

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**POZEMKOVÉ ÚPRAVY V KONTEXTU OCHRANY
A TVORBY KRAJINY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Diplomant: Bc. Václav Kosejk

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Václav Kosejk

Regionální environmentální správa

Název práce

Pozemkové úpravy v kontextu ochrany a tvorby krajiny

Název anglicky

Land consolidation in context of land protection and landscape creation

Cíle práce

Cílem této práce je představit pozemkové úpravy jako efektivní nástroj pro ochranu a tvorbu krajiny. V rámci práce budou definovány současné problémy české krajiny a navržena vhodná opatření k jejich řešení.

Metodika

Zadaná práce bude mít charakter studie. Autor zpracuje podrobnou literární rešerši k danému tématu.

Ve vybraných katastrálních územích bude porovnán stav krajiny před zahájením pozemkových úprav a po realizaci opatření plánu společných zařízení, navržených v rámci pozemkových úprav. Práce zhodnotí provedená opatření a jejich přínos pro krajinu. Výsledkem práce bude návrh vhodných řešení, především z pohledu efektivity, tzn. jejich nákladů a přínosů.

Získaná data budou zpracována v software ArcGIS, Atlas, Proland, Pozem, či AutoCAD. Výsledky budou zpracovány v textové a grafické podobě a doplněny fotodokumentací.

Doporučený rozsah práce

dle Nařízení děkana č.02/2020 – Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP

Klíčová slova

komplexní pozemková úprava, plán společných zařízení, eroze, klimatická změna, krajina

Doporučené zdroje informací

- BERAN, A., HANEL, M., NESLÁDKOVÁ, M., VIZINA, A., 2016: Increasing Water Resources Availability Under Climate Change. *Procedia Engineering* Volume 162, 448-454.
- LAMBIN E.F., MEYFROIDT P., 2011: Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108/9: 3465-3472.
- MAZÍN, V. A., 2014: Pozemkové úpravy v kulturní krajině. *Západočeská univerzita v Plzni*.
- MCSWEENEY R., 2019: Explainer: Desertification and the role of climate changes. *CarbonBrief*.
- SKLENICKA, P.; ZOUHAR, J.; JANECKOVA MOLNAROVA, K.; VLASAK, J.; KOTTOVA, B.; PETRZELKA, P.; GEBHART, M.; WALMSLEY, A., 2020: Trends of soil degradation: Does the socio-economic status of land owners and land users matter? *Land Use Policy* 95, 103992.
- SPÚ, 2021: *Koncepce pozemkových úprav na období let 2021 – 2025*. SPÚ, Praha.
- SPÚ, 2022: *Metodický návod pro provádění pozemkových úprav*. SPÚ, Odbor metodiky pozemkových úprav, Praha.
- SPÚ, 2022: *Technický standart plánu společných zařízení v pozemkových úpravách*. SPÚ, Praha.
- Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech v platném znění
-

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 29. 12. 2022

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 1. 2023

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 28. 03. 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Pozemkové úpravy v kontextu ochrany a tvorby krajiny vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Litoměřicích, dne 28. března 2023

.....

Poděkování

Na tomto místě upřímně děkuji vedoucí práce paní Ing. Blance Kottové, Ph.D., za odborné vedení této práce, cenné rady a připomínky, trpělivost a motivující přístup.

Abstrakt

Nosným tématem předkládané diplomové práce je krajina, její tvorba a ochrana. Česká republika disponuje poměrně silným nástrojem krajinného plánování, kterým jsou pozemkové úpravy.

Diplomová práce si klade za cíl najít odpověď na otázku, zda a nakolik jsou pozemkové úpravy účinné ve snaze chránit a budovat zdravé životní prostředí. Zároveň hodnotí pozemkové úpravy z pohledu efektivity.

Pro získání argumentů jsou využity praktické zkušenosti s provedením pozemkových úprav ve dvou katastrálních územích. Na základě porovnání stavu okolní krajiny před provedením pozemkových úprav a vyhodnocení významu realizovaných krajinoformujících opatření je konstatováno, jak pozemkové úpravy plní svoji funkci, jestli v dostatečném rozsahu a kde jsou možnosti zlepšení.

Přínosem diplomové práce je představení pozemkových úprav jako nástroje pro ochranu a tvorbu krajiny. Práce monitoruje ekonomickou efektivitu pozemkových úprav a odhaluje slabá místa. V neposlední řadě přináší návrh vhodných řešení pro zachování, ochranu a tvorbu životního prostředí, především z pohledu efektivity, tzn. jejich nákladů a přínosů.

Klíčová slova

Krajina, životní prostředí, komplexní pozemkové úpravy, plán společných zařízení, eroze, klimatická změna

Abstrakt

The major subject matter of hereby presented thesis is a landscape, it's creation and protection. Czech Republic has quite a strong tool devoted to land planning, which is the land consolidation.

This thesis is targeting to find an answer to following question: If and to what extent are the land consolidation effective in the effort to protect and to build healthy environment. Simultaneously, effectivity of the land consolidation is evaluated.

The presented data were collected from practical experience practiced during land consolidation in two cadastral districts. Based on comparison of the surrounding landscape before the land consolidation and after applying the land consolidation measures, the effectivity ratio is stated and also it's sufficiency and possibilities for further improvement.

Benefit of this thesis is introducing land consolidation alterations as tools for landscape protection and creation. It is monitoring economical effectivity of the land consolidation and detects it's weak points. Ultimately, it comes with a proposal for suitable solutions to preserve, protect and create healthy environment, considering mainly effectivity - financial cost and benefits.

Key words:

Landscape, environment, land consolidation, plan of common arrangements, erosio

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	3
3. Literární rešerše	4
3.1 Funkce krajiny	4
3.2 Vliv člověka na krajinu	5
3.3 Současné problémy české krajiny	6
3.3.1 Sucho a retence vody v krajině	6
3.3.2 Eroze půdy	8
3.3.3 Ekologická stabilita krajiny	10
3.3.4 Klimatická změna.....	13
3.4 Nástroje ochrany krajiny	16
3.5 Pozemkové úpravy jako nástroj pro ochranu krajiny a rozvoj venkova.....	19
3.5.1 Provádění pozemkových úprav v ČR.....	21
3.5.2 Plán společných zařízení	23
3.5.3 Stav provádění pozemkových úprav	29
3.5.4 Pozemkové úpravy jako nástroj adaptace na budoucí klimatické podmínky	31
4. Charakteristika studovaného území	34
4.1 Charakteristika k.ú. Ctiněves	34
4.1.1 Základní informace	34
4.1.2 Přírodní poměry	35
4.2. Charakteristika k.ú. Červené Pečky	37
4.2.1 Základní informace	37
4.2.2 Přírodní poměry	38
5. Metodika.....	41
6. Současný stav řešené problematiky.....	46
6.1 Analýza k.ú. Ctiněves	46
6.2 Analýza k.ú. Červené Pečky	49
7. Výsledky	52
7.1 Pozemkové úpravy v k.ú Ctiněves	52
7.2 Pozemkové úpravy v k.ú. Červené Pečky.....	59
7.3 Vyhodnocení	66

8. Diskuze.....	69
9. Závěr a přínos práce.....	74
10. Přehled literatury a použitých zdrojů	76
11. Přílohy	82

Seznam zkratk

BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
EU	Evropská unie
CHKO	Chráněná krajinná oblast
JPÚ	Jednoduché pozemkové úpravy
KoPÚ	Komplexní pozemkové úpravy
KPÚ	Krajský pozemkový úřad
k.ú.	Katastrální území
LV	List vlastnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NP	Národní park
NPP	Národní přírodní park
NPR	Národní přírodní rezervace
POE	Protierozní opatření
PP	Přírodní park
PR	Přírodní rezervace
PSZ	Plán společných zařízení
SPÚ	Státní pozemkový úřad
ÚSES	Územní systém ekologické stability
ZPF	Zemědělský půdní fond

1. Úvod

Dodnes se potýkáme s důsledky způsobu využívání krajiny, který příliš nehleděl na její potřeby a často přehlížel nezbytnost zachování zdravého životního prostředí. Přestože v oblasti ochrany a tvorby krajiny byla v rámci České republiky (dále jen ČR) nastavena legislativa zajišťující dozor nad využíváním krajiny, je velmi důležité a žádoucí o krajinu neustále pečovat a chránit ji. Člověk žije rychleji, potřebuje více prostoru a mnohdy se chová k přírodě až nepřátelsky. Důsledky necitlivých zásahů do krajiny jsou zřejmé a setkáváme se s nimi téměř na každém kroku. Nepřehlédnutelné jsou následky vodní a větrné eroze, potýkáme se s nedostatečnou retencí vody v krajině, zmizela krajinná zeleň. Celková ekologická stabilita krajiny je oslabena.

