



Eroze v české krajině, její dopady a možná opatření

Josef Krása a Tomáš Dostál

Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství,
Fakulta stavební
ČVUT v Praze

V roce 1810 napsal **farmář Thomas Jefferson** v dopise W.A. Burwellovi:

„... měli jsme ten nejničivější déšť, který pamatuji. Asi za hodinu spadly tři palce vody. Každá údolnice vytvořila proud, který před ní zametl všechno. Nikdy jsem neviděl tolik zraněná pole. Farma pana Randolpha je jediná, která netrpěla; jeho vodorovné rýhy zastavily vodu na každém kroku, dokud nebyla absorbována ... Každý v sousedství přijímá nyní tento vodorovný způsob orby, s výjimkou nájemců, kteří nemají zájem o zachování půdy ... “

V dalším dopise Charlesi W. Pealovi z roku 1813 napsal:

„Nyní oráme horizontálně podle zakřivení kopců a prohlubní, jakkoliv křivé linie z toho mohou vzejít. Každá brázda tak funguje jako rezervoár pro přijímání a udržování vod, z nichž všechny jdou ve prospěch rostoucí rostliny, místo toho, aby stékaly do potoků “.

(gettingmoreontheground.com 2019)



Povodí Blanice – erozní událost a transport splavenin – 11.8.2017, © Josef Krása



České Středohoří – dlouhodobá degradace půdy erozí – 3.9.2019, © Josef Krása



stav v roce 2011

— vodní toky



0 50 100 200 m

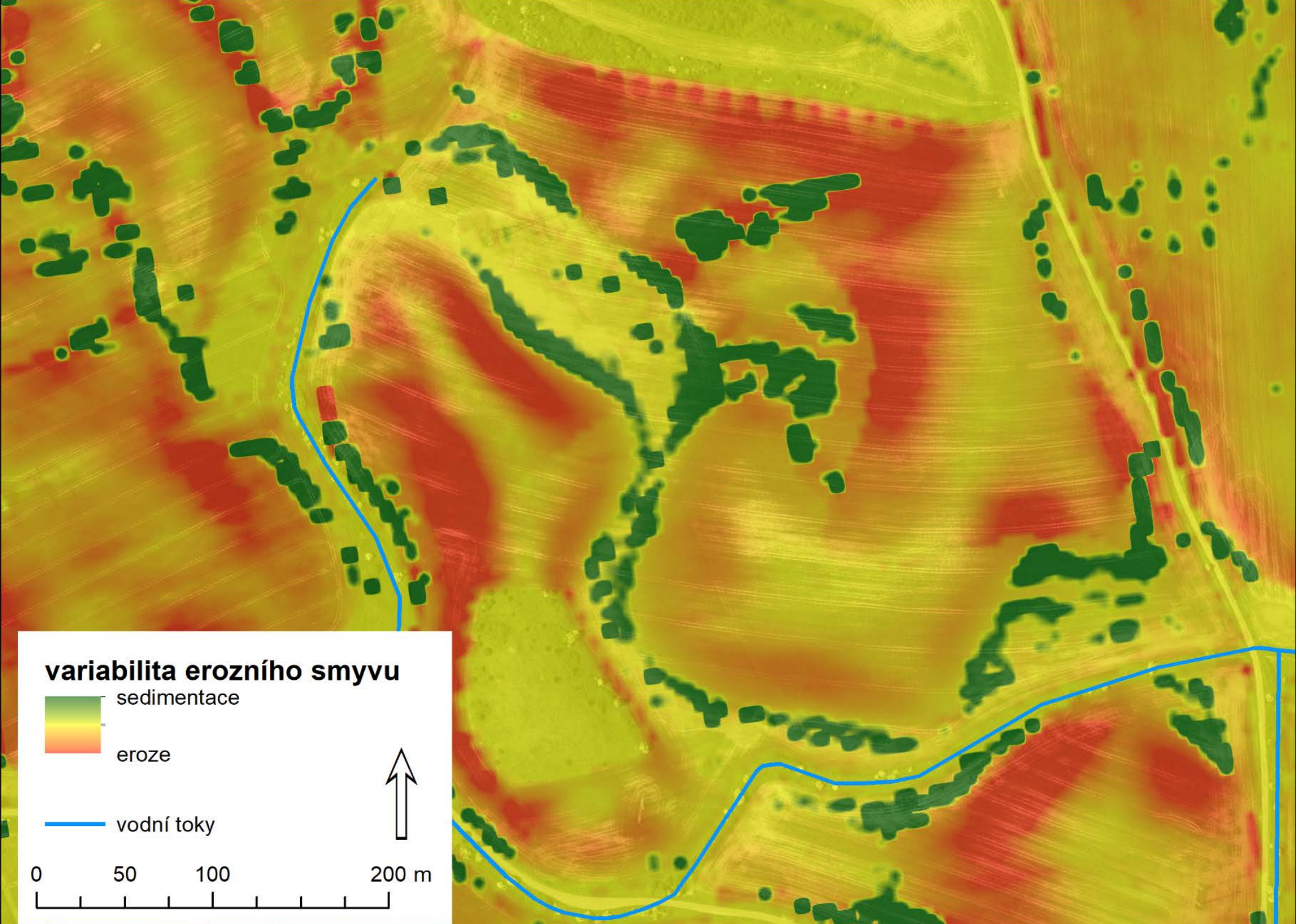


stav v roce 2013

— vodní toky

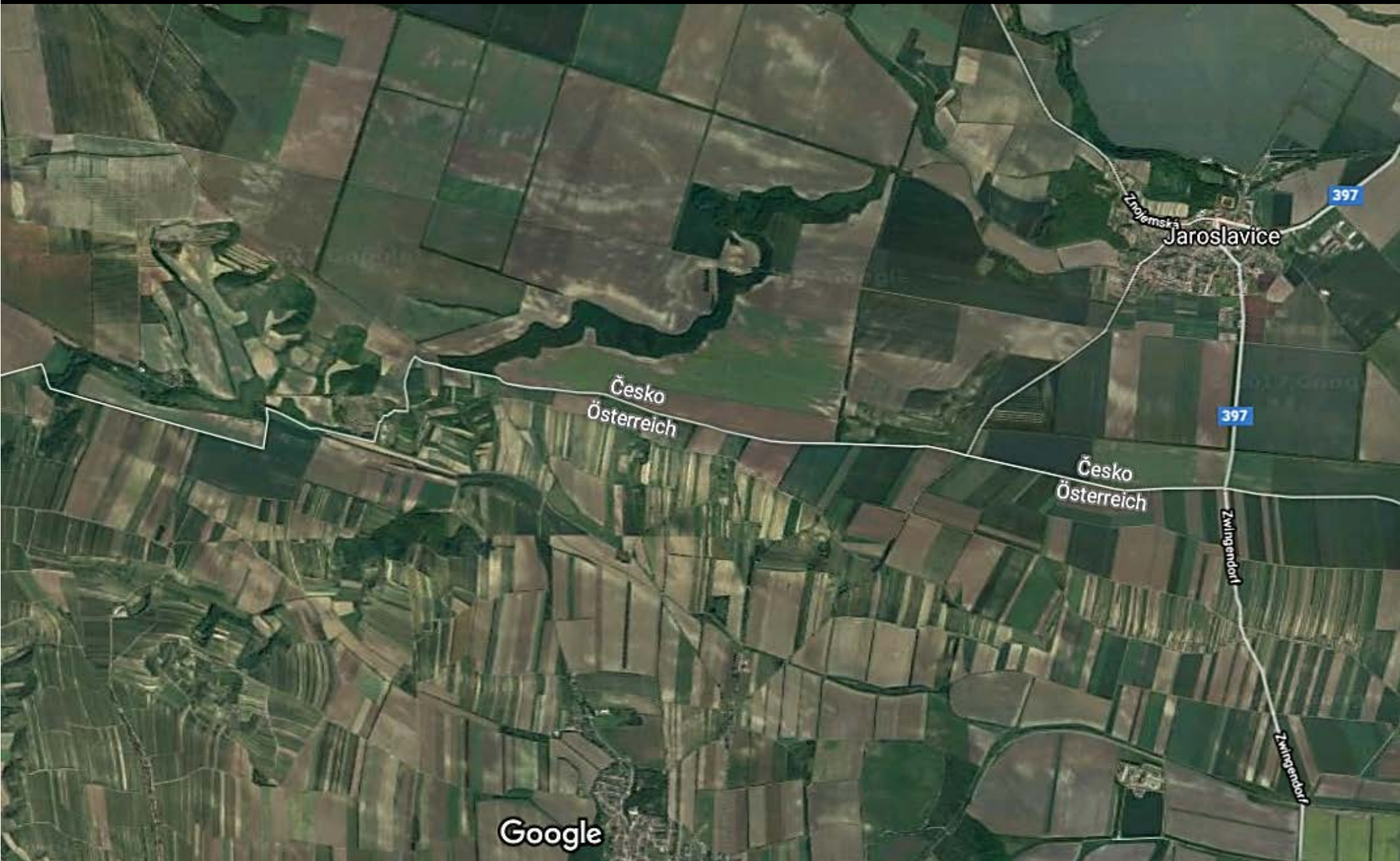


0 50 100 200 m



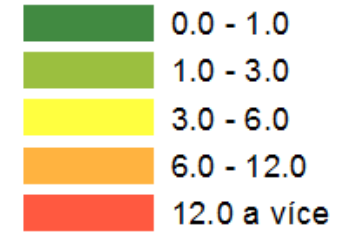
Eskalace eroze v ČR, což každý ví, je podmíněna historicky zcelováním pozemků.

S tím souvisí i „rozdobená“ vlastnická struktura oproti uživatelské struktuře
→ obtížné prosazování opatření.



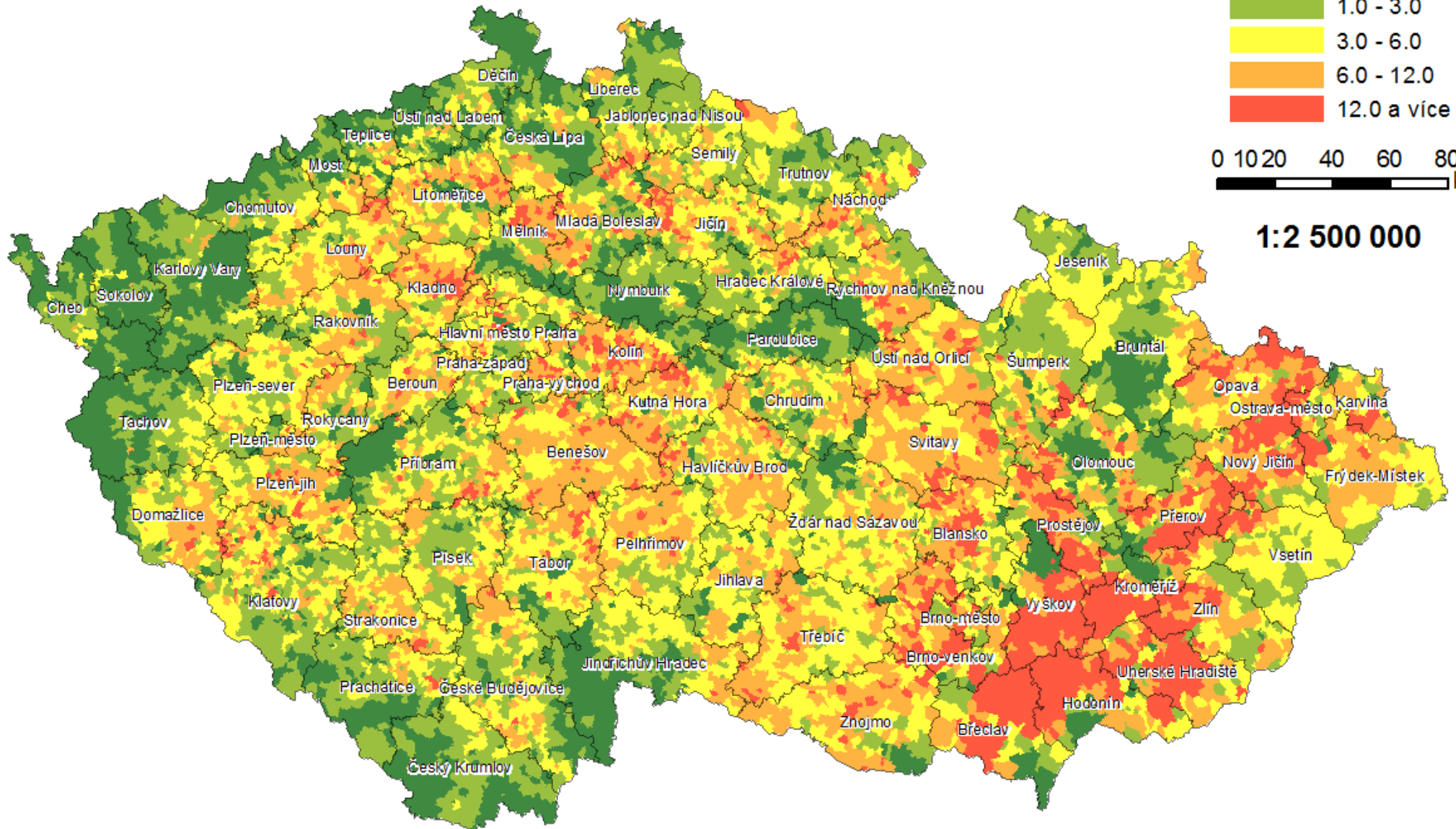
Průměrná ztráta půdy vztahovaná k plochám katastrálních území ČR

Ztráta půdy
[t/ha katastru/rok]



0 10 20 40 60 80 km

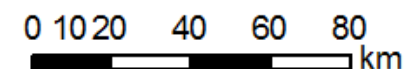
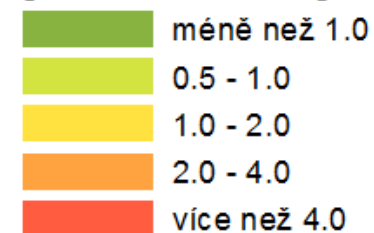
1:2 500 000



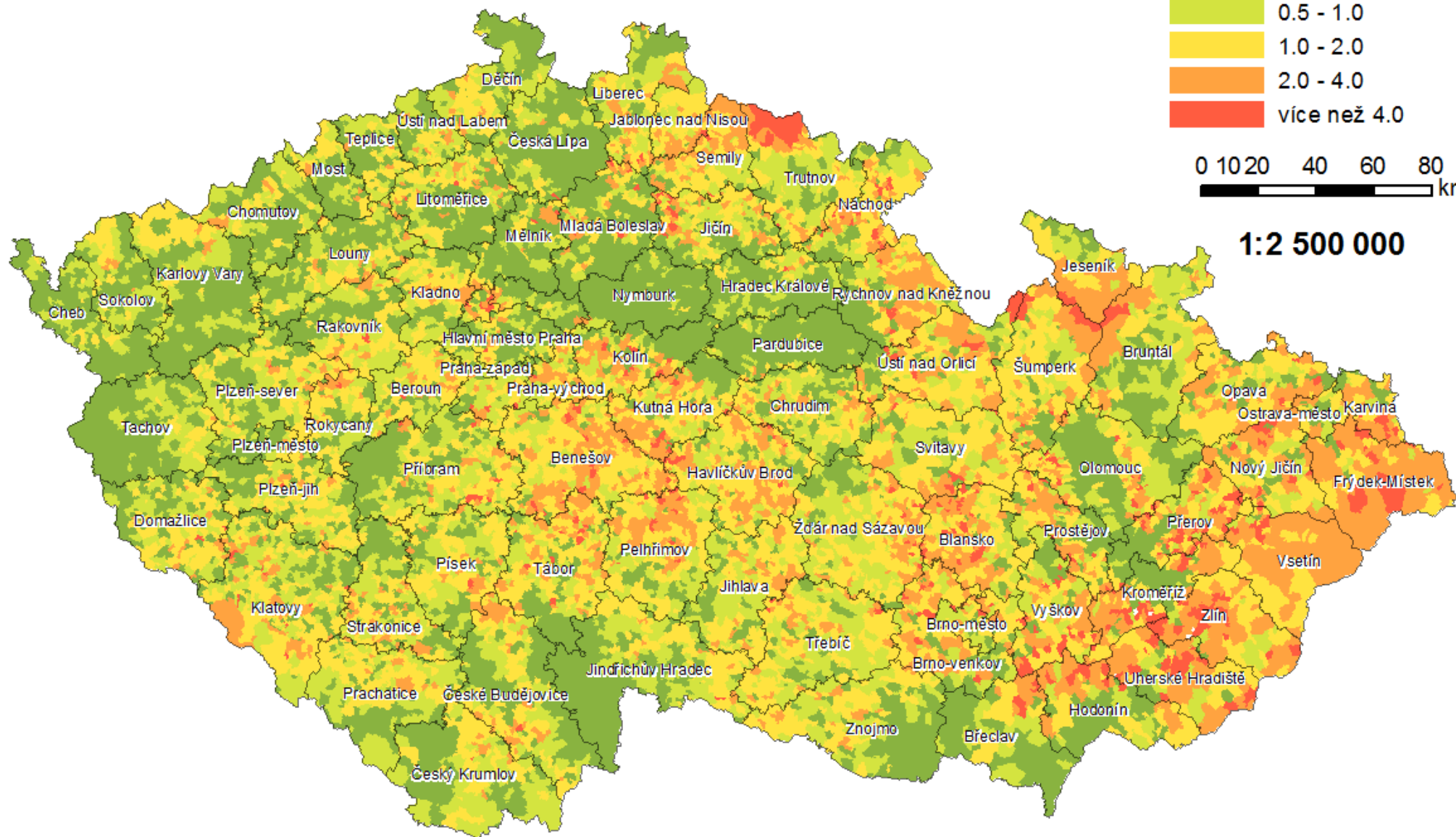
Průměrný transport splavenin ze zemědělské půdy vztážený k plochám katastrálních území ČR

Transport sedimentu

[t/ha katastru/rok]



1:2 500 000



Co je to vodní eroze?

