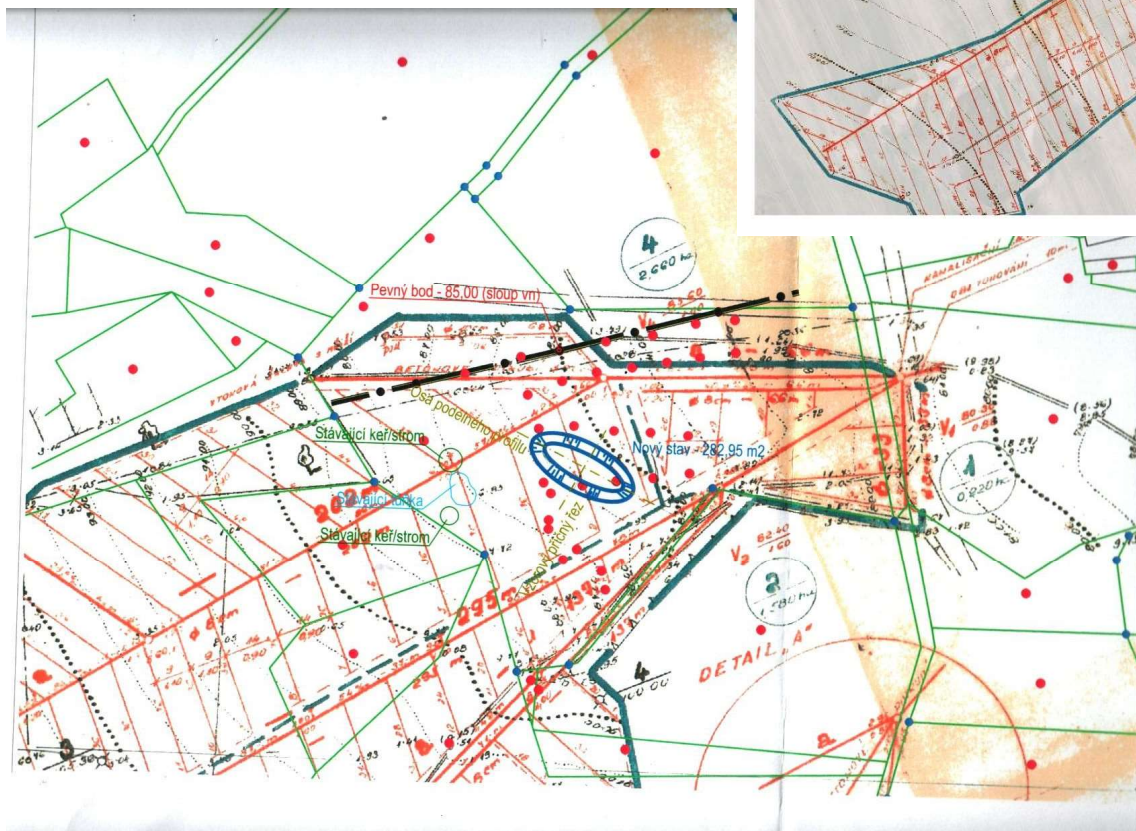
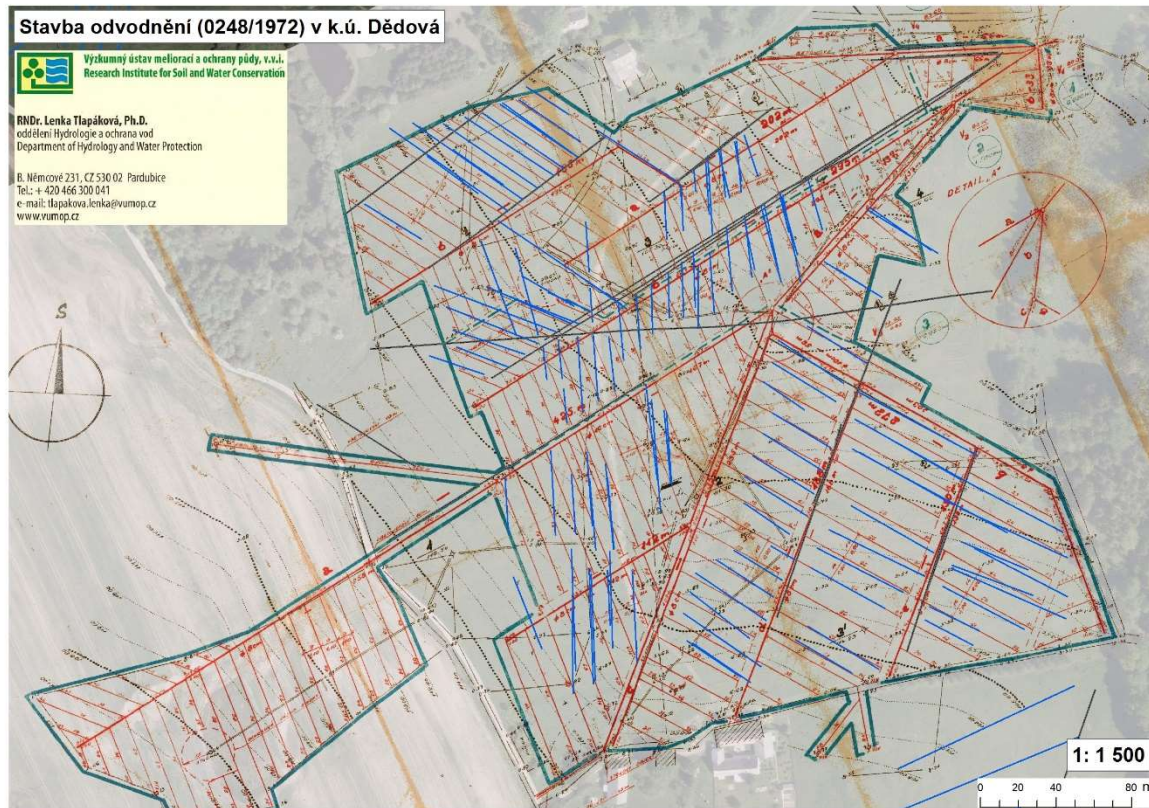
# Stavba odvodnění (0248/1972) v k.ú. Dědová



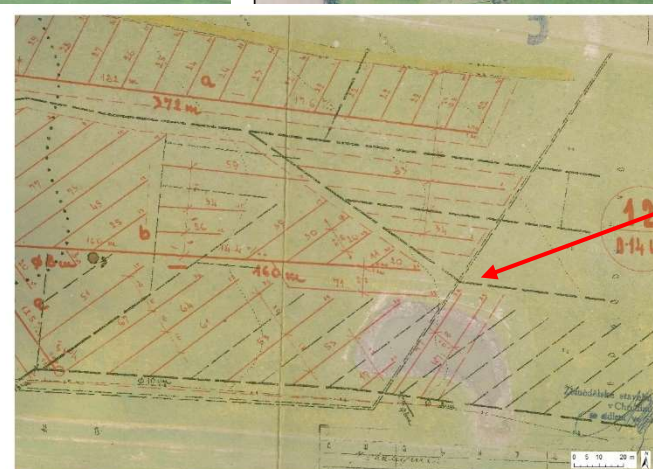
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
Research Institute for Soil and Water Conservation

