

SYSTÉM BONITOVANÝCH PŮDNĚ EKOLOGICKÝCH JEDNOTEK – SOUČASNOST A JEJICH BUDOUCNOST

Monitoring eroze

Jan Vopravil

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



Funkce půdy

Mimoprodukční (ekologické) funkce půdy

- infiltrace vody do půdy
(doplňování zásob podzemní vody, zpomalení povrchového odtoku)
- filtrace vody
(obohacení vody o min. látky, úprava pH, zachycení kontaminantů)
- zadržování a akumulace vody
(1 ha hluboké černozemě může akumulovat až 3500 m³ vody)
- ukládání živin (např. N, P, K, Mg...)
(zásoba pro rostliny, ochrana vodních toků před eutrofizací)
- transformační a asanační funkce půdy
(umožňuje přeměnu látek – rozklad, mineralizace, syntéza...)
- transportní funkce
(migrace látek v půdě, krajině i mezi pedo-, hydro- a atmosférou)
- pufrační schopnost půdy (tlumení změn pH, teploty...)

Degradace půdy

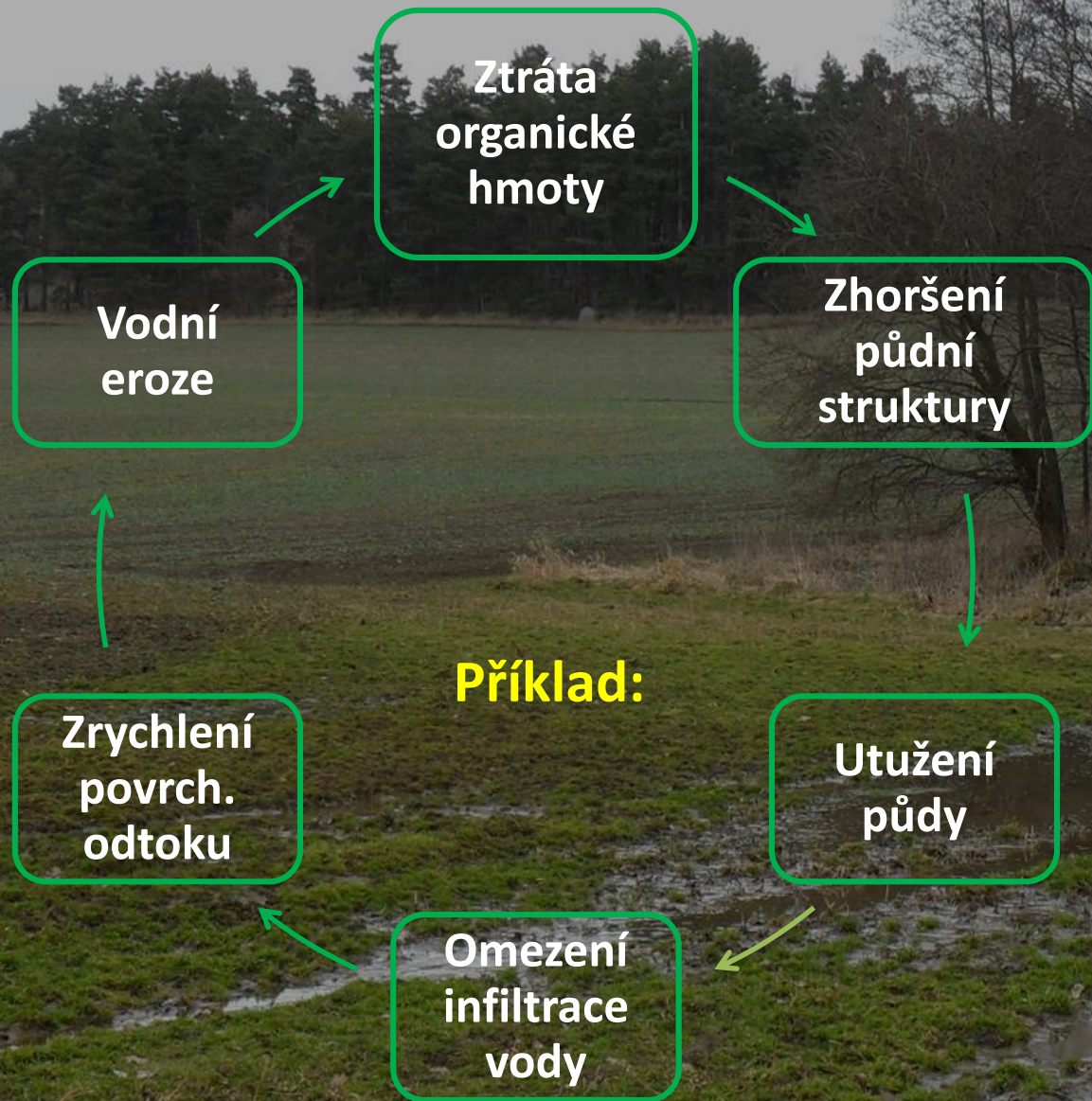
Je ztráta či omezení schopnosti půdy plnit své přirozené funkce.

Hlavní degradační procesy v ČR

- zastavování území (soil sealing)
- vodní a větrná eroze
- okyselování půd (acidifikace)
- úbytek organické hmoty (dehumifikace)
- utužení půd (pedokompakce)
- znečištění půd (kontaminace)
- „mrtvá“ půda



Degradace půdy



Každý jednotlivý degradační proces vyvolává obvykle řetězovou reakci → projevy dalších degradačních procesů poškozujících půdu...

Stav půdy a její ochrana v ČR

- V ČR výrazně lepší podklady a informace než v jiných státech EU
- Od roku 1937 ubylo téměř 800 tisíc ha zemědělské půdy
- V posledních letech se úbytky **zástavbou** zrychlují; ubývají nej kvalitnější půdy
- **vodní eroze** – ohroženo 50 % zem. půd, vážně poškozeno 450 000 ha
- **utužení**: na 40 % zem. půdy; omezena infiltrace a retence, zrychlený odtok
- půdy nejsou intoxikovány a kontaminovány (pouze lokální ohniska)

Bonitace zemědělského půdního fondu (ZPF)

- započata v návaznosti na Usnesení vlády ČSR č. 101 ze dne 11. května 1971
- vycházela z komplexního průzkumu půd (KPP) uskutečněného v šedesátých letech
- provedena na celém území ČSSR
- bonitací ZPF se rozumí klasifikace a oceňování půd pro účely daňové a cenotvorné a pro účely směny pozemků (při pozemkových úpravách)
- cíl bonitace - zhodnocení a hospodářské ocenění všech agronomicky a ekonomicky rozhodujících vlastností zemědělského území nebo pozemku včetně klimatu a reliéfu.
- BPEJ je velmi významný systém pro celou ČR a v rámci světového měřítky je unikátní

Státní mapa 1:5000 - odvozená

ÚSTAV PRO ZEMĚDĚLSKOU PŮDUČNOST

EXPEDICNÍ SPRÁVA
PRO PŮDOPIS
Praha 7, Na Poříčí 46

KPP-ARCHIV-okr.: Česká Krumlov

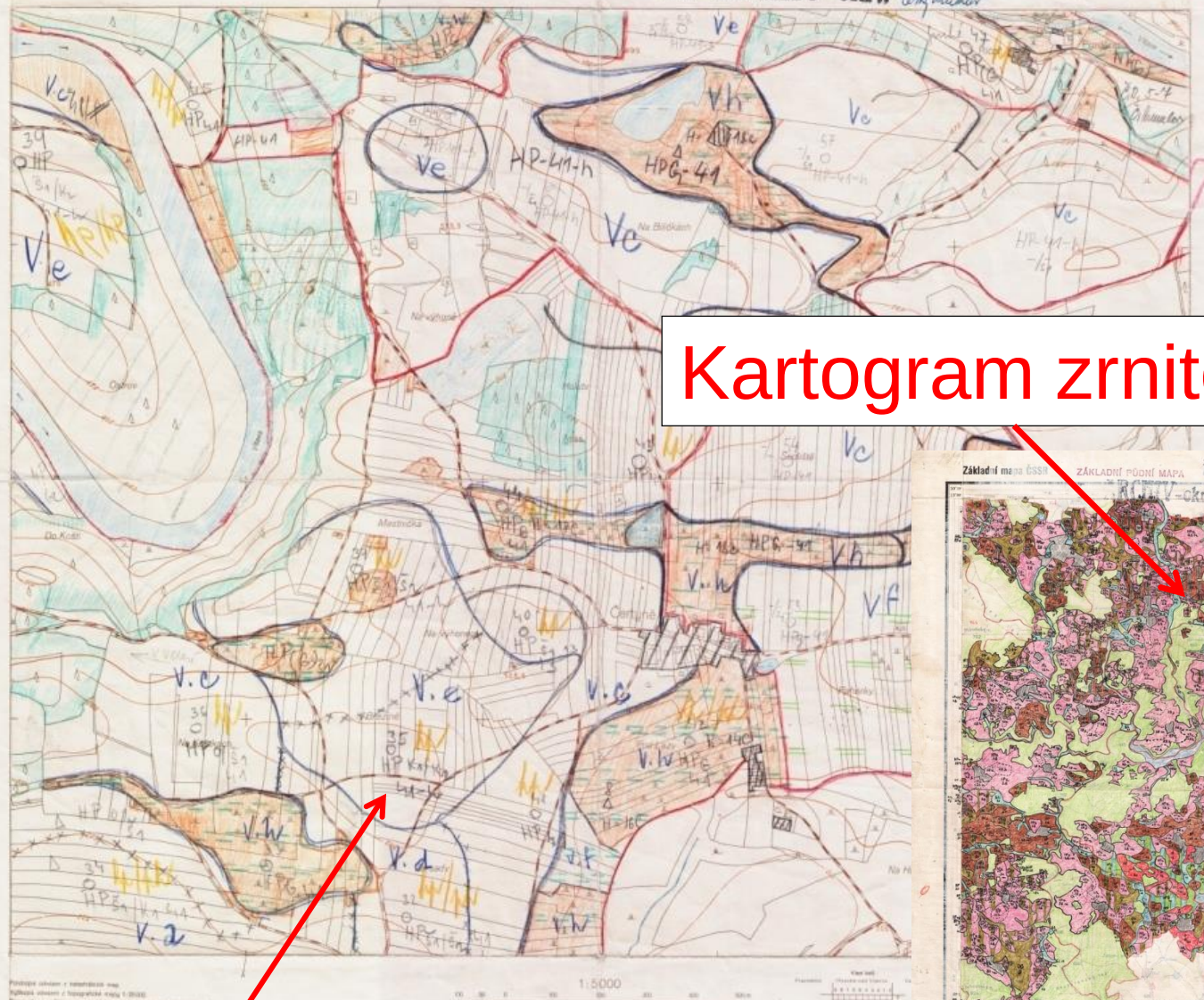
České Budějovice 5-7

DŮVĚRNÉ!