Jaké má důsledky?

Různé projevy – plošná, rýhy, rýžky, strže,.....,sedimentační lavice,

Eroze je jevem normálním a přirozeným – ale v přirozené míře

V normálním měřítku se projevuje modelováním krajiny

Ve zvýšeném měřítku – negativní projevy

k.ú. Lučkovice



Eroze plošná – nejvyšší stupeň – rýhy

Eroze výmolná







Eroze stržová

Následky povrchových
odtoků z chmelnice v
k.ú. Třeboc

Negativní projevy:

Vlivy na půdu

Přímé materiální škody

Vlivy na vodní zdroje

Foto: archiv VÚMOP Praha

Negativní projevy:

Vlivy na půdu a na plodiny:

- ztráta nejúrodnější svrchní vrstvy, trvalá
- selektivní působení – ztráta organické složky, nižší schopnost vázat živiny a vyrovnávat pH (sorpční kapacita)
- přímá ztráta vázaných živin spolu s částicemi
- eroze v jarním období – významné ztráty na osivu
- vyšší formy eroze – snížení obdělávatelnosti pozemků
- změny zrnitostního složení směrem po svahu – změny vlhkosti...

Ztráty na osivu a plodinách,
sedimentační kužely



Přímé materiální škody – vlivy na infrastrukturu:

- níže ležící pozemky jsou zaneseny vrstvou sedimentu, stejnozrnného – nevhodné...
- škody na budovách
- škody na liniových stavbách (příkopy, cesty,...)

Dosud není uzákoněna odpovědnost vlastníka za škody způsobené odtokem vody a splavenin z jeho pozemku







Vlivy na vodní zdroje, toky a nádrže:

Obecně:

- zanášení (koryt i vodních nádrží)
- přímé kvalitativní vlivy (toxické látky, čpavek, těžké kovy,...)
- sekundární projevy (eutrofizace, zarůstání při snížení hloubek, kyslíkové problémy z uhynulé vegetace)

- Sedimenty zabírají objem v zásobním prostoru – snižují zásobu vody, zabezpečení odběrů.... **Nikoliv retenční kapacitu !!!!**
- Sedimenty u vtoku – menší hloubka – zarůstání – zanášení....
- Živiny + škodliviny – **eutrofizace**
- Kyslíková havárie – další uvolnění živin a dalších látek

Poměr obohacení „enrichment ratio“

Jiné zrnitostní složení sedimentu než původní půdy
Sediment je roztríděn po frakcích
Sediment zpravidla jemnozrnný

Chemické látky jsou vázány často na povrch částic
Jemné částice větší specifický povrch než hrubé (na jednotku hmotnosti)

**Sediment bývá na jednotku hmotnosti bohatší na chemické látky než zdrojová
půda...**



$$\begin{aligned} \text{TP}_{\text{max}} &= 81 \text{ mg/l} \\ Q &= 140 \text{ l/s} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{TP}_a &= 0,094 \text{ mg/l} \\ Q_a &= 1,88 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Koncentrace: 1000 x vyšší

Průtok: 100 x vyšší

Celkové množství transportovaného P: 100 000 x vyšší

Zdroj: Mgr. Pavel Rosendorf, VÚV TGM Praha



Vodní nádrž Hostivař, léto 2007



.... vodní květ na hladině VN Orava

EUTROFIZACE – zvýšení úživnosti prostředí

Dáno poměrem N:P:K → N, K – v nadbytku v podmínkách ČR

P – limitující, v přírodě je nedostatek, neexistuje v plynné podobě

Trofie – oligotrofní x eutrofní..... Poměry a množství živin, dostupnost (formy)

P – rozpuštěný x partikulovaný (vázaný) – liší se okamžitým účinkem = dostupností pro řasy, akutně rizikový je **rozpuštěný fosfor** (zejm. splaškové vody)

Z eroze je podíl rozpuštěného fosforu oproti celkovému cca 5- 20%

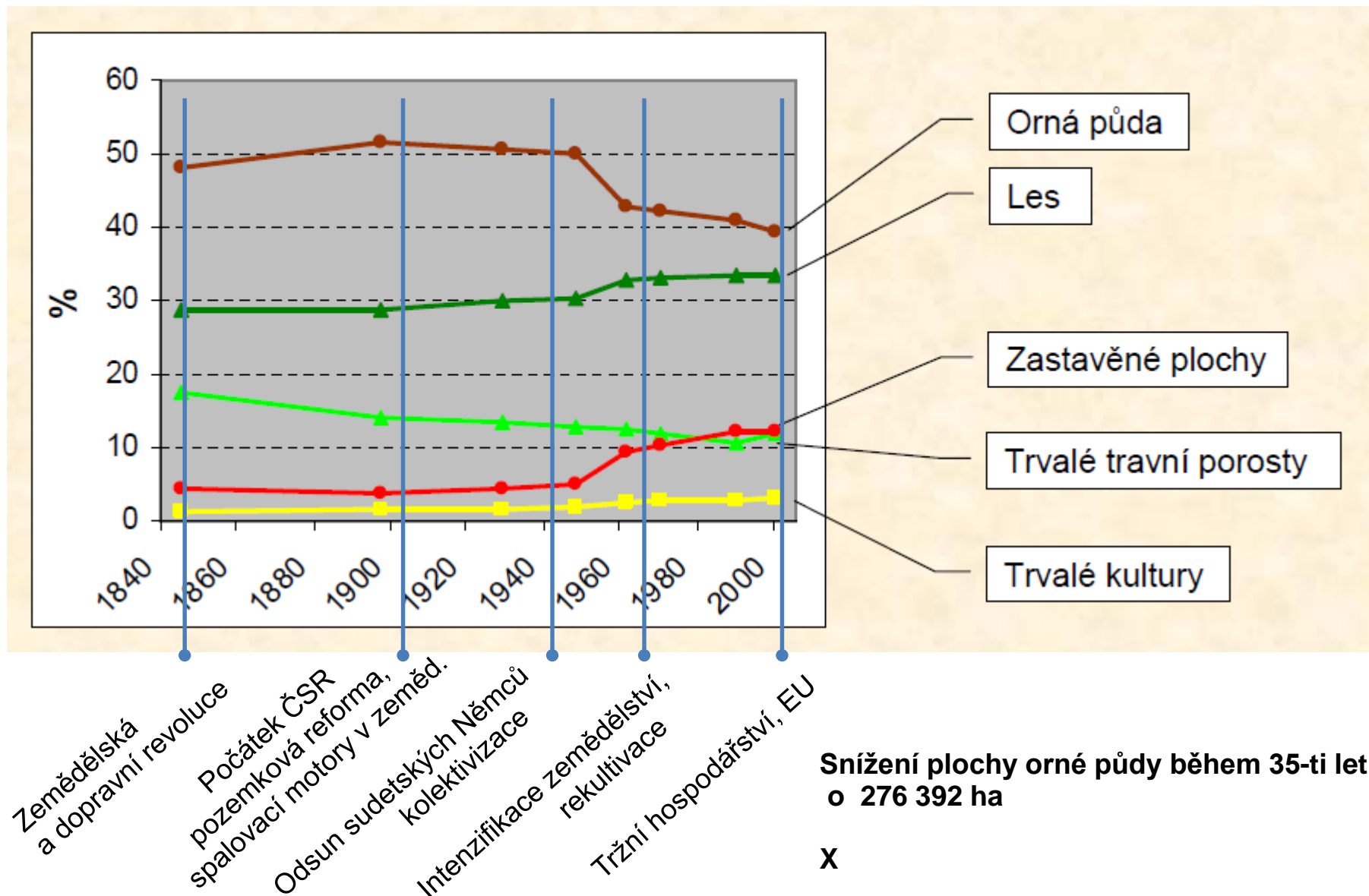
Následkem eutrofizace (= zvýšení úživnosti) je rozvoj vodního květu

Sestává většinou z jedno- i více-buněčných řas a sinic

Řasy – problémy jen estetické, v případě úhynu ovlivnění kyslíkového režimu, pro pitnou vodu též hygienické (nelze upravit – po chloraci voda zapáchá, biomasa ucpává filtry)

Sinice – problémy hygienické při koupání – vylučují toxické a alergenní látky

Eroze v české krajině



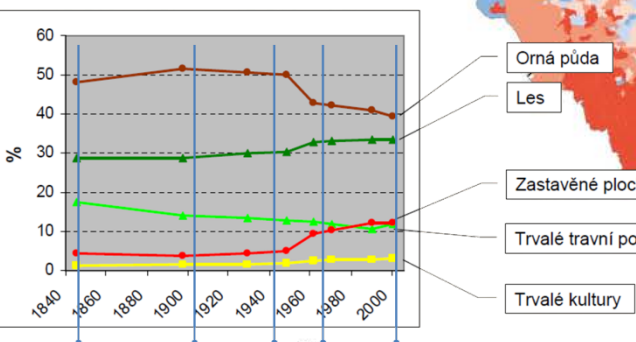
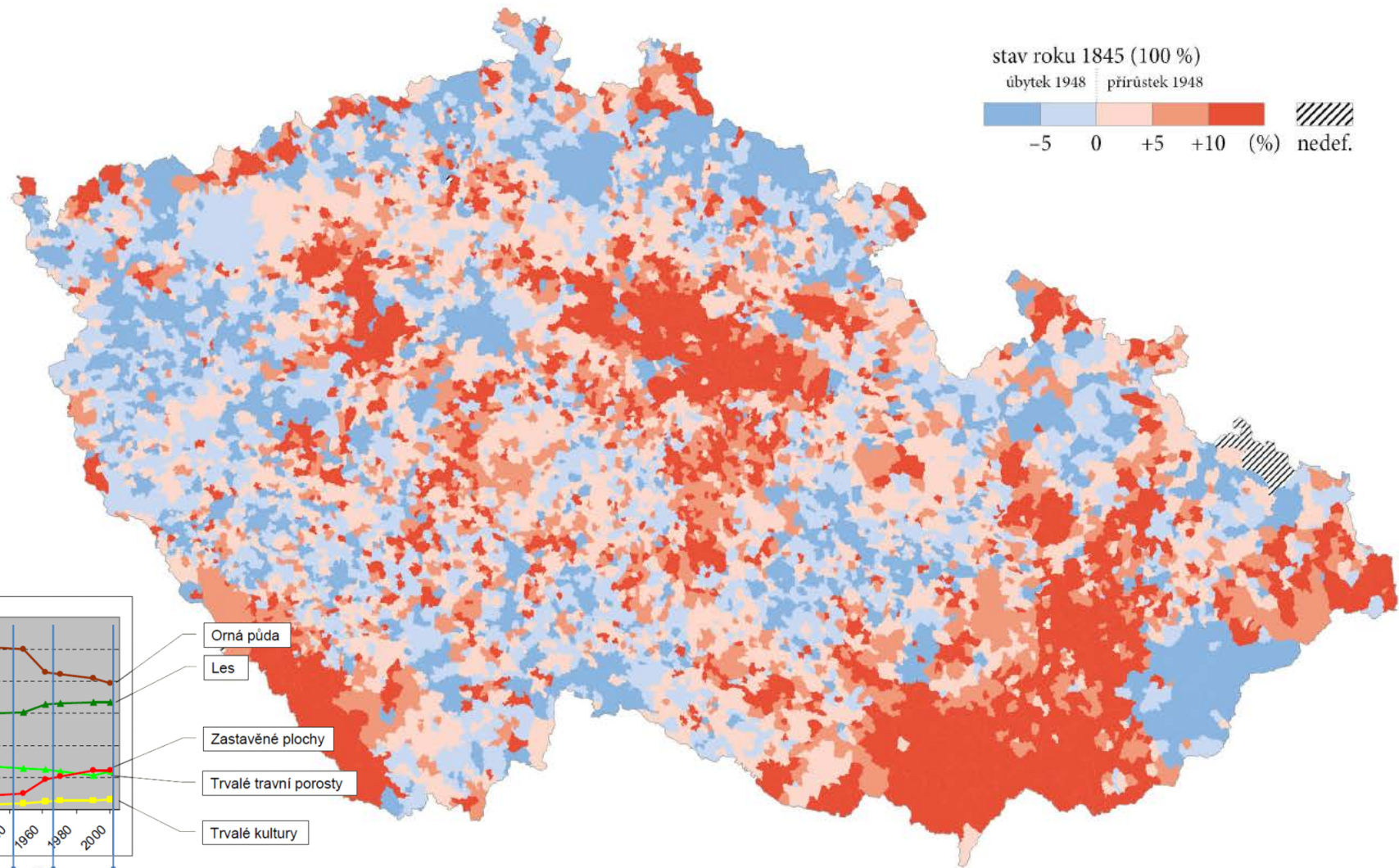
Snížení plochy orné půdy během 35-ti let:
o 276 392 ha

X

Výměra kukuřice vzrostla z průměrných 35 000 ha (1990 – 2000) na více než 100 000 ha (2007 – 2010). (ČSÚ)

Změna výměry orné půdy (1845–1948)

doc. RNDr. Ivan Bičík, CSc.; RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.



Hodnota za Česko: +3,60 %

Průměr za ZÚJ: +3,61 %

Zobrazované jednotky: ZÚJ (základní územní jednotky)

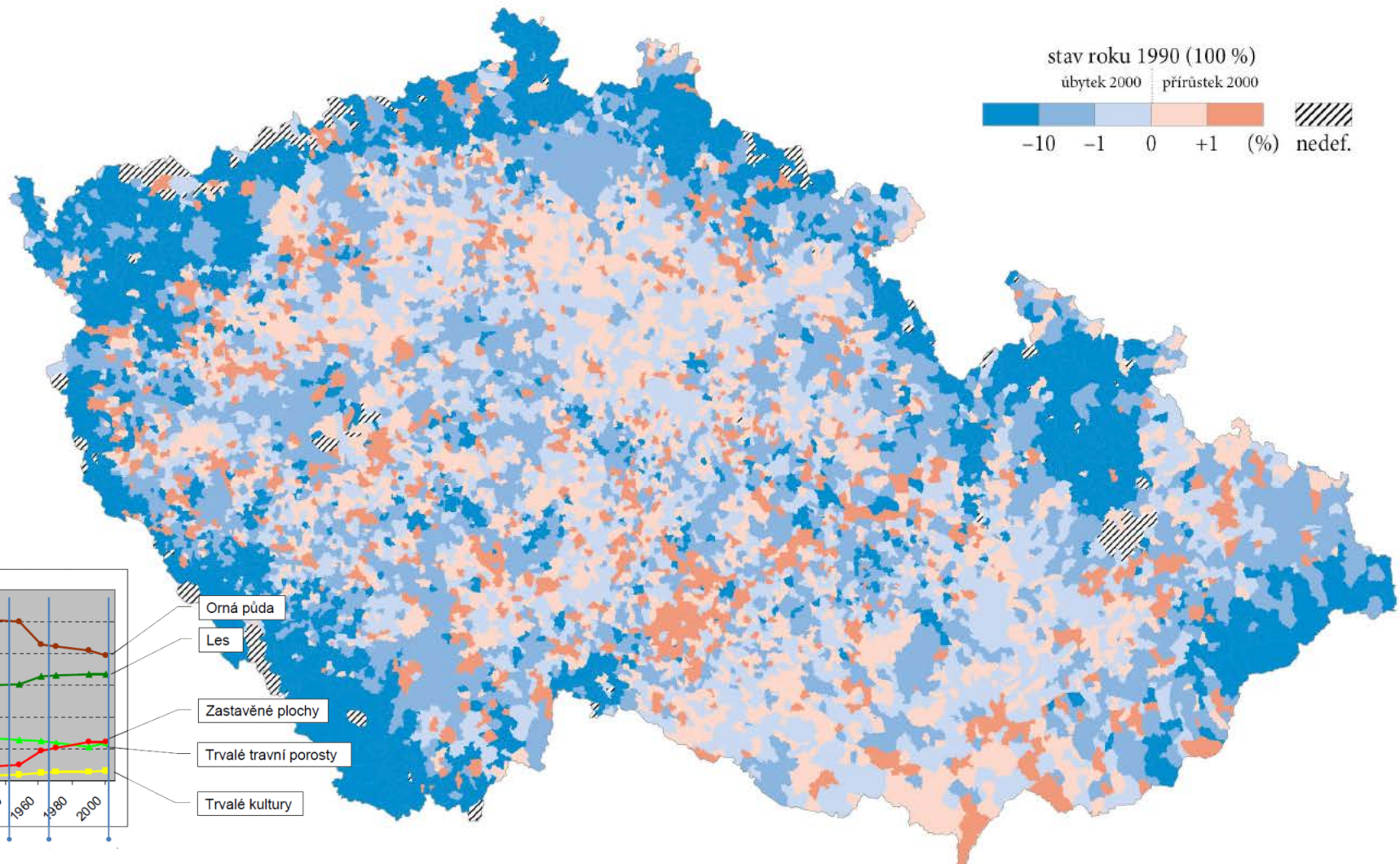
Zdroj dat: Databáze LUCC Czechia PŘF UK v Praze

1 : 2 000 000



Změna výměry orné půdy (1990–2000)

doc. RNDr. Ivan Bičík, CSc.; RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.