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

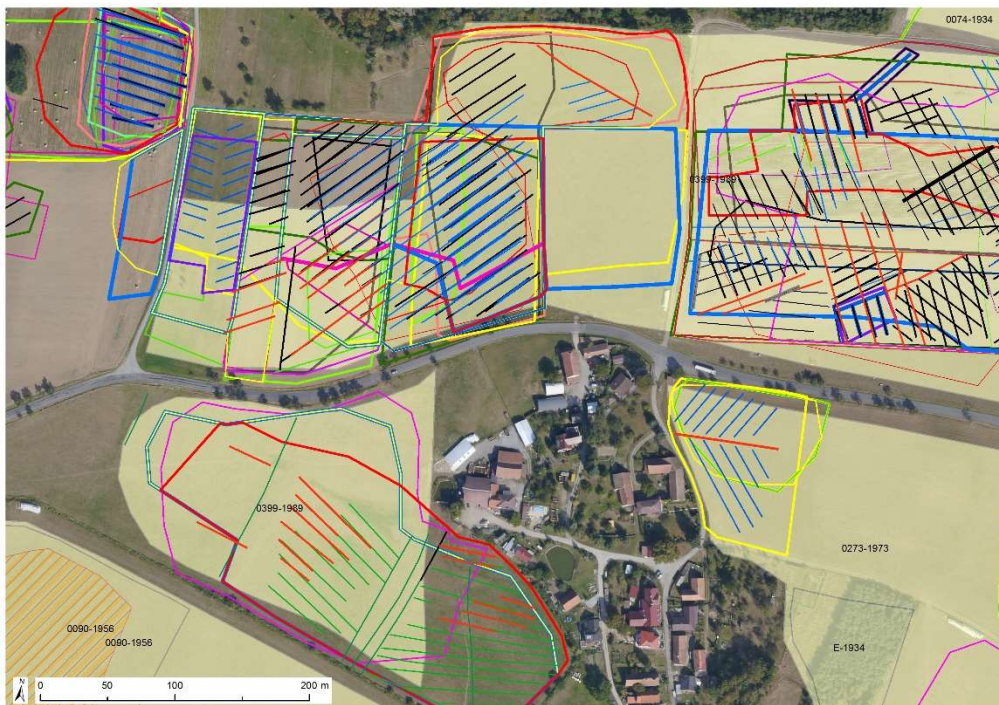
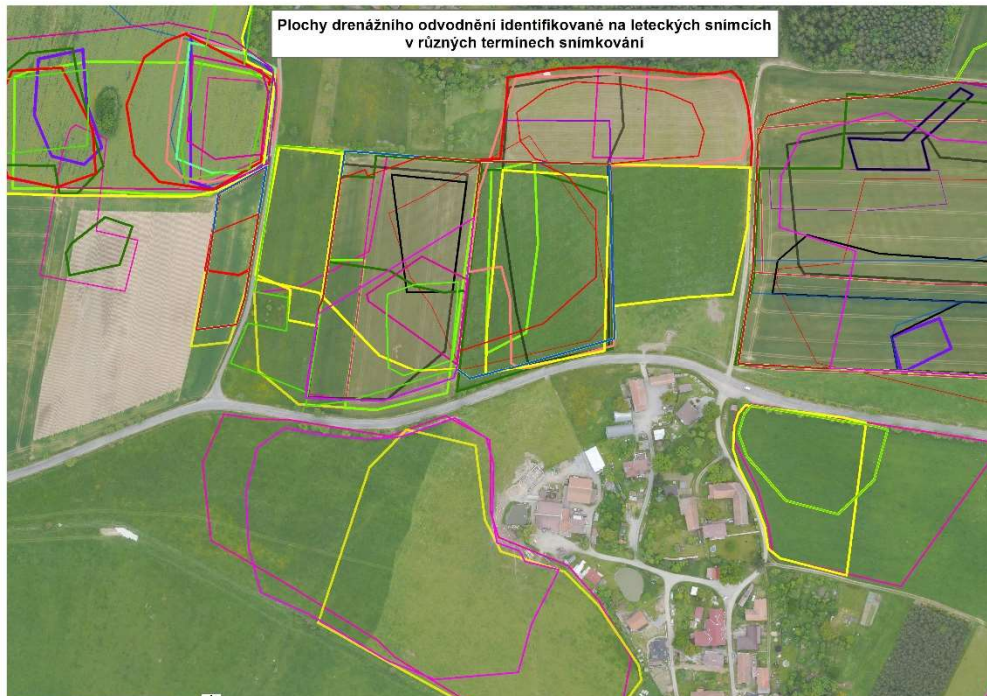


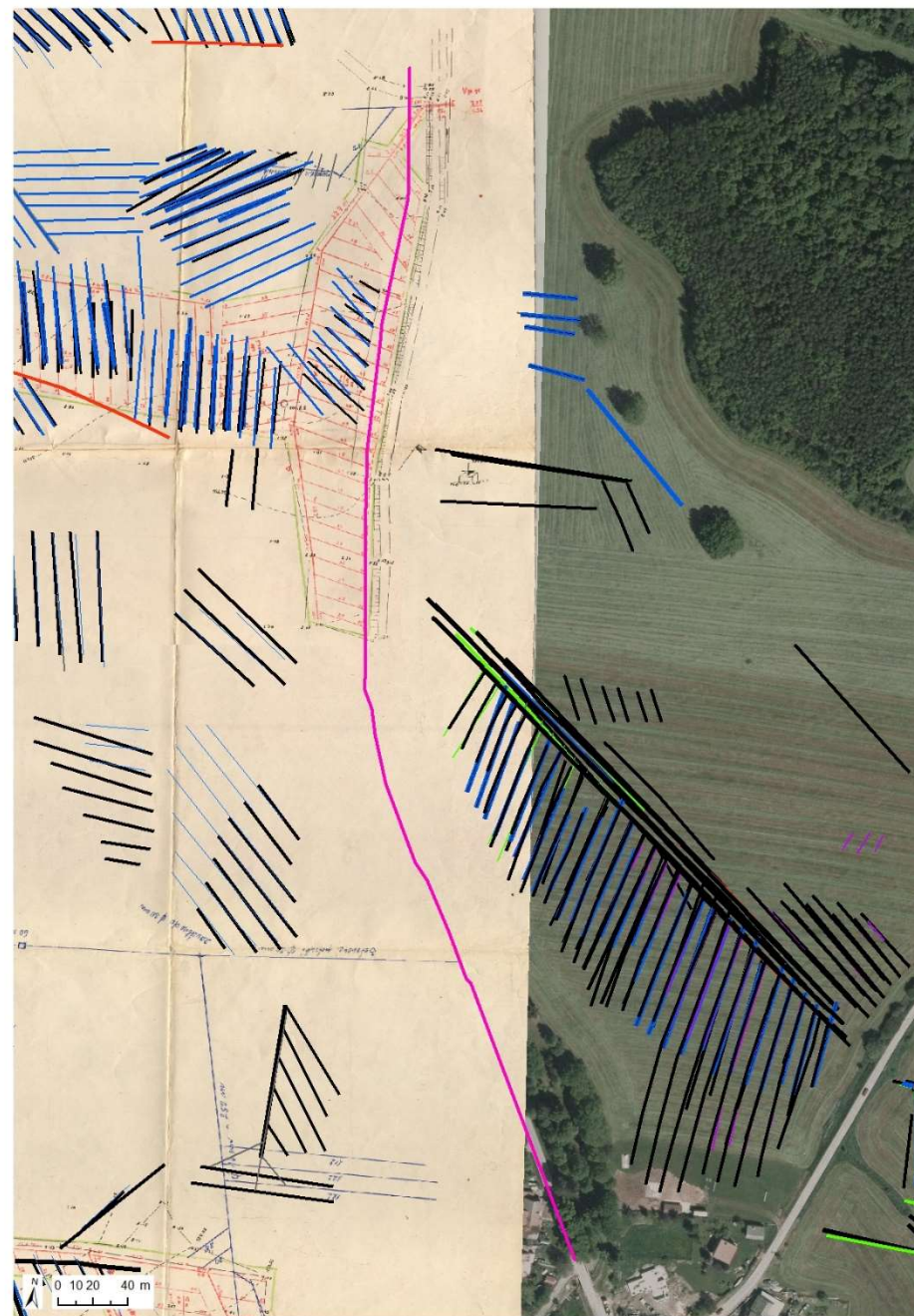
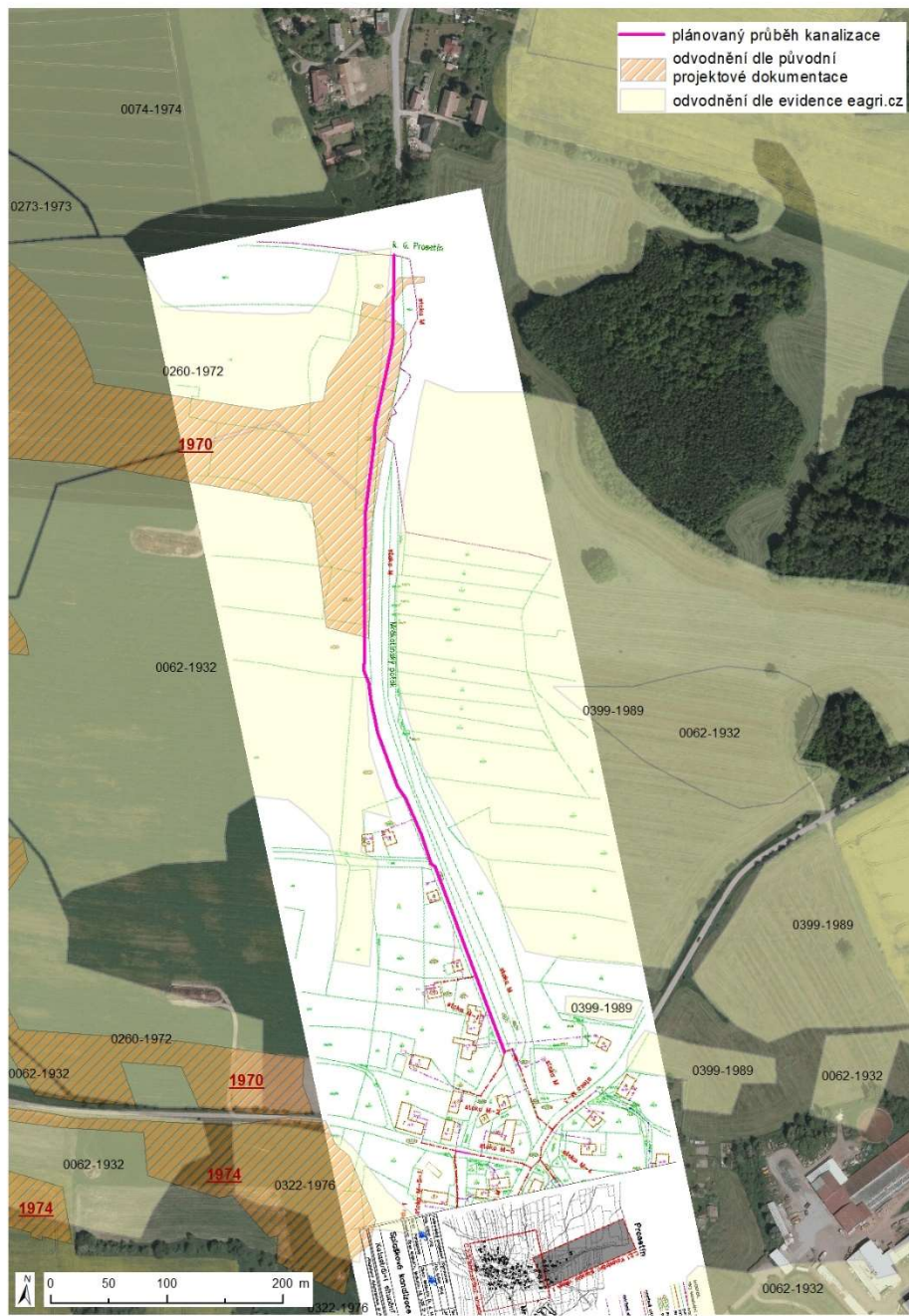


