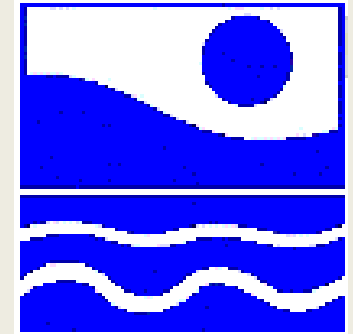




Návrh adaptačních opatření v pozemkových úpravách ve vazbě na vývoj klimatu

prof. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.,

Vysoké učení technické v Brně
fakulta stavební
Ústav vodního hospodářství krajiny

ZMĚNA KLIMATU – POZEMKOVÉ ÚPRAVY

- STANOVENÍ NÁROKŮ
- ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU
- NÁVRH PLÁNU SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ – DTŘ
- NÁVRH NOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ POZEMKŮ

ZMĚNA KLIMATU – POZEMKOVÉ ÚPRAVY

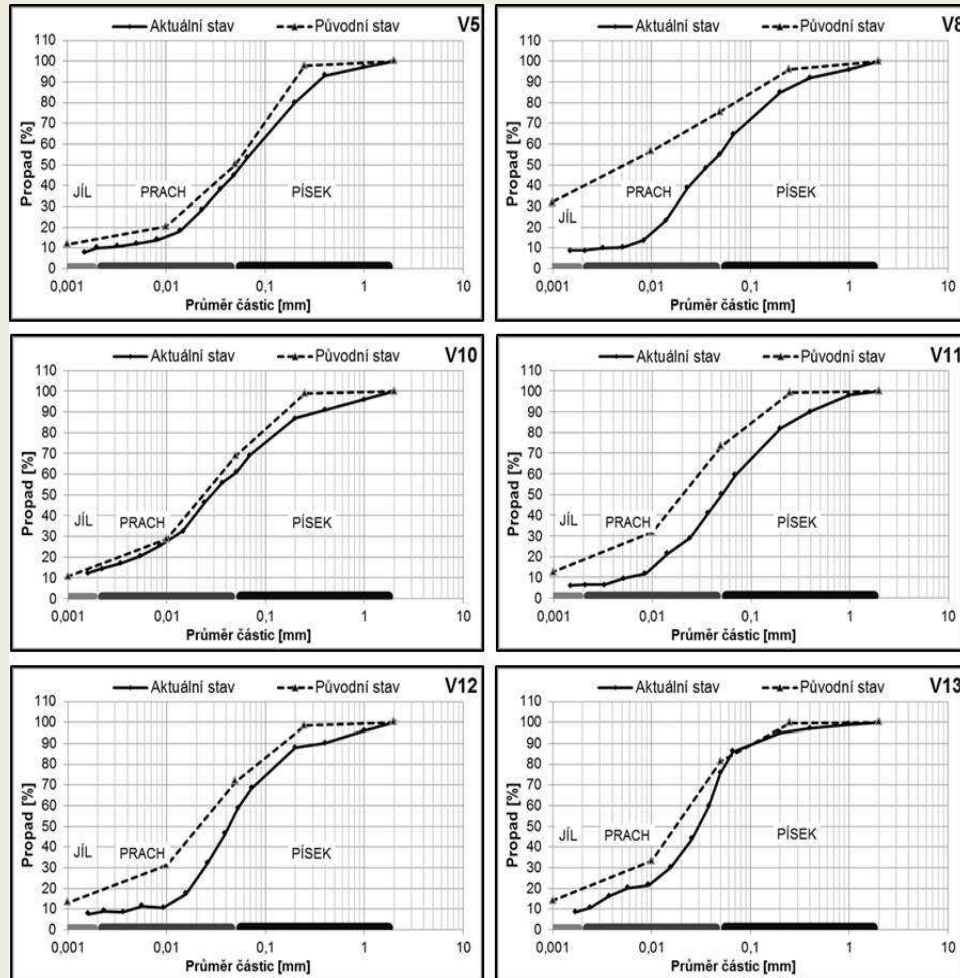
□ ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

- EROZNÍ POMĚRY
 - FAKTOR EROZNÍ ÚČINNOSTI DEŠTĚ
 - FAKTOR NÁCHYLNOSTI PŮDY K EROZI
 - FAKTOR OCHRANNÉHO ÚČINKU VEGETACE
- ODTOKOVÉ POMĚRY
 - HYDROLOGICKÉ SKUPINY PŮD
 - ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PŘÍMÉHO ODTOKU

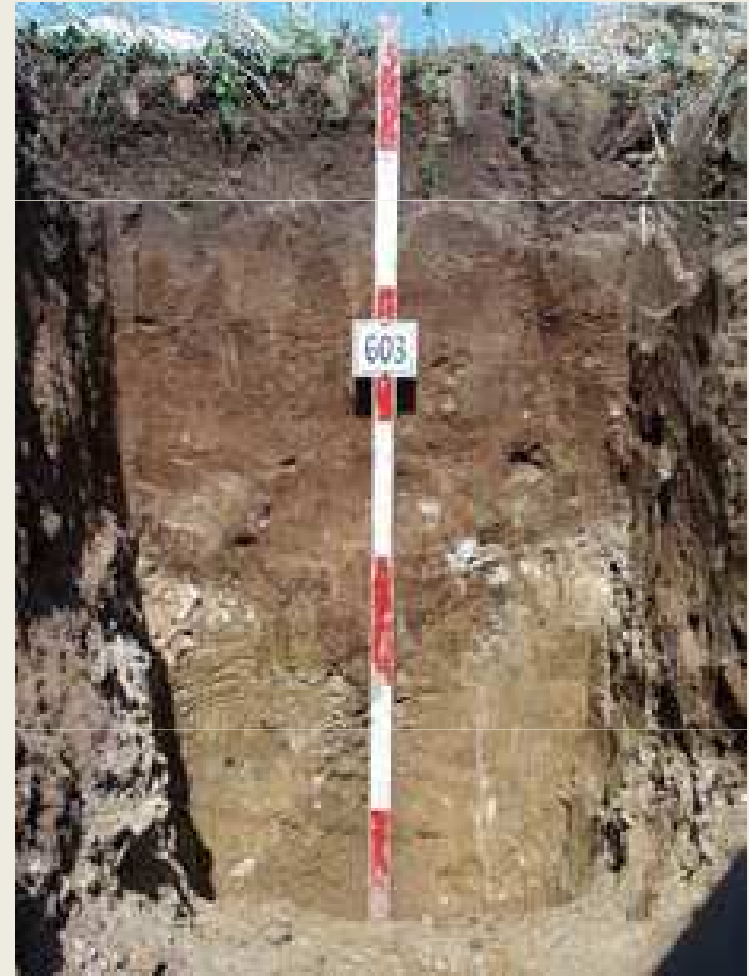
Nevratné degradační změny komplexu hydropedologických charakteristik

- Porovnání sond původní stav (1970) x Aktuální stav (2010).