Hodnota za Česko: -4,64 %

Průměr za ZÚJ: -7,27 %

Zobrazované jednotky: ZÚJ (základní územní jednotky)

Zdroj dat: Databáze LUCC Czechia PŘF UK v Praze

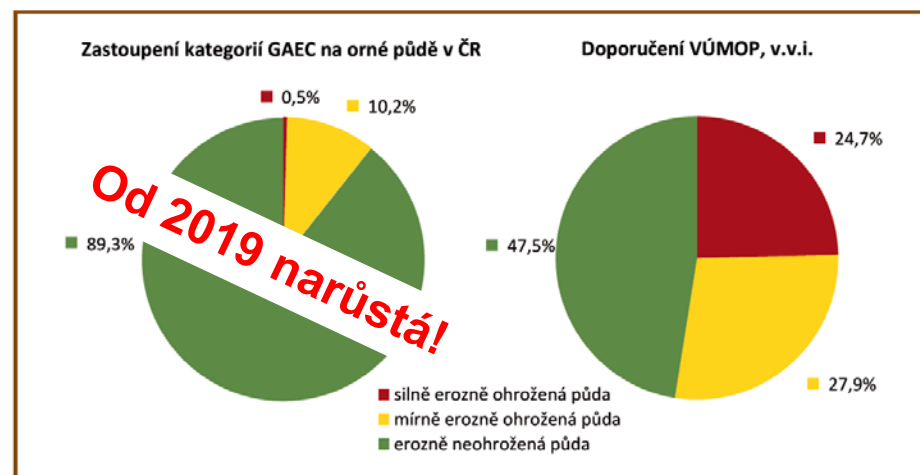
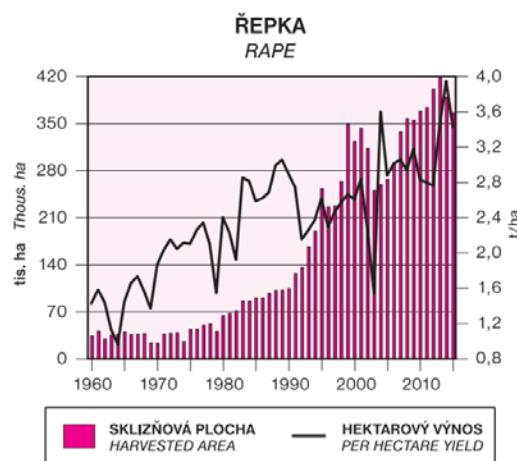
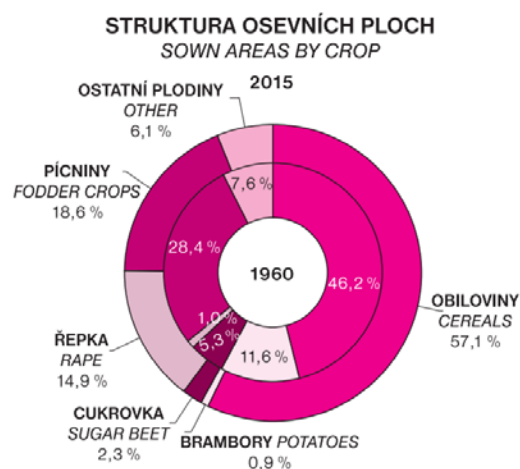
1 : 2 000 000



Lze erozi předcházet ?

Vodní eroze v ČR a možnosti nápravy

- ✓ Reálná ohroženost ZPF > 50 % plochy je ohroženo (VÚMOP, v.v.i)
- ✓ Odnos splavenin do toků a nádrží – 3,2 mil. tun ročně (ČVUT)



Obr. 2.1 Erozní ohroženost půd ČR podle GAEC 2 a podle doporučení VÚMOP v.v.i.

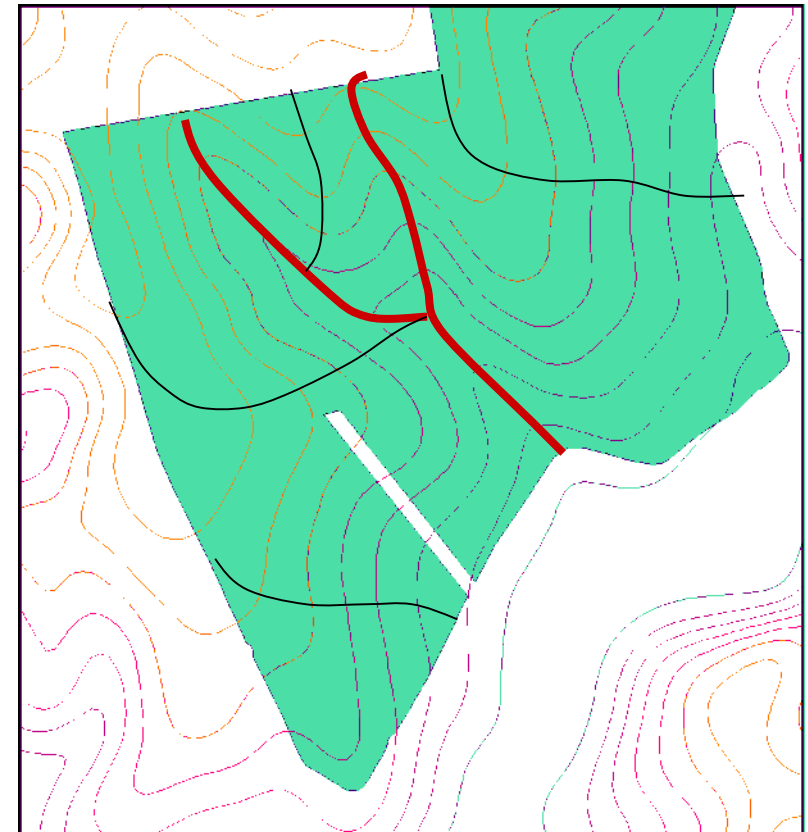
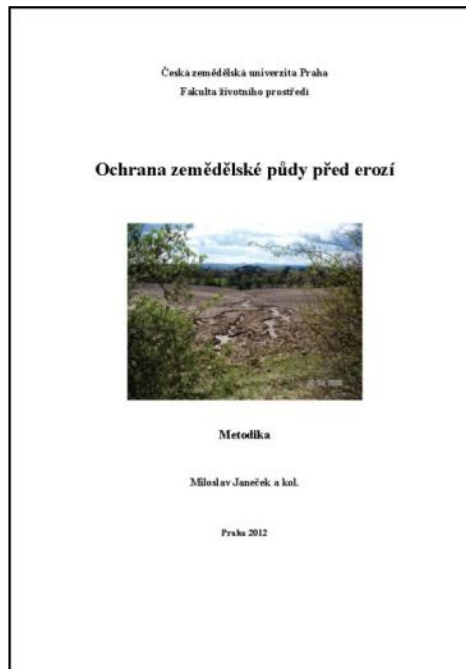
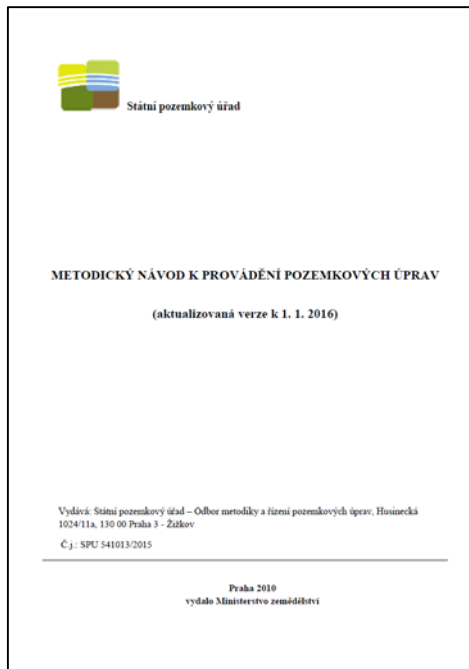
Možnosti řešení

- ✓ DZES (MZE) – vždy pouze na omezené ploše (viz grafy) a „měkká“ opatření
- ✓ Legislativou prosazovaná ochrana – stále chybí „protierozní vyhláška“ k zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- ✓ Neuplatněná opatření v rámci evropských směrnic (např. Plány oblastí povodí)
- ✓ **Pozemkové úpravy**

Pozemkové úpravy a protierozní ochrana

- ✓ Dle platných metodik – **výpočet ohroženosti dle USLE**
- ✓ Významná část projektantů má stále zaužívaný 1D přístup, nicméně ten není „objektivní“ – záleží na definici vhodného profilu.
- ✓ Platné metodiky dávno akcentují 2D GIS přístup, praxe jej využívá stále více, ale i u něj výrazně záleží na kvalitě vstupních dat a správném výběru výpočetního algoritmu.

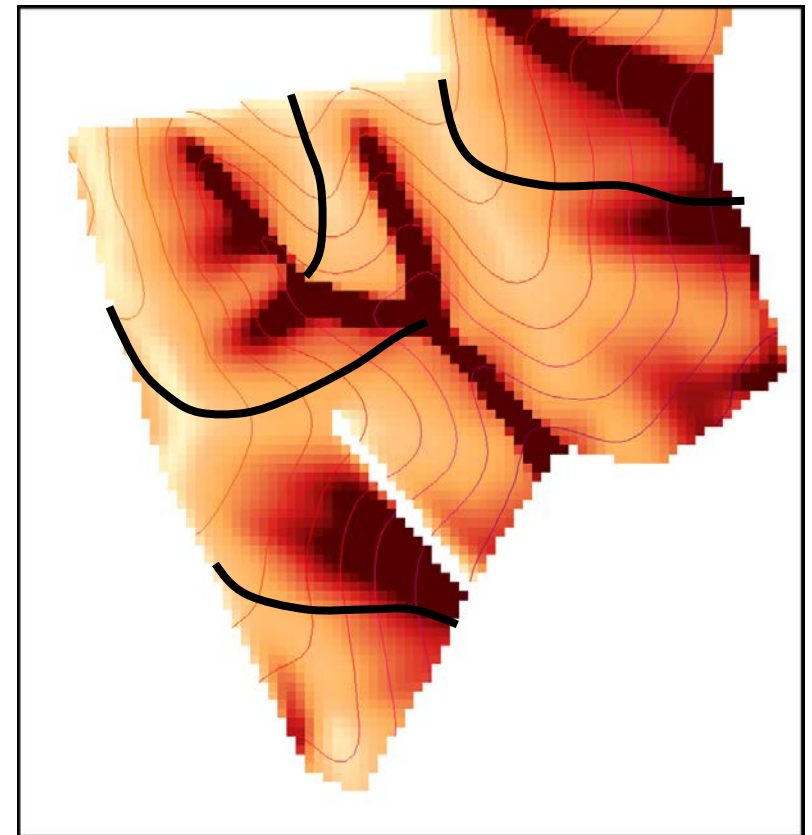
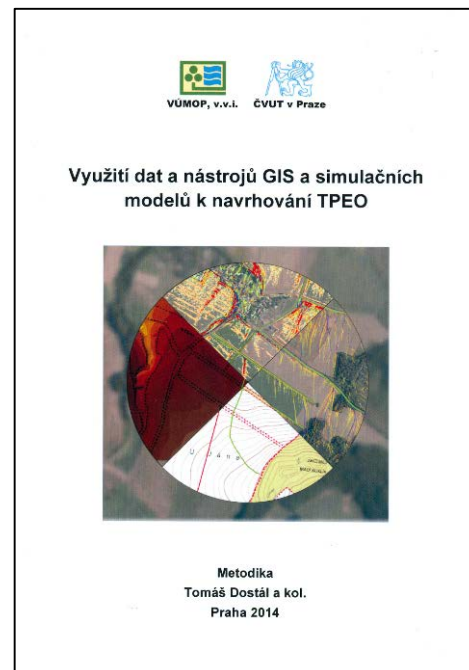
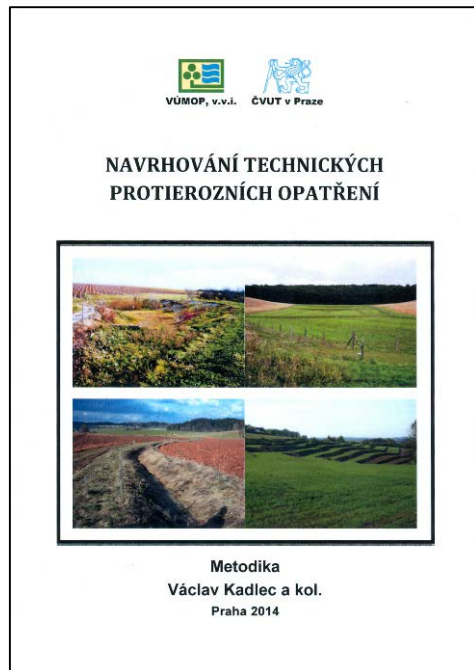
USLE: $G = R \times K \times \mathbf{LS} \times C$ (t/ha/rok)



Pozemkové úpravy a protierozní ochrana

- ✓ Dle platných metodik – **výpočet ohroženosti dle USLE**
- ✓ Významná část projektantů má stále zaužívaný 1D přístup, nicméně ten není „objektivní“ – záleží na definici vhodného profilu.
- ✓ Platné metodiky již akcentují 2D GIS přístup, praxe jej využívá stále více, ale i u něj výrazně záleží na kvalitě vstupních dat a správném výběru výpočetního algoritmu.

USLE: $G = R \times K \times \mathbf{LS} \times C$ (t/ha/rok)



Existuje nějaký reálný nástroj ochrany?

Je nutné zcela jasně oddělit dvě roviny.

1. Legislativní normy formulované v zákonech České republiky, které řeší odpovědnost uživatelů a vlastníků půdy.
2. Opatření, která podmiňují vyplácení dotací např.: dodržování „Správné zemědělské praxe – DZES“)

PRÁVNÍ ZÁKLAD Eroze půd jako negativní faktor není v české legislativě ošetřena přímo.

Pouze v oblastech zranitelných, stanovených podle nařízení vlády 103/2003 Sb. je nutno dodržovat zásady protierozních opatření (§ 11).

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění

§ 27 Ochrana vodních poměrů, § 28 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod, § 33 zranitelné oblasti, § 56 Stavby k vodohospodářským melioracím pozemků, § 63 Ochrana před povodněmi. K § 27

Zákon č. 254/2001 Sb. ukládá obecné povinnosti vlastníkům pozemků při ochraně vodních poměrů, které směřují zejména ke zlepšení erozní odolnosti a retenční schopnosti krajiny a v konečném důsledku k ochraně koryt vodních toků před zanášením splavovanou půdou a jiným materiálem, zhoršováním jakosti povrchové vody vodního toku; jeho účelem je i omezování degradace půdy. Neplnění uložených povinností naplňuje skutkovou podstatu uvedenou v § 116 odst. 1 písm. e) a může být takové osobě uložena pokuta v rozmezí od 1000 Kč do 1 000 000 Kč.

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu: § 2 Změna kultury zemědělské a nezemědělské půdy, §3 Hospodaření na zemědělském půdním fondu, Část III Zásady ochrany zemědělského půdního fondu - §4 a dále §7, Část V Odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu.

Vyhláška MŽp 13/1994 Sb., kterou se upravují podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu: §1 Kritéria rozhodná pro uložení změny kultury zemědělské půdy.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny: §2 Ochrana přírody a krajiny, § 4 Základní povinnosti při obecné ochraně přírody.

Zákon 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku,

Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech: §11 Provádění protierozních opatření ve zranitelných oblastech.

Zásady správné zemědělské praxe podle přílohy č. 1 k **nařízení vlády č. 242/2004 Sb.**

Samostatnou kapitolou je legislativa regulující zemědělskou praxi z hlediska kvality vody:

z.č.156/98 Sb.v platném znění (zákon o hnojivech), nitrátová směrnice, ...

Existuje nějaký reálný nástroj ochrany?

Je nutné zcela jasně oddělit dvě roviny.

1. Legislativní normy formulované v zákonech České republiky, které řeší odpovědnost uživatelů a vlastníků půdy.
2. Opatření, která podmiňují vyplácení dotací např.: dodržování „Správné zemědělské praxe – DZES“)

DOTAČNÍ TITULY, STÁTNÍ A VEŘEJNÁ SPRÁVA, REALIZACE

KOMPLEXNÍ POZEMKOVÉ ÚPRAVY – prostřednictvím plánu společných zařízení – platby obce, pozemkový fond, dotace

DOTACE PRO ZEMĚDĚLCE (eagri, evidenční systém LPIS)

SAPS – jednotná platba na obdělávanou evidovanou plochu (mělo by skončit rokem 2013 – není jasné co bude dál)

LFA – znevýhodněné oblasti a oblasti Natura 2000 – travní porosty se splněním požadované intenzity chovu zvířat
(0,2 VDJ/ha TTP – 1,5 VDJ/ha z.p.)

Top-Up – národní dorovnání – platby na chmel, brambory pro výrobu škrobu, přežvýkavce, KBTPM, KTPM, ovce, kozy, zemědělskou půdu

AEO opatření (AGROENVI) - Ekologické zemědělství; Ošetřování travních porostů – základní management je údržba sečením a pasením; Nadstavbové managementy po dohodě s orgány ochrany přírody a krajiny – podmáčené louky, ptačí lokality, mezofilní a vlhkomilné louky, druhově bohaté pastviny

PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ (realizace – státní podniky povodí)

Vycházejí z evropské legislativy – WFD (rámcová směrnice o vodách) – zavázali jsme se (ČR) dosáhnout určitého standardu kvality vod – projekty vedou i na realizace PEO v povodích.

GAEC

Dodržování zásad „správné zemědělské praxe“.

Podmínkou pro získání nebo navýšení či omezení platby dodací – řada orgánů s kontrolními pravomocemi.

Od roku 2010 – 11 kontrolovatelných zásad – z toho dvě jsou přímo „erozní“.

GAEC I x GAEC II – hospodaření na sklonitých půdách x ochrana půdy a technologie

Veřejný registr půdy LPIS

(Land Parcel Identification System)

Systém pro evidenci využití zemědělské půdy z důvodu kontroly pro poskytování dotací

Základ – farmářský blok = skutečně obdělávaná jednotka bez vazby na katastrální mapu

Digitalizace nad orto-foto a ZABAGED

Evidence není povinná, ale podmiňuje získání dotací. Databáze obsahuje jen pozemky které vlastník či uživatel přihlásili. Aktualizuje se 2x ročně.

Zadavatel a správce databáze - MZe ČR (eagri.cz).

Pravidelné kontroly (SZIF = Státní zemědělský intervenční fond), letecké a družicové snímkování

Registr půdy pro farmáře (iLPIS)

Základem iLPIS je pasivní prezentace dat evidence půdy, která spočívá jednak v popisných datech o půdních blocích a hospodářstvích a jednak v mapové prezentaci, kdy je možno kombinovat různé vrstvy a následně provádět jejich tisk a případně export.