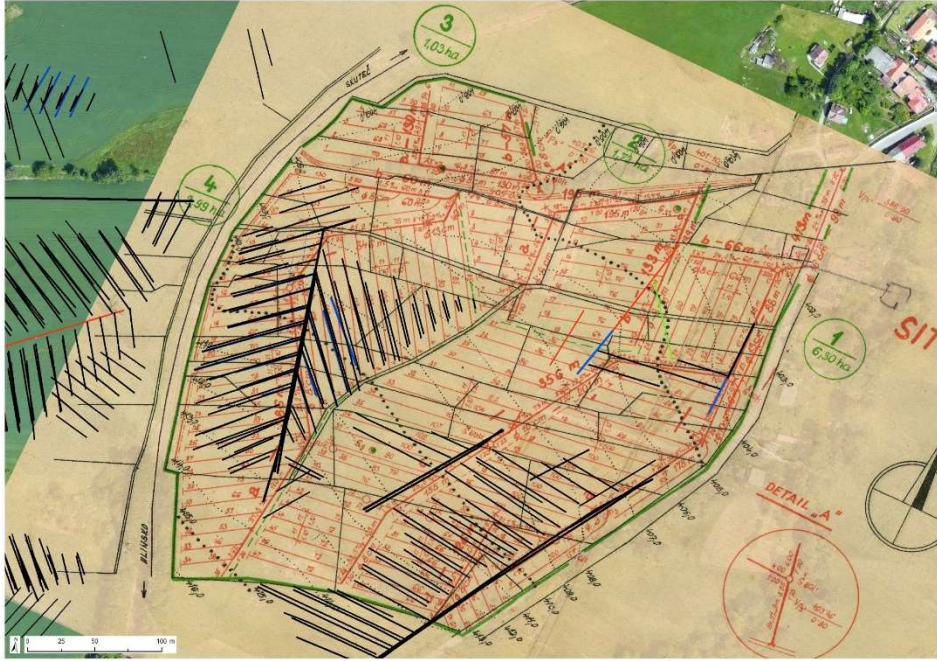


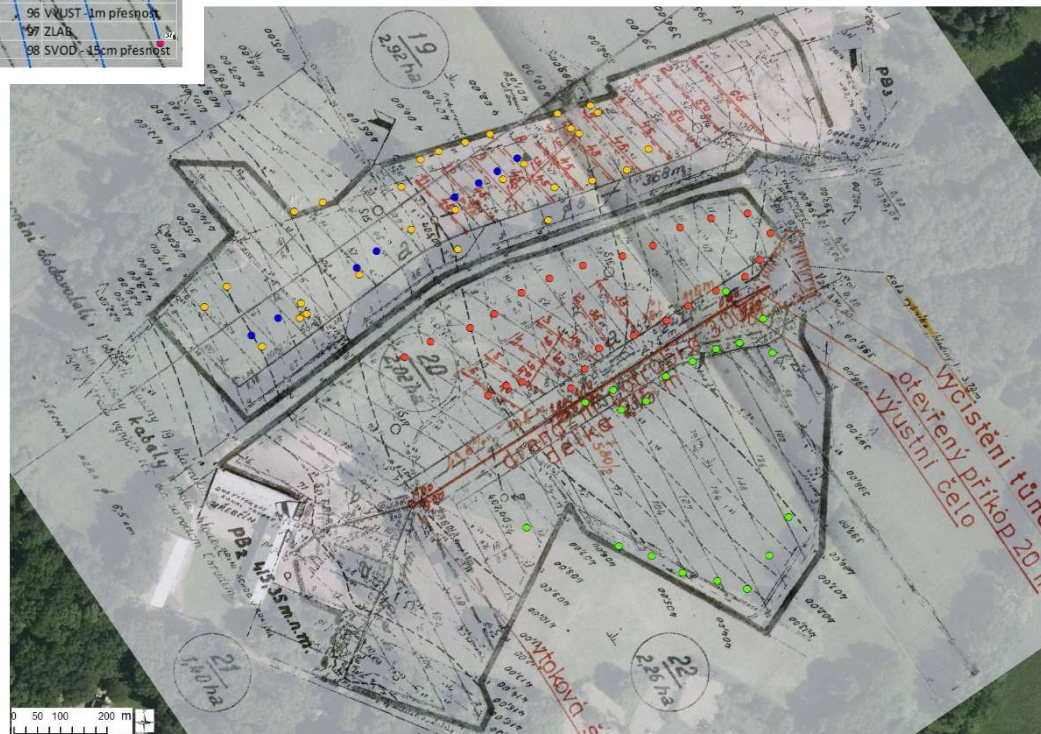
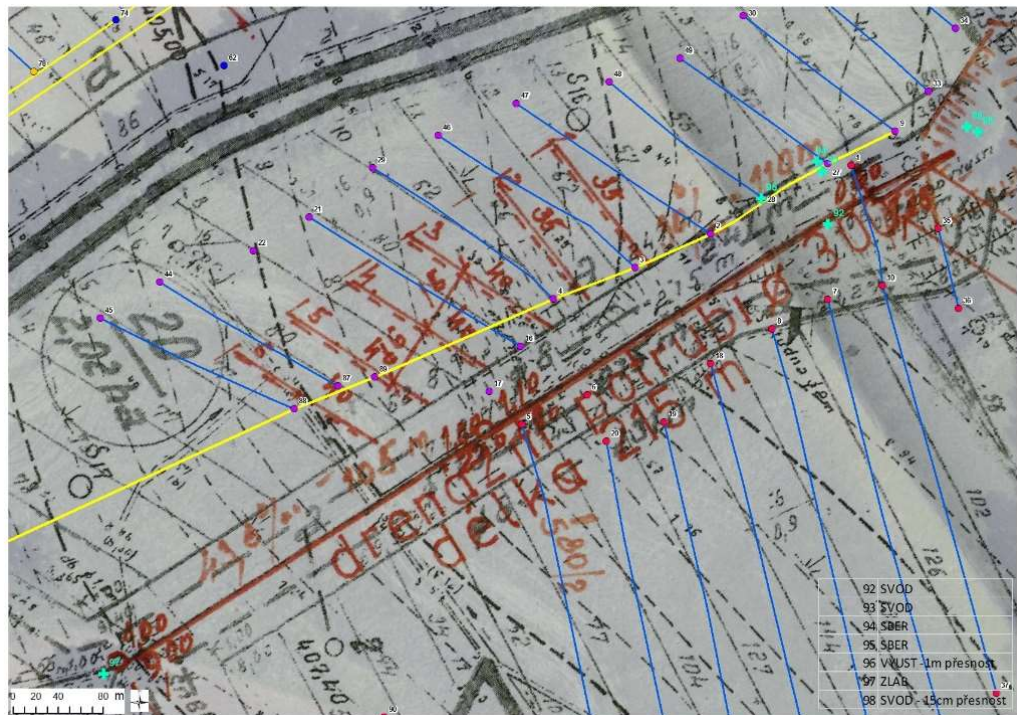
- Všechny mokřady dotovány drenážní vodou – množství, jakost
- Liší se spektrálním projevem na snímcích - monitoring