ZMĚNY ZRNITOSTNÍHO SLOŽENÍ PŮDY

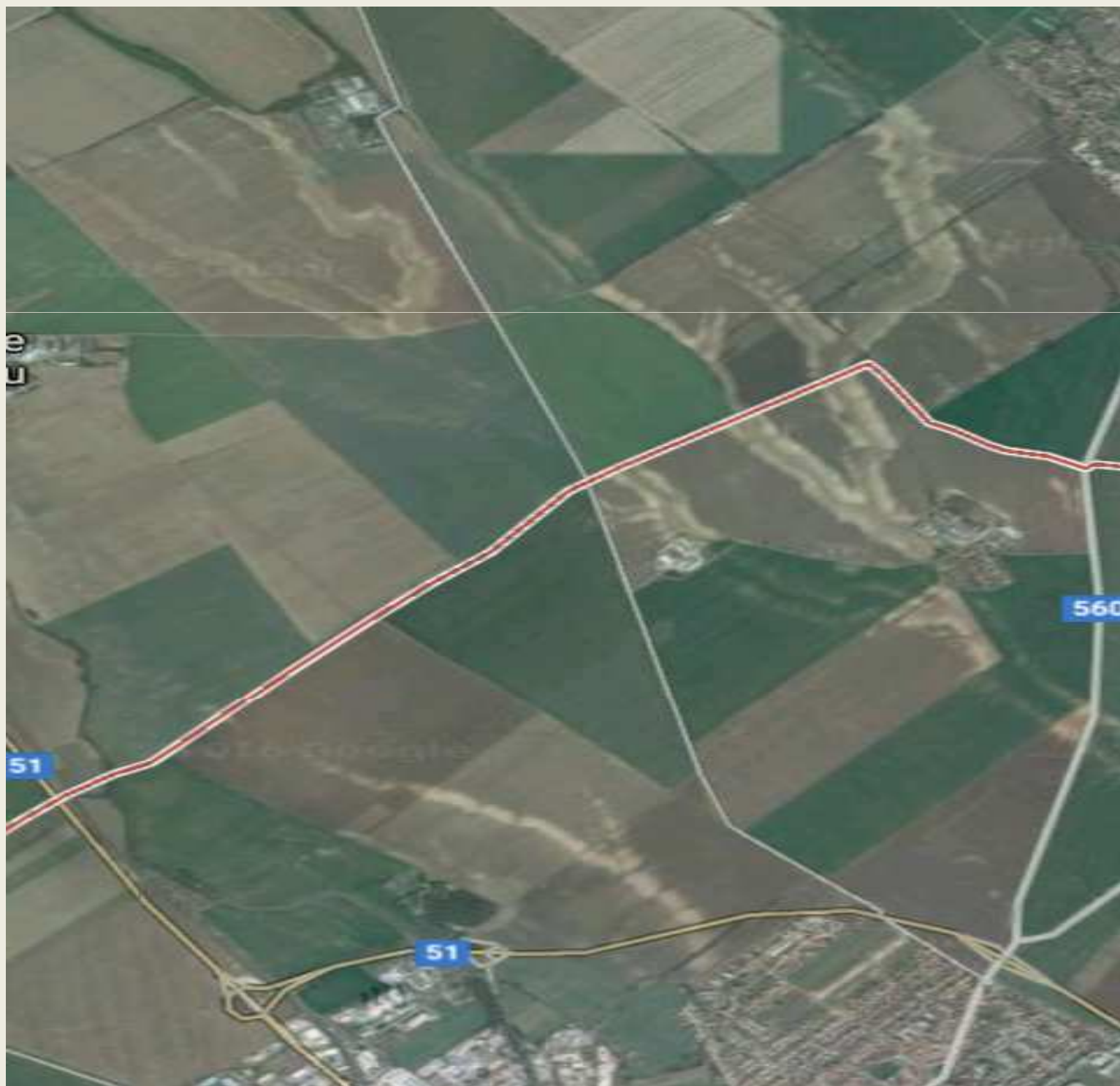


Obnovení původních sond 2010



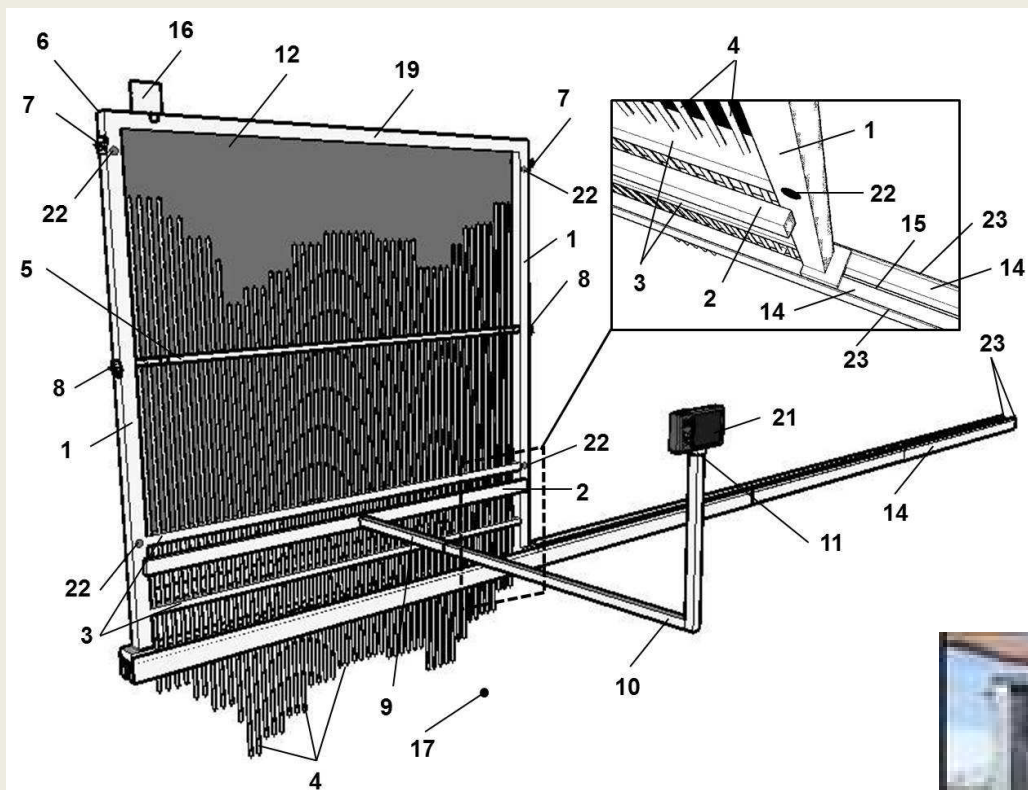
Vyhodnocení dlouhodobého působení vodní eroze na hydrofyzikální vlastnosti půdy