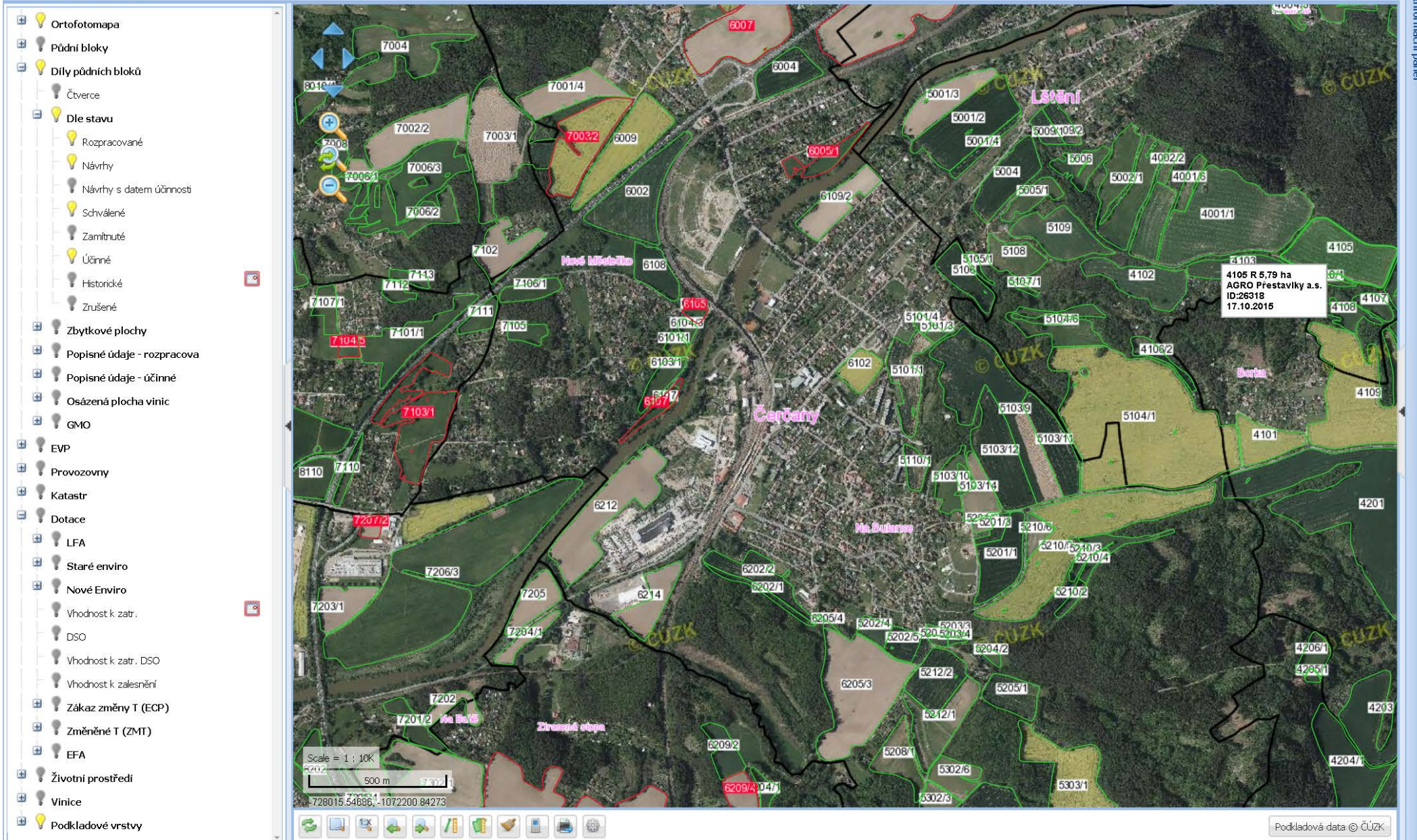
Kromě základních funkcí LPIS je vhodné zmínit následující:

- **LPIS slouží jako podklad pro stanovení opatření omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice a tzv. podmínek na ochranu vod v rámci agroenvi opatření.**
- **LPIS obsahuje i data katastru nemovitostí**, v mapě lze pak sledovat průniky hranic parcel KN a půdních bloků LPIS.
- **V LPIS je možné si evidovat vlastní osevňovací postupy** a návazně na to vést evidenci hnojení, pastvy, zelené nafty a přípravků na ochranu rostlin. Pro účely snazší pomoci uživatelům jsou k dispozici instruktážní videa, jak provádět některé úpravy v LPIS.

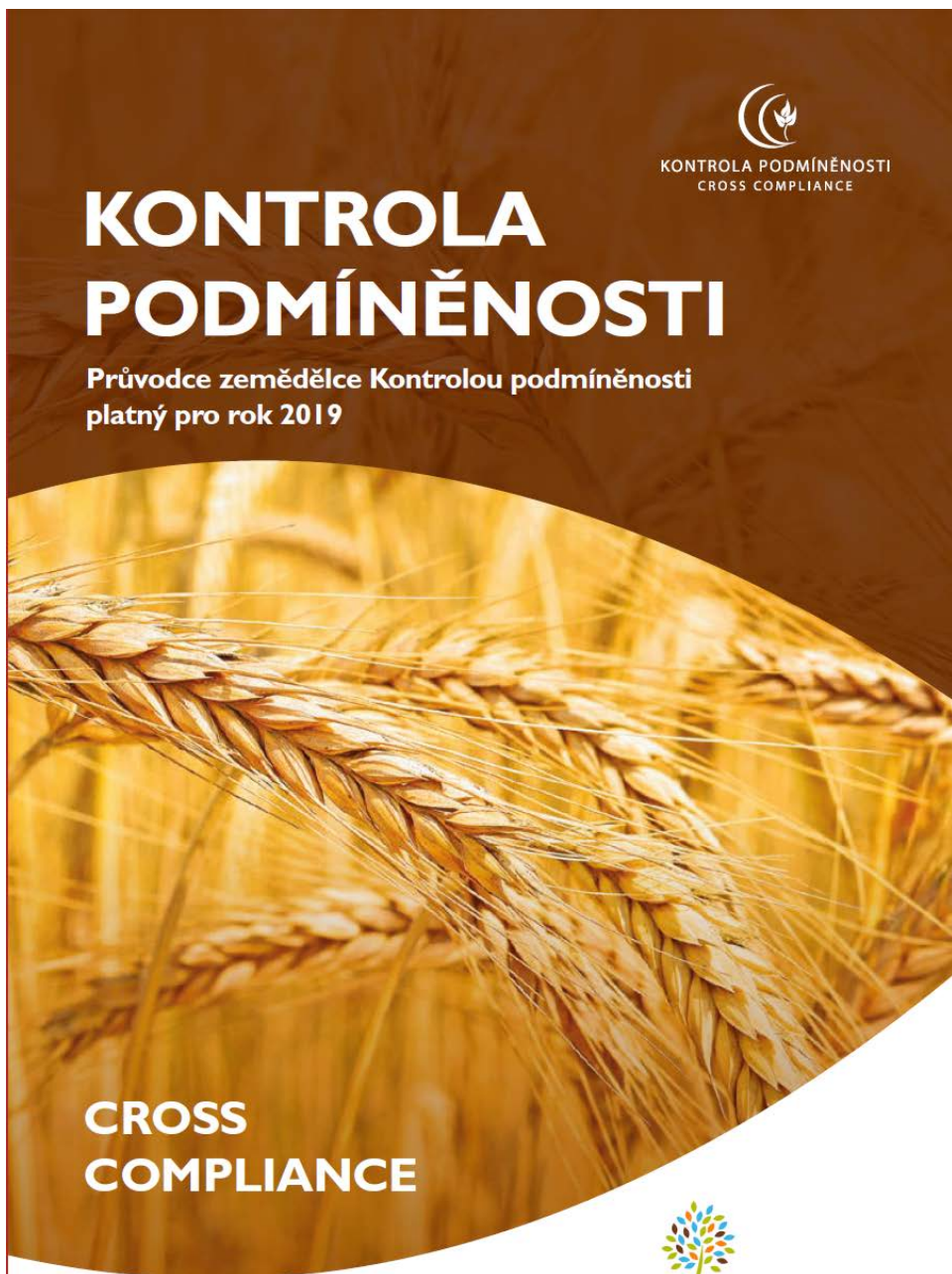
LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy. LPIS vznikl na základě [zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství](#) na přelomu let 2003 a 2004. Ke spuštění došlo 21. března 2004.

Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. V průběhu jeho vývoje se však našla široká škála dalšího uplatnění, přičemž za zmínku stojí zejména jeho využití jako podkladu pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin, dále je využíván jako podklad pro stanovení omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice, erozní ohroženosti apod. LPIS nachází dalšího využití i např. v oblasti lokalizace ohnisek nálezů zvířat nebo v oblasti monitoringu výskytu škodlivých organismů.

Veřejný registr půdy - LPIS



Evropská politika podmíněnosti (Cross compliance) – v ČR řešena formou DZES



STRUČNÁ INFORMACE O KONTROLE PODMÍNĚNOSTI V ČR

I.2. STRUČNÁ INFORMACE O KONTROLE PODMÍNĚNOSTI V ČR

CO JE KONTROLA PODMÍNĚNOSTI:

Vyplácení přímých plateb a dalších podpor vyjmenovaných v **Přehledu podpor v roce 2019** je „podmíněno“ plněním podmínek udržování půdy v Dobrém zemědělském a environmentálním stavu, dodržováním povinných požadavků na hospodaření v oblasti Životní prostředí, změna klimatu a dobrý zemědělský a environmentální stav půdy, Veřejné zdraví, zdraví zvířat a rostlin a Dobré životní podmínky zvířat.

V případě, že žadatel o podpory tyto podmínky **kdykoli v průběhu daného roku** nedodrží, může mu být snížena nebo v krajním případě neposkytnuta výplata vybraných podpor.

Plnění těchto povinností je ověřováno pomocí kontrolovaných požadavků. Jejich formu a metodu kontroly podle stanoveného legislativního rámce každá země EU stanovuje podle vlastních národních potřeb.

Práva a povinnosti kontrolovaného subjektu a kontrolních pracovníků (inspektorů dozorové organizace) upravuje zejména zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád).

V roce 2019 platí, že:

Na všechny žadatele o přímé platby, některé podpory Programu rozvoje venkova a některé podpory v rámci společné organizace trhu s vínem se vztahuje povinnost plnit:

- Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES I až 7);
- Povinné požadavky na hospodaření (PPH – vybrané požadavky z 13 nařízení a směrnic EU).

PŘEHLED PODPOR V ROCE 2019

NA ŽADATELE O UVEDENÉ PODPORY SE VZTAHUJE POVINNOST PLNĚNÍ POŽADAVKŮ PODMÍNĚNOSTI

PŘÍMÉ PLATBY

dle nařízení vlády č. 50/2015 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování přímých plateb zemědělci:

- **Jednotná platba na plochu (SAPS),**
- **Platba pro zemědělce dodržující zemědělské postupy příznivé pro klima a životní prostředí,**
- **Dobrovolná podpora vázaná na produkci:**
 - a) podpora na produkci brambor určených pro výrobu škrobu,
 - b) podpora na produkci chmele,
 - c) podpora na produkci ovocných druhů s velmi vysokou pracností,
 - d) podpora na produkci ovocných druhů s vysokou pracností,
 - e) podpora na produkci konzumních brambor,
 - f) podpora na produkci zeleninových druhů s velmi vysokou pracností,
 - g) podpora na produkci zeleninových druhů s vysokou pracností,

Evropská politika podmíněnosti (Cross compliance) – v ČR řešena formou DZES

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| I ÚVOD | 4 |
| I.1. O PRŮVODCI | 4 |
| I.2. STRUČNÁ INFORMACE O KONTROLE PODMÍNĚNOSTI V ČR | 5 |
| I.3. ZMĚNY V OBLASTI KONTROL PODMÍNĚNOSTI PRO ROK 2019 | 8 |
| I.4. ZDROJE INFORMACÍ | 9 |
| 2 DOBRÝ ZEMĚDĚLSKÝ A ENVIRONMENTÁLNÍ STAV (DZES) PŮDY | 10 |
| 2.1. TÉMA: VODA | 12 |
| 2.1.1. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 1 | 12 |
| 2.1.2. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 2 | 15 |
| 2.1.3. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 3 | 16 |
| 2.2. TÉMA: PŮDA A ZÁSOPY UHLÍKU | 21 |
| 2.2.1. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 4 | 21 |
| 2.2.2. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 5 | 23 |
| 2.2.3. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 6 | 32 |
| 2.3. TÉMA: KRAJINA, MINIMÁLNÍ ÚROVEŇ PĚČE | 35 |
| 2.3.1. Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 7 | 35 |
| 3 POVINNÉ POŽADAVKY NA HOSPODARENÍ (PPH) | 43 |
| 3.1. TÉMA: VODA | 44 |
| 3.1.1. PPH 1: Ochrana vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů | 44 |
| 3.2. TÉMA: BIOLOGICKÁ ROZMANITOST | 52 |
| 3.2.1. PPH 2: Ochrana volně žijících ptáků | 52 |
| 3.2.2. PPH 3: Ochrana přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin | 56 |
| 3.3. TÉMA: BEZPEČNOST POTRAVIN | 58 |
| 3.3.1. PPH 4: Zásady a požadavky potravinového práva | 58 |
| 3.3.2. PPH 5: Zákaz používání některých látek s hormonálním a tyreostatickým účinkem a beta-sympatomimetik v chovech zvířat | 79 |
| 3.4. TÉMA: IDENTIFIKACE A EVIDENCE ZVÍŘAT | 83 |
| 3.4.1. PPH 6: Identifikace a evidování prasat | 83 |
| 3.4.2. PPH 7: Identifikace a evidování skotu | 86 |
| 3.4.3. PPH 8: Identifikace a evidování ovcí a koz | 91 |

TÉMA: PŮDA A ZÁSOPY UHLÍKU

DZES 5

Hodnotí se zejména:

na ploše oseté/osázené kukuřicí, bramborem, řepou, bobem setým, sójou, slunečnicí a čirokem větší než 2 ha

- zda se nevyskytuje na silně erozně ohrožené ploše (podle pravidel redesignu),
- zda se na mírně erozně ohrožené ploše (podle pravidel redesignu) pěstuje s použitím odpovídající půdoochranné technologie - zakládání porostu do ochranné plodiny nebo rostlinných zbytků (obecná půdoochranná technologie), zakládání porostu po vrstevnici, podrvávání (u cukrové řepy), strip-till, odkameňování, pěstování luskoobilných směsí, obsetí (ochrannými pásy), ochranné pásy, aplikace organické hmoty do půdy;

na ploše oseté ostatními obilninami a/nebo řepkou olejnou větší než 2 ha

- zda se na silně erozně ohrožené ploše (podle pravidel redesignu) pěstuje s použitím odpovídající půdoochranné technologie - zakládání porostu do ochranné plodiny nebo rostlinných zbytků (obecná půdoochranná technologie), podsev, podrvávání (u řepky olejné), strip-till, obsetí (ochrannými pásy), ochranné pásy, aplikace organické hmoty do půdy.

Vysvětlení pojmů:

- Za souvislou plochu plodin s nízkou ochrannou funkcí jsou v rámci dílu půdního bloku považovány plochy oseté/osázené kukuřicí, bramborem, řepou, bobem setým, sójou, slunečnicí a čirokem, které nejsou od sebe navzájem odděleny plochou plodin s jinou než nízkou ochrannou funkcí o šířce alespoň 22 m;
- za souvislou plochu plodin se střední ochrannou funkcí jsou v rámci dílu půdního bloku považovány plochy oseté ostatními obilninami a řepkou olejnou, které nejsou od sebe navzájem odděleny plochou plodin s jinou než střední ochrannou funkcí o šířce alespoň 22 m;
- Za samostatnou souvislou plochu se považuje i souvislá plocha plodin s neurčenou ochrannou funkcí (např. mák, zeleniny apod.).

I. Půdoochranné technologie pro pěstování ostatních obilnin a řepky olejné na plochách podle písm. c) a d), tedy PT pro pěstování plodin SOF na SEO:

- Zakládání porostu do ochranné plodiny nebo rostlinných zbytků (obecná půdoochranná technologie) - při zakládání porostů ostatních obilnin a/nebo řepky olejné pomocí obecné půdoochranné technologie platí podmínka dodržení minimálně 30% pokrývnosti půdy rostlinnými zbytky do doby vzcházení porostu, přičemž po vzejití porostu musí být vizuálně prokazatelné*, že při zakládání porostů ostatních obilnin a řepky olejné na SEO plochách byla obecná půdoochranná technologie použita.

*Vizuálně prokazatelné = povrch půdy je pokryt rostlinnými zbytky (platí i pro další níže uvedené PT odkazující na pokrývnost půdy).

Kontrolované parametry: % pokrývnosti.

Neprovedení PT: pokrývnost < 30 %, po vzejití porostu není použití PT vizuálně prokazatelné.

- Podsev – porosty ostatních obilnin a/nebo řepky olejné mohou být pěstovány s podsevem jetelovin, travních nebo jetelotravních směsí setým nejpozději společně s hlavní plodinou.

Kontrolované parametry: plodiny v podsevu, termín založení podsevu.

Neprovedení PT: v podsevu jiné než vyjmenované plodiny, nedodržení termínu výsevu.