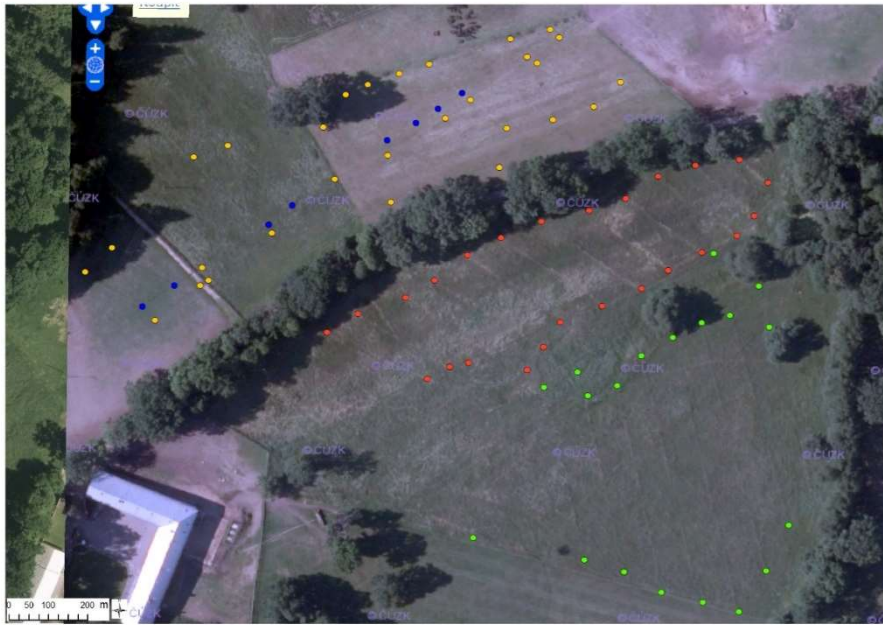


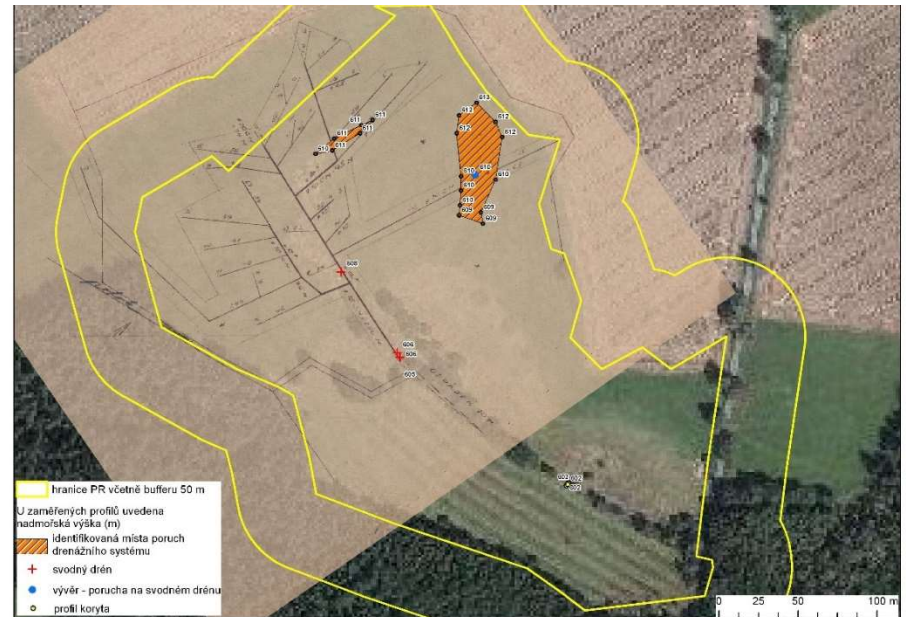
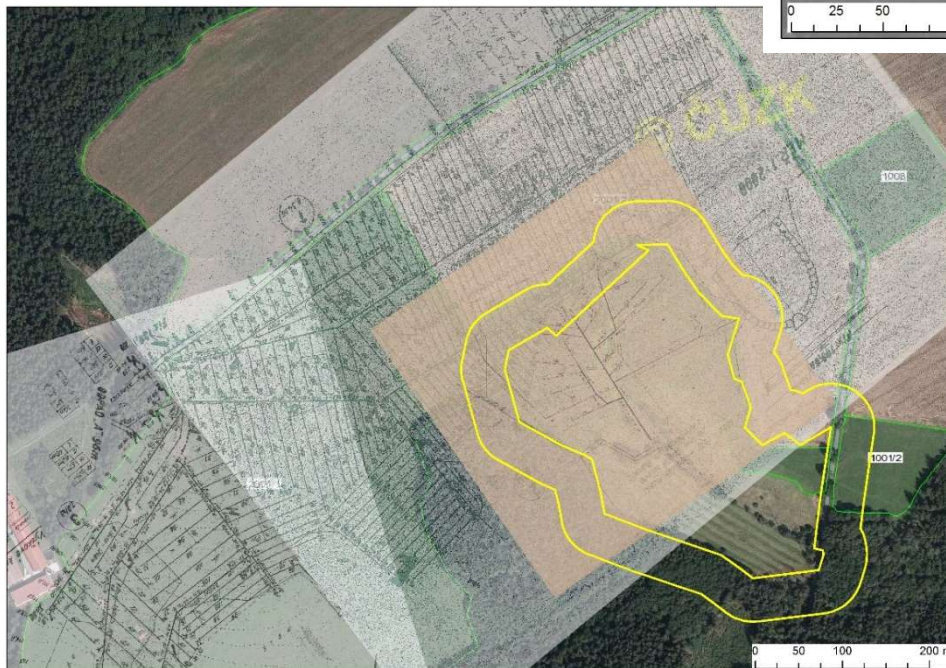