EROZNÍ SMVY V DRAHÁCH SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU



VOLUMETRICKÁ KVANTIFIKACE RÝH V DSO (EFEMERNÍ RÝHY)

V ČR IDENTIFIKOVÁNO 33 000 EFEMERNÍCH RÝH NEJSOU BILANCOVÁNY

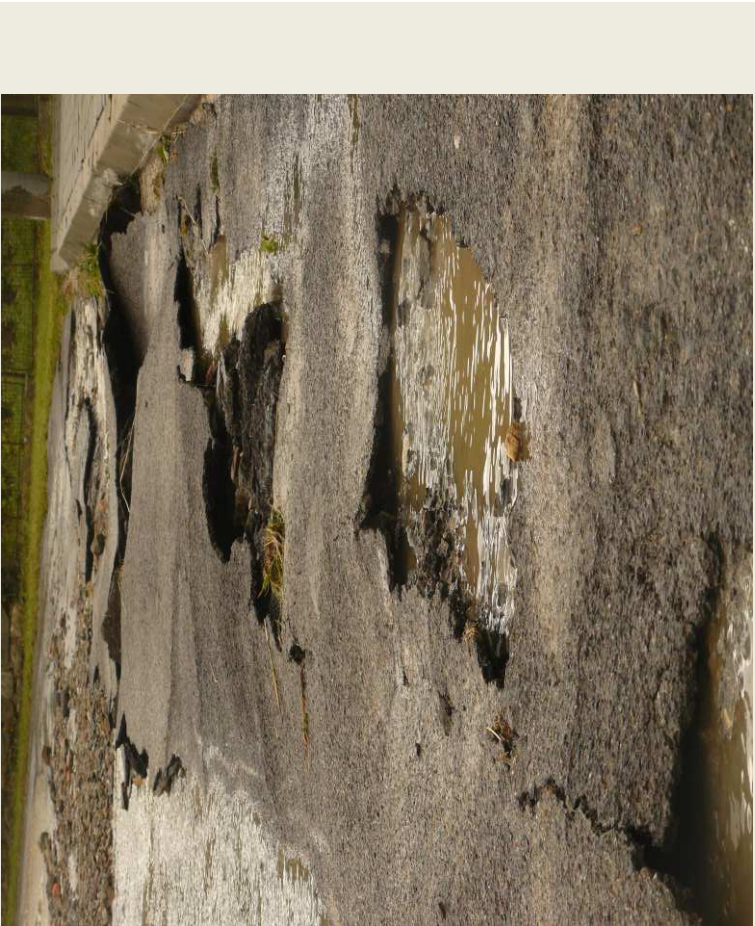


☐ NEPŘÍZNIVÉ DŮSLEDKY EROZNÍCH PROCESŮ NA ZDROJOVÝCH POZEMCÍCH

- Degradace komplexu hydropedologických charakteristik
- Snížení produkční schopnosti

☐ NEPŘÍZNIVÉ DŮSLEDKY EROZNÍCH PROCESŮ MIMO ZDROJOVÝCH POZEMKŮ

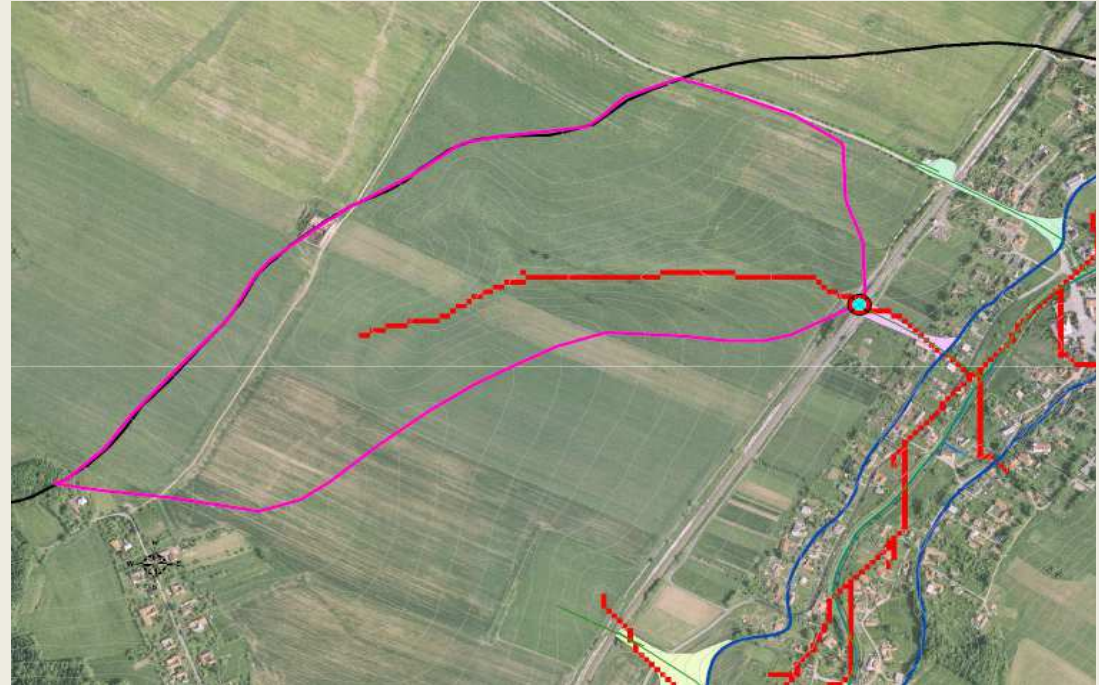
- Ohrožení zastavěného území obce, kritické body
- Vliv na vodní toky
- Vliv na vodní nádrže
- Vliv na vodní zdroje
- Škody na dopravních liniových stavbách



DOPADY MIMO PLOCHU ZDROJOVÉHO POZEMKU

Ohrožení zastavěného území obce, škody na liniových stavbách

Kritické body



Rozhodující charakteristiky a kritéria:

- velikost přispívající plochy **0,3 – 10,0 km²,**
- průměrný sklon přispívající plochy **≥ 3,5%,**
- podíl plochy orné půdy v povodí **≥ 40%.**

a – vektor vah
 $P_{p,r}$ – rel. velikost přispívající plochy [-],

Ukazatel kritických podmínek F [-]:

$$F = P_{p,r} \cdot H_{m,r} \cdot (a_1 I_p + a_2 ORP + a_3 CNII)$$

I_p – hodnota průměrného sklonu [%],
 ORP – podíl plochy orné půdy [%],
 $CNII$ – hodnoty CNII pro území ČR,
 $H_{m,r}$ – rel. hodnota srážek (100 let) [-].