NESPOLÉHEJME JEN NA **USLE** **DÍVEJME SE NA KRAJINU** V KONTEXTU JEJÍHO **VÝVOJE**

ČÚZK - ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ
<http://www.CUZK.cz/>

Národní geoportál INSPIRE (nahradil v roce 2011 geoportál CENIA)
<http://geoportal.gov.cz/>, poskytuje například, ale nejen:

CENIA/cenia_corine CORINE 1990, 2000 a 2006
CENIA/cenia_chranena_uzemi územní systém ekologické stability (ÚSES), přírodní parky, biosférické rezervace UNESCO, působnost správ CHKO, chráněné oblasti přirozené akumulace vod, chráněná ložisková území
CENIA/cenia_rt_automapy Automapy 1:800 000, 1:500 000, 1:300 000 a 1:150 000
CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani II.vojenské mapování
CENIA/cenia_rt_ortofotomapa_aktualni barevná ortofotomapa s prostorovým rozlišením 50 cm
CENIA/cenia_rt_RETM rastrové ekvivalenty topografických map
CENIA/cenia_t_podklad základní topografický podklad - DMU25 a další vrstvy
CENIA/cenia_geolog_geomorf geologické a geomorfologické členění
CENIA/cenia_typy_pud klasifikace půdních typů podle TKSP a WRB 2006

Portál farmáře – registr půdy LPIS
<http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/>

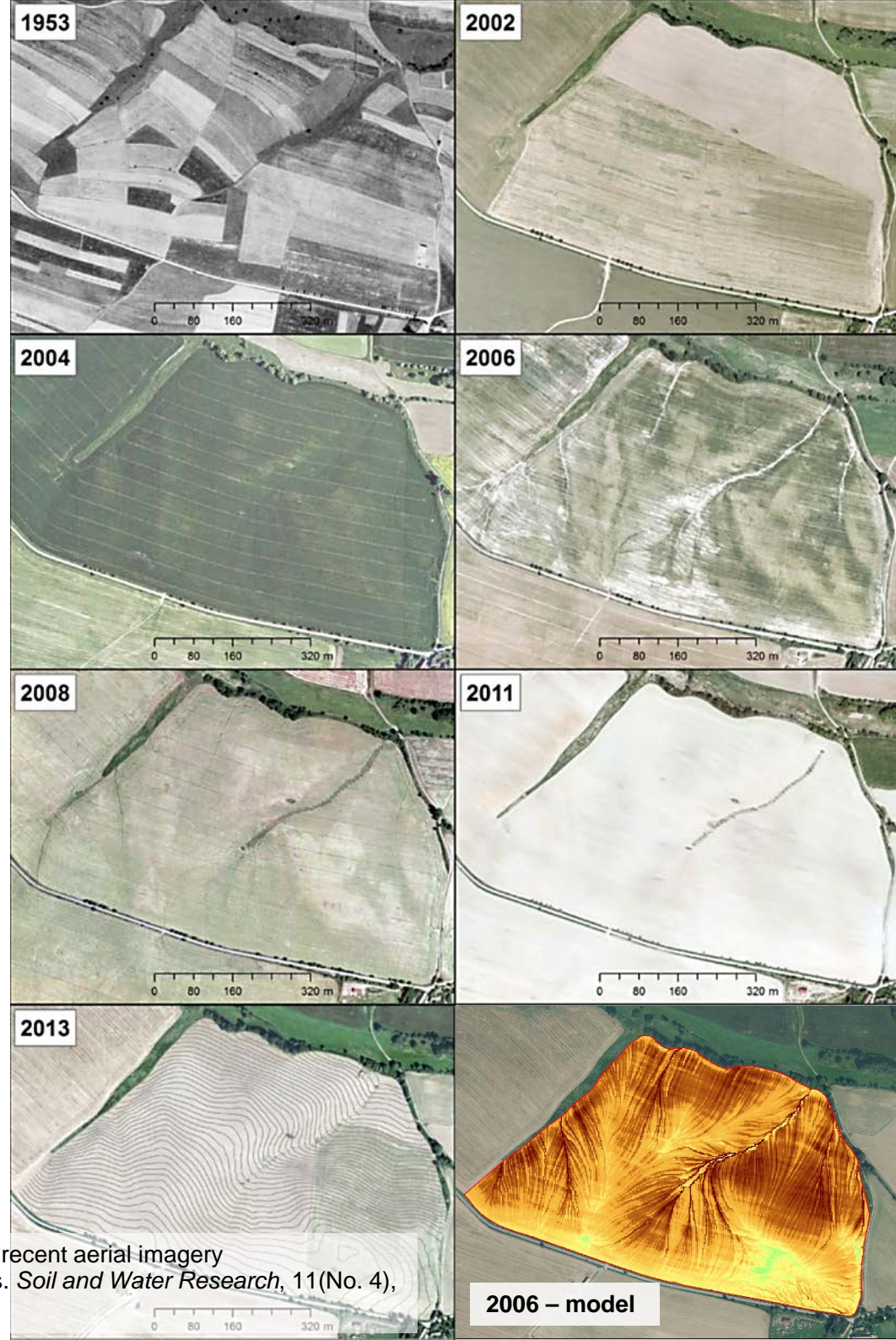
Geoportál SOWAC-GIS (provozovaný VÚMOP, v.v.i.)
<http://geoportal.vumop.cz/> - mapy BPEJ a ocenění půd, řada tématických projektů
BPEJ od 2016 poskytuje SPÚ

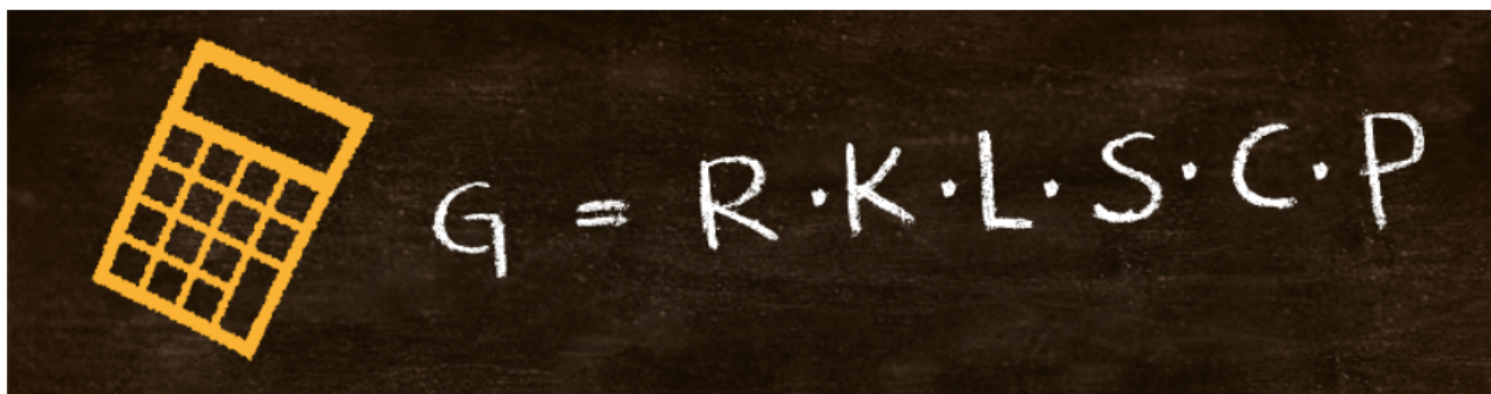
ÚHUL – lesní hospodaření
<http://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci>

VÚV - DIBAVOD – veškeré vektorové objekty vod ČR ke stažení
<http://www.dibavod.cz/>

VÚV – HEIS – vodo hospodářské mapy ke stažení, a další
<http://heis.vuv.cz/>

Báčová, M. & Krása, J., 2016. Application of historical and recent aerial imagery in monitoring water erosion occurrences in Czech highlands. *Soil and Water Research*, 11(No. 4), pp.267–276, DOI 10.17221/178/2015-SWR





Protierozní kalkulačka

Aplikace pro řešení protierozní ochrany půdy

Kalkulačka vláhové potřeby



Kalkulačka vláhové potřeby

Určení vláhové potřeby a závlahového množství plodin



Monitoring eroze

Sledování a záznamy erozních událostí



Limity využití půdy

Vyhledávání pozemků přijatelných pro zastavění a analýza limitů využití zemědělské půdy.



Půda v mapách

Pedologické mapy, vlastnosti a ohrožení půdy



Půda v číslech

Analýza, statistiky a sledování změn vlastností půdy v čase.



KPP

Aktuálně digitalizované sondy a mapy Komplexního průzkumu půd



WAKPP

Naskenované dokumenty Komplexního průzkumu půd: Mapy, zprávy, sondy



eKatalog BPEJ

Určení BPEJ na pozemcích, rozklíčování hodnot BPEJ a návazné předpisy



ReStEP

Interaktivní mapa OZE pro regionální udržitelné plánování v energetice



Modul BIOMASA

Rozšíření aplikace RESTEP o využití zemědělské biomasy.



IS melioračních staveb

Dostupné informace o melioračních stavbách: odvodnění, závlahy, protierozní opatření

Databáze erozních událostí a škod na zemědělské půdě:

<http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/>

Dokumentace jednotlivých událostí – poloha, fotografie, příčina, rozsah....

Monitorované události

| Okres | Katastrální území | Místní název | Datum vzniku | Typ | Hlášení | Ino. | Ma | Šedivá | DETAIL | Edita |
|---------------|-------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------|----------|------|----|--------|--------|-------|
| Český Krumlov | Ráio | Ráio | 28.7.2012, 17:00 až 28.7.2012, 19:00 | eroze vodní - plošná | 2.8.2012 | Ino. | Ma | Šedivá | DETAIL | Edita |

DETAIL události č. 112 hlášené dne 2.8.2012

Charakteristika události

| | |
|-------------------------|---|
| Datum: | 28.7.2012, 17:00 až 28.7.2012, 19:00 |
| Typ: | eroze vodní - plošná |
| Popis: | Po přívalovém dešti s velkým úhnnem srážek (cca 60 mm) od 17:00 do 19:00 hodin a pozdější další četné srážky - došlo vlivem silného proudu vody, který stekl z přilehlých polí přes lesík a silnici na zahradu rodinného domu v Rájově ke škodě. Voda strhla téměř celý jízdní pruh na komunikaci spojující Český Krumlov a České Budějovice. |
| Srážkové poměry: | Český Krumlov-Přísečná, celkový úhnn: 99 mm |

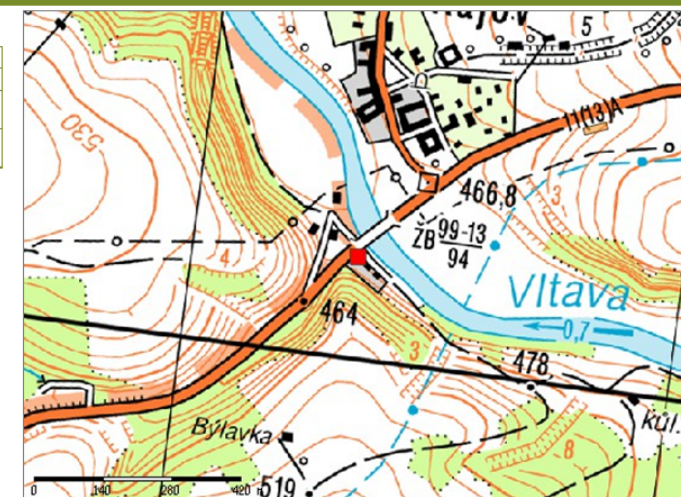
Vzniklé škody

| | |
|--|--------------------------|
| Na plodinách: | <input type="checkbox"/> |
| žádné | |
| Na komunikacích: | <input type="checkbox"/> |
| škoda na komunikaci - stržen téměř celý jízdní pruh | |
| Na stavbách, studních a ostatní infrastruktuře: | <input type="checkbox"/> |
| škoda v zahradě rodinného domu, poničení zdičky, plotu | |
| Na vodních útvech (vodní toky a plochy): | <input type="checkbox"/> |
| ne | |

Lokalizace

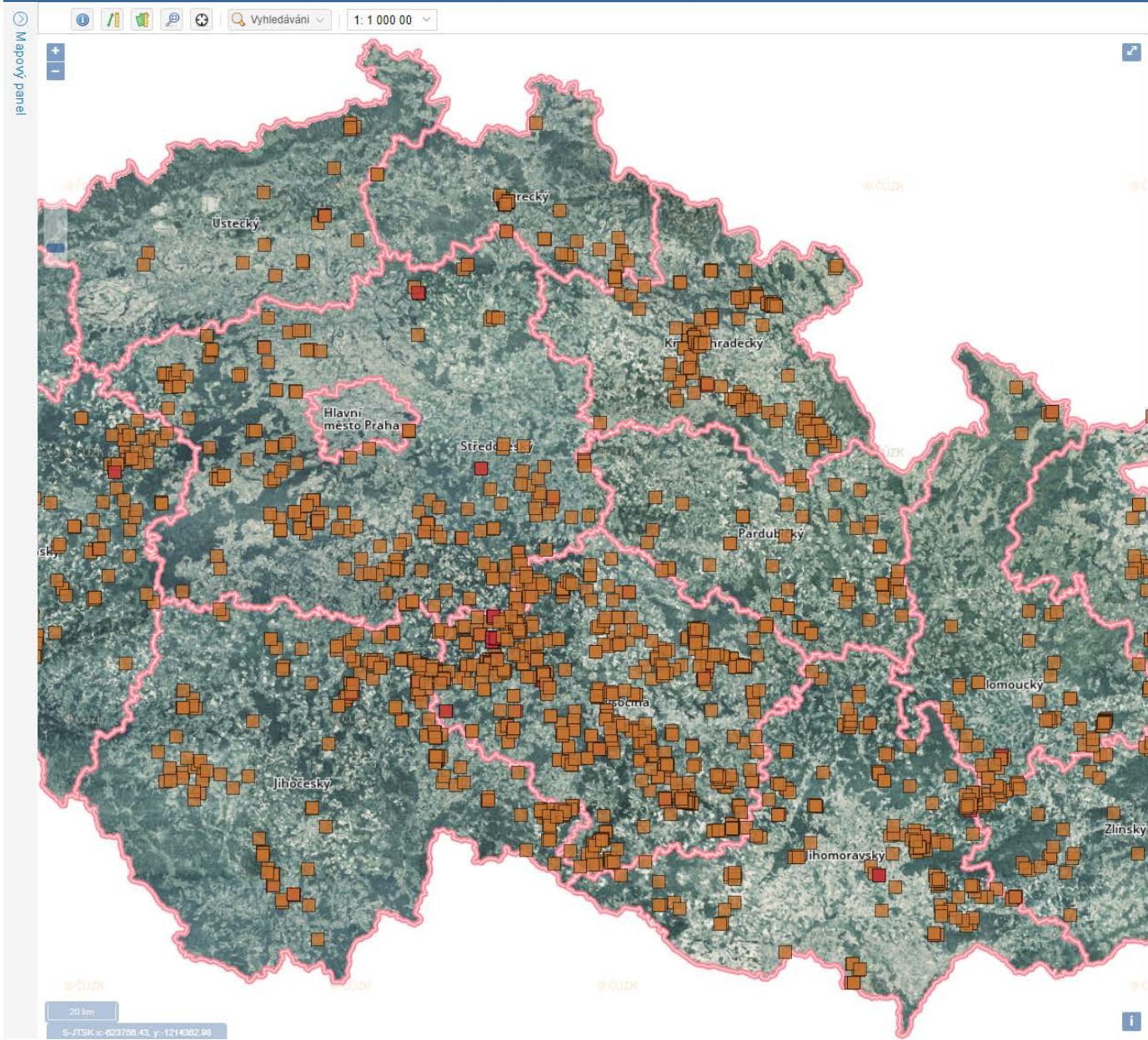
| | |
|--------------------------------|---------------|
| Místní název: | Rájov |
| Celková výměra (odhad): | --- |
| Katastrální území: | Rájov |
| Okres: | Český Krumlov |

Fotografie



Místní šetření

| | |
|-------------------|--|
| Datum: | 30.7.2012, 11:00 |
| Účastníci: | PÚ - ing. Josef Jakeš (ředitel), E-mail: josef.jakes@mze.cz, Tel: 380301530 PÚ - ing. Magdaléna Šedivá (referentka), E-mail: magdalena.sediva@mze.cz, Tel: 380301543 OÚ / MěÚ - Milan Štindl (starosta), E-mail: starosta@zdatakoruna.cz, Tel: 380743119 |



Erozní události

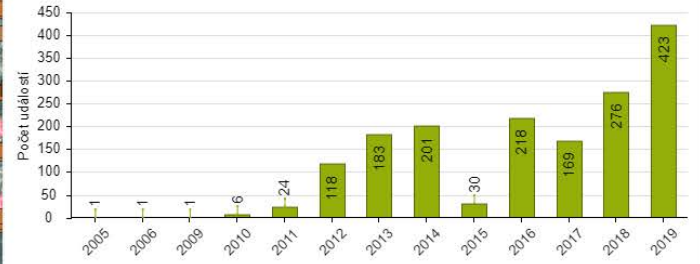
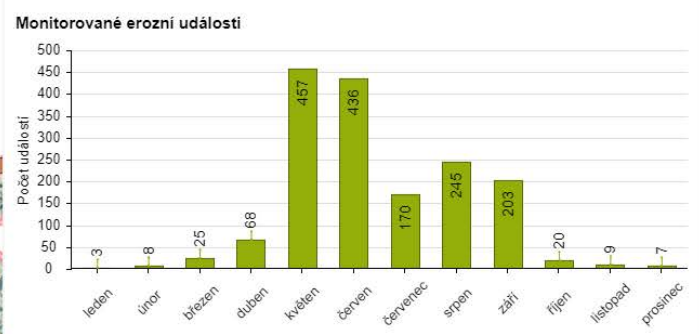
Přehledy

Úvod do aplikace

Webový portál monitoring eroze zemědělské půdy

Webový portál Monitoring eroze zemědělské půdy je společným projektem Státního pozemkového úřadu (SPÚ - dříve Ústřední pozemkový úřad) a Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (VUMOP v.v.i.). Portál slouží k hlášení, evidenci a vyhodnocování jednotlivých erozních událostí. Cílem monitoringu eroze zemědělské půdy je zajistit relevantní podklady o rozsahu problému eroze zemědělské půdy.