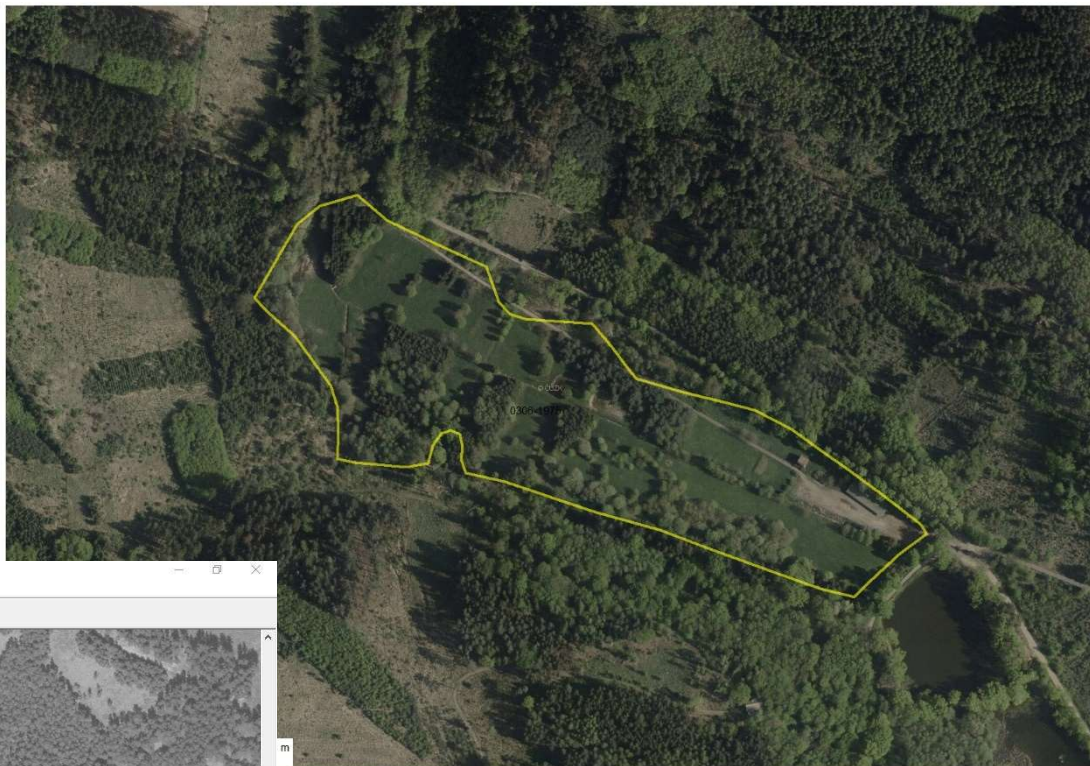


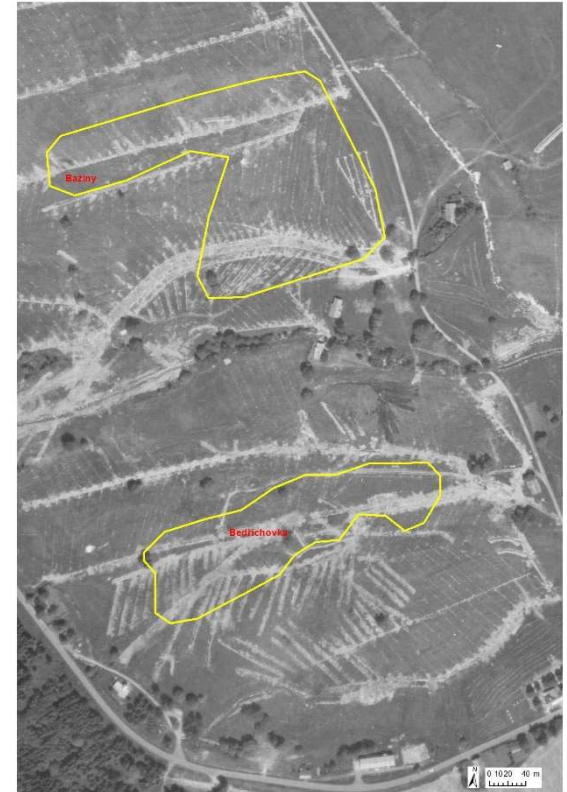
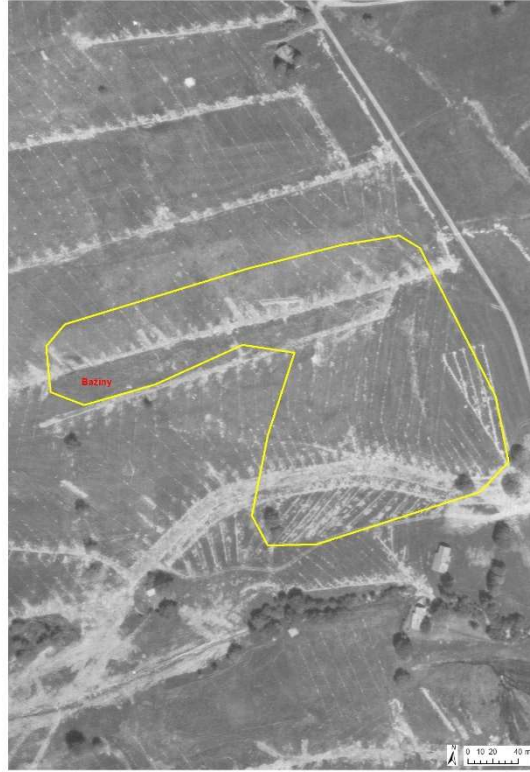
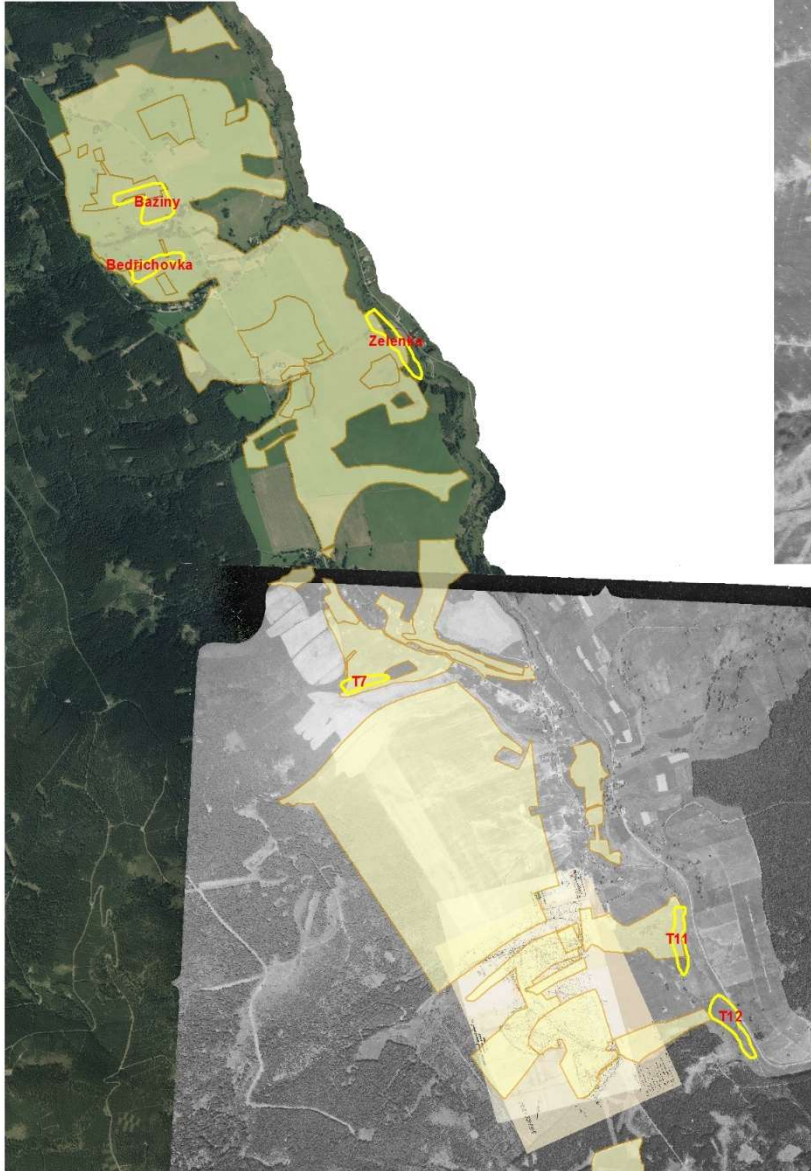