Krajina je předmětem veřejného zájmu, plní významnou roli v zemědělství, ekologii, ale i v kulturním a sociálním životě a je klíčovým prvkem spokojenosti jednotlivce i společnosti. Plánování krajiny znamená stanovení činností, které mají za cíl zvýšení hodnoty, obnovu nebo vytvoření krajiny.

Kromě legislativy v oblasti životního prostředí disponuje ČR také nástroji krajinného plánování, jejichž cílem je ochrana a tvorba krajiny a zároveň prostorové uspořádání pro všechny uživatele krajiny.

Významným a silným nástrojem, který řeší koncepční rozvoj venkovského prostoru, jsou pozemkové úpravy. Současné nastavení pozemkových úprav zahrnuje jednak majetkové vypořádání vlastníků pozemků a jednak ochranu a tvorbu krajiny. Pozemkové úpravy se stávají výrazným pomocníkem pro obce, vlastníky, uživatele půdy i obyvatele území při budování potřebných krajinných opatření. V krajině se pomocí pozemkových úprav objevují prvky protierozní ochrany v podobě větrolamů, průlehů, mezí apod. Vodohospodářská opatření napomáhají bezpečnému odtoku povrchových vod a chrání tak majetek obyvatel. Nově vznikající biokoridory, biocentra, remízky nebo aleje dodávají krajině nový ráz. V neposlední řadě je budována cestní síť, navrhovaná podle potřeb využití území a přístupu k pozemkům. Všechny tyto prvky se podílejí na zkvalitnění venkovského prostoru a zároveň zvyšují jeho atraktivitu ať už z estetického hlediska či zajištění jeho funkcí.

Současný stav krajiny a její potřeby jsou tématem předkládané práce. V první části práce je vymezen pojem krajiny a její funkce. Zároveň jsou definovány aktuální problémy krajiny a způsob zajištění její ochrany pomocí legislativních prostředků a nástrojů krajinného plánování. Druhá část práce se přenáší do konkrétních katastrálních území, ve kterých proběhly přírodní pohromy v souvislosti s aktuálním

uspořádáním krajiny. Je popsán stav krajiny před provedením pozemkových úprav a poté zhodnocení významu realizovaných opatření, vycházejících z pozemkových úprav, a jejich přínos pro krajinu. Výsledkem práce je zhodnocení provádění pozemkových úprav, především z pohledu efektivity, tzn. jejich nákladů a přínosů.

2. Cíle práce

Cílem diplomové práce je:

- Definovat současné problémy české krajiny.
- Navrhnout vhodná opatření k jejich řešení, především z pohledu efektivity, tzn. jejich nákladů a přínosů.
- Představit pozemkové úpravy jako efektivní nástroj pro ochranu a tvorbu krajiny.

3. Literární rešerše

Existuje řada odlišně zaměřených definic a pojetí krajiny, od ryze laického až po dílčí pohledy různých specializovaných oborů. To samo o sobě dokládá složitost problematiky, které každý nějak rozumí. Krajina a její charakter nejsou statickou záležitostí, nýbrž fenoménem, který se vyznačuje proměnlivostí a neopakovatelností, vycházející z neobyčejné rozmanitosti přírodních a kulturních podmínek (Kupka, 2010).

V zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, je krajina popsána jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

Krajinu definujeme jako část zemského povrchu s typickou kombinací přírodních a kulturních prvků a charakteristickou scénérií. Původ slova „krajina“ pochází ze staroslovanského základu, který souvisel se slovem okraj, ve smyslu hranice něčeho, což naznačuje, že „krajina“ představuje ohraničené krajinné prvky (lesy, pole, vodní plochy, obce apod.), které jsou rozmístěné v ploše, a mosaika těchto ploch vytváří krajinu. Krajina je utvářena jak přírodními procesy, tak činností člověka (Frouz, 2022).

Krajina je heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje (Forman, Godron, 1993).

Krajina představuje část území vnímanou obyvateli, jejíž charakter je výsledkem působení přírodních anebo lidských činitelů a jejich vzájemných vztahů (Novotná, 2001).

Poměrně velké množství definic krajiny je dokladem nejen její velmi složité podstaty, ale i řady pohledů na ni, ovlivněných především specializací jednotlivých autorů (Sklenička, 2003).

3.1 Funkce krajiny

Krajina má pro lidskou společnost řadu nezastupitelných funkcí, přičemž tyto funkce se s rozvojem lidské společnosti mění svými prioritami. Vycházíme z přírodních podmínek, jejich vhodnosti pro tu či onu potřebu a možnosti využití (Hradecký, Buzek, 2001).

Demek (1999) nabízí základní dělení krajinných funkcí. Primární funkcí krajiny je funkce přírodní, zahrnující klimatické, geologické, hydrologické a biologické procesy, které jako celek vytváří podmínky pro existenci rostlin, živočichů i člověka.

Funkce společensko-ekonomické a kulturní jsou skupiny druhotných funkcí krajiny. Člověk potlačuje funkce přírodní právě ve prospěch funkcí společensko-ekonomických, a to může mít důsledek na zhoršování životního prostředí. Funkce společensko-ekonomické Demek (1999) vymezuje takto:

- funkce hospodářské (zemědělství, lesní a vodní hospodářství, těžba, průmysl, energetika, doprava),
- funkce sídelní (vztahy složek obytných, výrobních, rekreačních),
- funkce rekreační,
- funkce kulturní (ochrana přírody a historických cenností, estetická funkce, psychologická funkce).

3.2 Vliv člověka na krajinu

Zásadní změnu naší krajiny přinesla průmyslová revoluce v 19. století. Ráz krajiny byl poznamenán překotným růstem měst, stavbou továren, silnic a železnic, zakládáním dolů. Prořídle lesy, až do této doby s převahou listnáčů, byly měněny na výnosné a rychleji rostoucí monokultury jehličnanů. Zemědělsky využívaná krajina se tak výrazně neměnila (Trnka, 2007).

Dle Lipského (1999) je při využívání krajiny nutné sledovat krajinný potenciál a únosnou kapacitu krajiny. Krajinný potenciál vyjadřuje vhodnost krajiny k určitému využívání a zároveň míru tohoto využívání, která vyplývá z poznání stability území. Únosná kapacita krajiny vyjadřuje schopnost krajinného systému snášet určité zatížení antropogenní činností, aniž by se nevratně rušila jeho stabilita. Tyto dva faktory určují přijatelnou míru intenzity využívání, při níž nedochází k poškození přírodního prostředí, nebo vyjadřuje limity rozvoje, který v území probíhá.

Člověk ovlivňuje krajinu již velmi dlouhou dobu, utváří ji a často mění její fungování. V krajině jsou dodnes patrné výsledky jejího vědomého a cíleného organizování. Rozdílné přírodní podmínky, různé archeologické kultury, které se na našem území střídaly, odlišné vnější vlivy i postupnost a nerovnoměrnost osidlování našeho území začaly již v nejstarším období lidských dějin vytvářet rozdíly mezi jednotlivými regiony našeho území. Další tisíciletý vývoj našich zemí zanechal v souvislosti s dobovou kulturou v krajině množství stop, dochovaných krajinných struktur, které dodnes dotváří kulturní a historickou charakteristiku krajiny a jedinečnost jednotlivých regionů našeho území odlišných rozdílnou ekonomickou orientací a dynamikou, sociální strukturou, lidnatostí a tempem růstu obyvatelstva (Kupka, 2010).

Uměle, cíleně formované krajiny vždy byly a jsou i nadále vzácné, mimo korporativní vytváření krajin antropogenních (poldry, zemědělské terasy, delty, zavlažovaná území atd.). V Evropě vznikaly však především krajiny antropicky podmíněné (zemědělské využívání, rybníkářské oblasti, horské pastevectví atd.). V 19. stol. byla krajina doplňována liniovými soustavami průplavů v nivách a rovinách, železnic v údolích (Löv a kol., 2022).

Sklenička (2003) uvažuje, že antropické vlivy narušují stabilitu přírodních složek. Přesto je zachována autoregulační schopnost ekosystémů a jejich schopnost restaurace.