V celé ČR identifikováno 9 261 kritických bodů.

ZMĚNA KLIMATU – POZEMKOVÉ ÚPRAVY

□ ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

- EROZNÍ POMĚRY
 - FAKTOR EROZNÍ ÚČINNOSTI DEŠTĚ
 - FAKTOR NÁCHYLNOSTI PŮDY K EROZI
 - FAKTOR OCHRANNÉHO ÚČINKU VEGETACE
- ODTOKOVÉ POMĚRY
 - HYDROLOGICKÉ SKUPINY PŮD
 - ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PŘÍMÉHO ODTOKU

ZMĚNA KLIMATU – POZEMKOVÉ ÚPRAVY

- **NÁVRH PLÁNU SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ – DTŘ**
 - HODNOTY NÁVRHOVÉ SRÁŽKY
 - ČÍSLA CN
 - ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PŘÍMÉHO ODTOKU
 - DIMENZOVÁNÍ
-
- **NÁVRH NOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ POZEMKŮ**

Možná adaptační opatření

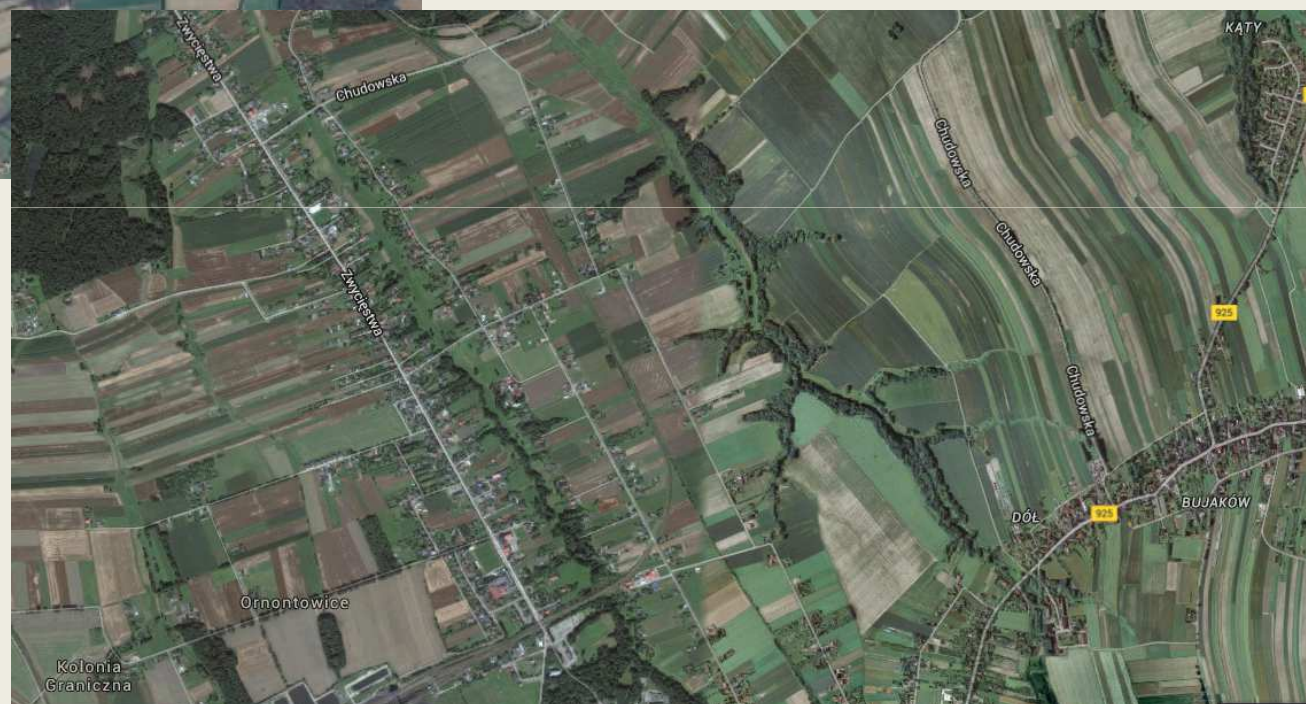
- ❑ zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku- v povodí
- ❑ komplex organizačních a agrotechnických opatření
 - optimalizace velikosti pozemku
 - změny využití území – orná x protierozní a retenční sady a vinice
 - omezení plošně rozsáhlých erozně nebezpečných monokultur
 - Protierozní agrotechnologie, vrstevnicové obdělávání, pásové střídání plodin, setí do krycí plodiny
 - stabilizace drah soustředěného odtoku zatravněním, zasakovací pásy,
- ❑ omezení zhutňování půdy
- ❑ omezení tvorby půdní krusty
- ❑ lesnicko pěstební opatření