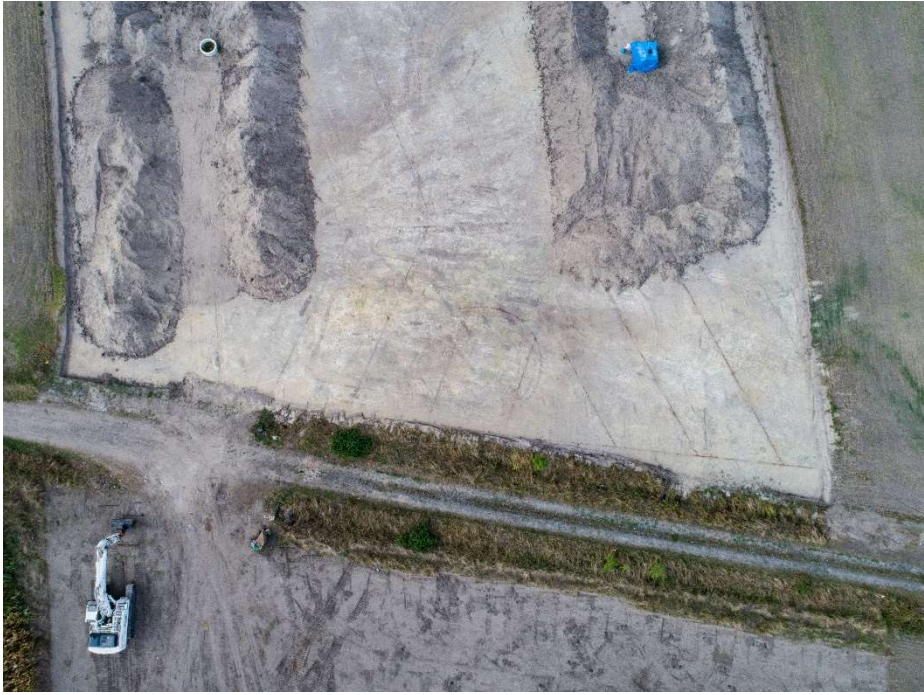


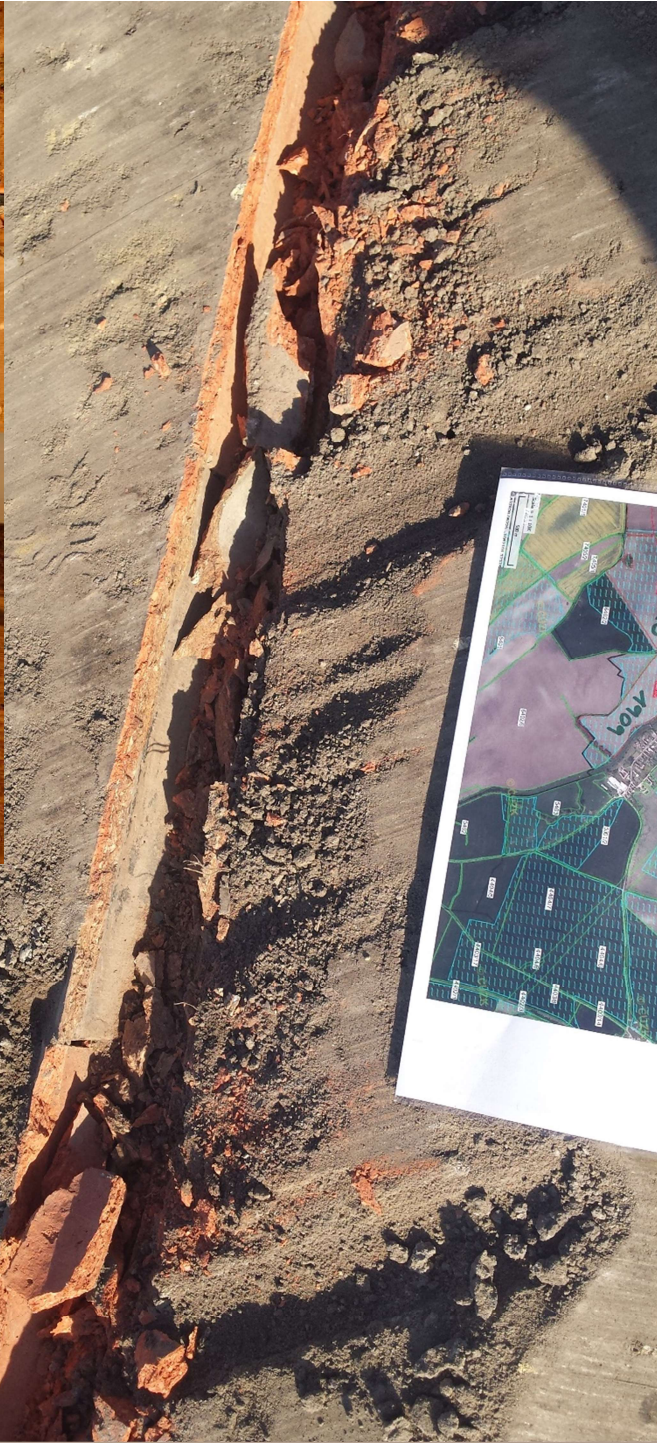




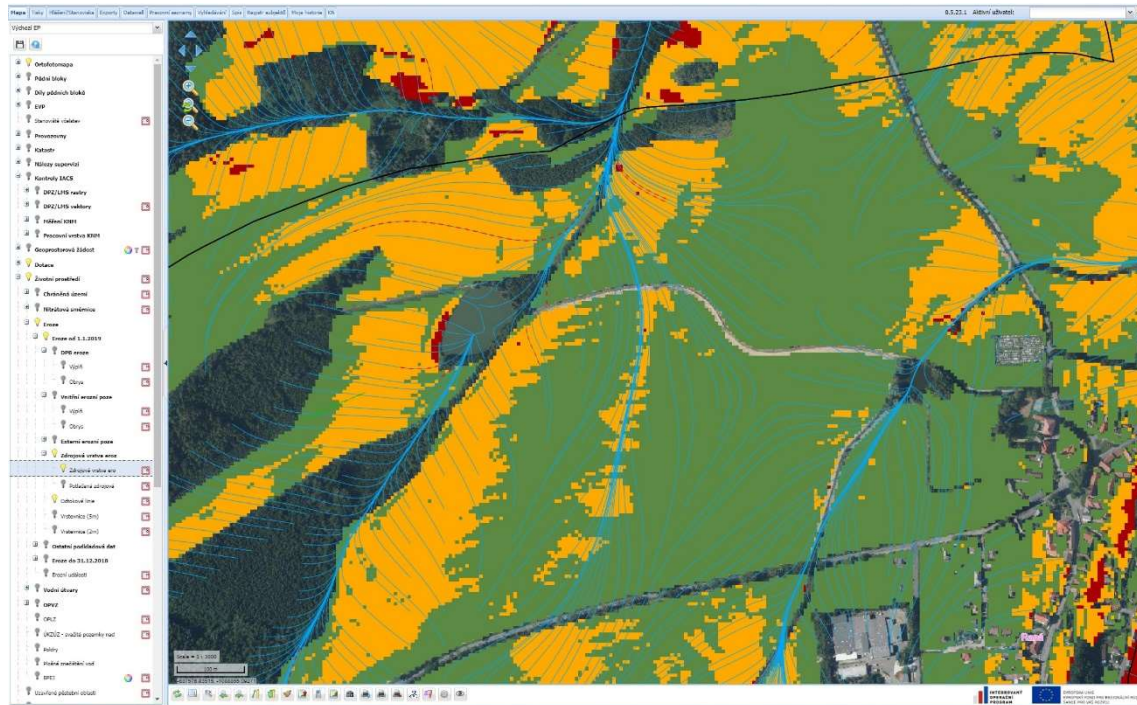








# Eroze – odvodněné pozemky

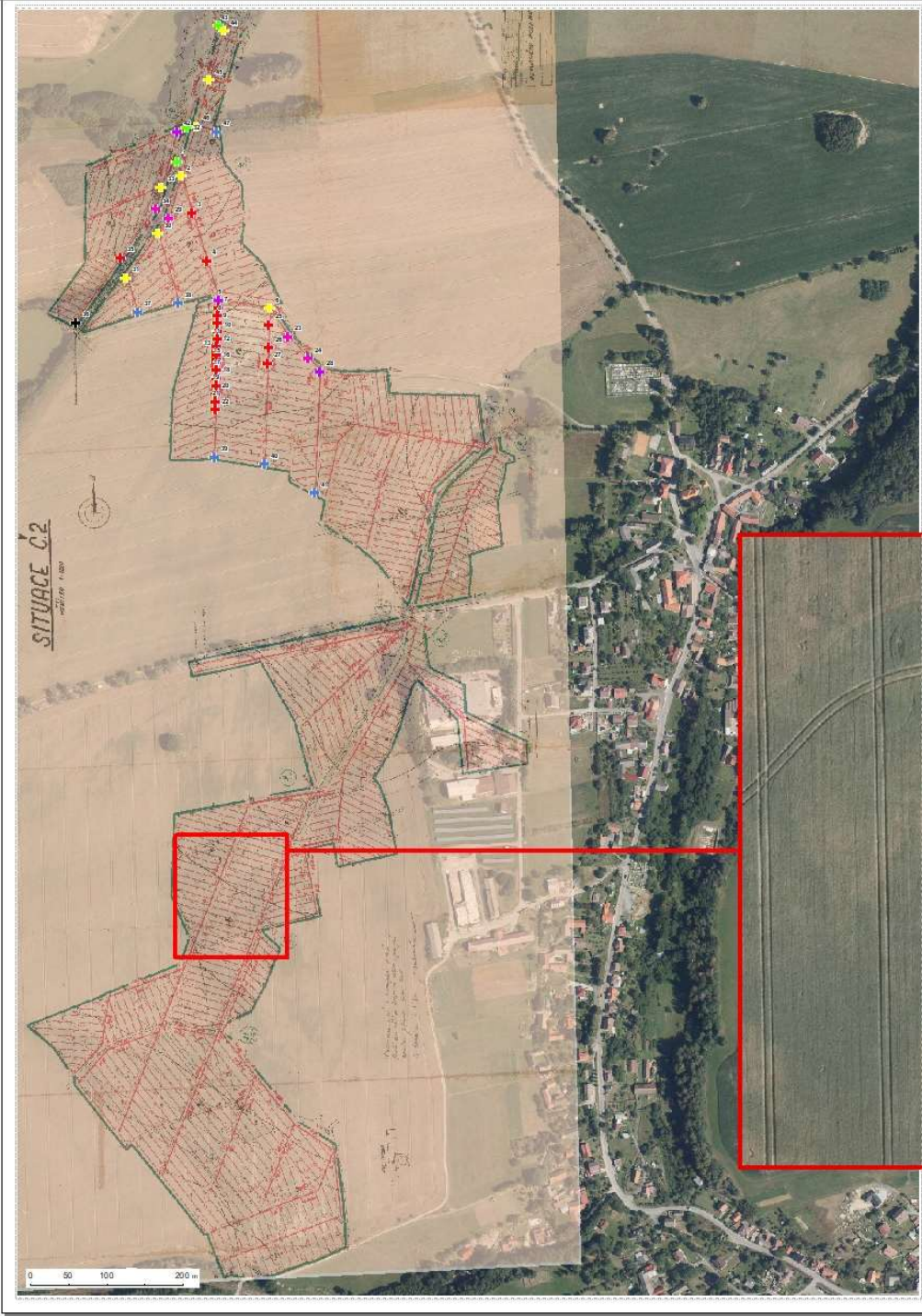


The screenshot shows a web application interface for an erosion site. The interface includes a map, a table of characteristics, and a comment section. The map shows a rural area with a green polygon highlighting a specific site. The table of characteristics includes the following information:

Základní charakteristika události	
Typ eroze:	plošná
Alukolektivní eroze:	neuváděno
Hlášení:	19.06.2017
Okres:	Chrudim
Vznik od:	16.6.2017 21:15
Plocha nálezu:	5,71 ha
KÚ:	Raná u Hlinska
do:	16.6.2017 22:00
Místní název:	Na Zásedních

The comment section contains the following text:

**Komentář:**  
Dne 16. 6. 2017 ve večerních hodinách v blízkosti obce Raná u Hlinska v rámci přechodu dešťových přeháněk prudce zapršelo na pole osazené kukuricí, které se nachází v podlouhlém mírném sklonu vlevo pod silnicí 18/33624 ve směru od Hotešína na Ranou. V důsledku prudkého osazení došlo v nejnižším místě ke amysu vrchní vrstvy ornice z pole přes neoprávněnou potní cestu a dále přes další pole osazené kukuricí, až na pole osazené obilninami ve směru na vodní tok "Makovský potok". Spávaná ornice vytrhla na poli osadu vrstvy o tl. až 10 cm a učinila ji pro běžná vozidla neprůjezdnou.