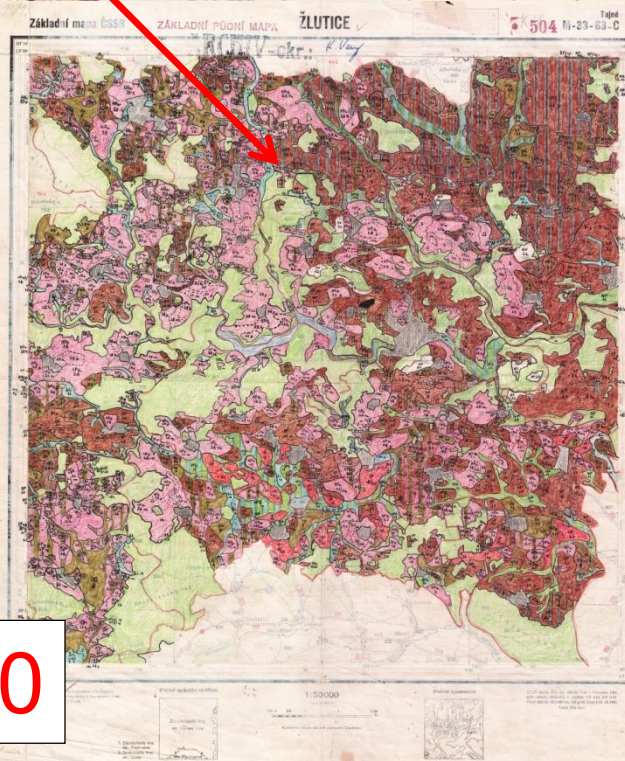
Tajná

00020

11148



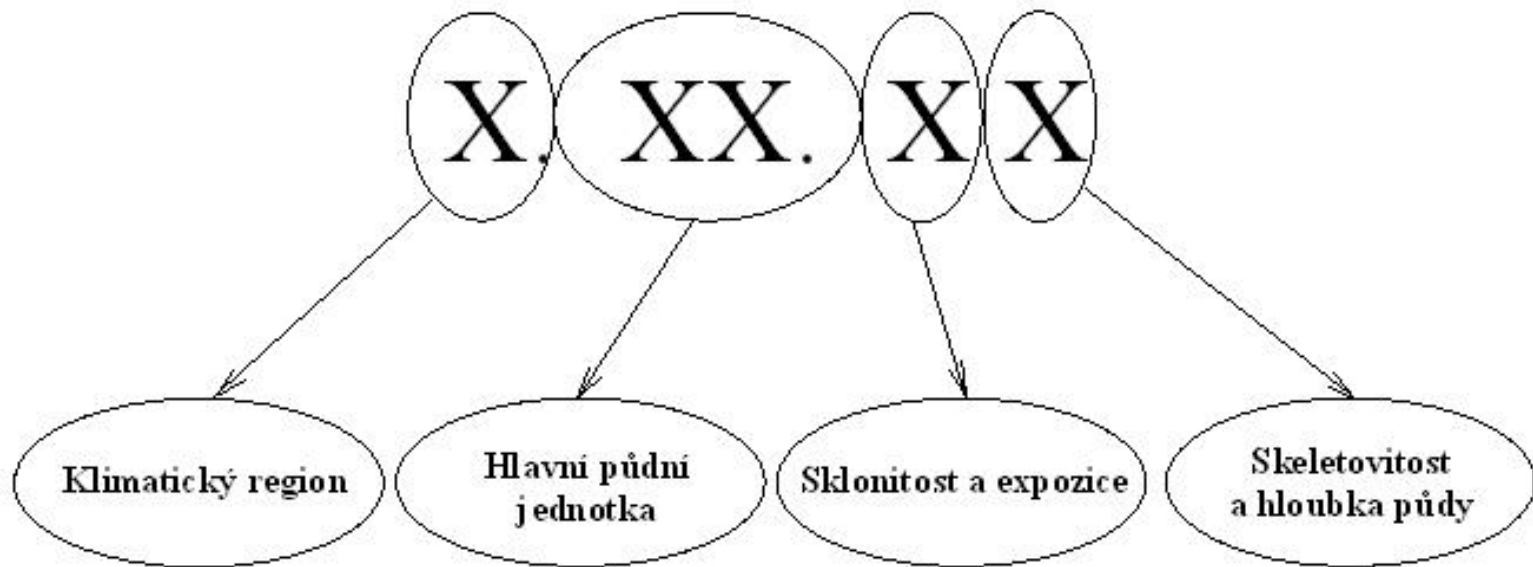
Kartogram zrnitosti

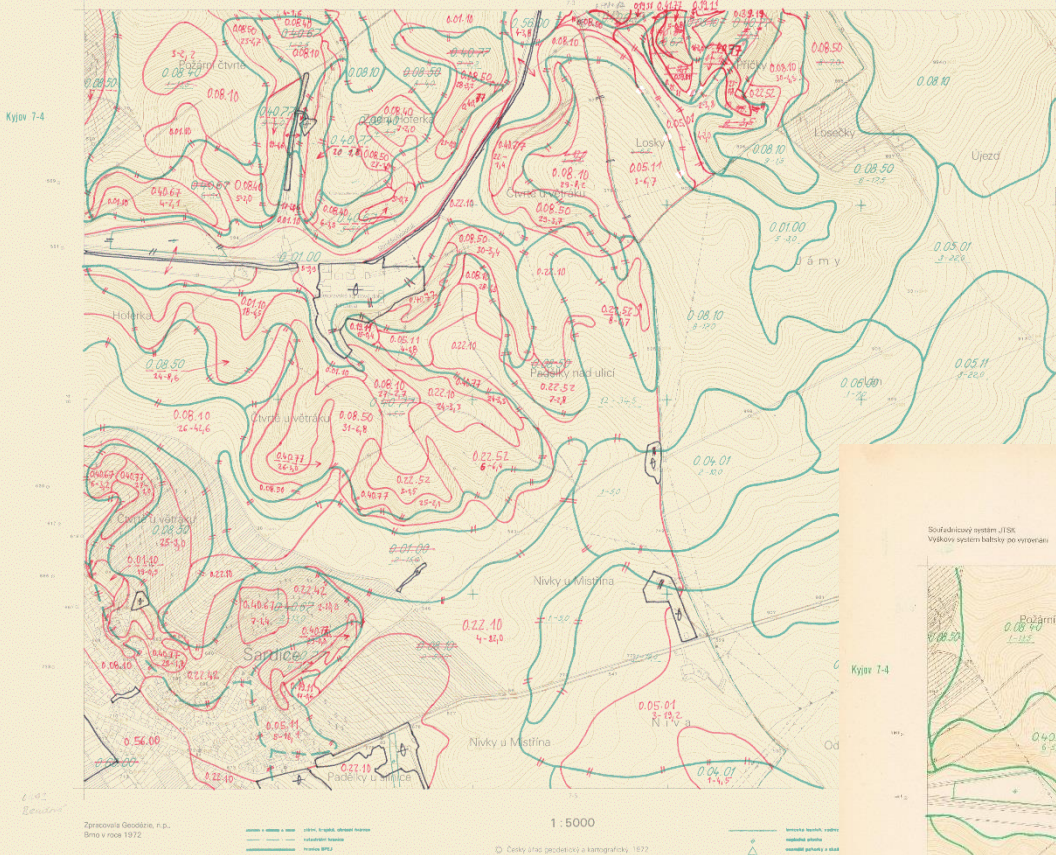


Půdní mapa v měřítku 1:5 000

Bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ)

- základní mapovací a oceňovací jednotka bonitační klasifikace
- označována 5ti místným kódem

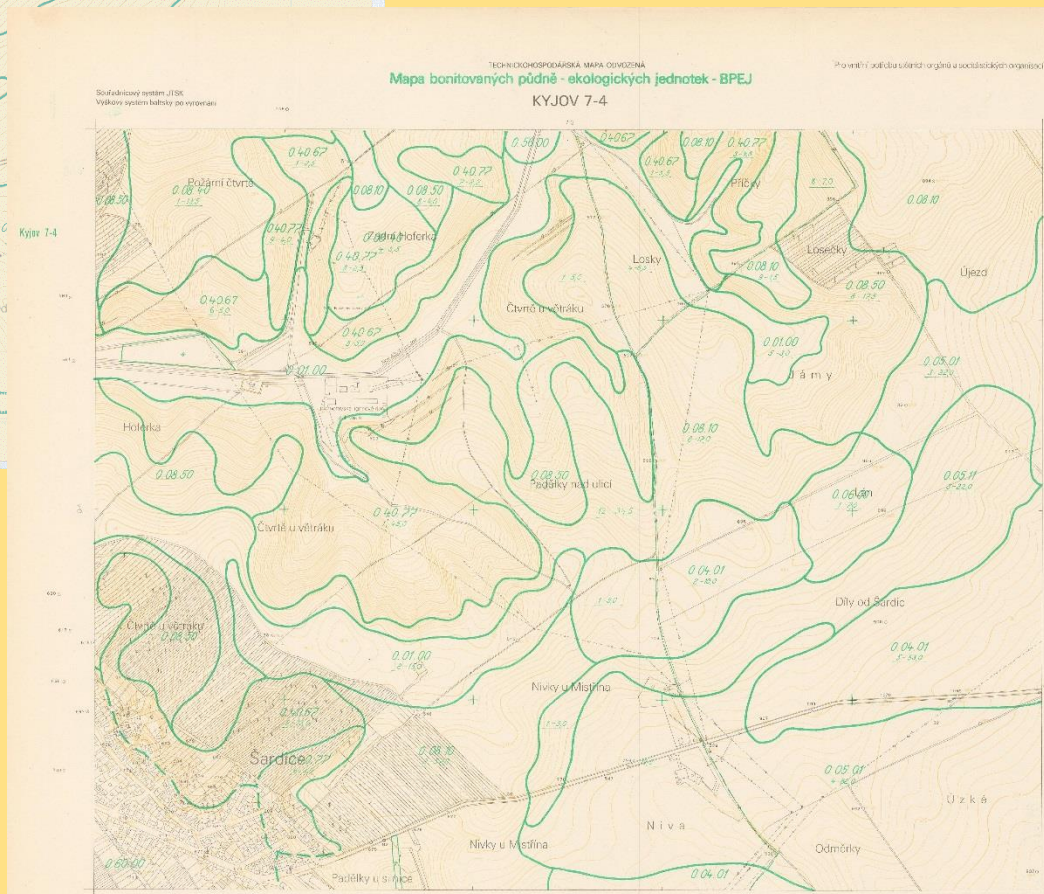




Aktualizace BPEJ v k.ú. Šardice (okr. Hodonín)