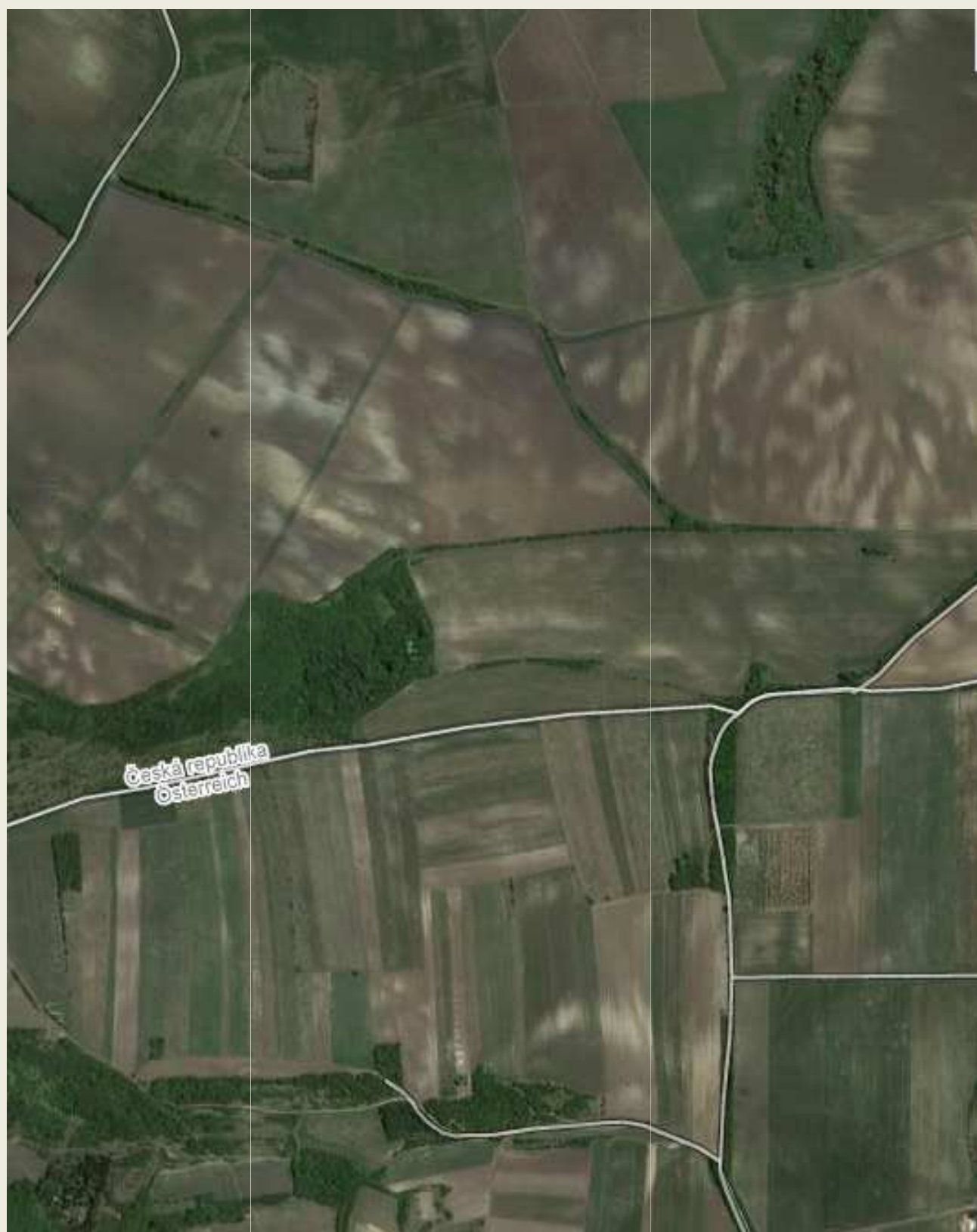
Technická opatření – pozemkové úpravy

- zemní terasy
- průlehy, příkopy, hrázky a meze
- vodní nádrže



NEZBYTNOST SNÍŽENÍ VELIKOSTI PRODUKČNÍCH BLOKŮ U EROZNĚ OHROŽENÝCH SKLONITÝCH POZEMKŮ





Možná adaptační opatření – rozhodující role uživatelů půdy

- ❑ zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku- v povodí
- ❑ komplex organizačních a agrotechnických opatření
 - optimalizace velikosti pozemku
 - změny využití území – orná x protierozní a retenční sady a vinice
 - **omezení plošně rozsáhlých erozně nebezpečných monokultur**
 - Protierozní agrotechnologie, vrstevnicové obdělávání, pásové střídání plodin, setí do krycí plodiny
 - stabilizace drah soustředěného odtoku zatravněním, zasakovací pásy,
- ❑ omezení zhutňování půdy
- ❑ omezení tvorby půdní krusty
- ❑ lesnicko pěstební opatření

Technická opatření – pozemkové úpravy

- zemní terasy
- průlehy, příkopy, hrázky a meze
- vodní nádrže



EKONOMICKÉ HODNOCENÍ PĚSTOVÁNÍ EROZNĚ NEBEZPEČNÝCH PLODIN

ŠKODY

Ztráta půdy erozí

(1cm smyvu na 1 ha = 100 m³ půdy)

cena půdy - 100 x 350 = 35 000 Kč

Těžba sedimentu

Náklady na těžbu - 100 x 300 = 30 000 Kč

ztráta půdy + těžba sedimentu

Celkem: cca 65 000 Kč

Škody na zastavěném území a silnicích ?

NEGATIVNÍ DOPAD NA UŽIVATELE

- Snížení výnosu u protierozních technologií
- Vícenáklady vlivem aplikace protierozních technologií
- Vícenáklady vlivem snížení velikosti pozemku

**Pro stát je ekonomické poskytnout
dotaci na ochranu půdy**



PROTIEROZNÍ AGROTECHNOLIE



PROTIEROZNÍ AGROTECHNOLOGIE



ZÁSADY SPRÁVNÉ ZEMĚDĚLSKÉ PRAXE PŘI HOSPODAŘENÍ V SUCHEM OHROŽENÝCH OBLASTECH- VÚ RV

- **Pěstovat vhodné plodiny a odrůdy s určitou tolerancí k suchu, větší uplatnění C4 rostlin v osevních postupech**
- **Správným zpracováním půdy a hnojením omezovat intenzivní rozklad organické hmoty v půdě, zadržet co nejvíce srážkové vody a omezit výpar z půdy**
- **Dodávat organické látky do půdy v kvalitních statkových a organických hnojivech s využitím aplikační techniky šetrné k půdě**
- **Zakládání porostů zemědělských plodin při minimalizaci ztrát vody z půdy**
- **Setí směsí kompenzačních odrůd a druhů zemědělských plodin do paralelních řádků**
- **Diferencované setí směsí kompenzačních odrůd a druhů zemědělských plodin na základě aplikačních map**

Možná adaptační opatření – rozhodující role uživatelů půdy

- ❑ zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku- v povodí
- ❑ komplex organizačních a agrotechnických opatření
 - optimalizace velikosti pozemku
 - změny využití území – orná x protierozní a retenční sady a vinice
 - omezení plošně rozsáhlých erozně nebezpečných monokultur
 - Protierozní agrotechnologie, vrstevnicové obdělávání, pásové střídání plodin, setí do krycí plodiny
 - stabilizace drah soustředěného odtoku zatravněním, zasakovací pásy,
- ❑ omezení zhutňování půdy
- ❑ omezení tvorby půdní krusty
- ❑ lesnicko pěstební opatření

Technická opatření – pozemkové úpravy

- zemní terasy
- průlehy, příkopy, hrázky a meze
- vodní nádrže

PŘÍKLAD VINICE S PROTIEROZNÍ A PROTIPOVODŇOVOU FUNKCÍ



Protierozní ochrana formou stabilizace drah soustředěného odtoku



Možná adaptační opatření – rozhodující role uživatelů půdy

- ☐ **zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku- v povodí**
- ☐ **komplex organizačních a agrotechnických opatření**
 - optimalizace velikosti pozemku
 - změny využití území – orná x protierozní a retenční sady a vinice
 - omezení plošně rozsáhlých erozně nebezpečných monokultur
 - Protierozní agrotechnologie, vrstevnicové obdělávání, pásové střídání plodin, setí do krycí plodiny
 - stabilizace drah soustředěného odtoku zatravněním, zasakovací pásy,
- ☐ **omezení zhutňování půdy**
- ☐ **omezení tvorby půdní krusty**
- ☐ **lesnicko pěšební opatření**