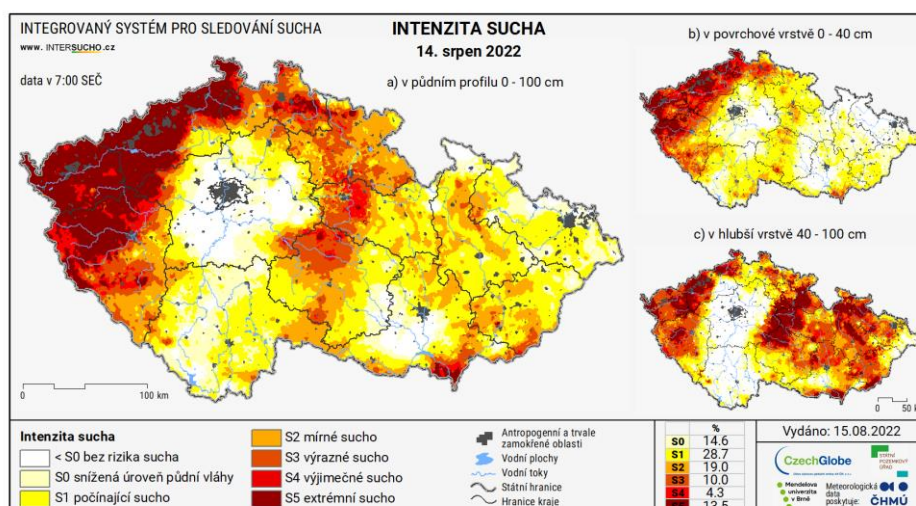
3.3 Současné problémy české krajiny

3.3.1 Sucho a retence vody v krajině

Celosvětově ve stále větším počtu oblastí velmi rychle narůstá nedostatek vody a výskyt sucha, který v některých případech dosahuje až úrovně živelné katastrofy s masivními dopady (Žalud a kol., 2019).

V nejobecnějším slova smyslu dochází k suchu při nedostatku srážek v delším časovém období (v ČR v řádu týdnů až měsíců) a vede k nedostatku vody pro nějakou aktivitu, skupinu lidí nebo životní prostředí. Jeho dopady jsou výsledkem vzájemné souhry přírodního jevu (méně srážek, než se očekávalo) a poptávky lidí po dodávce vody. Lidská činnost tak může zhoršit dopady sucha. V ČR působí sucho problémy zejména v zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství (intersucho.cz©2023).

Z obrázku 1 lze vyčíst, že v ČR jsou lokality postižené až extrémním suchem.



Obrázek 1: Mapa intenzity sucha ke dni 14.8.2022

Zdroj www.intersucho.cz

Sucho z pohledu environmentální bezpečnosti přináší nejen celou řadu rizik pro fungování ekosystémů, ale i pro úroveň a kvalitu lidského života. V extrémní podobě

může sucho jako přírodní zdroj rizika představovat i živelní pohromu. Výskyt sucha i v menší intenzitě a míře však může ohrozit fungování ekosystémů či narušit výstupy různých sektorů lidské činnosti, které nemusí být snadno nahraditelné z dlouhodobého hlediska (Brázdil, Trnka, a kol., 2015).

Vzhledem k očekávanému častějšímu výskytu sucha je nutné podporovat opatření přispívající k zadržení vody v krajině a optimalizaci zavlažovacích systémů a minimalizovat negativní vliv odvodňovacích zařízení na zrychlený odtok vody z krajiny (tj. obnovovat stávající odvodnění zemědělských pozemků odvodňovacími systémy s řízenou regulací odtoku nebo se současnou kompenzací změny vodního režimu, např. obnovou mokřadů, výstavbou malých vodních nádrží či poldrů, a nové odvodnění provádět pouze se současnou kompenzací změny vodního režimu). Z hlediska zvýšení retence vody v půdě a zemědělské krajině je také žádoucí podporovat revitalizace drobných vodních toků, rušení odvodňovacích zařízení, která ztratila opodstatnění, a zakládání povodňových průlehů v blízkosti regulovaných vodních toků, kde revitalizace není vhodná. Významnou součástí retence vody v krajině je údržba, obnova a budování malých vodních nádrží pro účely závlah a retence v zemědělské krajině (MŽP©2021).

Retence vody je důležitým faktorem pro zachycení srážek a zpomalení povrchového a podpovrchového odtoku. Za podstatnou roli retence vody v krajině lze považovat příspěvek zvyšování zásob podzemních vod infiltrací povrchové vody do spodních horizontů, což ve svém důsledku vede k ovlivnění průtokového režimu vodních toků v povodí (Konečná, 2018).

Při každé povodni se znovu přesvědčujeme, že naše krajina má problém se zadržením vody. Schopnost zadržet vodu (tzv. retenční schopnost krajiny) je daná zejména charakterem horninového podloží. To je bohužel asi na 60 % našeho území pro zadržení vody nepříznivé, další problémy vznikají naším přičiněním, tedy naším hospodařením (Florová, Králová, 2014).

Rozvoj osídlení a zkulturnění středoevropské krajiny omezuje akumulaci a retenční schopnosti území; oproti dřívějšímu se zvýšila výměra zastavěných ploch. Svoji roli mohou hrát také dříve realizovaná nevhodná vodohospodářská nebo zemědělská opatření, jako napřímení, opevnění a zahloubení koryt drobných vodních toků nebo sloučení polí ve velké celky. K urychlení odtoku vody z krajiny mohou také částečně přispívat stavby plošného odvodnění půdy, byť tento podíl je odhadován maximálně do cca 10-15 %. Během posledních 10 let je četnost výskytu extrémních srážek (úhrnů i intenzit) nejen v ČR za uplynulých několik set let bezprecedentní (Vopravil a kol., 2010).

3.3.2 Eroze půdy

Vážným problémem degradace půdy je eroze na zemědělsky i nezemědělsky využívaných plochách, při níž dochází ke ztrátám nejúrodnější části – ornice, zmenšuje se mocnost půdního profilu, snižuje obsah živin a humusu apod. Sekundárním efektem eroze je znečišťování vodních zdrojů, zanášení akumulčních prostor nádrží, snižování průtočných kapacit toků, zakalení povrchových vod, zhoršování prostředí pro vodní organismy, zvyšování nákladů na úpravu vody a těžbu usazenin, aj. (MZe©2017).

Z pohledu intenzity eroze v čase lze rozlišit dva druhy eroze. Jedná se o normální (geologickou) a zrychlenou (působením člověka) erozi. Geologická eroze probíhá přirozeně, postupně mění reliéf území a je v souladu s půdotvorným procesem. Podmínky pro vznik zrychlené eroze jsou iniciovány zmenšováním ploch souvisle chráněných vegetačním pokryvem vlivem intenzivního zemědělství (Doležal a kol., 2017).

Podle činitelů, kteří způsobují erozi rozeznáváme vodní, větrnou, sněhovou, ledovcovou a gravitační erozi. V ČR se nejvíce vyskytuje vodní a větrná eroze. Podmínky jsou navíc pro výskyt erozních procesů specifické, neboť při přechodu na velkovýrobní způsob zemědělského obdělávání pozemků a vlivem intenzifikace zemědělské výroby byl problém eroze značně podceněn. Tím byly umocněny podmínky pro vznik zrychlené eroze zemědělsky využívaných půd, jejímž následkem je ohrožená úrodnost a mnohamilionové škody v intravilánech měst a obcí (Vácha a kol., 2019 ex Vopravil, 2013).

Současná nepříznivá situace je zapříčiněna několika zásadními faktory (Florová, Králová, 2014):

- Schopnost půdy vsakovat vodu byla ovlivněna již po vzniku Československa zaměřením zemědělství na pěstování obilí – orná půda vsákne asi o 7–10 % méně vody než louka.
- Kolektivizací zemědělství v 50. letech minulého století se malá políčka sloučila do velkých lánů, zmizely meze, zvýšila se eroze půdy a nová těžká mechanizace navíc půdu utužovala, čímž zhoršila vsakování vody.
- V posledních 20 letech na 74 % orné půdy pěstujeme obilí, řepku a kukuřici, postupně mizí pěstování pícnin a zelené hnojení (zaorávání zelených rostlin, které byly na daném pozemku k tomuto účelu vypěstovány s cílem obohatit půdu o organickou hmotu a živiny, celkově se tak zvyšuje kvalita půdy i protierozní ochrana).