BPEJ před aktualizací (1973) - v ha

0.01.00 289,0



BPEJ po aktualizaci v roce 2000 - v ha

0.01.00 45,7



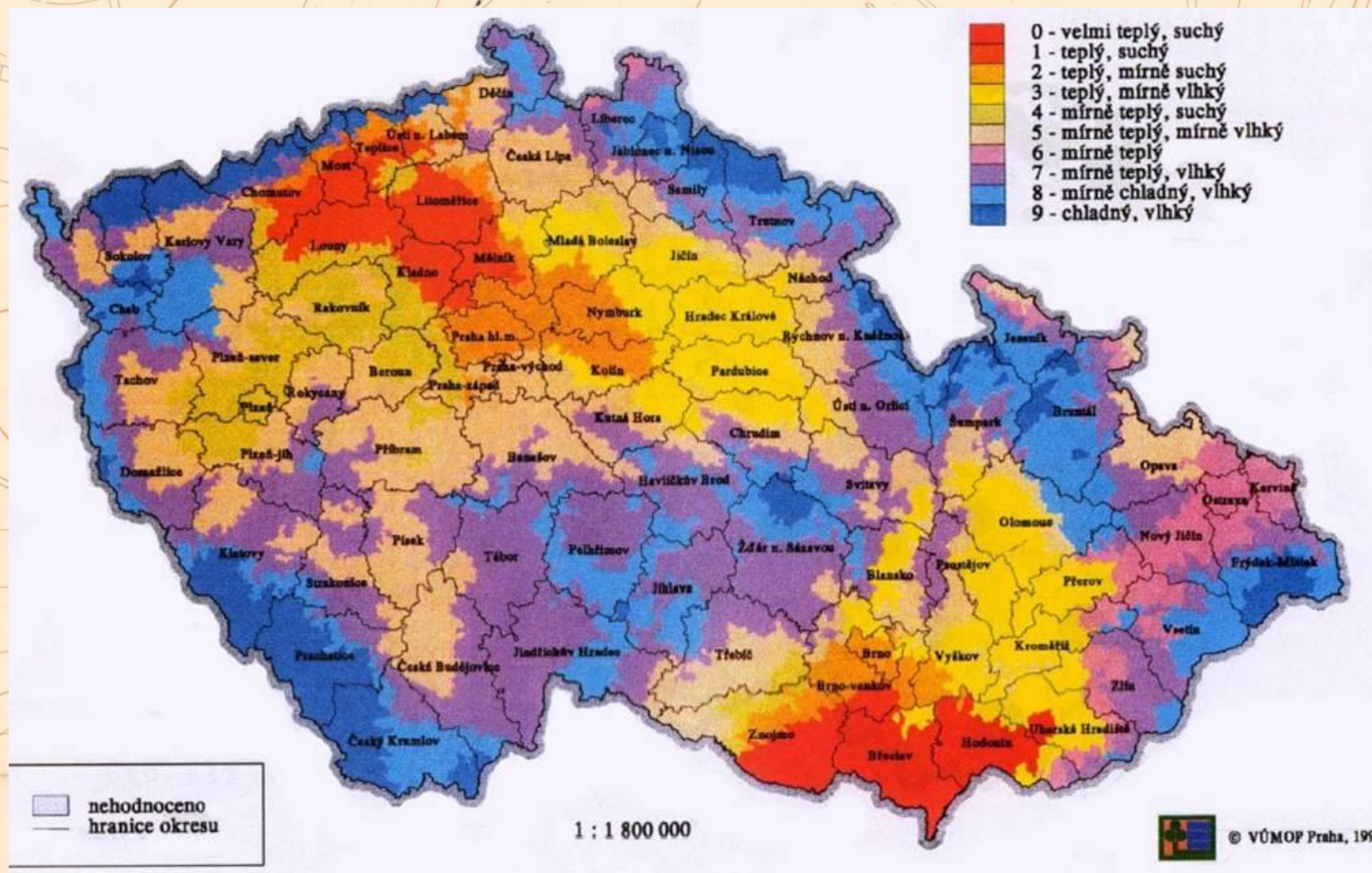
Inovace systému BPEJ

- nutná kvůli změnám v přírodních podmínkách, na kterých byla původní kritéria vytvořena
- zejména změna klimatických charakteristik a sílících degradačních vlivů na půdu (eroze, záборы, utužení apod.); např. vodní erozí je ohroženo 50% zem. půd, větrnou erozí téměř 14%.

Klimatický region

- Půda a podnebí jsou spjaty mnoha procesy, např. přenosem energie, výměnou vody atd.
- Proto při hodnocení půd, včetně její bonitace, musíme vycházet ze znalostí podnebí.

Klimatické regiony ČR



Navržení nových HPJ

- na základě několikaletého výzkumu je navrhováno rozšíření BPEJ o nové HPJ
- jedná se o:
 - půdy vzniklé zejména při procesu vodní eroze - **koluvizemě**
 - půdy člověkem výrazně ovlivněné či vytvořené, tj. **kultizemě a antropozemě**

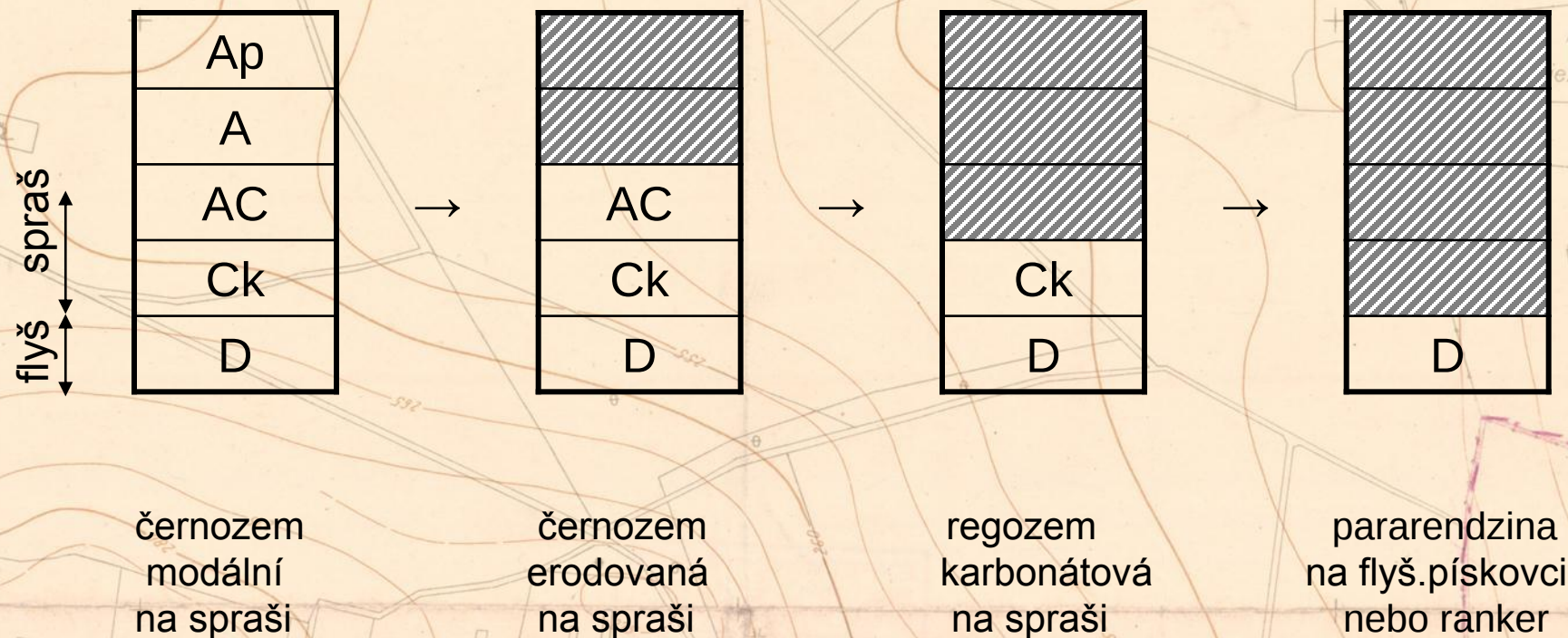


Eroze půdy = ztráta půdy

Černozevní oblast JV Moravy (podhůří Ždánického lesa)

Na rozsáhlých plochách této členité oblasti došlo k zásadní změně půdního pokryvu.

Svahy: plošná eroze

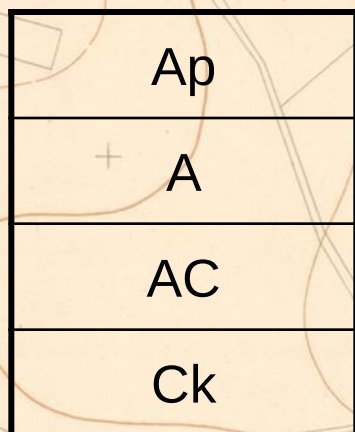


Eroze půdy – akumulace smyté zeminy

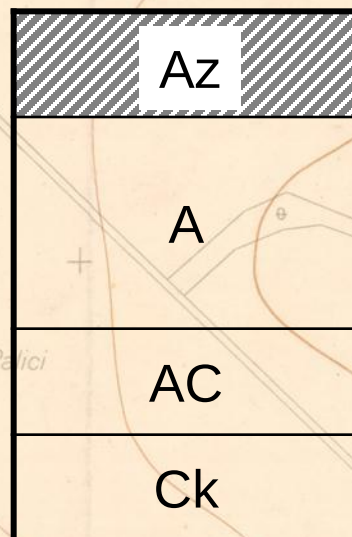


Černozemní oblast JV Moravy

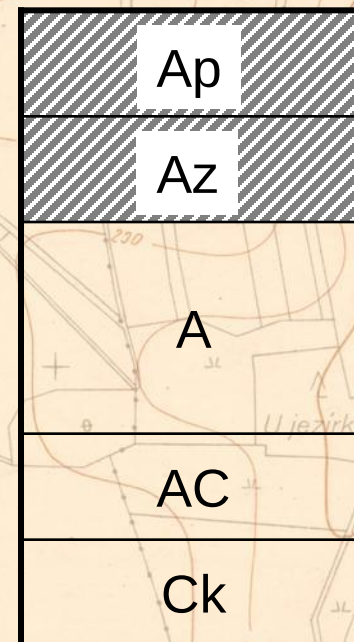
Depresní a podsvahové polohy – akumulace



černozem
modální



černozem
akumulovaná



koluvizem
modální

Výsledek erozní degradace

- výrazné změny v půdách a struktuře půdního pokryvu celé oblasti

Koluvizemě

- půdy ovlivněné až geneticky podmíněné lidskou činností
- vznik sedimentací a akumulací erodovaných materiálů v dolních částech svahů přecházejících do depresí, v terénních průlezech a případně i nad vyššími terasovými mezemi
- obsahují materiál ornic ležících nad nimi; při intenzivnějších projevech eroze mohou obsahovat i oderodovaný materiál půdotvorných substrátů těchto půd
- častá vrstevnatost akumulovaného sedimentu s plošně i mocností nerovnoměrně uložených vrstev
- celková mocnost sedimentu $> 0,5\text{m}$. Pod akumulovaným materiálem - pohřbené profily původních půd
- vymezeny 3 HPJ

Skupina koluvizemí:

- **HPJ 79:** Koluvizemě s mocností akumulovaného materiálu nejméně 0,5m, vzniklé uložením lehčích středních, středních až těžších středních oderodovaných zemin pocházejících z půd obdobné zrnitosti. Příznivý vodní režim, maximálně příměs drobného skeletu.
- **HPJ 80:** Koluvizemě s mocností lehkých (hp – p) erodovaných sedimentů nejméně 0,5m z půd ležících v terénu nad nimi. Zpravidla bezskeletové, nejvýše slabě šterkovité (grus pevných hornin, hrubší písek). Sklon k vysychavosti.
- **HPJ 81:** Koluvizemě vzniklé sedimentací těžkých (jh, jv) oderodovaných materiálů z půd ležících v reliéfu terénu nad nimi. Zhoršený vodní režim, periodické převlhčování, u starších sedimentů nebo těžkých málo propustných pohřbených půd vývoj pseudooglejení. Bezskeletové, nejvýše se slabou příměsí drobného šterku.