## Dílčí ZÁVĚR

- **Potenciál DPZ pro zajištění, doplnění, zpřesnění podkladů o POZ je jednoznačně zřejmý a nezastupitelný**
- **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** – **souvislosti** dodržování limitů zemědělského managementu
- **Původní projektové dokumentace stále nejsou dostupné v použitelné podobě**
- Bez kvalitních vstupních informací o poloze odvodňovacích staveb nelze eliminovat riziko špatných projektů, rozhodnutí i následných škod, způsobených v tomto případě neznalostí a nepřímo i nezájmem o získání takových informací, i když možnosti tu jsou

# Management odvodněných území

## 1.

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

- nejvyšší čas konat, protože návrat zamokřených půd v důsledku nefunkční drenáže 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

## Část D-III Příklady z praxe

- údržba a opravy podrobného odvodňovacího zařízení
- příklady využití užití informací o existenci odvodňovacích staveb
  - vodovod Prosetín – Otáňka
  - kanalizace Mrákotín
  - vodovod Skuteč-Lažany
  - vodovod Skuteč – Lešany
  - stavba mokřadů tůní na odvodněných plochách (4)
  - KoPÚ - stavby polních cest v kontaktu s odvodněním

## Nejčastější příčiny nefunkčnosti odvodňovacích systémů

- zarostlé nefunkční výustě /často neznalost umístění/
- zničené nadzemní objekty- šachtice
- zborcené potrubí /působením těžké techniky za mokra, vadou použitého materiálu/
- zarostlé potrubí / např. v místech zrušených mezí, při průchodu pod náletovými dřevinami/
- zanesené potrubí
- zhutněný půdní profil /bezorebné obdělávání půdy, voda se nedostane k potrubí/
- nedostatečná údržba recipientu /zanesené , zarostlé náletovými dřevinami, nerespektování výustí/
- provádění liniových staveb /plynovod, vodovod, Telecom/na odvodněné ploše/přerušené, nenapojené drény/

## Zanesený drén



Zanesená drenážní výust





Recipient zarostlý náletovými dřevinami



## Zborcená šachtice



Značná část podrobného odvodnění je vyústěna do drobných vodních toků, které spravují Lesy České republiky a příslušné státní podniky Povodí. HOZ spravuje SPÚ. Tito správci jsou povinni provádět údržbu a zajistit odtok vody z drenážní soustavy.

V terénu je někdy obtížné rozpoznat HOZ a drobný vodní tok /recipient. Nájemce motivuje k provádění údržby to, že mu zamokřené území komplikuje obdělávání, ztráta výnosu, platí nájem z celé plochy.

V poslední době nedostává z neobdělané plochy dotace. Opravy se provádějí většinou svépomocí, nejefektivněji hydročističem.

## Čištění drénu pomocí hydročističe



Kvalita prací je závislá na znalostech stavby podrobného odvodnění a technických možnostech.

Vlastník, či uživatel by se měl snažit získat co nejvíce informací týkající se odvodněné plochy/předchozí příspěvek/. Praxe je taková, že opravy provádí zemědělec svépomocí, v období nejméně vhodném, kdy má čas, práce nedokončí. Po dokumentaci nepátrá, snaží se zamokření odvodnit vložím nového drénu, který vede nejkratší cestou do recipientu. Většinou přetrhá stávající drenáž.

Při opravách nejsou dodrženy hloubky uložení. Vyústění se provede do neudržovaného HOZu, nedodrží se hloubka zaústění.

Břehové porosty.

Je třeba upozornit, že každý zásah do břehových porostů musí být odsouhlasen příslušným správcem.

## Nepříměřený zásah do břehových porostů



Všechny opravy by měly být zaměřeny nebo alespoň zakresleny.

Před prováděním zemních prací je nutné získat vyjádření o podzemních zařízeních. V případě existence požádat o vytyčení. Často případná porucha signalizuje přerušení svodného nebo sběrného drénu inženýrskými sítěmi.

Na leteckých snímcích se objeví i rýhy pro tyto sítě. Příklad přetržení kabelu při opravě drenážního systému Slavice.



Přetržený kabel

Přerušený drén vodovodem



# Vodovod Prosetín - Otáňka.

Projektant by vždy měl získat co nejpřesnější informace už při návrhu trasy a připravit řešení akceptovatelné vlastníkem pozemku, kterého se stavba dotkne.

Vlastník trval na nedotčení odvodnění při stavbě a projektant řešil vlastní provedení protlakem.



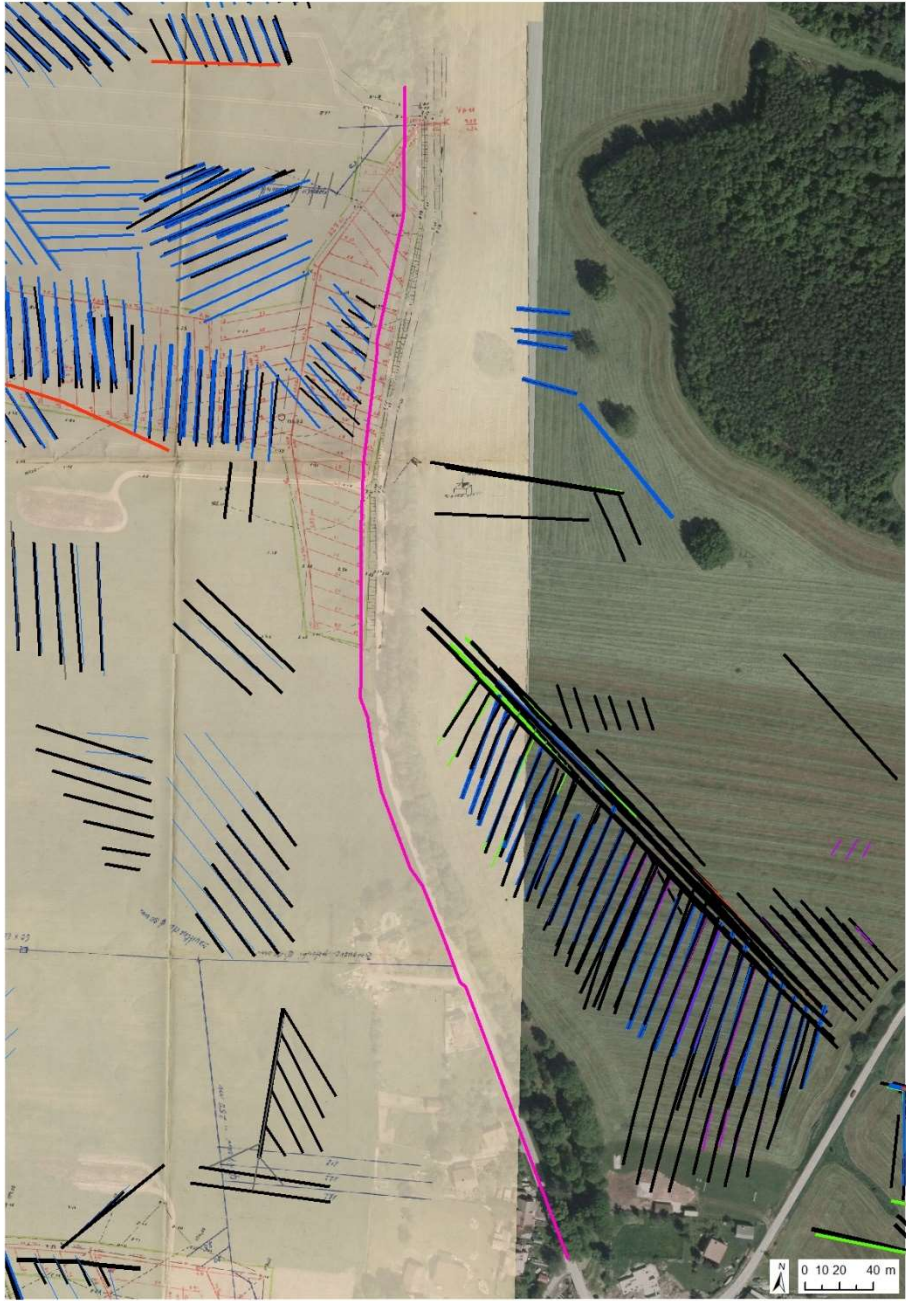
Linie drenů identifikované na leteckých snímcích v různých termínech snímání