- Používá se více pesticidů, které negativně působí i na půdní živočichy, jejichž činnost přispívá k zasakování srážek.
- Snížení vrstvy půdy (půda byla odplavena vodou či odváta větrem) vede k rychlejšímu odtoku vody, snižuje se zásoba vody v půdě pro rostliny, potažmo pro zásobování řek a dále se zvyšuje eroze.
- Nedostatek humusu (používání umělých hnojiv místo hnoje) snižuje schopnost půdy vsakovat vodu.
- Změny ve využívání půdy – zpravidla nejlépe vsakuje les, dále louky a pastviny, nejhůře orná půda.
- Napřimování vodních toků.
- Zvětšování nepropustných ploch (silnice, parkoviště, budovy...), kde voda nemůže vsakovat vůbec, a které způsobují zejména zrychlení odtoku.
- Situaci zhoršuje i výstavba v záplavovém území.

Janeček a kol. (2012) uvádí, že vzhledem ke komplexní povaze následků eroze musí být identifikovány, pokud možno všechny typy interních a externích dopadů eroze a hledat způsob, jak ocenit jejich nápravu (např. náklady na vytěžení sedimentů apod.). Současně je nutné identifikovat a ocenit ztrátu půdy a snížení produkce v důsledku působení procesů eroze.

Interní škody:

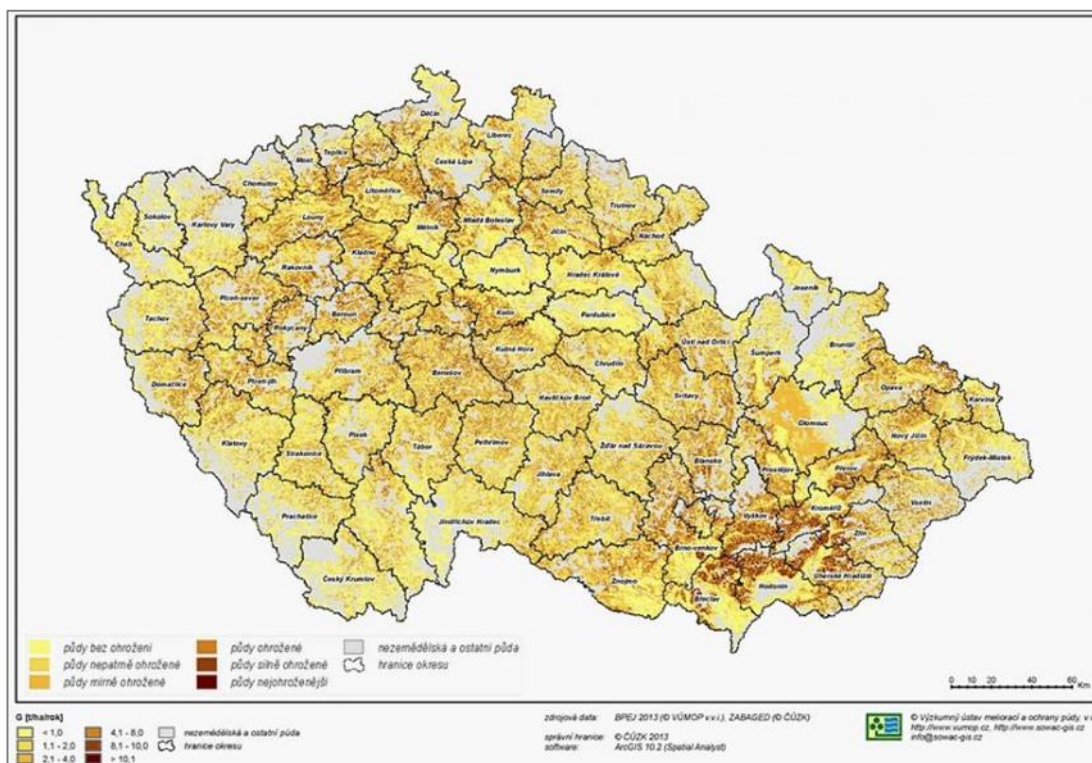
- odnos půdy,
- vznik rýh a strží, převrstvení půdy smytou zeminou,
- snížení výnosu

Externí škody:

- poškození pozemků, vznik nánosů,
- znečištění vod
- ekologické dopady – např. na organismy

Výskyt erozí v ČR je připisován historickému velkovýrobnímu způsobu hospodaření, avšak při další intenzifikaci zemědělství byl problém eroze značně podceněn. Zrychlená eroze zemědělských půd ohrožuje její úrodnost a způsobuje mnohamilionové škody v intravilánech obcí. Erozně degradovaná půda je stav, který lze jen obtížně navrátit do původního stavu (Váchal, Němec, Hladík, 2011).

Erozní ohroženost půd na území ČR znázorňuje obrázek 2.



Obrázek 2 Erozní ohroženost půd v ČR
Zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2022

3.3.3 Ekologická stabilita krajiny

Mají-li ekosystémy a krajinné systémy trvale plnit své produkční a mimoprodukční funkce je třeba znát hranici, po kterou je možné je zatěžovat, aniž bychom narušili jejich funkčnost. Je třeba znát jejich ekologickou stabilitu. Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Tato schopnost se projevuje minimální změnou za působení rušivého vlivu nebo spontánním návratem do výchozího stavu (Míchal, 1994).

Významná změna měnící charakter zemědělské krajiny proběhla během druhé světové války. Před ní byla krajina rozdělena nespočtem malých políček odlišných zemědělských kultur a půda byla hodnotným majetkem, který přinášel zisk a zabezpečoval obživu nejen dalším generacím hospodařících zemědělců (Žalud a kol., 2019).

Dlouhodobé udržení kvality lidského života závisí na bezpečnosti ekosystémů a jejich kapacitě poskytovat ekosystémové služby. Bezpečnost člověka a lidské společnosti tvoří jeden z aspektů lidského života a z hlediska vztahu ke změnám životního prostředí hovoříme o enviromentální bezpečnosti. Enviromentální bezpečnost lze definovat jako dlouhodobé udržení určité úrovně ekosystémových

služeb, které spoluurčují kvalitu lidského života a ekonomickou prosperitu společnosti (Brázdil, Trnka a kol., 2015).

Obrázek 3 nabízí pohled do české krajiny, který představuje atraktivní lokalitu z pohledu ekologické stability. Jedná se o lokalitu blízkou ekosystému stepní krajiny. Pro svou jedinečnost je chráněna jako národní přírodní památka.



Obrázek 3: Národní přírodní památka Pouzdřanská step – Kolby
Zdroj: Agentura ochrany přírody a krajiny, 2023

Vlastnictví půdy v ČR bylo silně ovlivněno politickým a společenským vývojem v 19. a 20. století. Období socialistické vlády v letech 1948 až 1989 sehrálo v tomto vývoji významnou roli, protože přerušilo dlouhodobé vztahy zemědělců k jejich půdě. Kromě potlačování vlastnictví půdy mělo toto období negativní vliv na ekologické a estetické parametry krajiny (Sklenička, 2003).

Podobné závěry činí Kupidura (2014) ve svém průzkumu vnímání venkovské krajiny veřejností v Polsku. Krajina se v průběhu času vyvíjí. Zaznamenává historii generací, které obývají oblast, a odráží kulturu ve způsobu, jakým je prostor utvářen. Koncept nebo politika stojící za jakýmkoli rozvojem současného venkova by měla brát v úvahu složitost krajiny a integrovat místní tradice, kulturu a hodnoty.

Změny ve vzorcích využívání půdy odrážejí vývoj evropské venkovské krajiny, ale negativní důsledky byly ještě dramatičtější ideologickým tlakem (kolektivizace zemědělství, vliv socialistické politiky na venkov, bezcitné územní plánování v letech 1970 až 1980 atd.) Tyto trendy jsou charakterizovány velkým rozšiřováním orné půdy, odstraňováním významných drobných biotopů (lesy, příkopy, živé ploty, polní okraje, krajnice silnic apod.), což má za následek pokles biodiverzity a nižší estetické hodnoty krajiny (Sklenička, 2006).

Tento trend potvrzuje i Pasakarnis (2010), který ve svém pojednání vztaženém ke střední a východní Evropě říká, že během posledních dvaceti let se sociální a hospodářský úpadek ve venkovských oblastech v zemích střední a východní Evropy zintenzivnil. Předpokladem pro zvrácení tohoto poklesu je zavedení nových politik ve vztahu k základům vlastnictví a hospodaření s půdou.