HPJ	Půdní představitel dle TKSP 2001	Půdotvorný substrát	Zrnitost do 60cm	Skeletovitost	Vláhové poměry	Výskyt v KR	Poznámka
79	Koluvizem - modální - karbonátová	především 14, 24, 57, 58, 63 + deluvie dalších pevných hornin střední zrnitosti	lehčí střední, střední, těžší střední s obdobnou spodinou pod 50cm	bezskeletovité, maximálně příměs nebo slabě skeletovité (drobný štěrk)	příznivý vodní režim, dobře vododržné	0 - 5 (6 - 9)	Na J, JV Moravě se mohou vyskytovat vrstvy oderodované 24, 57, 58. Mocnost sedimentu > 0,5m.
80	Koluvizem - karbonátová - arenická	především 15, 19, 20, 22, 47e, 49, 50e, 37 + deluvie dalších hornin poskytujících lehké zvětraliny	lehké (hp - p)	bezskeletovité, maximálně příměs nebo slabě štěrkovité (grus, drobný štěrk)	málo příznivé, sklon k vysýchavosti	0 - 4 (5 - 7)	Převážně v teplých regionech. Mocnost akumulované vrstvy > 0,5m.
81	Koluvizem - pelická - karbonátová - oglejená	především 16, 17, 18a, b, 21, 24t, 51, 52, 56, 58t, 63 + deluvia substrátů poskytujících těžké zvětraliny	těžké (jh, jv)	zpravidla bezskeletovité, nejvýše s příměsí drobného štěrku	zhoršený, periodické převlhčování	převážně 0 - 5 (6 - 9)	Na starších koluvizemích nebo s těžkými půdami ve spodině vývoj pseudooglejení. Mocnost sedimentované vrstvy > 50cm. Relativně vzácné.

Eroze půdy – další důsledky



Antropozem



Kultizem



Skupina kultizemí

- vzniklé kultivační činností člověka, který svým působením a vlivem přesahuje běžné vytvoření ornice a zlepšování jejích vlastností zpracováním, minerálním a organickým hnojením
- vznik hlubokým kypřením, rigolováním, hlubokým zapravením různých zúrodnovacích materiálů, zapravením izolačních folií apod.
- vznik také výraznými úpravami terénu terasováním nebo urovnáváním povrchu
- většinou lze podle zachovalých profilových znaků a zbytků původních horizontů (antropogenní turbace) určit původní půdy
- zahrnuje vysoce produkční půdy vinic, chmelnic, zahrad a dalších speciálních kultur a půd širších zemních teras
- návrh - 4 nové HPJ (82-85)

Skupina kultizemí

- HPJ 82: Hluboko kypřené (více než 0,5 m) kultizemě hortické a rigolované na různých substrátech, lehčí středně těžké až středně těžké, bezskeletovité až středně skeletovité (vinice), s různými vláhovými poměry. Půdy zahradnické, chmelnic a vinic, příp. části zahrad nebo zahrádkářských kolonií.
- HPJ 83: Hluboko kypřené (více než 0,5 m) kultizemě hortické a rigolované včetně slabě oglejených nebo slabě glejových forem na různých substrátech, těžší až těžké, bezskeletovité až středně skeletovité, s lepší vododržností než předchozí, ale i s podzemní vodou pod 0,8 m. Méně rozšířené půdy zahrad, zahrádkářských kolonií, ojediněle půdy chmelnic a zahradnictví.
- HPJ 84: Kultizemě širokých zemních teras s antropogenní turbací (smícháním) původních půd, zpravidla hluboké až velmi hluboké, lehčí středně těžké až středně těžké, bezskeletovité až slabě skeletovité, s vodním režimem závislejícím na expozici, ale většinou příznivým. Převážně na jižní Moravě, řidčeji jinde.
- HPJ 85: Kultizemě širokých zemních teras s antropogenní turbací původních půd, hluboké až velmi hluboké, těžší střední až těžké, bezskeletovité až slabě skeletovité. Periodicky může docházet ke slabému převlhčování. Místní výskyt převážně na neogénu jižní Moravy, ojediněle jinde.

Skupina kultizemí

HPJ	Půdní představitel dle TKSP 2001	Půdotvorný substrát	Zrnitost do 60 cm	Skeletovitost	Vláhové poměry	Výskyt v KR	Poznámky
82	Kultizem - hortická - kypřená - rigolovaná	1a, 24, 29, 48, 53, 54, 57, 58, 62, 63 výjimečně další	lehčí střední až střední	bezskeletovité až středně skeletovité (vinice)	dobře zásobené až vysýchavé	0 – 6	zahradnické půdy, chmelnice, vinice
83	Kultizem - hortická - kypřená - rigolovaná	1a, 4, 5, 16, 17, 18, 21, 25, 29, 47c, 53, 54, 57, 62, 63 výjimečně jiné	těžší střední až těžké	bezskeletovité až středně skeletovité	dobře vododržné	0 – 6	méně rozšířené zahrad.půdy, ojedl. chmelnice, vinice
84	Kultizem - kypřená Antropozem - terasovaná	různé, nejčastěji 24, 53, 54, 55, 57, 58, 63	lehčí střední až střední	bezskeletovité až slabě skeletovité	příznivý vodní režim, lokálně slabě vysýchavé	převážn ě 0 – 4	široké zemní terasy, převážně jižní Morava
85	Kultizem - kypřená Antropozem - terasovaná	17, 18, 21, 53, 54	těžší střední až těžké	bezskeletovité až slabě skeletovité	dobře vododržné, příznivý vodní režim	převážn ě 0 – 4	široké zemní terasy, řídčí výskyt převážně na jižní Moravě

Obnova zemědělské půdy - ano či ne?

- těžba nerostných surovin, deponování vedlejších produktů spalování v krajině, ale také plochy skládek apod. vyžadují zábor především zemědělské půdy → **v rámci rekultivací by se alespoň část půdy měla navrátit do zemědělského využívání**

Otázkou je jak tyto půdy klasifikovat a jak určit jejich bonitu?

antropozemě

- v místě rekultivací vznikají specifické půdy odrážející proces jejich vzniku – antropozemě (Němeček a kol., 2011)
- jedná se o půdy zcela vytvořené člověkem
- problémem je klasifikace zemědělsky rekultivované půdy v systému bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) → **absence hlavních půdních jednotek (HPJ) popisujících antropozemě**



výsypky



skládky



pískovny



odkaliště

Skupina antropozemí a půd výrazně pozměněných lidskou činností

- půdy vzniklé uměle z člověkem nakupených substrátů získaných při těžební, stavební a průmyslové činnosti nebo při hromadění odpadů
- zahrnuje i půdy výrazně poškozené vojenskou činností, půdy se středně výrazným poškozením poddolováním a vzniklé pouhým navrstvením materiálů antropogenních substrátů
- charakter a vlastnosti těchto půd dán jednak vlastnostmi původního materiálu, jednak antropogenním vrstvením či míšením materiálů a případně i usměrňováním procesu pedogeneze po rekultivacích
- jejich charakter a vlastnosti jsou tedy ovlivněny způsobem rekultivace
- návrh - 12 nových HPJ (86-97)

Skupina antropozemí

HPJ 86:	Antropozemě vzniklé překrytím <i>lehkých až středně těžkých</i> materiálů humózními středně těžkými zeminami mocnosti do 0,3 m. Vodní režim příznivý až sklon k vysychavosti (u lehkého podloží).
HPJ 87:	Antropozemě vzniklé překrytím <i>těžkých</i> materiálů humózními, středně těžkými zeminami o mocnosti do 0,3 m. Vodní režim mírně nepříznivý, sklon k periodickému převlhčování.
HPJ 88:	Antropozemě vzniklé překrytím zrnitostně různých materiálů (od lehkých až po těžké nehumózními) středně těžkými zeminami (spraš, sprašovými hlínami) o mocnosti do 0,3 m. Většinou se jedná o lesnické rekultivace.
HPJ 89:	Antropozemě vzniklé zemědělskou rekultivací lehčích středně těžkých až těžších středních (ph, h, jh) materiálů bez překryvné zeminy použitím vysokých dávek organických a průmyslových hnojiv a následnou intenzivní zemědělskou činností. Starší způsob.
HPJ 90:	Antropozemě vzniklé překrytím výrazně lehkých materiálů (písčitých, hlinitopísčitých) nebo hrubých, silně skeletových nebo inertních materiálů (stavební odpad, kamenivo), humózními zeminami mocnosti do 0,5 m. Vodní režim vcelku příznivý, v suchých klimatických regionech sklon k vysychavosti.
HPJ 91:	Antropozemě vzniklé překrytím deponií městských odpadů humózními zeminami mocnosti do 0,5 m. Znaky redukčních procesů v důsledku uvolňování metanu CH_4 , nebezpečí zvýšeného obsahu sirníků (z uvolněného H_2S), nebezpečí intoxikace a kontaminace.
HPJ 92:	Antropozemě vzniklé třívrstevnou rekultivací, tj. překrytím středně těžkých materiálů vrstvou nehumózní středně těžké zeminy (spraš, sprašové hlíny) mocnosti 0,2 – 0,4 m a následným překrytím další vrstvou humózní zeminy mocnosti do 0,3 m. Příznivý vodní režim. Optimální způsob zemědělské rekultivace.
HPJ 93:	Antropozemě vzniklé třívrstevnou rekultivací, tj. překrytím těžkých nebo silně skeletových materiálů vrstvou nehumózní zeminy (spraš, sprašová hlína) nebo bentonitem mocnosti 0,2 – 0,4 m a následným překrytím další vrstvou humózní zeminy mocnosti do 0,3 m (výjimečně 0,4 m). Vodní režim může být periodicky slabě zhoršen. Optimální způsob zemědělské rekultivace.
HPJ 94:	Antropozemě vzniklé překrytím různě kontaminovaných nebo intoxikovaných materiálů průmyslových odkališť nebo městských kalů humusovou zeminou mocnosti 0,3 – 0,6 m. Principiálně nevhodné pro zemědělské využití.
HPJ 95:	Různé typy půd, které jsou slabě až středně znehodnocené hlubinnou důlní činností. Různá zrnitost, od lehčích po těžké. Půdní pokryv poškozen mírnějšími poklesy s deformací povrchu na 10 – 25 % plochy. „Suché“ a „mokrý“ poklesy. Vodní režim narušen, v poklesech podmáčení a stagnace vody. Plošně výrazněji poškozené půdy vyjmout ze zemědělského půdního fondu. Především Ostravsko, Karvinsko.
HPJ 96:	Destruované a znehodnocené půdy vojenských újezdů a cvičišť. Poškození výkopy, zákopy, krátery, sterilním materiálem spodin, příp. zbytky vojenských materiálů, střepin. Zrnitostně i obsahem skeletu velmi variabilní. Pro zařazení do této HPJ musí být půdní pokryv poškozen nejméně na 30 % plochy.
HPJ 97:	Různé urbánní (urbické) a polourbánní půdy různé zrnitosti, nezařaditelné do HPJ 79 a 80. Obsah antropogenního skeletu (stavební materiály) a dalších antropogenních zbytků. Možnost intoxikace a kontaminace. Různé vláhové poměry.