# Kanalizace Mrákotín

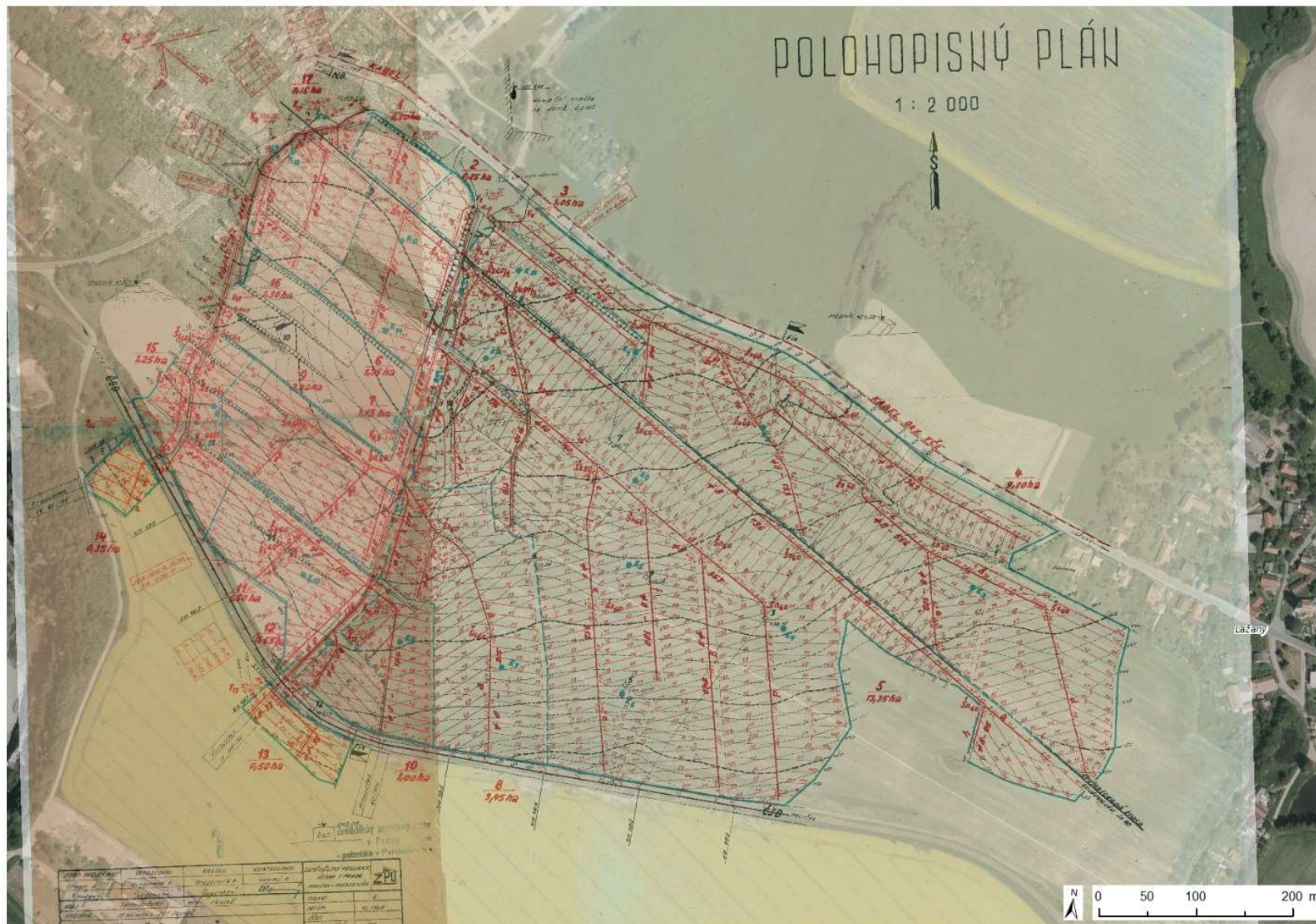
Vlastník požádal o zajištění inženýrské činnosti stavbě kanalizace. Trasa přetínala sběrné a svodný drén. Projekt kolizi neřešil. Zhotoviteli byly doloženy situace dokazující střet a důsledně kontrolovány napojení přerušovaných drénů, zhutnění zásypů. Investor nepočítal s těmito pracemi v rozpočtu.

Vlastník odvodněného pozemku by měl od začátku požadovat na projektantovi řešení, které se nedotkne stavby, dojde-li ke střetu požádat dozor investora o důslednou kontrolu napojení porušených drénů.



# Vodovod Skuteč-Lažany.

Stavba povolena jako oprava výměna potrubí. Ve skutečnosti vedeno nové potrubí v souběhu



# Vodovod Skuteč – Lešany.

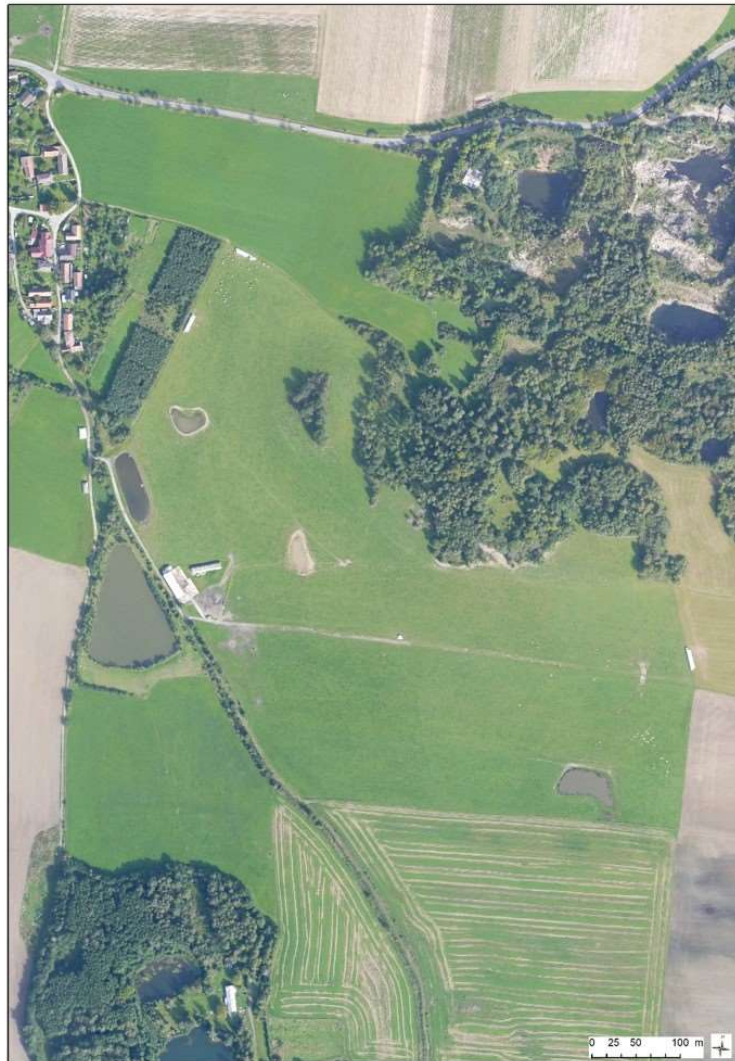
Nenapojené drény při stavbě vodovodu. Vodovodní řad signalizuje modrá výtyčka.



Stavba mokřadů tůní na  
odvodněných plochách

# Soustava tůní Mokryšov

Nekontrovatelné vývěry lokalizovány tůněmi s přepady do opravených svodných drénů.



# Tůň Radčice

Realizována na porušeném hlavníku.





# Mokřad Dědová

na porušené drenáži.



# Mokřad Skuteč

Realizován na hlavníku dle situace, ale nenalezen.



# KoPÚ

- stavby polních cest,
- biokoridorů /umístěn na zatrubněném HOZu/
- umístění mokřadů na odvodněné ploše
- stavby nádrží/Radčice – pod hrází v hloubce 1.8m nalezen hlavník/



## E. Závěr

Existence melioračních staveb v krajině je realitou, projevující se jak na hydrologické resp. vodohospodářské bilanci území, tak při omezení současných stavebních aktivit, pokud se tyto pohybují na meliorovaných pozemcích nebo v jejich blízkosti.

Oba typy staveb byly různými postupy privatizovány a jejich stavební objekty zůstávají v převážné míře trvalou součástí krajiny – u odvodnění pak nadále funkční, projevující se drenážním odtokem a změněnými vodními režimy půd resp. pozemků. Obě stavby se uplatňují nejvýrazněji během extrémních meteorologických a hydrologických situací (sucho, povodně) a v letech průměrné vodnosti bývají často opomíjeny.

Seminář si kladl za cíl poukázat na existenci těchto staveb a upozornit na rizika, související s jejich nerespektováním při územním řízení, při pozemkových úpravách a v rámci různých dalších typů projekčních činností v území.

# Kontakty na přednášející



*kulhavy.zbynek@vumop.cz*

*fucik.petr@vumop.cz*

*tlapakova.lenka@vumop.cz*

*pelisek.igor@vumop.cz*

*cmelik.milan@vumop.cz*

*Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 – Zbraslav*

*tel. 257 027 111*

*pracoviště*

*Boženy Němcové 231, 530 02 Pardubice*

*tel. 466 310 265*

***<https://www.vumop.cz>***

***<http://www.hydrmeliorace.cz>***