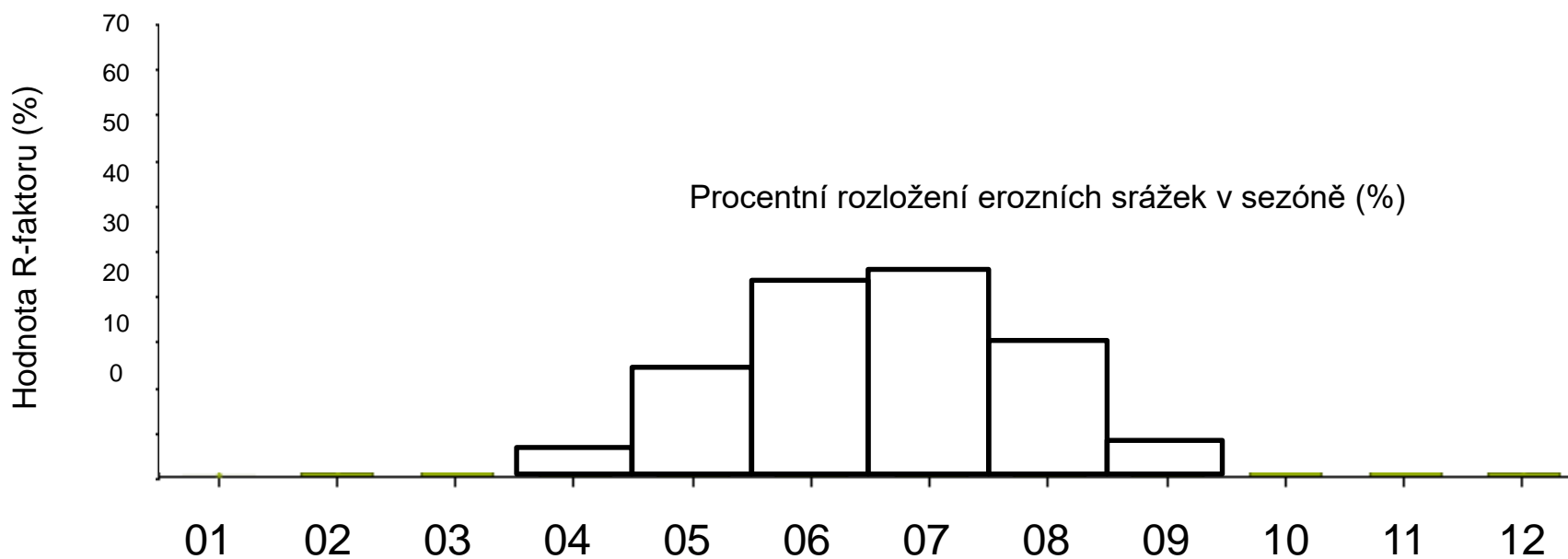
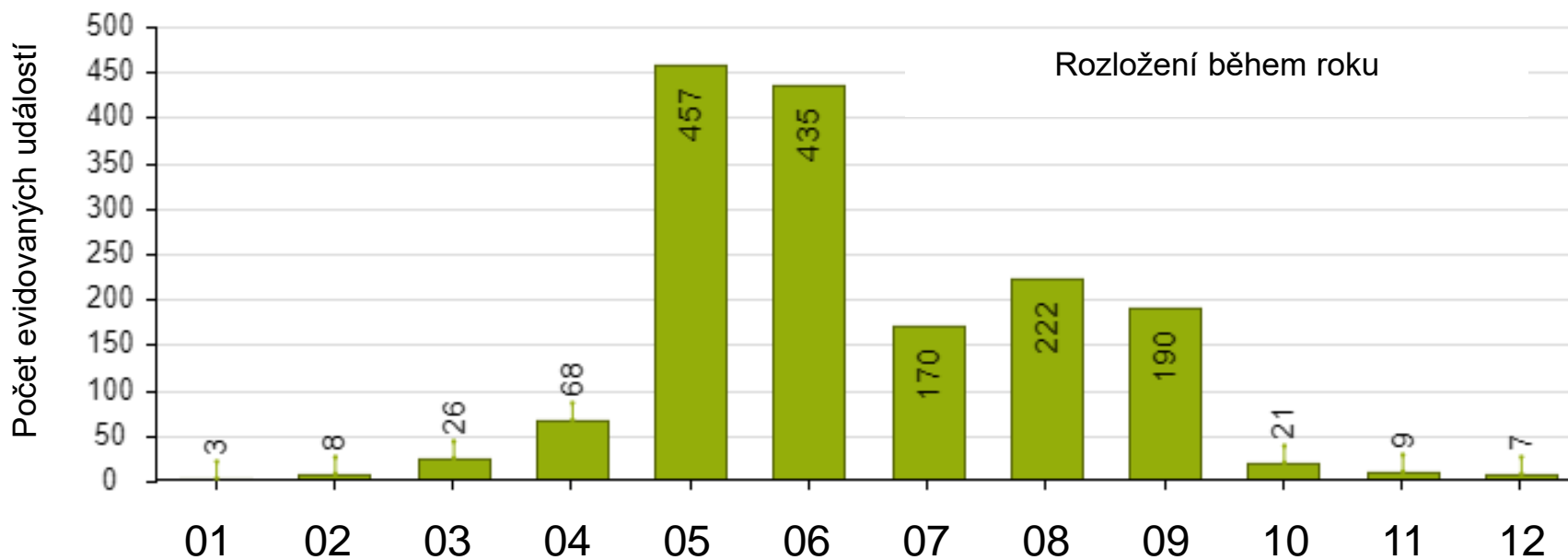
Výstupy z analýz monitorovaných událostí mají široké využití jak v soukromé, tak i ve veřejné sféře. Zejména jsou kvalitním podkladem pro efektivní navrhování protierozních opatření a pro přípravu nových politik v oblasti ochrany půd.

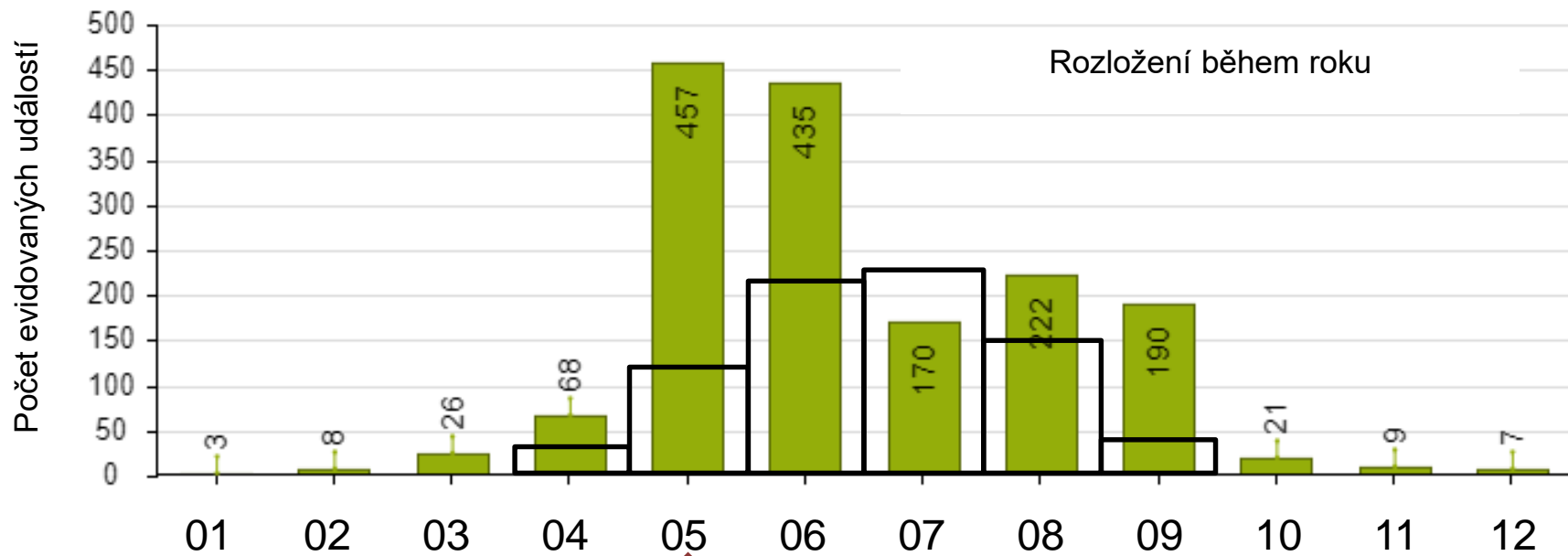


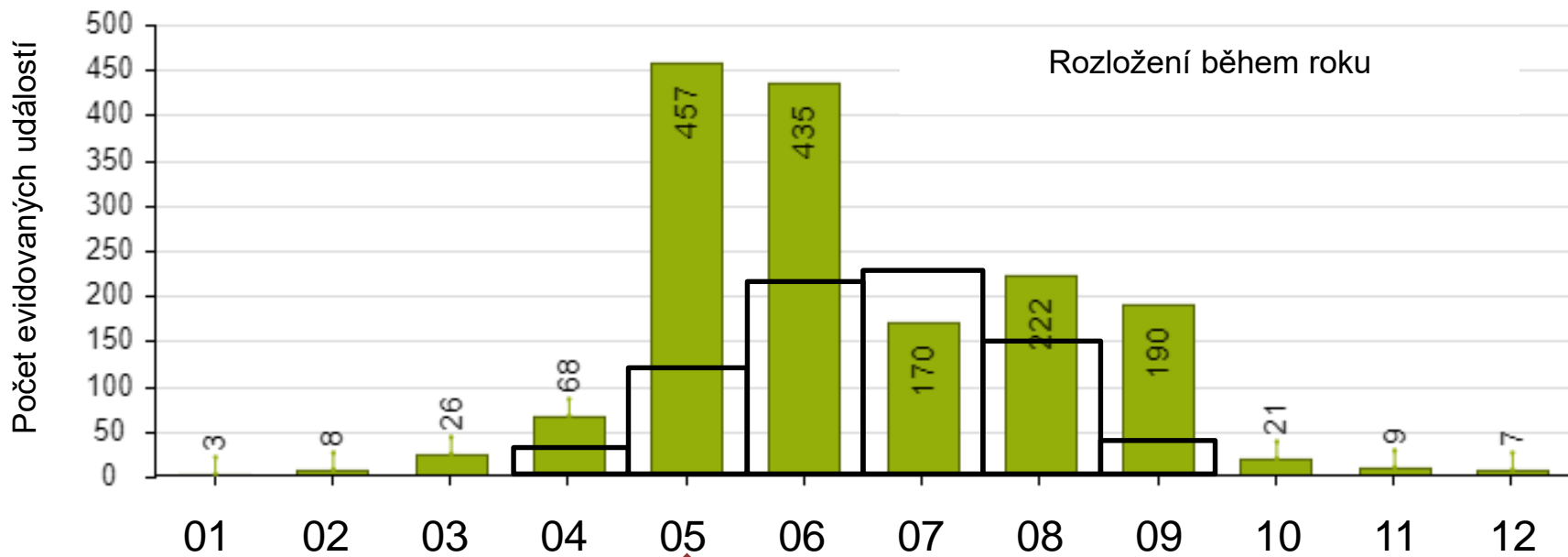
Správa událostí

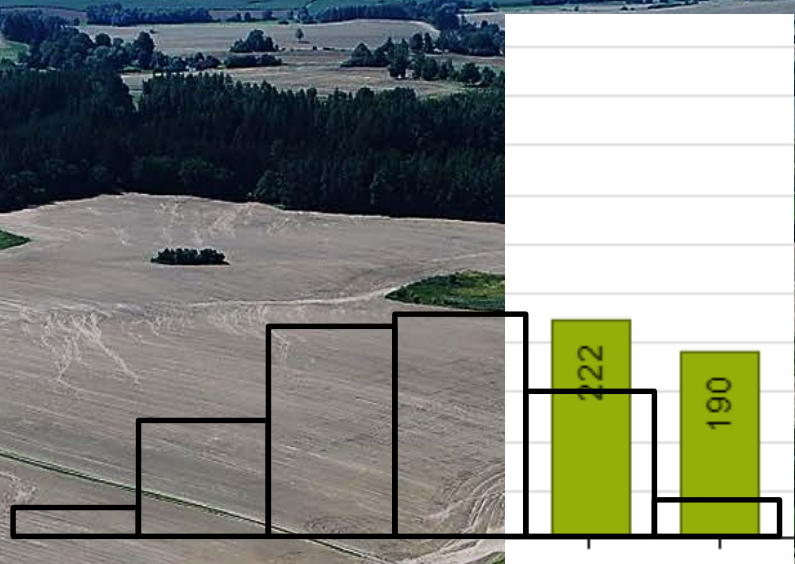
Více než 1600 evidovaných událostí – odborně zanesených SPÚ

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









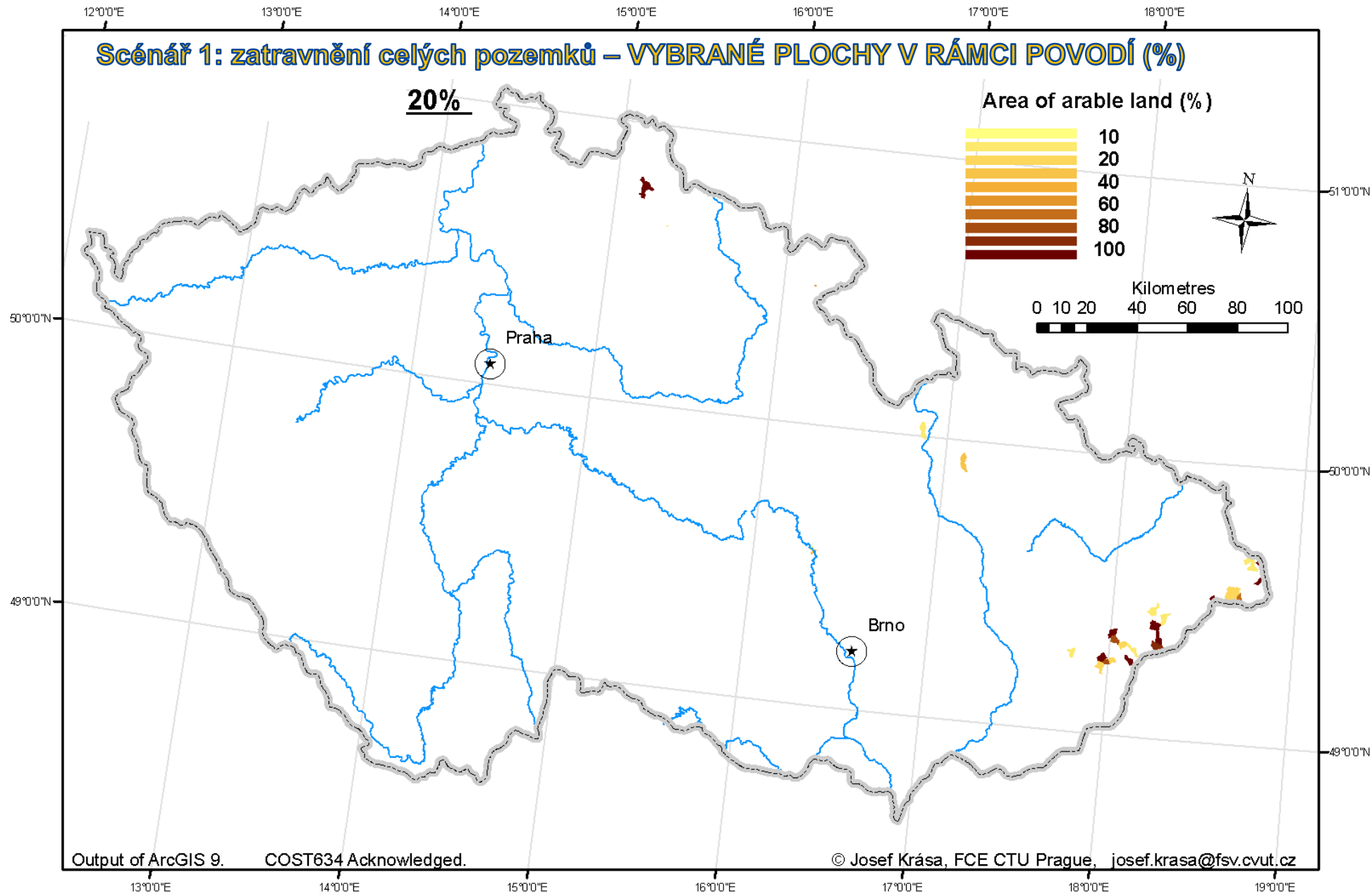
Scénáře efektivnosti změn využití území a zavedení PEO