Skupina antropozemí a půd výrazně pozměněných lidskou činností

86	Antropozem - humózní	překryv humózní zeminou do 0,3 m nad různým materiálem	lehčí střední až střední v celém profilu	nejvýš slabě skeletovitá, pod překryvem až středně skeletovitá	příznivý nebo sklon k vysychání	většinou 0 – 8	humózní překryv do mocnosti 0,3 m
87	Antropozem - humózní	překryv humózní zeminou do 0,3 m různým materiálem	lehčí střední až střední, překryv těžkých materiálů	dtto	mírně nepříznivý, periodické převlhčení	většinou 0 – 8	humózní překryv do mocnosti 0,3 m
88	Antropozem - překrytá - (terasovaná)	překryv do 0,3 m nehumózní zeminou (nejčastěji 24, 25, 28, 57, 63) různých materiálů	překryv zrnitostně různých materiálů středně těžkým materiálem	dtto	variabilní od vysychavého po periodické převlhčení	0 – 9	nehumózní překryv do 0,3 m. Většinou pro lesnické rekultivace
89	Antropozem - pelická - arenická	odvaly, výsyvky bez překryvu	různá ph, h, jh	zpravidla nejvýš slabě skeletovitá	většinou příznivé	0 – 9	jen zemědělská rekultivace bez překryvu další zeminou

HPJ	Půdní představitel dle TKSP 2001	Půdotvorný substrát	Zrnitost do 60 cm	Skeletovitost	Vláhové poměry	Výskyt v KR	Poznámky
90	Antropozem - arenická - hlubokohumózní - (skeletovitá)	překryv lehkých nebo silně skeletnatých materiálů humózní zeminou mocnosti do 0,5 m	středně těžká (lehčí stř.těžká) s výrazně lehčím podložím	nejvýše slabě skeletovitá, pod 0,5 m silně skeletovitá nebo balvanitá	v teplých a suchých KR sklon k vysychání	0 – 9	překryv humózní stř. těžkou zeminou do 0,5 m
91	Antropozem - hlubokohumózní - urbická - thionická - redukováná - intoxikovaná - kontaminovaná	překryv deponií městských odpadů humózní zeminou mocnosti do 0,5 m	velmi variabilní v ploše i hloubce profilu	velmi variabilní spodina, překryv jen slabě skeletovitý	vcelku příznivé	0 – 9	možnost uvolňování CH ₄ , možnost obsahu sírníků, možnost intoxikace
92	Antropozem - hlubokohumózní - humózní - překrytá	třívrstevná rekultivace: středně těžký materiál je překryt nehumózní zeminou (0,2 – 0,4 m) a humózní zeminou mocnosti do 0,3 m	obě vrstvy překryvu lehčí stř. těžké nebo střední, spodina pod 0,6 m lehčí střední až střední	nejvýše slabě skeletovitá	většinou příznivé	0 – 9	optimální zemědělská rekultivace

HPJ	Půdní představitel dle TKSP 2001	Půdotvorný substrát	Zrnitost do 60 cm	Skeletovitost	Vláhové poměry	Výskyt v KR	Poznámky
93	Antropozem -hlubokohumózní - humózní - překrytá - oglejená	třívrstevná rekultivace: těžký nebo silně skeletnatý materiál je překryt nehumózní zeminou 0,2 – 0,4 m a na povrchu humózní zeminou do 0,3 m	obě vrstvy překryv lehčí středně těžké, spodina těžká	nejvýše slabě skeletovitá	zhoršené, periodické zamokření dle KR	0 – 9	vcelku optimální zemědělská rekultivace
94	Antropozem - intoxikovaná - kontaminovaná - humózní -hlubokohumózní - překrytá	intoxikovaný nebo kontaminovaný materiál odkališť, městských kalů. Překryv 0,3 – 0,6 m humózní nebo nehumózní zeminou	překryv středně těžký, spodina velmi variabilní	překryv nejvýše slabě skeletnatý	variabilní od převlhčovaných po výsušné	0 – 9	nevhodné pro zemědělskou rekultivaci a využití
95	Různé půdní typy a subtypy. „Suché“ a „mokré“ poklesy půdy	různý podle lokality	variabilní od lehkých po těžké	variabilní od bezskeletovitých po středně skeletovité	lokálně silně zhoršené se stagnací vody	0 – 7	poklesy půdy v důsledku hlubinné těžby. Především Karvinsko, Ostravsko

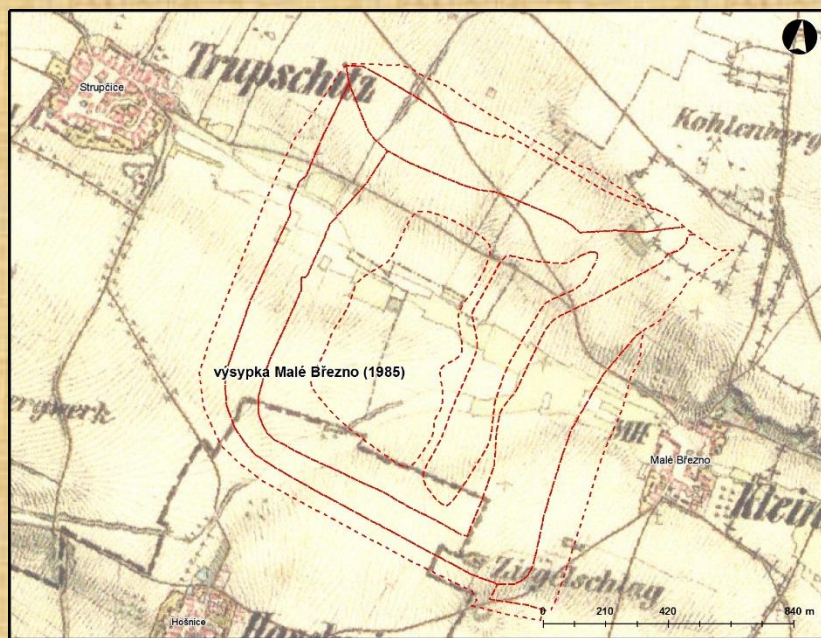


HPJ	Půdní představitel dle TKSP 2001	Půdotvorný substrát	Zrnitost do 60 cm	Skeletovitost	Vláhové poměry	Výskyt v KR	Poznámky
96	Různé půdní typy a subtypy zpravidla původně méně produktivních půd poškozené vojenskou činností. Krátéry, výkopy, zbytky voj. Materiálu, zbytky staveb. materiálů	různé půdotvorné substráty	variabilní podle substrátu a lokality	variabilní většinou výrazněji skeletovité	velmi variabilní od periodicky převlhčených po výsušné	0 – 9	poškození původ. půd.krytu > 30 % plochy. Nevhodné pro zeměděl.výrobu
97	Antropozem - urbická - překrytá - humózní -hlubokohumózní - intoxikovaná - kontaminovaná	různé urbání a polourbání půdy	velmi variabilní	zpravidla obsah antropogenního skeletu a stavebních zbytků	velmi variabilní	0 – 9	půdy nezařaditelné do HPJ 79 a 80



Výsypka Malé Březno - historie

- výsypka vzniknula na území zemědělsky intenzivně využívaném → došlo k záboru zemědělských půd vysokých produkčních schopností → zemědělská rekultivace=návrat k původnímu využití krajiny



zemědělské využití území dokládají historické mapy (II. vojenské mapování, letecký snímek z roku 1952)

- byla tvořena v letech 1985 – 1992 (v roce 1993 došlo k založení vnitřní výsypky lomu Vršany a ukládání vytěženého materiálu z velkolomu Vršany na výsypce Malé Březno bylo ukončeno)
- rozloha výsypky je 210 ha, její kapacita byla vyčíslena na 49,1 mil. m³ rostlých zemin
- výsypka byla navržena ve třech etážích o mocnosti jednotlivé etáže 15 metrů
- před založením došlo v celém prostoru výsypky k selektivnímu odtěžení zúrodnitelných zemin pro následné použití

Rekultivace výsypky

- rekultivace výsypky byla od roku 1990 prováděna ve čtyřech etapách
- na horní části výsypky bylo provedeno **55,40 ha** zemědělské rekultivace
- poslední etapa byla dokončena v roce 1995, jednalo se o rekultivační úpravy posledních obvodových svahů výsypky a celé její náhorní plochy; **její součástí bylo i navození ornice o mocnosti cca. 0,5m na horní plošině výsypky**
- následná biologická rekultivace zahrnovala 3-letý agrocyklus
- odvodnění je zajištěno pomocí odvodňovacích příkopů a dvou poldrů; součástí rekultivačních prací bylo vybudování ochranné protierozní meze uprostřed zemědělsky rekultivované plochy

Mapování půd modelové lokality

K lokalitě byly dohledány dostupné informace o půdním pokryvu:

- Komplexní průzkum půd (KPP) z roku 1967 – okrsky půdních typů
- bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ) – data z 80. let minulého století (k.ú. Strupčice) a rebonitace z roku 2011 (k.ú. Malé Březno)