Fragmentace půdy je problém, který postihuje mnoho venkovských oblastí, v nichž jsou farmy tvořeny mnoha poddimenzovanými, náhodně rozptýlenými pozemky, často značně vzdálených od sebe. Ačkoli se jedná o všeobecný jev na celém světě, vyvinul se především v těch oblastech, kde byl populační tlak na zemědělskou půdu v průběhu historie nejintenzivnější, jak se stalo v Evropě. Rozdělení zemědělské půdy na několik majetkových jednotek může mít negativní vliv na rozvoj venkova, což vede k hospodářským, sociálním a environmentálním ztrátám, jako je snížená zemědělská produktivita, vylidňování venkova, eroze půdy a špatné hospodaření s vodou (Colombo, Manuel, 2019).

Přítomnost fragmentace půdy může naznačovat, že stávající struktura držby půdy je problematická. V mnoha regionech může představovat velký problém, protože omezuje racionální zemědělský rozvoj a omezuje příležitosti pro udržitelný rozvoj venkova, i když v některých případech se může ukázat jako prospěšná a žádoucí ze sociálních a environmentálních důvodů (Demetriou a kol., 2013).

Pe'er a kol. (2020) v prohlášení směrem k Evropské komisi, které bylo podepsáno mnoha dalšími vědci z Evropy i mimo ni, identifikuje hlavní faktory ohrožující budoucí ekosystémy Evropy. Popisuje, že plošná expanse a intenzifikace zemědělství jsou klíčovými hybnými silami úbytku biodiverzity a ekosystémových služeb stejně jako klimatických změn. Historicky některé zemědělské postupy podporovaly biologickou rozmanitost a četné ekosystémové služby. Tyto postupy se však stále více opouštějí nebo nahrazují zemědělskými systémy, které maximalizují výnosy pomocí neudržitelného využívání přírodních zdrojů na úkor biologické rozmanitosti a ekosystémových služeb. Dále Pe'er a kol. (2020) zdůrazňuje, že tyto procesy jsou poháněny socioekonomickými a technologickými tlaky, ale zároveň také podporovány veřejnými politikami. Společná zemědělská politika Evropské unie formuje zemědělský sektor Evropské unie (dále jen EU) a podporuje řadu postupů přispívajících k rozsáhlému úbytku biologické rozmanitosti, změně klimatu, erozi a degradaci půdy. Programy Společné zemědělské politiky, které by mohly čelit tomuto vývoji, byly nedostatečné anebo nedostatečně financované.

Ekologickou stabilitu krajiny významně ovlivňuje, a pro zachování biologické rozmanitosti zásadní význam má, míra neprůchodnosti, resp. fragmentace krajiny. Fragmentace krajiny a ekosystémů narušuje normální životní cyklus a ekologii druhů,

protože omezuje jejich možnosti migrace a disperze. Ztráta biodiverzity neznamená pouze vymírání druhů a populací či erozi genetické diverzity, ale rovněž narušení ekologické integrity a schopností ekosystémů poskytovat hodnotné služby. Čím více jsou zřejmé negativní dopady fragmentace krajiny, tím víc nabývá na významu potřeba zachování a obnova ekologické soudržnosti a spojitosti krajiny (MŽP©2021).

3.3.4 Klimatická změna

Globální změna klimatu, jak je definována americkým zákonem o výzkumu globální změny z roku 1990, znamená změny v globálním životním prostředí, včetně změn klimatu, produktivity půdy, oceánů nebo jiných vodních zdrojů, atmosférické chemie a ekologických systémů, které mohou změnit schopnost Země udržet život. Existuje velmi jasná domněnka, že změna klimatu není produktem země, je to však transkontinentální problém. Bez skutečné kreativní mezinárodní iniciativy na záchranu světového ekosystému před ničivými účinky klimatických změn budou účinky změny klimatu ohrožovat všechny živé bytosti na planetě Zemi. (Eissa A., Zaki, 2011).

Klimatické modely ukazují, že kdyby svět fungoval přirozeně, jako kdyby tu lidé nebyli, tak by během dalších pěti tisíc let došlo k částečnému ochlazení. Za dalších patnáct tisíc let bychom se pravděpodobně propadli do doby ledové (Cílek, 2002).

Extrémní klimatické jevy mohou způsobovat ekonomické ztráty na soukromém i veřejném majetku, dočasné narušení ekonomických a sociálních aktivit a dále další dopady i mimo zasažené oblasti. Extrémní jevy budou mít mnohem větší dopad na sektory, které mají přímou vazbu na klima. To platí pro sektory spojené s vodou a vodním hospodářstvím, sektory zemědělství, potravinové bezpečnosti, lesnictví, lidského zdraví a turismu. Mezi extrémní jevy související s teplotou se řadí horké vlny, chladná období a tyto mají různé dopady na lidské zdraví, ekosystémy a energetickou spotřebu (Klimatická změna.cz).

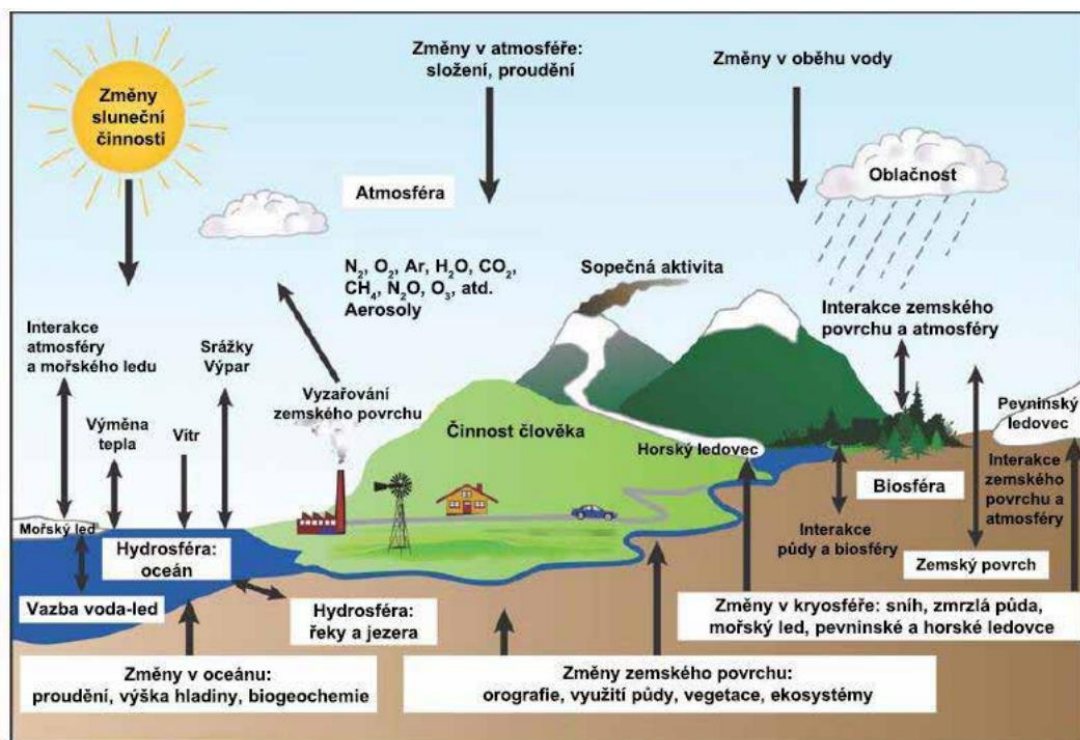
Téměř devadesát procent Čechů podle průzkumu „Rozdělení klimatem“ věří, že změna klimatu ovlivní svět, ale jen asi třetina si myslí, že se dotkne přímo jich. „U klimatu je nepříjemné, že má obrovskou brzdnou dráhu. A pokud to necháme zajít tak daleko a budeme to řešit, až když bude z poloviny Česka polopoušť, tak bude pozdě,“ varuje Biler (2021).

Klíčovou součástí dlouhodobé globální reakce na změnu klimatu je adaptace. Členské státy a EU by proto měly zvyšovat svou adaptační kapacitu, posilovat svou odolnost a snižovat svou zranitelnost vůči změně klimatu a maximalizovat vedlejší

přínosy jiných politik a právních předpisů v oblasti životního prostředí. Členské státy by měly přijmout komplexní vnitrostátní adaptační strategie a plány (EUR Lex, 2021).

Vznik a vývoj klimatické změny

Pro objasnění pojmu klimatická změna je nutné připomenout, co to je klima. Jedná se o dlouhodobý stav (desítky, stovky let) meteorologických prvků (teplota vzduchu, oblačnost, tlak vzduchu, vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru apod.) na daném místě. Obecně platí, že klima (podnebí) na naší planetě je výsledkem vzájemné interakce řady faktorů (obr. 4). Ty lze z velmi hrubého měřítka rozdělit na extraterestrické (mimozemské) jako je např. sluneční záření, dále terestrické (vlastnosti zemského povrchu jako je jeho typ, dále rozložení pevnin a oceánů, sopečná činnost, přítomnost a druh vegetace, mořské proudy apod.) a antropogenní (např. emise skleníkových plynů, urbanizace).