Technická opatření – pozemkové úpravy

- průlehy, příkopy, hrázky a meze
- zemní terasy
- vodní nádrže

ZÁCHYTNÉ A SVODNÉ PRŮLEHY- zdroj PU Olomouc



PÚ VELKÉ BÍLOVICE – NÁVRH PROTIEROZNÍ OCHRANY – OCHRANA A TVORBA KRAJINY

Stav před PÚ



Po návrhu PÚ



3 roky po PÚ

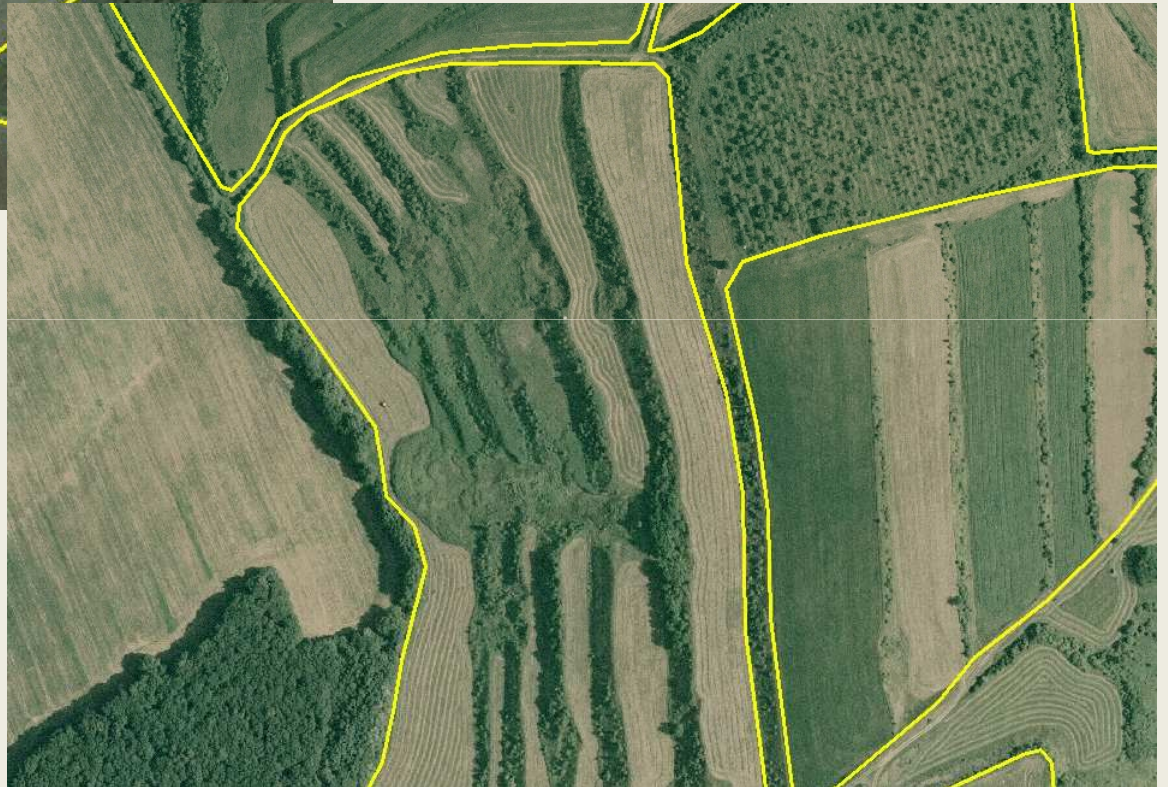
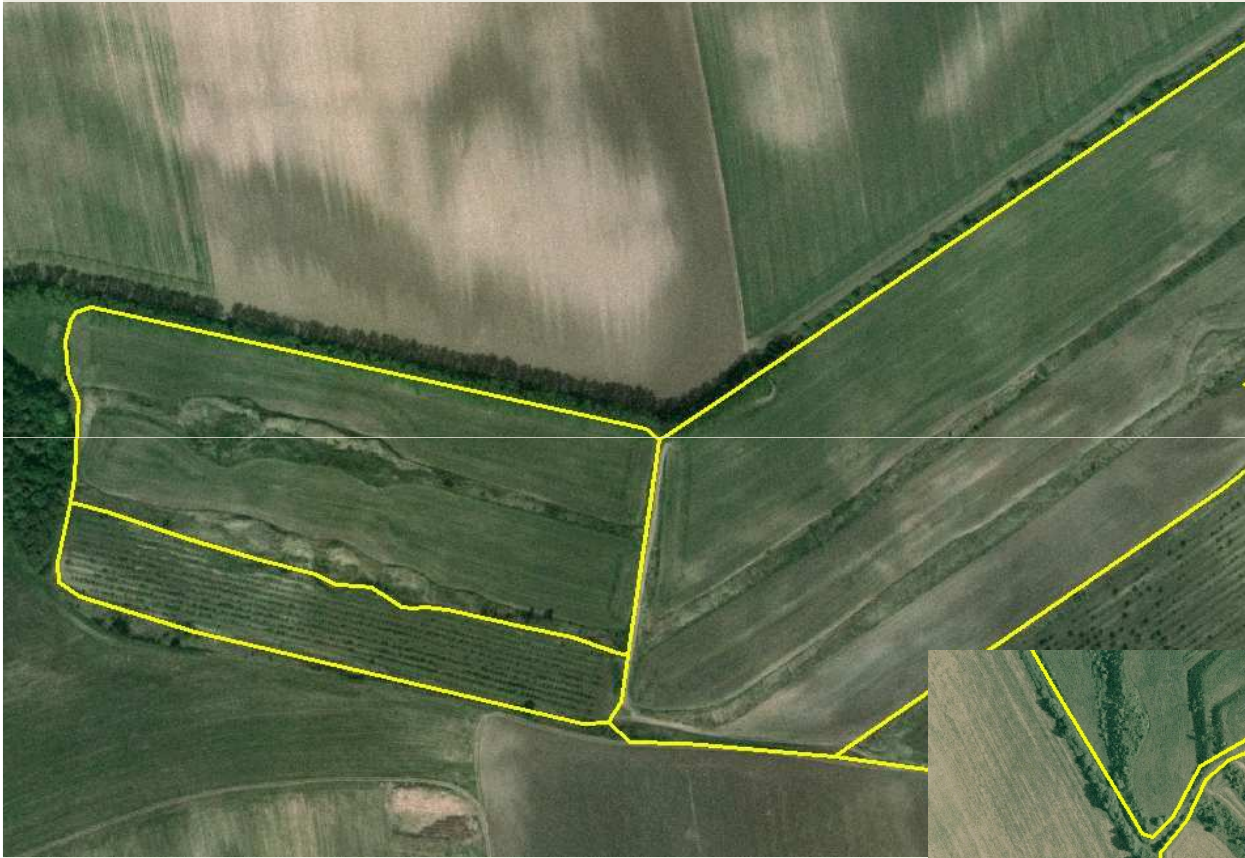