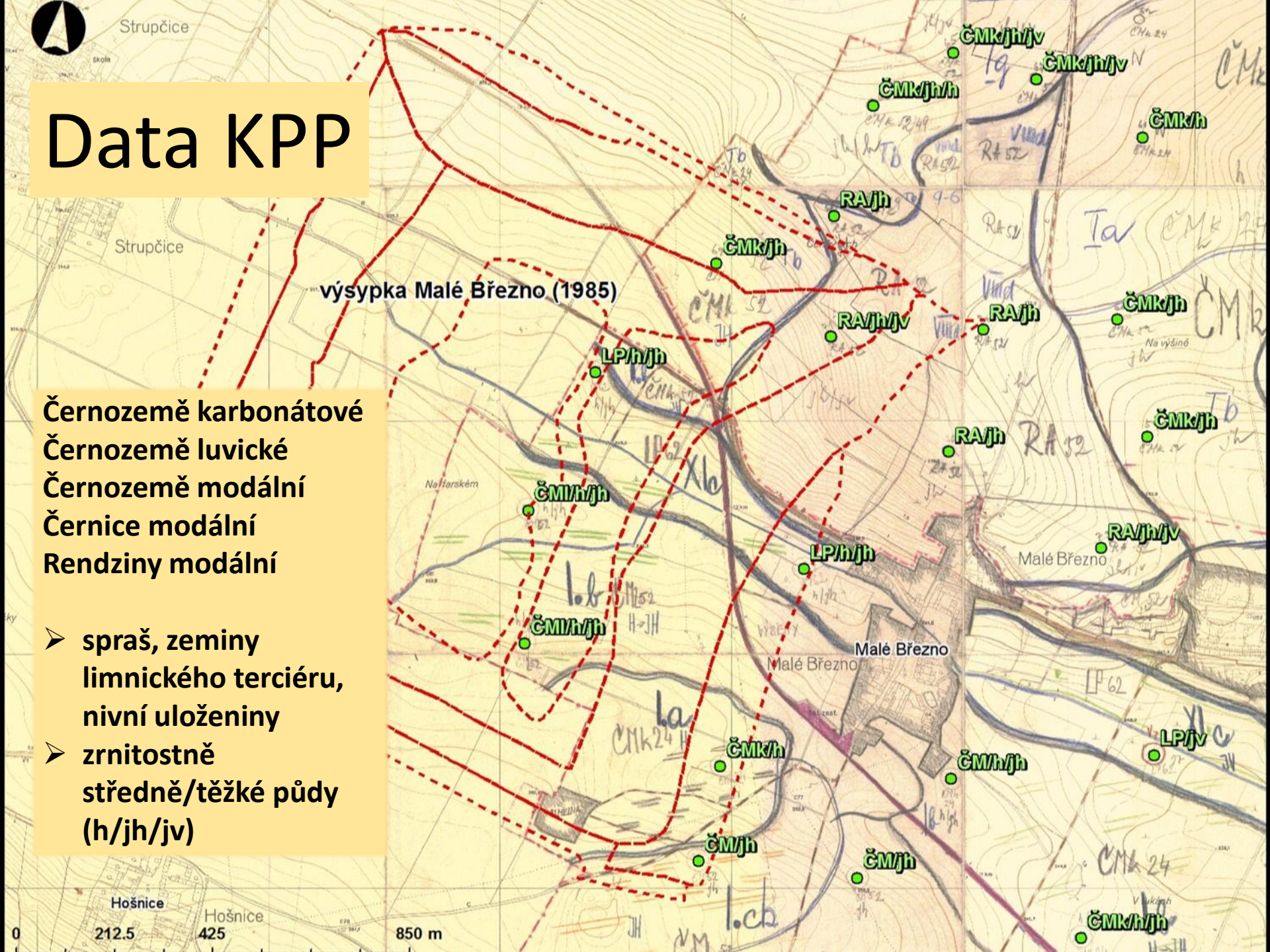
Strupčice

Data KPP

výsypka Malé Březno (1985)

Černozemě karbonátové
Černozemě luvické
Černozemě modální
Černice modální
Rendziny modální

- spraš, zeminy
limnického terciéru,
nivní uložení
- zrnitostně
středně/těžké půdy
(h/jh/jv)



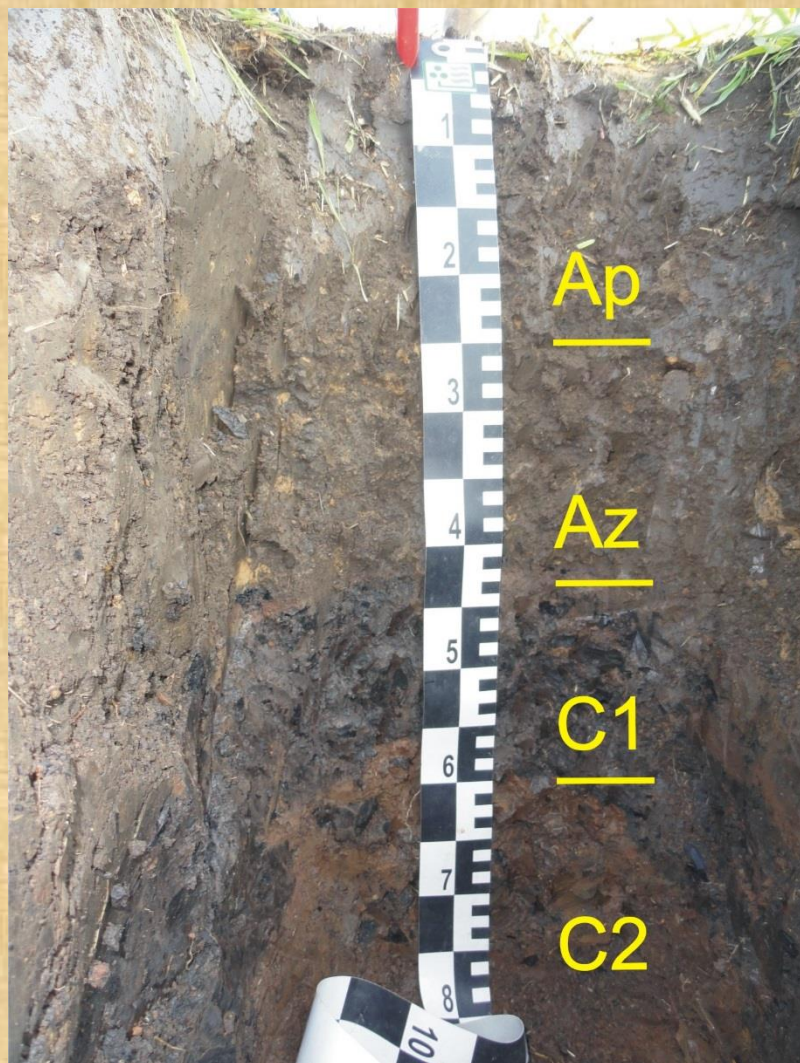
Půdní průzkum lokality

- celkem vyhloubeny 4 sondy („S“) na místech původních sond z roku 1998 (retrospektivní monitoring změn) + provedeny vpichy („V“)
- odebrány porušené a neporušené půdní vzorky – ornice a substrát
- rozsah analýz korespondoval z rozsahem z roku 1998





sonda S1



Ap (0-25cm), Az (25-40cm)

popis: struktura hrudovitá, příměs uhlí
zrnitost: těžká (jh); **pH:** neutrální (6,9)
obsah Cox: vysoký (1,8%); **uhličitany:** bez
KVK: střední; **RVK:** vysoká
pórovitost: mírně pórovitá

C1 (40-60cm)

popis: bezstrukturní, jíl s příměsí uhlí cca. 15%,
zrnitost: těžká (jíl); **pH:** kyselá (5,0)
obsah Cox: velmi vysoký (11,0%);
uhličitany: bez
KVK: velmi vysoká; **RVK:** vysoká
pórovitost: středně pórovitá

C2 (>60cm)

popis: bezstrukturní, jíl s příměsí uhlí cca. 5%
zrnitost: těžká (jíl); **pH:** slabě kyselá (5,9)
obsah Cox: vysoký (4,4%); **uhličitany:** bez



uhelná příměs a
rozpad jílu



Bonitace zemědělské rekultivace



současný stav



0 125 250 500 m

Antropozemě hlubokohumózní (Ahh) – s překryvem materiálů z humusových horizontů o mocnosti >0,3m

- zrnitostně středně těžké/těžké půdy (h/jh) – S3 a S4
- místy příměs uhelné složky, především v podloží
- příznivá půdní reakce v profilu
- vododržná, sklony k uružení, eroze díky sklonům žádná
- půda vysoké produkční schopnosti

→ **HPJ 87:** Antropozemě vzniklé překrytím *těžkých* materiálů humózními, středně těžkými zeminami, vodní režim mírně nepříznivý, sklon k periodickému převlhčování (nyní HPJ 06 – černozemě pelické)

Monitoring eroze

Společný projekt



- Počátek realizace v roce 2011
- Spuštěn v roce 2012
- Projekt monitoringu je zajišťován SPÚ ČR v součinnosti s dalšími účastníky
- VÚMOP, v.v.i. zajišťuje správu a vedení webového portálu monitoringu

Součinnost organizací - kompetence

Státní pozemkový úřad (SPÚ)

- Zajišťuje Monitoring

Pověření pracovníci Státního pozemkového úřadu (SPÚ)

- Zajišťují sběr základních popisných informací a zaznamenávají vznik události
- Svoji činnost koordinují s ostatními účastníky procesu monitoringu

VÚMOP

- Spravuje a vede webový portál
- Metodicky zajišťuje proces Monitoringu
- Získává a zaznamenává dodatečné informace k erozním událostem
- Je odbornou organizací – analyzuje příčiny vzniku a vyhodnocuje informace o událostech

Orgány ochrany ZPF

- Informují o událostech
- Mohou se účastnit terénního šetření

Státní zemědělský a intervenční fond (SZIF)

- Mohou se účastnit terénních šetření
- Dostávají podněty ke kontrolám

Webový portál

Evidence a správa informací o výskytu monitorovaných událostí je zajišťována pomocí webového portálu „Monitoring eroze zemědělské půdy“.



<http://me.vumop.cz>

ÚVODNÍ SLOVO

Webový portál monitoring eroze zemědělské půdy

Webový portál Monitoring eroze zemědělské půdy je společným projektem Ústředního pozemkového úřadu (ÚPÚ) a Výzkumného ústavu meliorací a zemědělské mechaniky (VÚMOP). Cílem monitoringu eroze zemědělské půdy je zajistit relevantní podklad pro přípravu nových politik v oblasti ochrany půdy.

Výstupy z analýz monitorovaných událostí mají široké využití jak v soukromé tak i ve veřejné sféře. Změna jsou kvalitním podkladem pro efektivní přípravu nových politik v oblasti ochrany půdy.

Proč monitorujeme erozi v ČR?

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu a neobnovitelným přírodním zdrojem. Představuje významnou složku životního základního výrobního prostředku v zemědělství a lesnictví. Je ovšem ohrožena celou řadou procesů z části přírodních, z větší části však vyvolaných nebo až zničení schopností půdy plnit své základní produkční a mimoprodukční funkce.