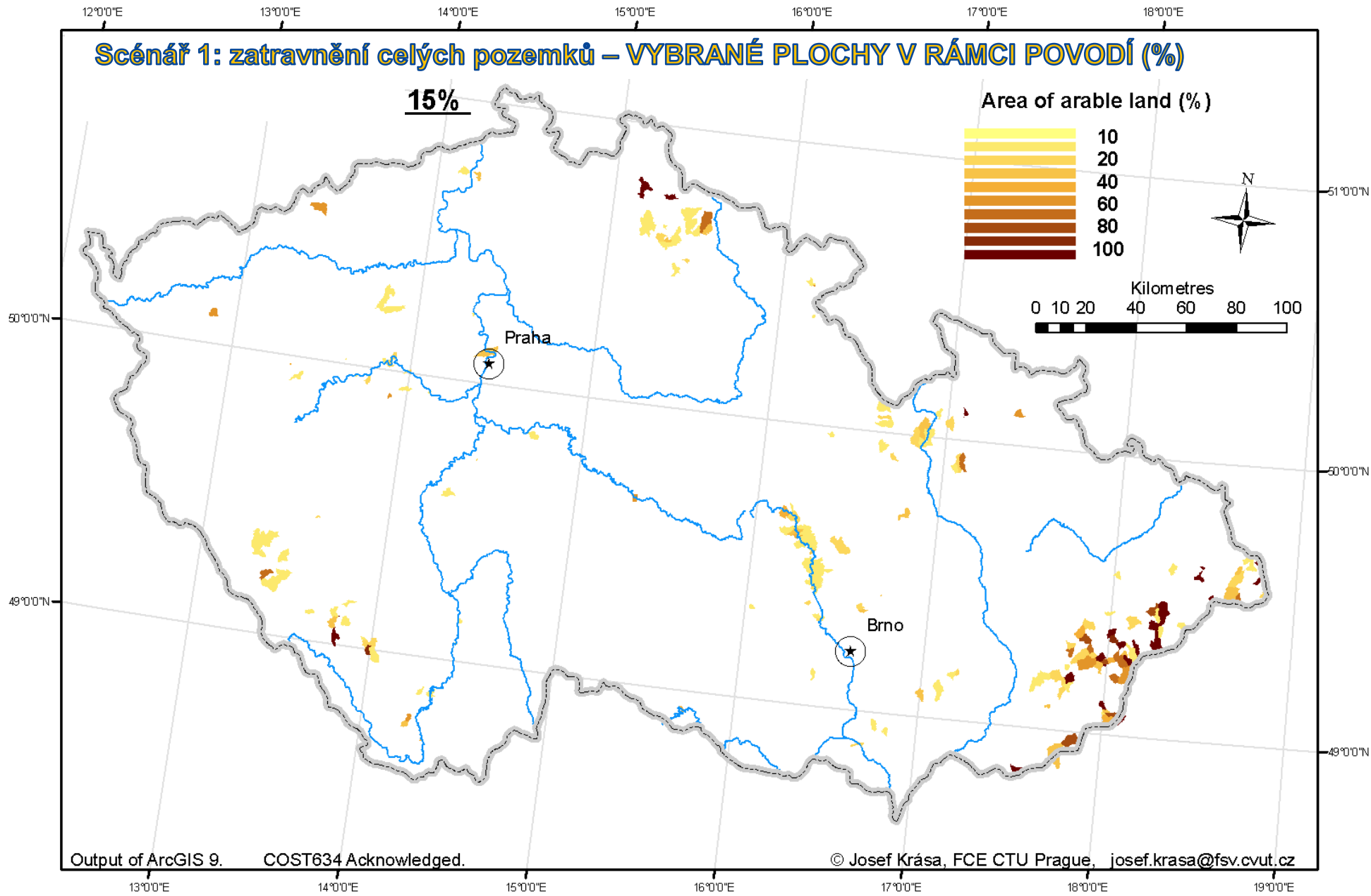
Katalog opatření MZE – katalogový list 16 (Plány oblastí povodí, 2005)

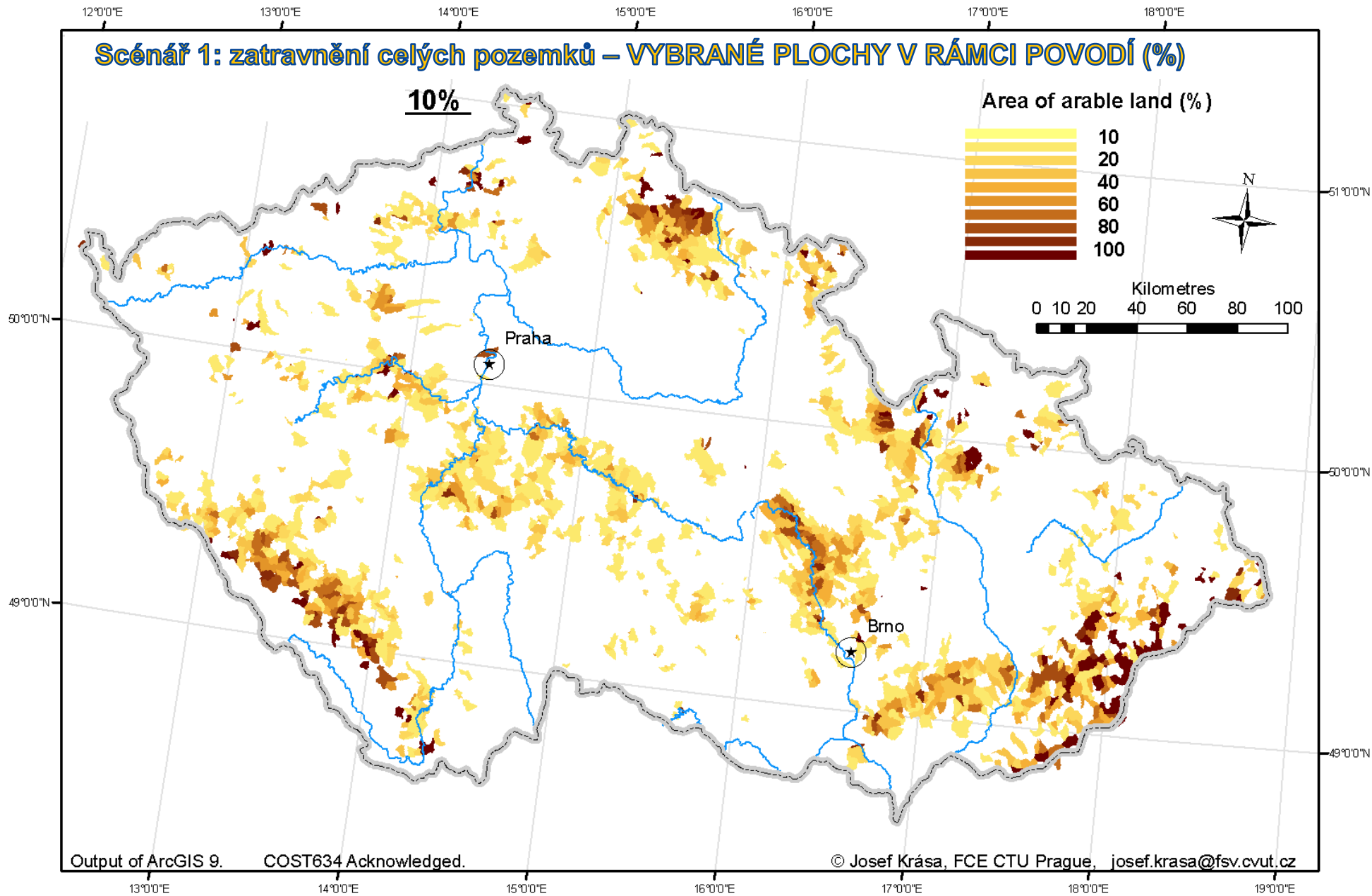
- sklon 3° (5 %) vyloučit širokořádkové a nevhodné plodiny,
- sklon 7° (12 %) aplikovat PEO a zvážit převod na TTP,
- sklon 12° (20 %) TTP a zalesnění od 17°.

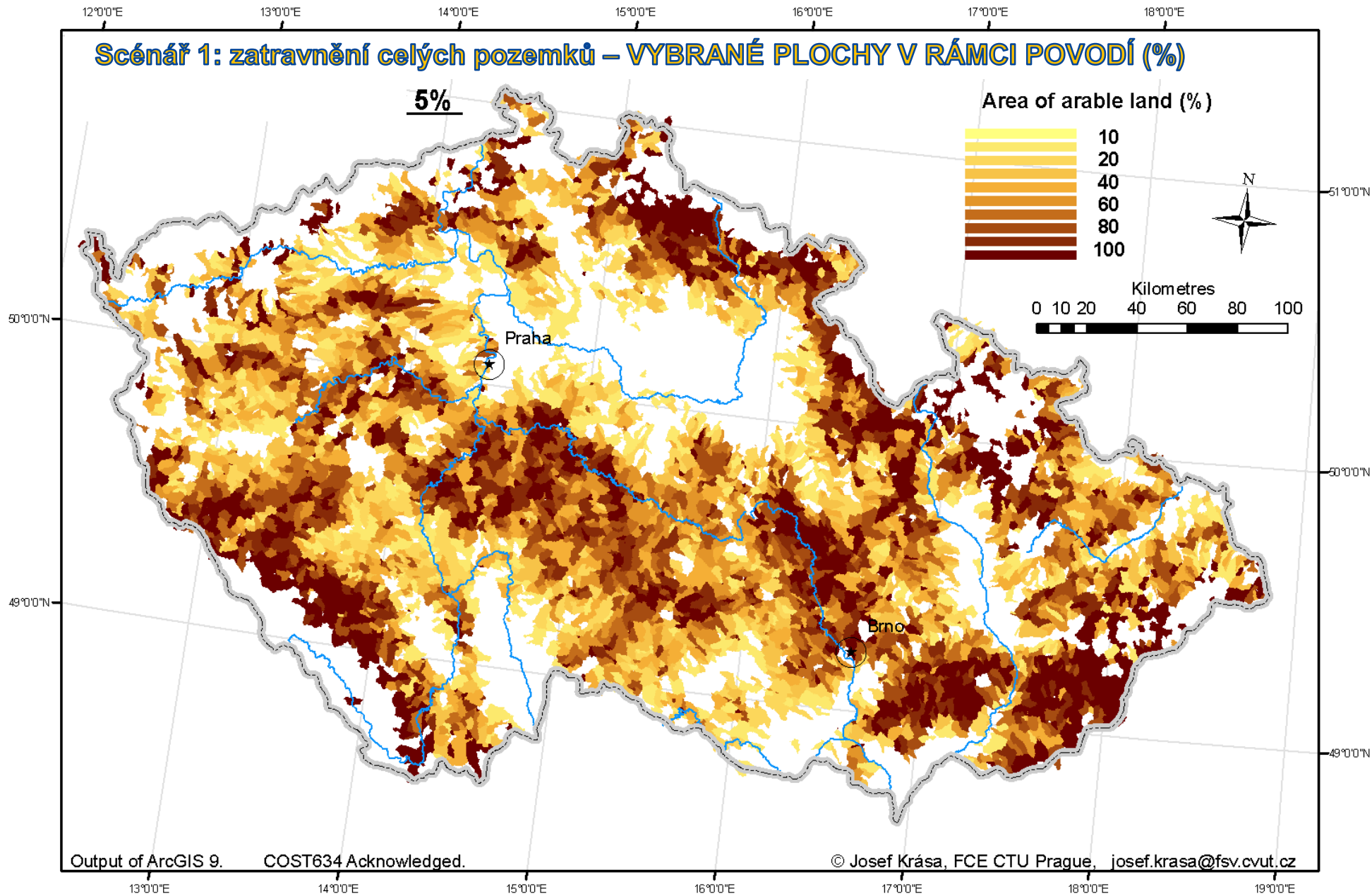
Účinnost opatření v různých oblastech ČR





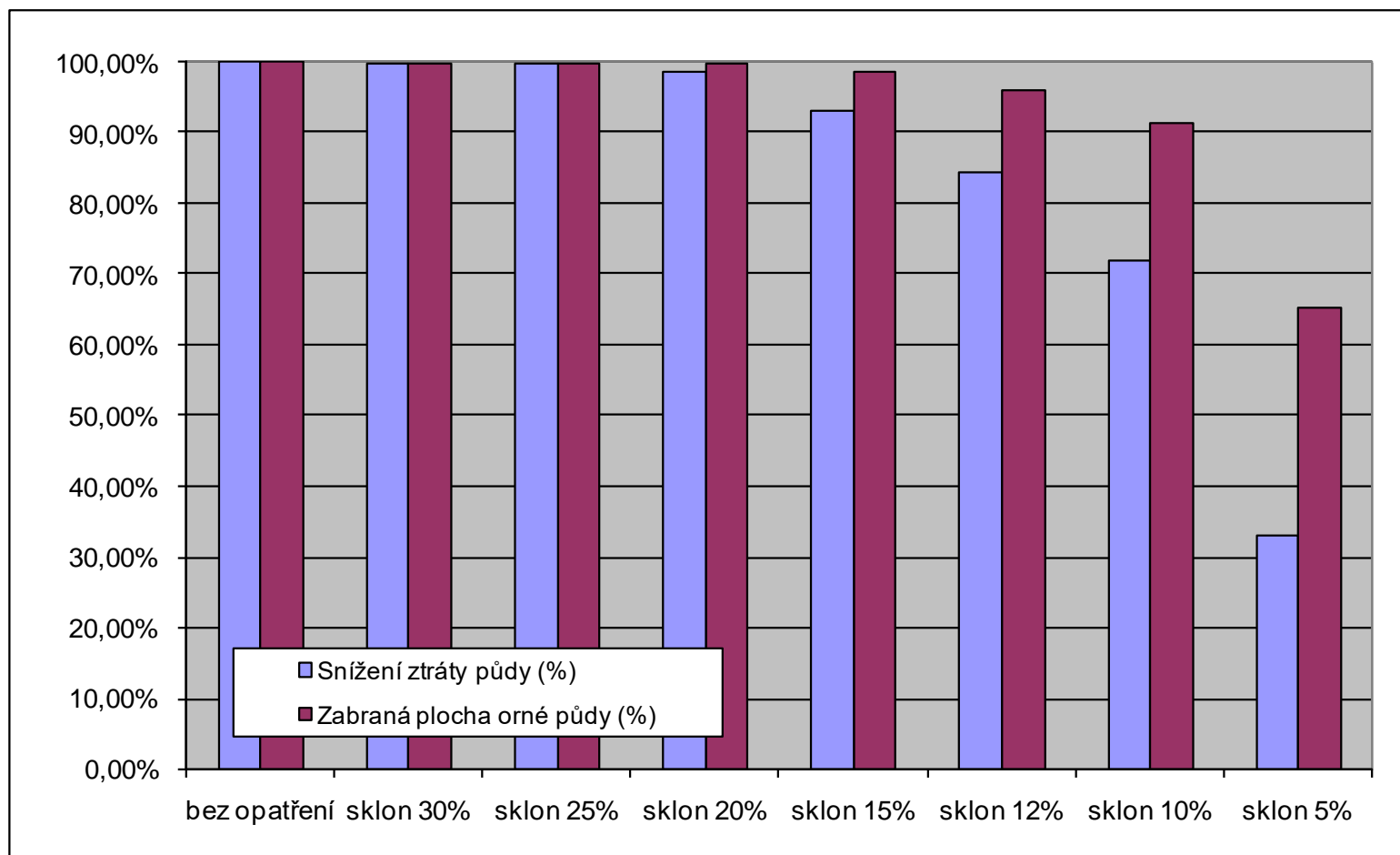






Scénáře efektivity změn využití území a zavedení PEO

Jaký je skutečný efekt ?



Scénáře možných opatření – příklad povodí VN Brno

1. toky+DSO

- travní pásy podél vodních toků (šířka 20 m, celkem 40 m)
- travní pásy v DSO (šířka 25 m, celkem 50 m)
- 57 km², tedy 3,6 % celkové plochy povodí

2. toky+DSO+sklon

- Scénář 1 (travní pásy v okolí VT a DSO)
- Zatrávnění celých pozemků s průměrným sklonem > 15% (LPIS)
- Celkem 502 pozemků, výměra 11,15 km²

3. toky+DSO+pásy

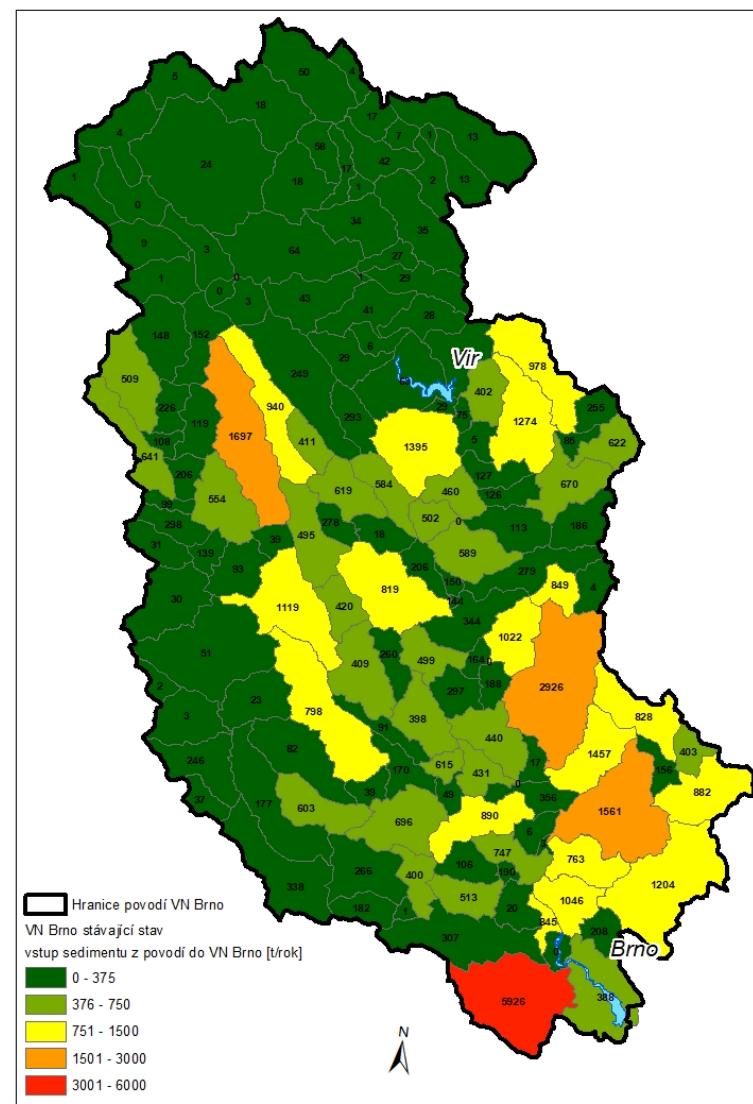
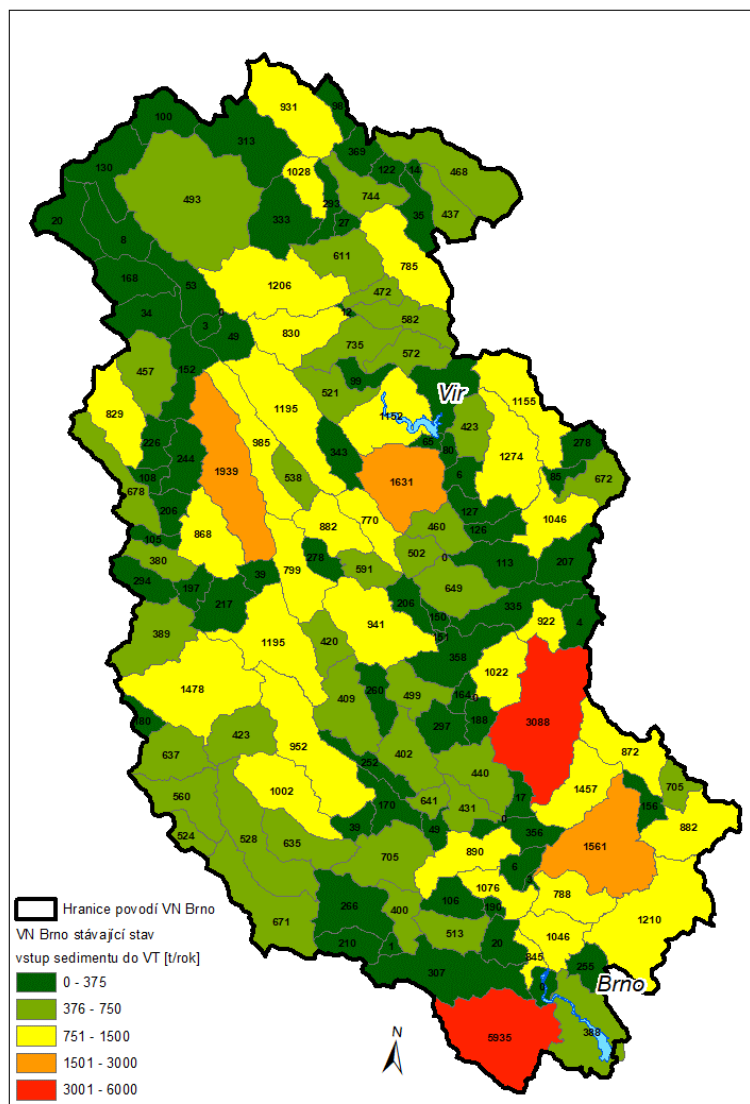
- Scénář 1 (travní pásy v okolí VT a DSO)
- Zatrávnění částí pozemků (LPIS)
 - Sklon > 15%, minimální vzniklá plocha orné půdy 2ha, sklon vyhodnocen na vrstevnicích podrobnosti 2 m
 - Celkem 1188 vzniklých pásů, celková výměra pásů 2641 ha