Obrázek 4 Schéma základní části klimatického systému Země

Zdroj: www.klimatickazmena.cz (Le Treut et al., 2007 upraveno in Solomon et al., 2007)

Pokud začneme v dlouhodobých řadách vymezujících podnebí nacházet trendy představující výkyvy meteorologických prvků, tedy pokud se na určitém místě, regionu, či celé planetě zvyšuje teplota nebo výpar, a navíc tyto trendy trvají řádově desítky let, pak je na místě se zamyslet, jaké jsou příčiny. Některý faktor se prostě začal měnit a jeho vliv se přenáší do změn v klimatickém systému. Logicky tyto změny mohou být podmíněny faktorem mimo vliv člověka (Žalud a kol., 2019).

Pokud o budoucnosti můžeme vůbec něco relevantního říct, jedná se o dva zajímavé postřehy. První je ten, že i nadále bude zemský klimatický systém oscilovat v režimu ledových a meziledových dob. Druhý se týká odbourávání oxidu uhličitého, který se uvolnil při spalování fosilních paliv. Návrat k přirozenému stavu bude trvat podle různých modelů nejspíš několik desítek tisíc let. Již teď jsme na tisíce let ovlivnili klimatickou budoucnost planety (Cílek, 2002).

Dopady klimatické změny na krajinu

Dopady měnícího se klimatu v sektoru zemědělství jsou spojeny především se zvyšující se teplotou, což je současně jeden z hlavních faktorů řídící vodní bilanci. Na základě detailního rozboru klimatických trendů v období od 1960 do současnosti je zřejmé, že především nižší nadmořské výšky budou stále častěji ohrožené epizodami zemědělského sucha s výraznými dopady na formování výnosotvorných prvků jednotlivých plodin a následně na kvantitu výnosů a kvalitu produkce (Žalud a kol., 2019).

Sucho představuje jeden z aspektů globální změny klimatu přinášejících řadu negativních environmentálních a socio-ekonomických důsledků. Ke snazšímu vyrovnávání lidské společnosti s následky epizod sucha slouží tzv. adaptační opatření, tedy opatření umožňující přizpůsobit se změnám klimatu a pružně na tyto změny reagovat (Brázdil, Trnka a kol., 2015)

Ve své studii Markonis a kol. (2021) sledují, že období sucha jsou od začátku 20. století v Evropě kratší, ale intenzivnější. Jejich vyšší teploty způsobují větší ztráty vody z půdy. Výrazně negativně tak působí na rostliny a poškozují zemědělství. Během letních such odborníci zaznamenávají prudší pokles zásob vody v půdě, což má za důsledek závažnější dopady na zemědělství a vegetaci obecně. Na základě výzkumu autoři doplňují, že v případě pokračování rostoucího zastoupení letních such v Evropě, můžeme očekávat růst nároků na vodní zdroje pro zemědělství, změny ve struktuře a dynamice vegetace a růst rizika přírodních požárů. Tyto změny by měly být brány v úvahu při návrhu opatření ke zmírnění rizika hydroklimatických extrémů v budoucnosti.

Obecně lze konstatovat, že čím nižší je vlhkost půdy, tím větší je její náchylnost k větrné erozi. Je tedy zřejmé, že dopad očekávané klimatické změny se projeví na výrazném rozšíření půd ohrožených větrnou erozí. Hodnoty erozně klimatického faktoru ve sledovaných letech 1961 až 2003 rostou, což teoreticky znamená zvýšení potenciální ohroženosti půdy větrnou erozí. Rostoucí trend je nejvíce patrný u stanic v teplých, suchých oblastech. Také scénáře klimatické změny predikují zvýšení hodnot erozně klimatického faktoru (MZe©2023).

Bez ohledu na scénáře růstu teplot i na to, nakolik úspěšné se ukáže být úsilí o zmírnění změny klimatu, se budou dopady na změnu klimatu v příštích desetiletích zvyšovat, a to z důvodu opožděného dopadu nárůstu emisí skleníkových plynů. Je proto nutné přijmout adaptační opatření a zabývat se nevyhnutelnými dopady změny klimatu a jejich hospodářskými, environmentálními a sociálními náklady (MŽP©2021).

3.4 Nástroje ochrany krajiny

Ochrana krajiny je předmětem mnoha mezinárodních dohod, neboť ochrana životního prostředí je problém celosvětového měřítka. Důležitou mezinárodní dohodou o ochraně životního prostředí je **Úmluva o biologické rozmanitosti** (*CBD, Convention on Biological Diversity, Biodiversity Convention*) (CBD©1992-2023). Dohoda zastřešuje celou řadu environmentálních cílů, politik, závazků a aktivit. Text samotné úmluvy řeší tři hlavní témata, a to ochranu biologické rozmanitosti, udržitelné využívání jejích složek a spravedlivé a rovnoměrné rozdělování přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů. Cílem dohody je zajištění ochrany současné biodiverzity pro předpokládané trvalé využívání ekosystémů jako zdroje zboží a služeb podporující život lidstva a jeho existenci. Tento cíl může být zajištěn zavedením příslušných typů chráněných území nebo pomocí užití jiných speciálních opatření zahrnujících i hodnoty biodiverzity a sociální a ekonomické souvislosti. Zvláště by mělo společné úsilí rozvíjet pravidla o tom, jak by měla být nejlépe zřizována chráněná území a zajišťována péče o ně v souvislosti s dramatickými a zrychlujícími se biofyzikálními, sociálně-ekonomickými a institucionálními změnami očekávanými ve 21. století. Plněním úmluvy bylo v ČR pověřeno Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) a Ministerstvo zemědělství (dále jen MZe).

Zastřešujícím strategickým dokumentem pro ochranu krajiny je Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050 (dále jen SPŽP), zpracovaná MŽP. SPŽP zastřešuje problematiku ochrany životního prostředí v celém jejím rozsahu a stanovuje strategické směřování, tedy cíle, do roku 2030. V dokumentu jsou formulovány vize ideálního stavu k roku 2050, a to jak komplexní pro celou SPŽP, tak i dílčí vize dle tří hlavních oblastí. SPŽP zohledňuje ostatní strategické dokumenty na národní, evropské i mezinárodní úrovni, legislativní dokumenty, principy udržitelného rozvoje ale i predikce externích vlivů, jako je sociodemografický vývoj, hospodářský vývoj nebo globální tlaky (MŽP ©2021).

Dokument SPŽP definuje mix nástrojů pro realizaci politiky životního prostředí v období 2020–2030 (SPŽP, 2020):

Nástroje přímé regulace a výkonu státní správy:

- Administrativně-právní nástroje – nástroje sloužící k ukládání povinností ve formě různých zákazů, příkazů a omezení, z nichž pro adresáty vyplývá povinnost něčeho se zdržet, něco strpět nebo něco konat v zájmu ochrany životního prostředí. Tyto nástroje jsou základem české a evropské politiky ochrany životního prostředí.
- Institucionální a organizační – nástroje vyplývající z legislativy, které by měly zejména splňovat kritéria efektivity, přiměřenosti, kontrolovatelnosti a měly by být koordinované tak, aby nepředstavovaly neúměrnou administrativní zátěž. Dále se také jedná o nástroje pro zefektivnění samotného fungování úřadů a výkonu jejich činnosti.
- Metodické – metodické vedení v určité oblasti napomáhá efektivnímu výkonu státní správy na úrovni resortů, krajů, obcí, národních parků aj.
- Informační – nástroje umožňující evaluaci strategií, která je nedílnou součástí efektivního strategického řízení ve všech jeho fázích.
- Inovativní nástroje veřejné správy – zefektivnění služeb veřejné správy.

Ekonomické nástroje

- Tržní nástroje – napomáhají narovnat selhání trhu v případě negativních externalit na životní prostředí. Dobře nastavené daně a další tržní nástroje, vedou k efektivní alokaci zdrojů, umožňují organický vývoj technologií a přizpůsobení dotčených aktérů trhu. V řadě případů jsou efektivnější jak administrativně, tak co do dosahování environmentálních cílů oproti regulatorním nástrojům.
- Finanční nástroje – představují ověřenou pozitivní finanční motivaci pro společensky žádoucí chování a rozhodování firem a jednotlivců.
- Výzkum, vývoj a inovace – nástroj vede v dlouhodobém měřítku ke snižování negativních vlivů lidských aktivit na životní prostředí, zajišťování nápravy a odstraňování vzniklých škod i monitorování změn kvality životního prostředí.
- Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta a dobrovolnictví v ochraně přírody a krajiny – dlouhodobý systémový preventivní nástroj pro omezování budoucích škod na životním prostředí spojený s nedostatečnou informovaností a nedostatkem kompetencí při rozhodovacích procesech. Vzdělávání a výchova dětí a mladistvých také osvětové kampaně pro širokou veřejnost či podpora občanského aktivismu a participace na ochraně životního prostředí.