DETAIL události č. 255 hlášené dne 4.6.2013

Charakteristika události

Datum:	1.6.2013, 16:00 až 1.6.2013, 16:40
Typ:	eroze vodní - plošná opakovující se událost
Popis:	Odpovědní přívalový déšť, trvání cca 40 minut, plošný srážek z pole a následná erozní rýha na odvodu, odnos ornice a části vzejmé plodiny, ale především odnos vrchní vrstvy šetrkové cesty. V lokalitě Za kněžským hájkem došlo k erozi na několika místech svahu. Plocha již byla nasycena vodou z předchozích srážek a další nebyla schopna pomoci.
Srážkové poměry:	soukromá, celkový úhrn: 20 mm, doba trvání: 40 min

Vzniklé škody

Na plodinách:	odnos části vzejmé kukuřice a odnos ornice
Na komunikacích:	odnos vrchní vrstvy šetrkové cesty
Na stavbách, studních a ostatní infrastruktuře:	není
Na vodních útvech (vodní toky a plochy):	není

Lokalizace

Místní název:	Za kněžským hájkem
Celková výměra (odhad):	23,10 ha
Katastrální území:	Žebětín
Okres:	Brno-město

PE/DPB LPIS

Kód PE/DPB	Výměra (ha)	Sklon (°)	Uživatel
800-1150-7001	23,87	4,1	

Vegetační porost

Půdní pokryv	Plodina	Půdoochranná agrotechnika
porost zapojený v řádku	kukuřice	obdělávání po vrstevnicích
porost plně zapojený	obilina - jarní	obdělávání po vrstevnicích

Limity hospodaření podle GAEC 2

Kategorie	Výměra (ha)	Podíl (%)
MEC	4,09	17
NEO	19,78	83

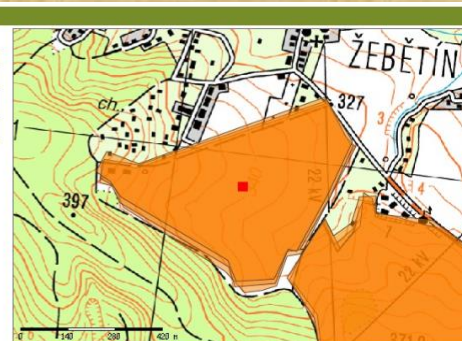
Doporučené hospodaření podle Cp

Kategorie	Výměra (ha)	Podíl (%)	Doporučení
0,02 - 0,2	4,17	17	vytvoření pěstování širokořádkových plodin, širokořádkové plodiny lze pěstovat pouze s využitím
0,2 - 0,5	17,24	72	pěstování širokořádkových plodin bez omezení, širokořádkové plodiny však pouze s využitím
0,5 a více	2,46	10	žádné omezení

Protierozní opatření v rámci pozemkových úprav

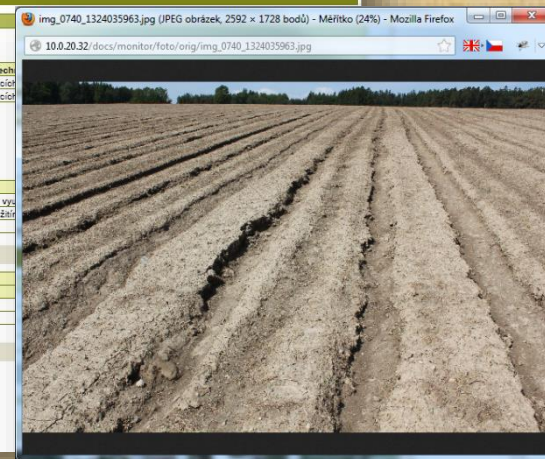
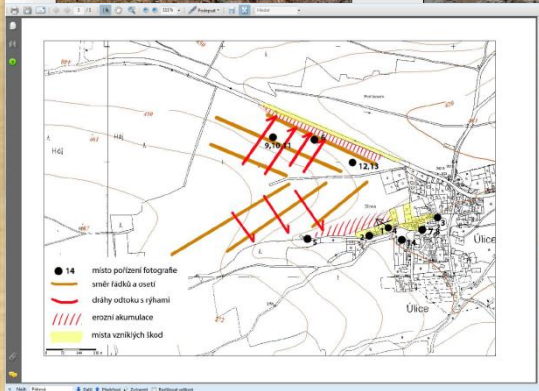
Typ	Stav	Protierozní opatření	Rok realizace	Typ	Stav
				KPÚ	ukončené
Lokalizace / Poznámky:				Název: KPÚ Žebětín	

Fotografie



Místní šetření

Datum:	3.6.2013, 13:30 až 3.6.2013, 15:00
Účastníci:	IPÚ - Ing. Jiří Kraus (referent)



Škody na zemědělské půdě



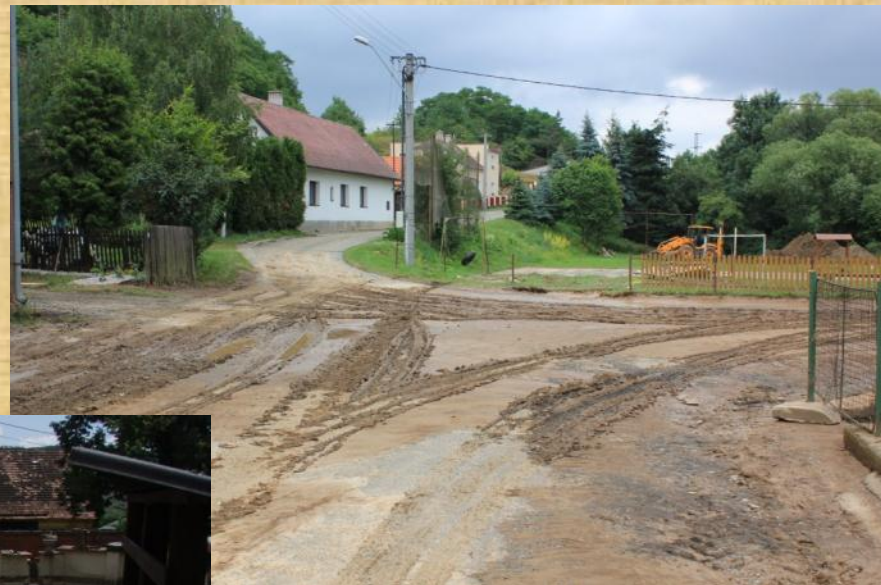
Pŕdoochranné technologie v rámcí DZES (GAEC)



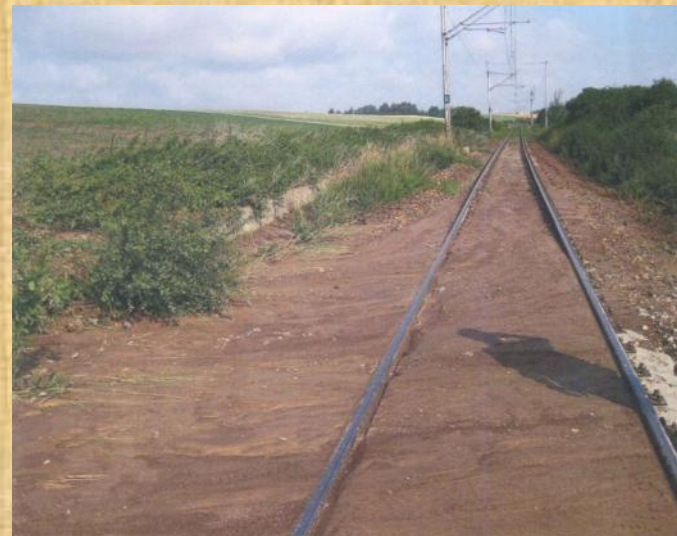
Škody na vodních útvarech



Škody v intravilánu obcí



Škody na komunikáciách



Analýzy události

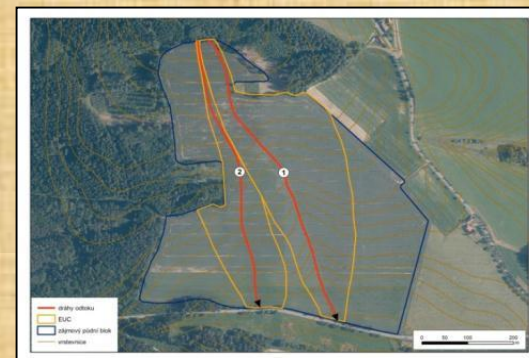
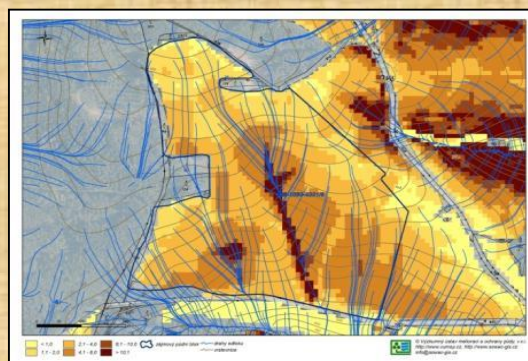
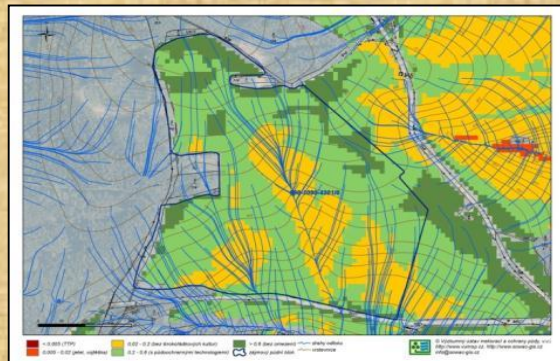
Podrobná analýza příčin vzniku monitorovaných erozních událostí se zpracovává:

Pozor nejedná se o posudky!

- Při vzniku erozní události na erozně neohrožených lokalitách.
- Při pěstování speciálních plodin a použitých technologiích
- Při vzniku extrémní erozní události.
- Při vzniku opakované události
- Při vážných škodách na intravilánu obcí, majetku, komunikacích nebo útvarech povrchových vod
- Při nedodržení opatření navrženého v rámci dokončené KoPÚ



Analýzy prováděny na erozně uzavřených celcích



Fáze monitoringu

I. Fáze – Rychlé hlášení vzniku události

- Cílem je:
 - zachytit vznik monitorované události,
 - na základě rekognoskace terénu událost lokalizovat a popsat,
 - popsat vegetační porost,
 - popsat vzniklé škody,
 - pořídít fotodokumentaci,
 - pořídít náčrt události,
 - zavést informaci o události do celostátní databáze,
 - a tím informovat primární příjemce těchto informací a další dotčené osoby a instituce.
- Zajišťuje SPÚ (k rekognoskaci je nutné pozvat min. zástupce obecního úřadu).
- Provádí se **neprodleně po zjištění události a vykonání terénní rekognoskace.**
- Hlášení je stejné pro všechny monitorované události (vodní a větrnou erozi, stékání).