VN Brno – stávající stav

- Význam povodí IV. řádu z hlediska vstupu erodovaného materiálu do hydrografické sítě

X

- Význam povodí IV. řádu z hlediska vstupu erodovaného materiálu do VN Brno



Scénáře opatření

1. **toky+DSO**
57 km² – 12 % výměry OP
2. **toky+DSO+sklon**
68 km² – 14 % výměry OP
3. **toky+DSO+pásy**
83 km² – 18 % výměry OP



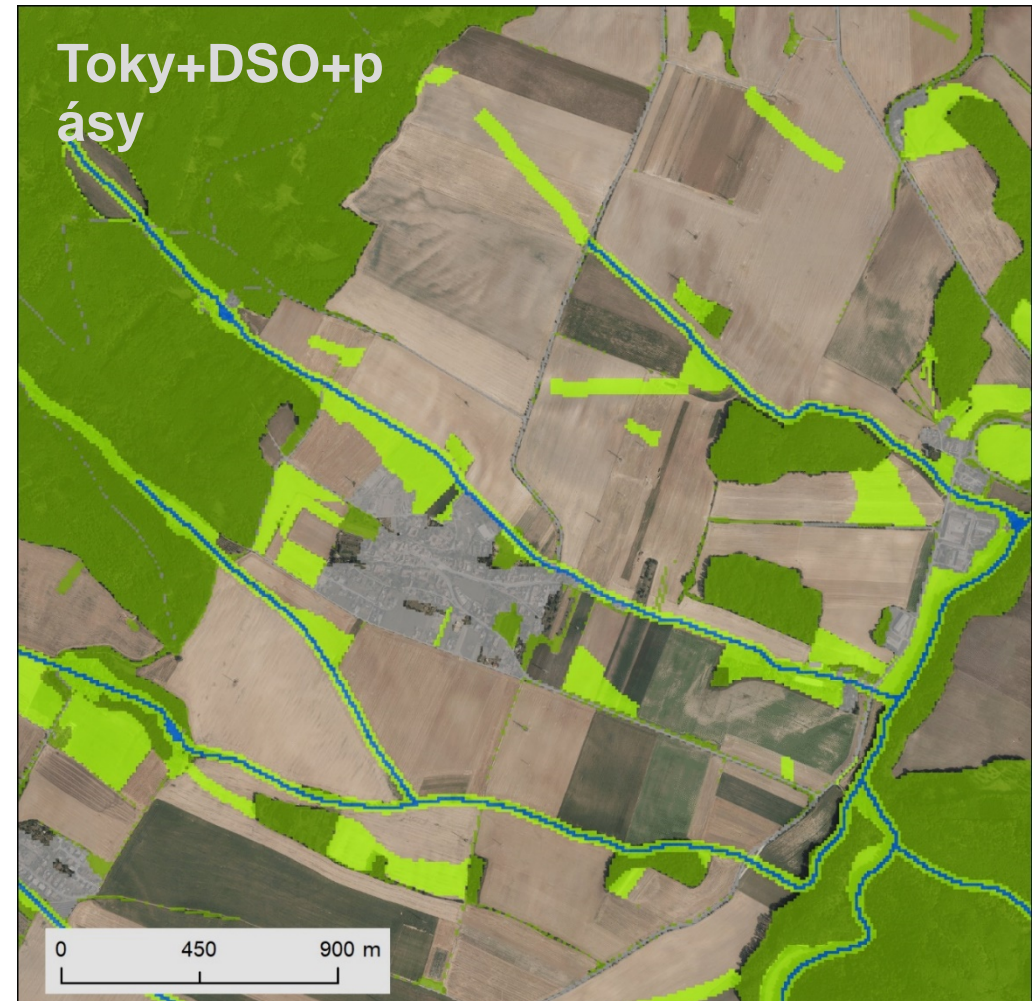
Scénáře opatření

- 1. toky+DSO**
57 km² – 12 % výměry OP
- 2. toky+DSO+sklon**
68 km² – 14 % výměry OP
- 3. toky+DSO+pásy**
83 km² – 18 % výměry OP

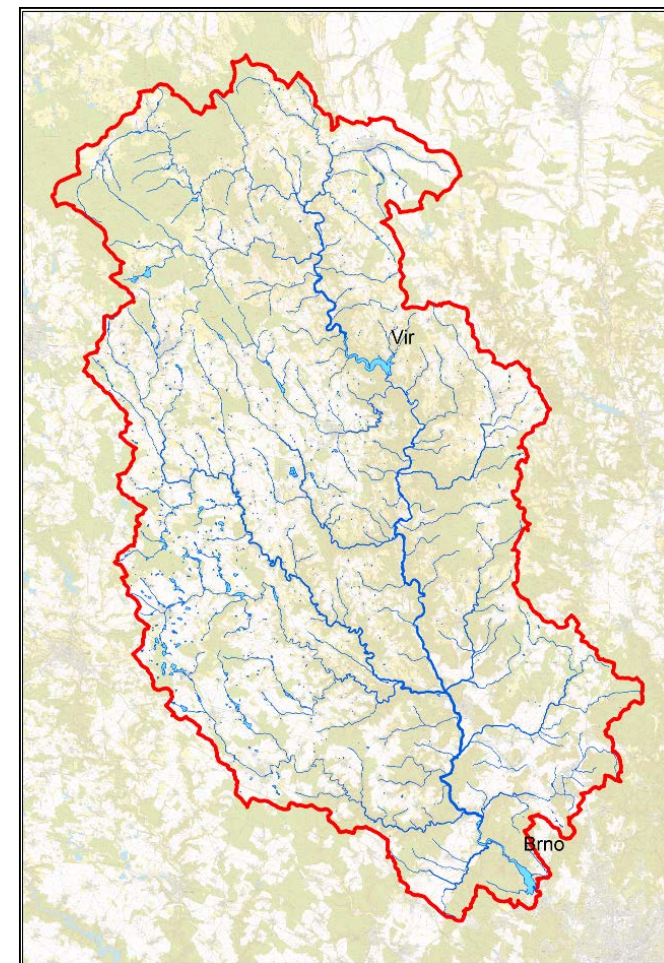
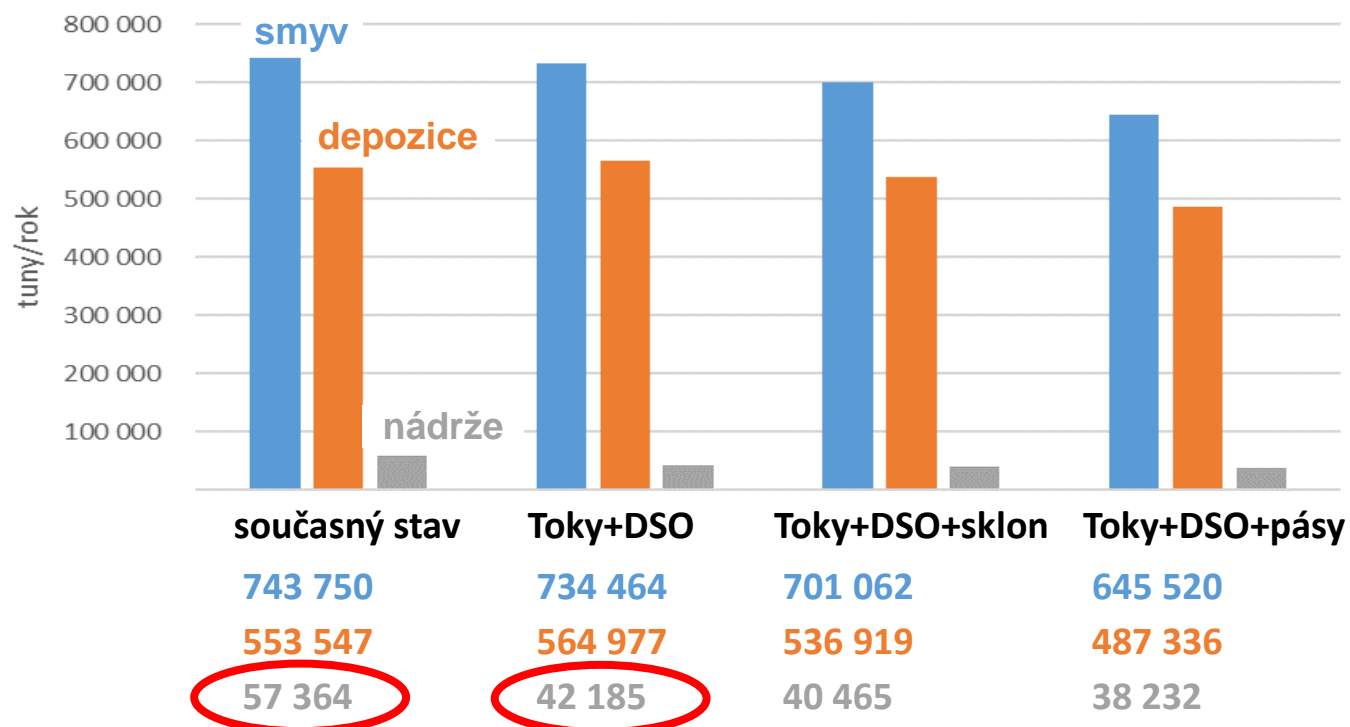


Scénáře opatření

1. **toky+DSO**
57 km² – 12 % výměry OP
2. **toky+DSO+sklon**
68 km² – 14 % výměry OP
3. **toky+DSO+pásy**
83 km² – 18 % výměry OP



Účinnost scénářů pro celou plochu povodí



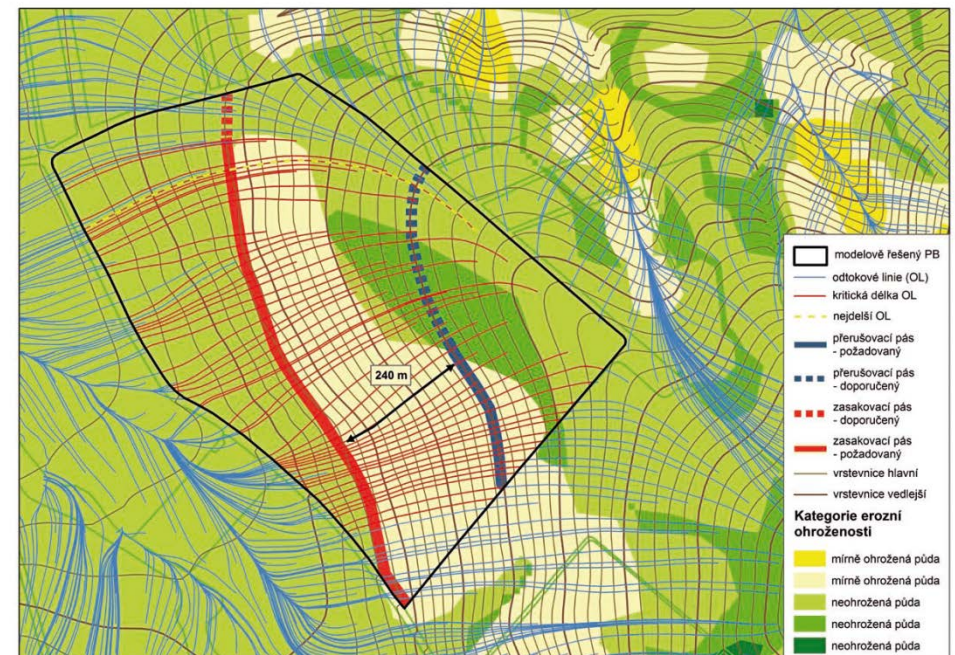
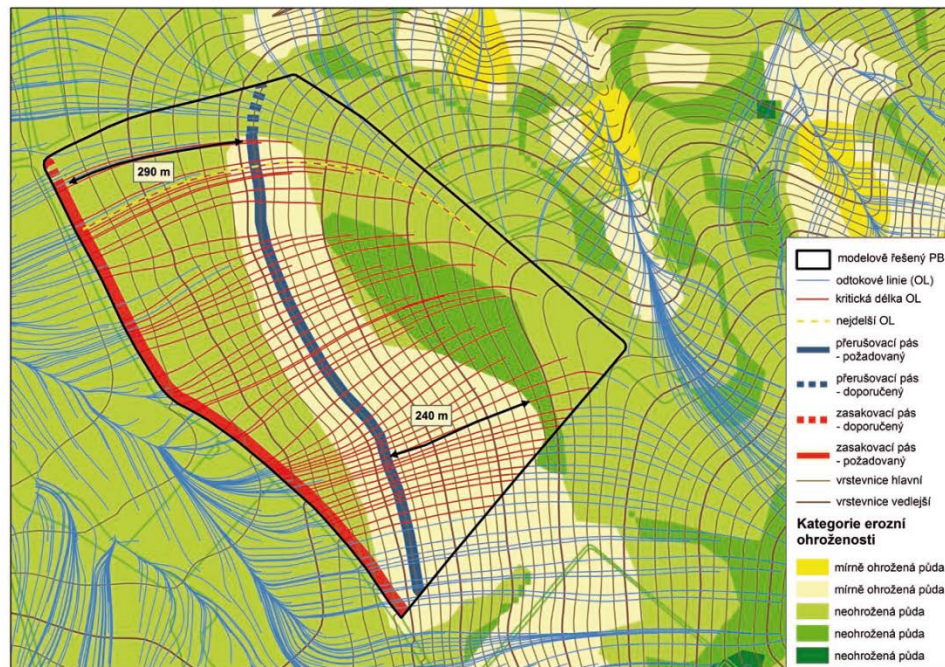
Účinnost scénářů z hlediska VN Brno a VN Vír

| VN Vír | současný stav | Toky+DSO | Toky+DSO+sklon | Toky+DSO+pásy |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Přítok splavenin | 12 859 | 11 449 | 10 396 | 9 380 |
| Odtok z nádrže | 643 | 572 | 520 | 469 |
| Zachyceno v nádrži | 12 216 | 10 877 | 9 876 | 8 911 |
| vůči stávajícímu stavu | 100 % | 89 % | 81 % | 73 % |

| VN Brno | současný stav | Toky+DSO | Toky+DSO+sklon | Toky+DSO+pásy |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Přítok splavenin | 52 562 | 37 173 | 35 829 | 33 925 |
| Odtok z nádrže | 9 461 | 6 691 | 6 449 | 6 107 |
| Zachyceno v nádrži | 43 101 | 30 482 | 29 380 | 27 818 |
| vůči stávajícímu stavu | 100 % | 71 % | 68 % | 65 % |

Závěrečné shrnutí

- ✓ Jsme schopni odhadnout
 - ✓ rizikové partie pozemků a míru jejich poškození erozí;
 - ✓ celkové dlouhodobé zanesení nádrží v ČR, včetně malých;
 - ✓ podíl eroze na dalších škodách (infrastruktura, eutrofizace, ...),



Existuje nějaký reálný nástroj ochrany?

Je možno chránit půdu jako zemědělec?

ANO – půdoochranné technologie, správné plodiny a osevnické postupy, zvyšování podílu organické hmoty v půdě, ...

Může projektant navrhnout a prosadit opatření?

ANO – po dohodě s farmářem. Možno získat dotace z řady titulů. Nejjednodušší z KPÚ

Podporuje stát ochranu našeho přírodního bohatství?

ANO – v rámci zemědělské politiky řada programů – **ale stáje je co zlepšovat a to velmi významně!**

Děkuji za pozornost

Josef Krása

Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství,
Fakulta stavební
ČVUT v Praze