V rámci ochrany přírody a krajiny rozlišujeme v ČR podle stávající legislativy, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, obecnou ochranu územní a druhů a zvláštní ochranu územní a druhů:

- Obecná ochrana přírody a krajiny představuje ochranu krajiny, rozmanitosti druhů, přírodních hodnot a estetických kvalit přírody, ale také ochranu a šetrné využívání přírodních zdrojů.
- Zvláštní ochrana přírody a krajiny představuje jeden z nejdůležitějších nástrojů ochrany přírody a krajiny. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny vymezuje šest kategorií zvláště chráněných území, jako významného nástroje ochrany území. Jsou jimi:
 - národní parky (NP) - rozsáhlejší chráněné území, zpravidla s výměrou nad 1 000 hektarů, převážně s ekosystémy podstatně nezměněnými lidskou činností nebo v jedinečné a přirozené krajinné struktuře, v němž je ochrana přírody nadřazená nad ostatní činnosti.
 - chráněné krajinné oblasti (CHKO) - rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů s hojným zastoupením dřevin, případně s dochovanými památkami historického osídlení. Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány, popřípadě znovu vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území.
 - národní přírodní rezervace (NPR) - nejdůležitější kategorie ochrany maloplošných území. Poskytuje ochranu v mezinárodním nebo národním měřítku unikátním přírodním ekosystémům s vzácnými a ohroženými organismy i anorganickými fenomény.
 - přírodní rezervace (PR) - chráněné území, které je obdobou národní přírodní rezervace, avšak pouze s regionálním významem. Má obvykle menší rozlohu než národní park nebo chráněná krajinná oblast.
 - národní přírodní památky (NPP) - přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk
 - přírodní památky (PP) - právně chráněný přírodní útvar, zejména ceněný s ohledem na hodnoty vědecké, historické, kulturní apod.

Cílem ochrany chráněných území bývá nejčastěji udržení nebo zlepšení dochovaného stavu území nebo ponechání území, či jeho části, samovolnému vývoji (MŽP©2023 a).

Dále zákon o ochraně přírody a krajiny společně s navazujícími prováděcími předpisy legislativně zajišťuje zvláštní ochranu vybraných, vzácných nebo vědecky a kulturně významných druhů rostlin a živočichů (MŽP©2023 b).

3.5 Pozemkové úpravy jako nástroj pro ochranu krajiny a rozvoj venkova

Krajina je předmětem veřejného zájmu, plní významnou roli v zemědělství, ekologii, kultuře a je klíčovým prvkem spokojenosti jednotlivce i společnosti. Plánování krajiny znamená stanovení aktivit a činností, které mají za cíl zvýšení hodnoty, obnovu nebo vytvoření krajiny. ČR disponuje jedinečným nástrojem k plánování venkovského prostoru, kterým jsou pozemkové úpravy (MZe ©2004-2023).

Podle zákona č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o pozemkových úpravách) se pozemkovými úpravami ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně je cílem pozemkových úprav zajištění podmínek pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech včetně napomáhání diverzifikace hospodářské činnosti a zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, lesní hospodářství a vodní hospodářství zejména v oblasti snižování nepříznivých účinků povodní a sucha, řešení odtokových poměrů v krajině a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav jsou podkladem pro obnovu katastrálního operátu a jako neopomenutelný podklad pro územní plánování.

V době, kdy lze na území ČR pozorovat změny klimatu nabývá retence a akumulace vody v krajině více na významu. Dochází ke změně distribuce srážek v průběhu roku a vyskytují se častěji extrémy. Potýkáme se tak na jedné straně s výskyty zemědělského či hydrologického sucha a na druhé straně s přívalovými srážkami. Je tedy zřejmé, že naše zemědělská krajina čelí novým výzvám, které bude jen velmi obtížné zvládat bez účinné adaptace a přijetí celé řady opatření. Jedním ze stěžejních procesů, který umí navrhovat a také realizovat celý komplex adaptačních opatření, jsou pozemkové úpravy (Žalud a kol., 2019).

Zvýšená potřeba adaptace na klimatické změny a s nimi související čtenější výskyt povodní z přívalových srážek, období sucha a výrazných projevů degradace půdy se odráží především v požadavcích na navyšování počtu prováděných pozemkových úprav a jejich následných realizací. Pozemkovými úpravami lze totiž řešit nejen akumulaci a jakost vody v krajině, protierozní opatření a zvyšování biodiverzity,

ale zároveň i problematiku nežádoucího odvodnění krajiny a efektivních závlah (SPÚ, 2020 a).

Scelování pozemků má ve většině transformujících se zemí velký politický význam a je pod časovým tlakem. Aby byly tyto požadavky splněny, musí být pozemkové úpravy provedeny v co nejkratším čase a musí být ekonomicky proveditelné. Projekty pozemkových úprav se zabývají mnoha alternativami, například výměnou pozemků mezi účastníky, přidělováním veřejných zařízení, analýzou vhodnosti využití půdy atd. (Pasakarnis a kol., 2021).

Všechny ekonomické a krajinné přínosy pozemkových úprav musí být uvedeny do souladu s podmínkami racionálního hospodaření vlastníků půdy (sociální aspekty). Je nutné vytvořit nové sloučené pozemky s vyjasněnými vlastnickými právy. Majitelé vidí (po více než 100 let) postupné snižování hodnoty půdy, která kdysi tvořila základ jejich živobytí. Je zřejmé, že fragmentace vlastnictví půdy se výrazně zvyšuje s každou novou generací, což je důsledkem minulého, ale i současného dědického práva. Roztříštěné vlastnictví je vážným problémem pro budoucnost v mnoha zemích, a to nejen v Evropě (Muchová, Jusková, 2017)

Ačkoli jsou pozemkové úpravy vnímány jako komplexní nástroj pro rozvoj venkova a v ČR nástrojem jedinečným, nenaplnují všechna očekávání. Podle Jaroška a kol. (2019) se pozemkovým úpravám sice daří prostorově a funkčně uspořádat pozemky pro jejich lepší využívání, ale nejsou v řadě případů dostatečně naplňovány jejich další funkce – ochrana a zúrodnování půdního fondu, zlepšování odtokových poměrů v krajině ve smyslu snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zvyšování ekologické stability krajiny, jak je v zákoně o pozemkových úpravách deklarováno.

Sklenička (2003) naopak říká, že pozemkové úpravy jsou jedním z nejúčinnějších prostředků postupného zvyšování rozmanitosti struktury krajiny, čímž přispívají i k zvyšování její ekologické stability.

Pozemkové úpravy jsou chápány jako cesta navázání násilně přerušovaných vlastnických vztahů. Jsou možností pro řešené území, jak vhodně uspořádat vlastnické vztahy k pozemkům a umožnit tak hospodaření vlastníků půdy, kteří se nemohli svého práva ujmout a zároveň jsou šancí pro lepší krajinu. Projekty komplexních pozemkových úprav mají ambice být klíčovým nástrojem v uspořádání venkovského prostoru (SPÚ, 2020 b).

3.5.1 Provádění pozemkových úprav v ČR

Pozemkové úpravy jsou nástrojem používaným již od Marie Terezie. Jejich pozitivní stránkou je, že navržené řešení je schváleno vlastníky. Původně byly pozemkové úpravy využívány pouze pro směnu a reorganizaci pozemků pro lepší obdělávání, později, v rámci tzv. společných zařízení zahrnovaly řešení eroze, dnes i územní systémy ekologické stability a ostatní související jevy. Principem je, že na ploše potřebné pro tato zařízení se úměrně podílejí všichni vlastníci, říká Löw a kol. (2022). Toto tvrzení však neodpovídá znění zákona o pozemkových úpravách, který stanovuje, že pro společná zařízení se v první řadě vyčleňují pozemky státu a dále obce. Pokud je v řešeném území dostatek státní nebo obecní půdy, vlastníci se na ploše pro společná zařízení nepodílejí.