Fáze monitoringu

II. Fáze – doplnění nezbytných informací

- Provádí se (v případě vodní eroze):
 - analýza základních parametrů - sklonitost délka odtoku (VÚMOP)
 - zjištění zařazení do standardů DZES (VÚMOP),
 - zjištění erozní ohroženosti dle C_p resp. požadovaný management (VÚMOP),
 - **zajištění informací o plánovaných/realizovaných PEO (SPÚ),**
 - **zpřesnění informace o škodách (SPÚ),**
 - **zjištění vlastnických a nájemních vztahů (SPÚ),**
 - **zjištění informací o probíhajících/proběhlých pozemkových úpravách (SPÚ),**
 - údaje o srážkách (VÚMOP, SPÚ).
- Provádí se **do 2 pracovních dnů**

Fáze monitoringu

III. Fáze – řešení událostí a náprava

Cílem této fáze je s využitím informací z databáze monitoringu a dalších zdrojů, na základě dodatečného terénního (pedologického) průzkumu a s využitím počítačových simulačních modelů analyzovat příčiny vzniku vybraných událostí.

- Výsledky by měli být použitelné jednak pro řešení konkrétní události a jednak pro řešení IV. Fáze monitoringu.

Zajišťuje VÚMOP

- Zpracování podkladů od jiných poskytovatelů,
- pedologický průzkum a laboratorní rozborů půdy,
- analýza hospodaření na zasažených plochách,
- srážko-odtokové modelování vybraným simulačním modelem,
- analýza příčin vzniku vybraných monitorovaných událostí.

Fáze monitoringu

IV. Fáze – vyhodnocení

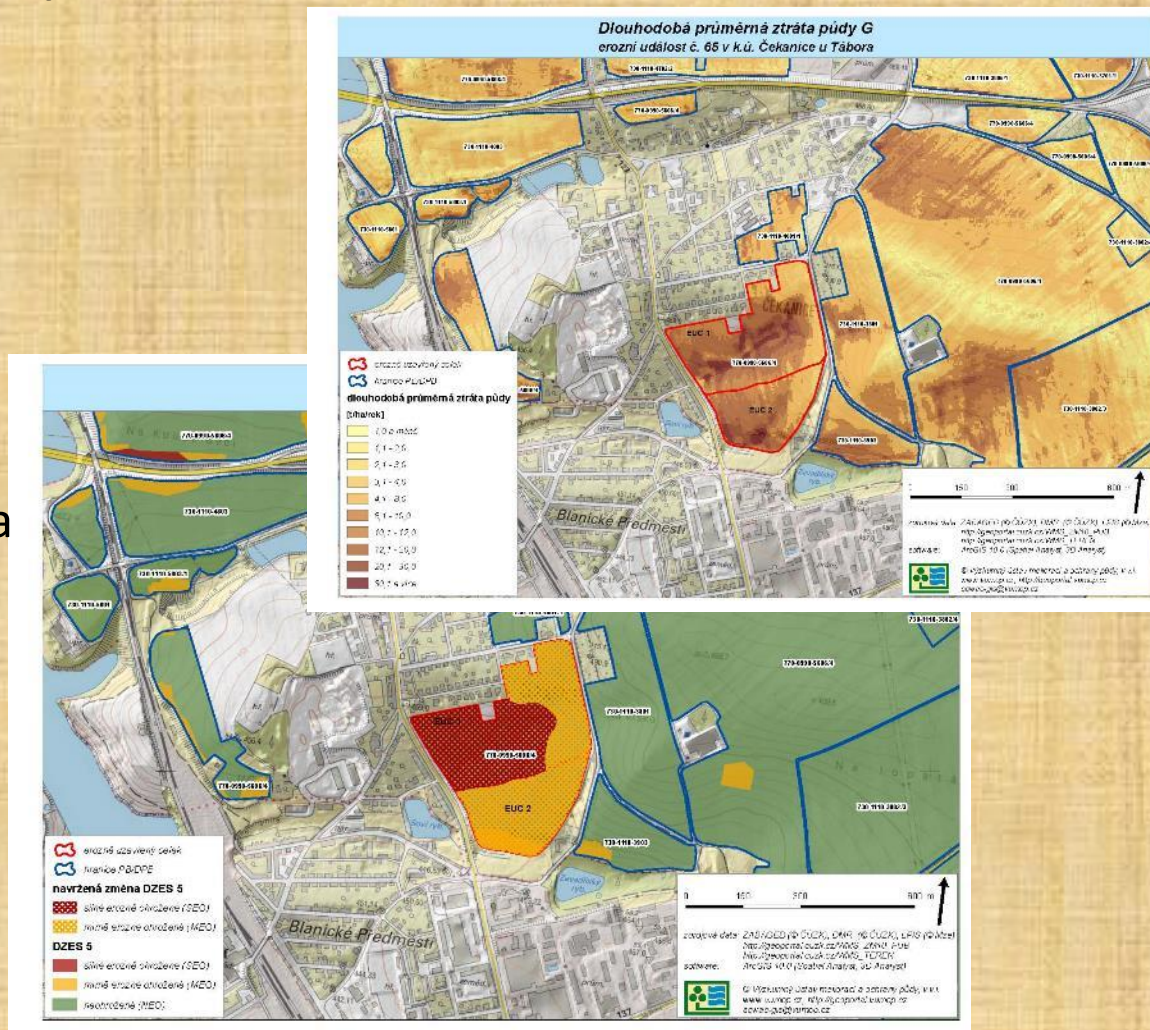
Ze získaných informací jsou zpracovávány statistické a mapové přehledy pro podporu rozhodování o realizaci opatření, např.:

- Přehled prostorové distribuce monitorovaných událostí podle typu v správních celcích (ČR, kraje, ORP),
- přehled výskytu monitorovaných událostí podle typu, podle různých časových období (např. období vymezené agrotechnickými termíny),
- přehled výskytu monitorovaných událostí podle typu a podle výše způsobených škod v správních celcích (ČR, kraje, ORP),
- přehled výskytu monitorovaných událostí podle typu a podle typu způsobených škod (škody na půdě, plodinách, komunikacích, majetku) v správních celcích (ČR, kraje, ORP),
- přehled příčin vzniku (nevhodné hospodaření, „vyšší moc“) monitorovaných událostí podle typu událostí v správních celcích (ČR, kraje, ORP) a další.

Řešení událostí III. Fáze

Podrobné analýzy vybraných událostí

- Max. 20 událostí/rok
- Výběr SPÚ ve spolupráci s VÚMOP
- Výstup -> zhodnocení události a návrh možných řešení vedoucích k minimalizaci rizika vzniku erozních událostí



Opakovaná eroze

III. Fáze

- Rozlišujeme opakovanou událost a opakovanou událost v osevu
- Nová verze metodiky v současné době ve VPŘ na Mze
- Aktualizace „Metodického postupu řešícího zařazování částí monitorovaných dílů půdních bloků (DPB) s projevem eroze do mírně erozně ohrožených (MEO) a silně erozně ohrožených (SEO) oblastí“, Č.j.: 29990/2016-MZE-10052

Opakovaná eroze

III. Fáze

Příloha č. 3: Schéma metodického postupu řešení zařazování částí monitorovaných dílů půdních bloků s projevem eroze do MEO a SEO



Opakovaná eroze

III. Fáze

Podmínky pro přeřazení

A) Typy událostí k možnému přeřazení

- opakování erozní události na DPB nebo jeho části, mimo rámec jednoho osevu,
- vážné ohrožení intravilánu měst a obcí,
- vážné ohrožení komunikací,
- vážné ohrožení útvarů povrchových vod,
- vážné ohrožení dalšího majetku fyzických a právnických osob vlivem erozní události,
- vážné ohrožení ZPF vlivem erozní události
- zemědělcem neakceptovaná agrotechnická opatření na základě schválené KoPÚ (Komplexní pozemková úprava).

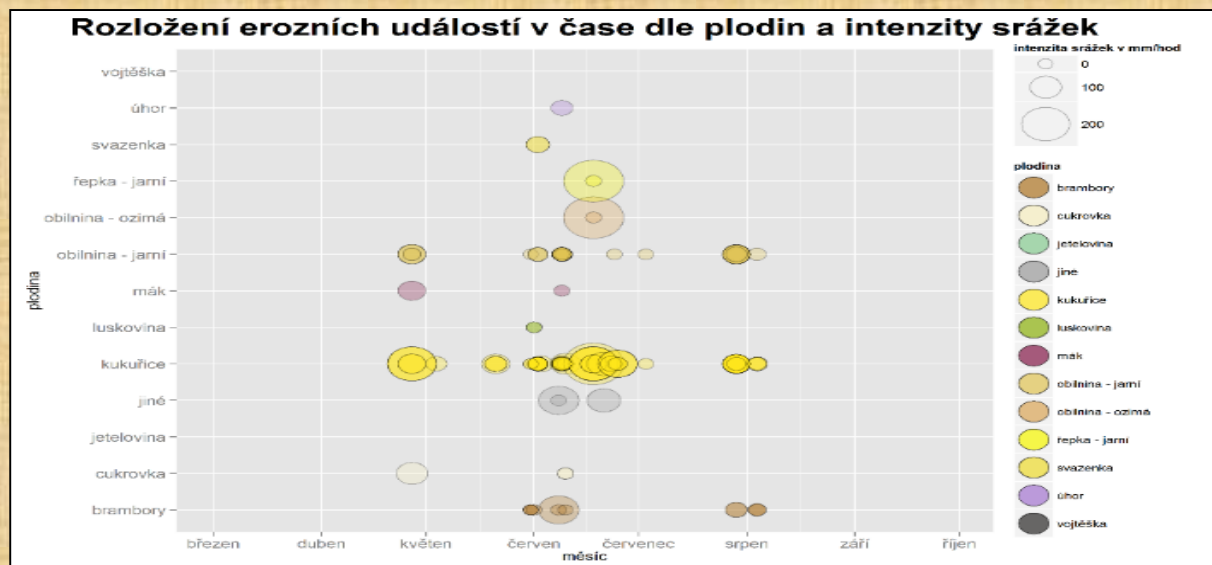
B) Podmínky pro přeřazení

Podmínky pro přeřazení jsou řešeny chronologicky dle níže uvedeného pořadí a pro přeřazení musí být obě splněny.

- EUC v němž došlo k erozní události (událostem) se nachází na erozně ohrožené ploše. Mediánová hodnota $C_p \cdot P_p$ (Mapa potenciální erozní ohroženosti vodní erozí) v EUC je menší nebo rovna 0.4.
- Aplikovaný osevní postup a agrotechnika nemají dostatečný ochranný účinek (nevyhověli přípustné ztrátě půdy), tedy zjištěná hodnota $C \cdot P$ je větší než hodnota mediánu $C_p \cdot P_p$ v posuzovaném EUC. Vyhodnocení je výhradně prováděno webovým nástrojem – Protierozní kalkulačka.

Vyhodnocení IV. Fáze

- Závěrečné zprávy jsou ke stažení na stránkách Monitoringu eroze v sekci
KE STAŽENÍ



Závěrečná zpráva 2014

http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/docs/ZZ_monitoring_2014.pdf

Závěrečná zpráva 2015

http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/docs/ZZ_monitoring_2015.pdf

Děkuji Vám za pozornost