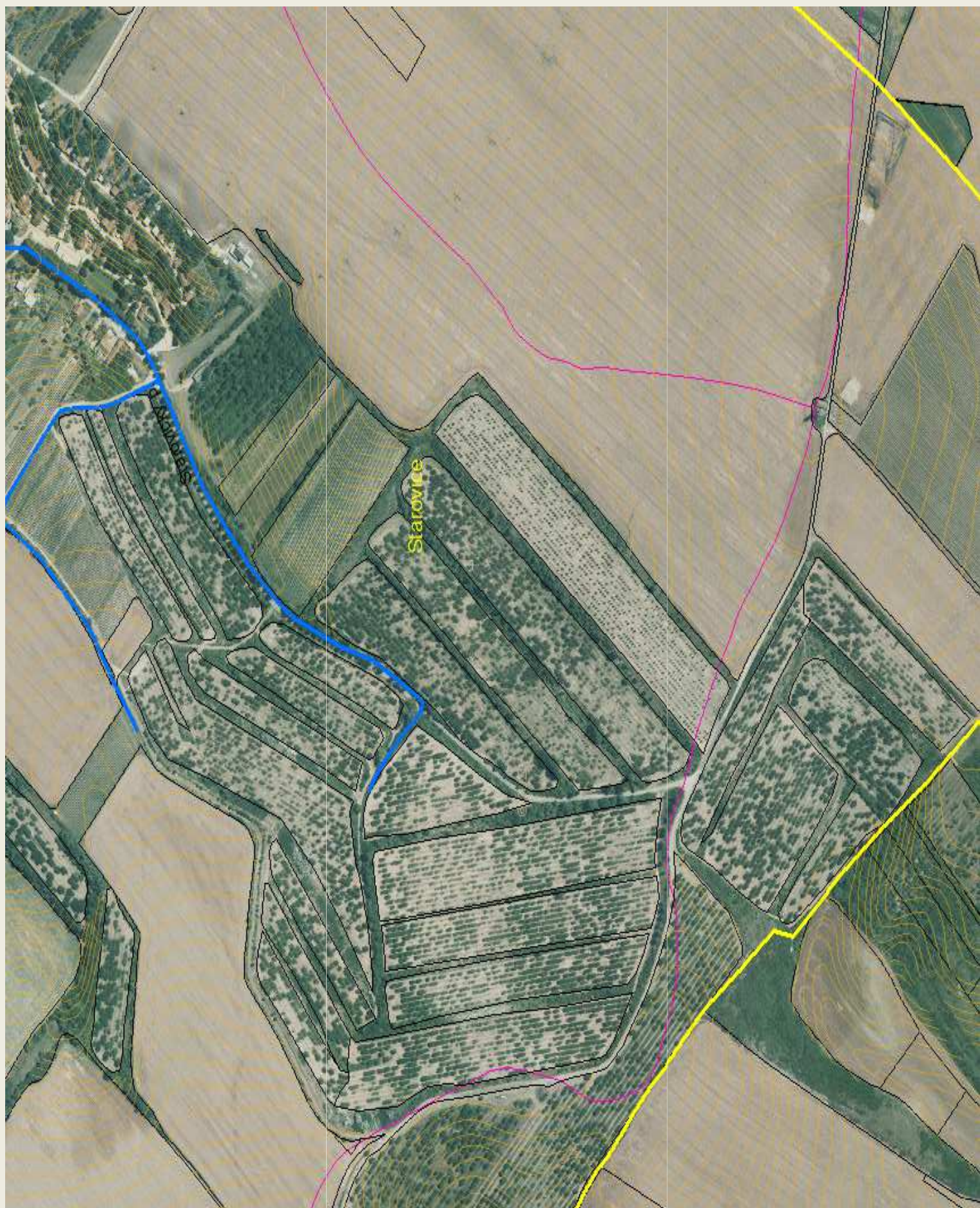
6 let po PÚ



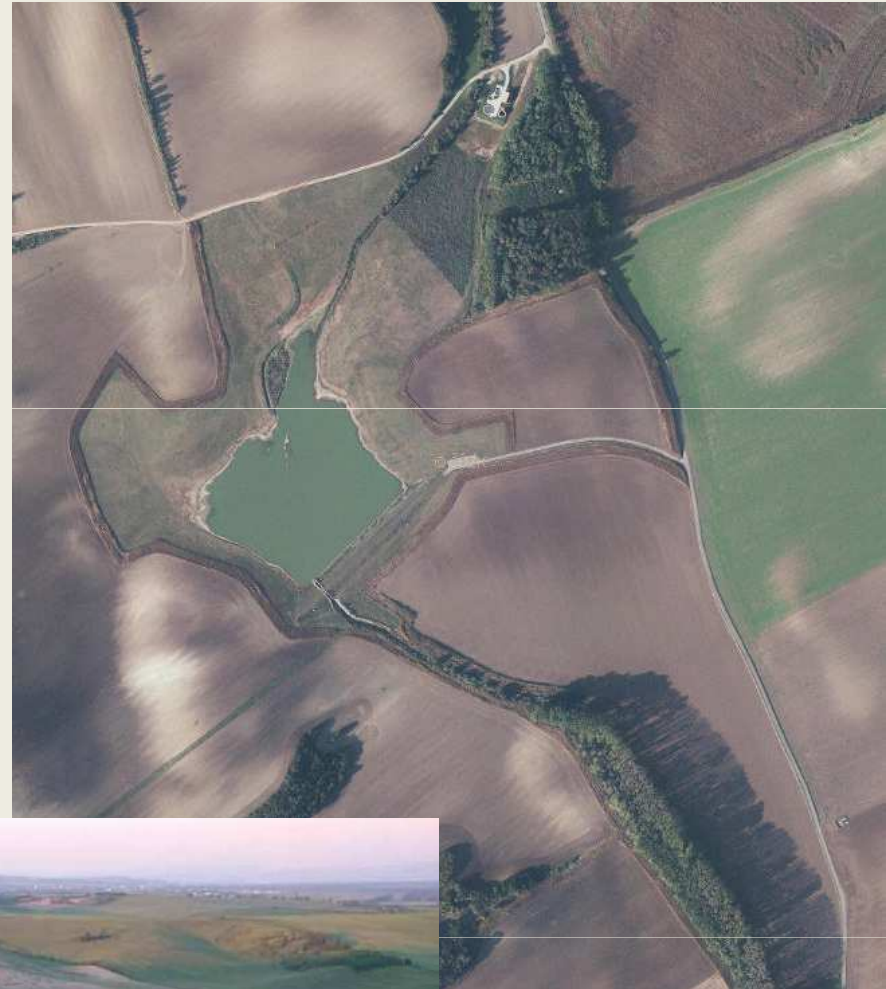
ZEMNÍ TERASY

- BEZ DOPROVOD. OBJEKTŮ
- BEZ BIOL. REKULTIVACE
- POŠKOZENÍ SVAHŮ A PLOŠIN

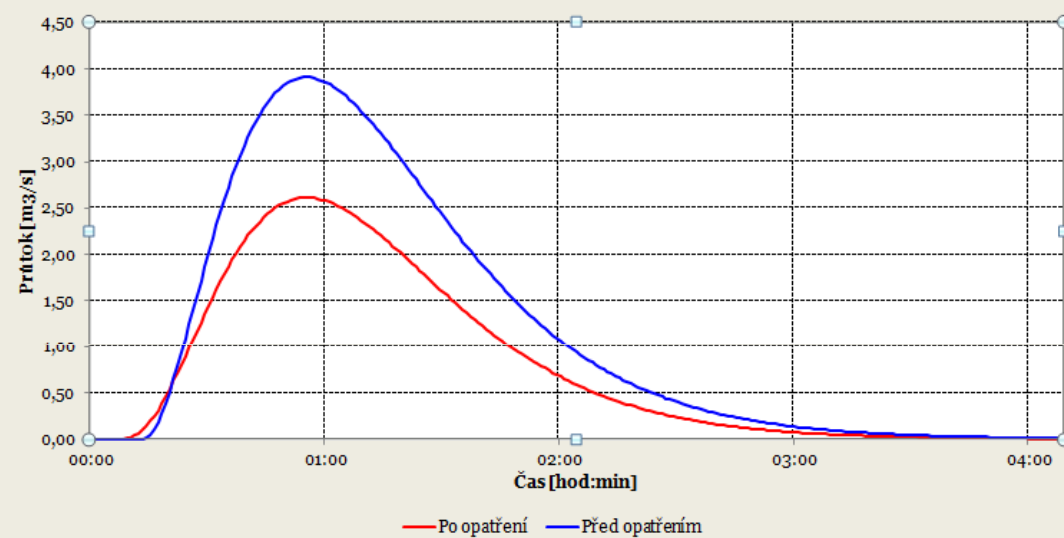
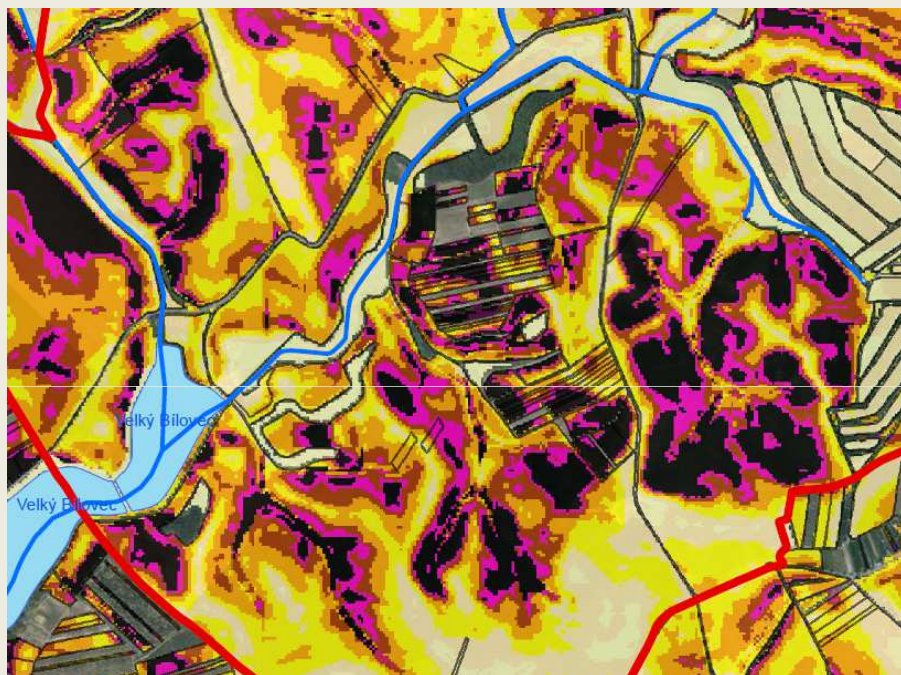




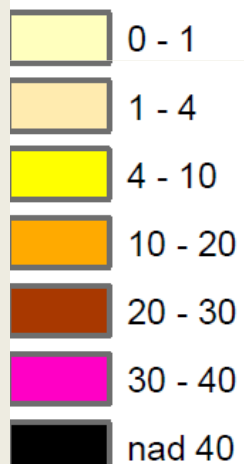
OCHRANNÉ NÁDRŽE



ÚČINNOST OPATŘENÍ



erozní smyv v t/ha/rok



DIFERENCOVANÝ PŘÍSTUP K UŽIVATELŮM POZEMKŮ

- **JSOU SCHOPNI A ZÁROVEŇ OCHOTNI PŘIJMOUT A REALIZOVAT OPATŘENÍ**
- **JSOU SCHOPNI ALE NEJSOU OCHOTNI PŘIJMOUT A REALIZOVAT OPATŘENÍ**
- **NEJSOU SCHOPNI ALE JSOU OCHOTNI PŘIJMOUT A REALIZOVAT OPATŘENÍ**
- **NEJSOU SCHOPNI A ZÁROVEŇ NEJSOU ANI OCHOTNI PŘIJMOUT A REALIZOVAT OPATŘENÍ**

TECHNICKÁ ASISTENCE SPŮ, VÚ A UNIVERSIT

EKONOMICKÝ A LEGISLATIVNÍ RÁMEC

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A REAKCÍ UŽIVATELŮ , JEJICH
SCHOPNOSTI A OCHOTY K REALIZACI

CO JE NUTNO ZMĚNIT JAKÁ PRAVIDLA NASTAVIT ?

ABY UŽIVATELÉ BYLI SCHOPNI A TAKÉ OCHOTNI REALIZOVAT
SYSTÉM ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ

DĚKUJI ZA POZORNOST