Novodobé pozemkové úpravy probíhají v ČR již třicet let. Na základě zákona o půdě byl vydán první zákon o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, který zakládal novou etapu ve vývoji pozemkových úprav, pro níž je, především v oblasti majetkoprávních vztahů, podstatné, že princip výměny užívacích vztahů, který platil v letech 1955-1991, byl založen na principu výměny vlastnických práv (Pekárek a kol., 2015).

Provádět řízení o pozemkových úpravách přísluší v ČR Státnímu pozemkovému úřadu (dále jen SPÚ). SPÚ byl zřízen zákonem č. 503/2012, Sb., o Státním pozemkovém úřadu a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o SPÚ). SPÚ byl zřízen jako správní úřad s celostátní působností a je tvořen ústředím SPÚ a krajskými pozemkovými úřady (dále jen KPÚ). Podle zákona o SPÚ jsou pro řízení o pozemkových úpravách příslušné pobočky KPÚ, jejichž územní působnost odpovídá území jednoho nebo více okresů. Tyto pobočky rozhodují v řízení o pozemkových úpravách jako orgány prvního stupně. Odvolání proti rozhodnutí pobočky rozhoduje ústředí SPÚ (§ 2 odst. 6 zákona o SPÚ).

Vlastní proces řízení o pozemkových úpravách je stanoven zákonem o pozemkových úpravách, který je doplněn prováděcí vyhláškou č.13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav.

Zákon o pozemkových úpravách rozlišuje dvě základní formy pozemkových úprav, a sice komplexní pozemkové úpravy a jednoduché pozemkové úpravy.

- **komplexní pozemkové úpravy** (dále jen KoPÚ) – provádějí se zpravidla na celém k.ú., v odůvodněných případech i více na sebe navazujících k.ú. (mimo zastavěné území). Pozemkové úpravy prováděné formou KoPÚ jsou po organizační, finanční

i časové stránce náročným procesem. Součástí KoPÚ je vždy plán společných zařízení (dále jen PSZ), který obsahuje.

- návrh opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků,
- protierozní opatření pro ochranu půdního fondu,
- vodohospodářská opatření sloužící k neškodnému odvedení povrchových vod, ochraně území před záplavami, suchem a k zadržení vody v krajině,
- opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí, podpoře biodiverzity a zvýšení ekologické stability prostřednictvím územního systému ekologické stability.

Výsledkem KoPÚ je tvarově účelné uspořádání pozemků a návrh vhodné cestní sítě, zajišťující přístup všem vlastníkům na jejich pozemky. Vodohospodářská opatření a prvky protierozní ochrany zajišťují ochranu půdního fondu a krajinnotvorný element. Součástí řešení území je také zajištění ekologické stability krajiny. Výsledky KoPÚ jsou podkladem pro obnovu katastrálního operátu a podkladem pro územní plánování.

- **jednoduché pozemkové úpravy** (dále jen JPÚ) – jsou rychlejší a méně náročnou formou pozemkových úprav. JPÚ jsou prováděny zpravidla jen na části k.ú. a řeší zejména:

- vybrané potřeby v území (např. urychlené scelení pozemků, zpřístupnění pozemků, lokální protierozní ochrany), jedná se vždy o menší část k.ú.,
- upřesnění nebo rekonstrukce přídělů,
- umístění a realizace společných zařízení na pozemcích státu nebo obce, a to bez výměny nebo přechodu vlastnických práv.

Celý proces pozemkových úprav lze rozfázovat do čtyř hlavních kroků, ve kterých se provádějí další dílčí úkony (SPÚ, 2022):

1. zahájení řízení

- vždy z podnětu SPÚ
- SPÚ zahájí na základě posouzení vnějšího podnětu,
- vždy, pokud požádají vlastníci více jak 50 % výměry zemědělské půdy,
- zahájení v důsledku stavební činnosti (výstavba dálnic a rychlostních silnic, vysokorychlostních tratí apod.)

2. přípravné práce

- rekognoskace a analýza území
- geodetické zaměření skutečného stavu
- stanovení obvodu pozemkových úprav
- provedení soupisu nároků

3. návrhové práce

- tvorba PSZ
- návrh nového uspořádání pozemků
- nová digitální katastrální mapa pro obnovu katastrálního operátu

4. realizace

- vytyčení nových pozemků
- realizace opatření navržených v PSZ

Proces pozemkových úprav je organizačně a časově velmi náročný, zpracování projektu pozemkových úprav trvá průměrně pět let.

Při zpracování pozemkových úprav je dbáno na ochranu vlastnických práv účastníků řízení. Provádění úkonů, dotýkajících se práv účastníků řízení lze provádět jen s jejich souhlasem. Pro navrhování nového uspořádání pozemků jsou předepsaná zákonná kritéria a schválení návrhu je možné, pokud s ním souhlasí minimálně 60 % vlastníků výměry půdy řešené v pozemkové úpravě. Proces pozemkových úprav probíhá v režimu správního řízení. O výsledcích pozemkových úprav je rozhodováno, a to ve dvou krocích. Prvním je rozhodnutí o schválení návrhu pozemkových úprav. Účastník řízení má možnost do rozhodnutí podat odvolání. Pravomocné rozhodnutí o schválení návrhu je podkladem pro vydání rozhodnutí o výměně nebo přechodu vlastnických práv, které je podkladem pro obnovu katastrálního operátu (SPU, 2022).

Z pohledu plánování budoucí podoby krajiny je v rámci procesu pozemkových úprav klíčová tvorba plánu společných zařízení, označovaného jako kostra KoPÚ. Obsahuje soubor prostorově a funkčně provázaných opatření, které budou v budoucnu tvořit krajinné hodnoty (Sklenička, 2003).

3.5.2 Plán společných zařízení

Návrh PSZ představuje soubor opatření, které mají zabezpečit naplnění jednoho z hlavních cílů KoPÚ stanovených v zákoně, a sice, že pozemkovými úpravami se vytvářejí podmínky k racionálnímu hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů (Dumbrovský, 2004).

PSZ zakládá budoucí podobu uspořádání zemědělské krajiny a je tvořen souborem navrhovaných ochranných a krajino tvorných opatření včetně zpřístupnění pozemků. PSZ předchází vlastnímu návrhu nového uspořádání pozemků. Zatímco novým uspořádáním pozemků jsou řešeny konkrétní nároky vlastníků, PSZ řeší veřejné zájmy státu a společenské zájmy všech uživatelů území. PSZ je základem pro splnění hlavního cíle pozemkových úprav, a sice vytvořit podmínky k racionálnímu

hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů (Váchal a Němec a Hladík, 2011).

PSZ zahrnuje zejména:

Opatření ke zpřístupnění pozemků; jedná se o návrhy nových případně o rekonstrukce stávajících polních cest a jejich funkčních doprovodných objektů jako jsou polní nebo lesní cesty, mostky, propustky, brody, železniční přejezdy apod. (Váchal a Němec a Hladík, 2011).

Cestní síť ze všech liniových zařízení ovlivňuje nejvýrazněji organizaci půdního fondu. Kromě dopravní funkce plní se svými příkopy i funkci protierozních opatření (dále jen PEO) a spolu s doprovodnou zelení dotváří ráz krajiny. Vhodnou inspirací pro návrh zemědělského dopravního systému mohou být staré mapy s původními trasami cest. Na návrhu nového systému cestní sítě se musí podílet jak dopravní specialista, tak i specialista v PEO a krajinář (Dumbrovský, 2004).

Polní cesty slouží k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků nebo ke spojení těchto pozemků s ostatními komunikacemi. Polní cesta je účelová komunikace, která je určena zejména zemědělské dopravě a může plnit i jinou dopravní funkci. Podle významu nebo účelu se polní cesty dělí na (MZe, 2011):

- hlavní polní cesty
 - soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších a jsou pak dále napojeny na místní komunikace nebo přivádějí dopravu z přilehlých pozemků přímo k zemědělské usedlosti,
 - převážně se v návrhu objevují jako jednopruhové s výhybnami,
 - jsou navrhovány jako zpevněné, s odvodněním a s celoroční sjízdností.
- vedlejší polní cesty (obr. 5)
 - přivádějí dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na hlavní polní cesty,
 - navrhují se jako jednopruhové,
 - je na uvážení, zda je nutné cestu zpevnit (dle podmínek území a způsobu hospodaření).
- doplňkové polní cesty
 - zajišťují sezónní propojení půdních celků nebo tvoří hranice mezi vlastnickými pozemky,
 - navrhují se nezpevněné, popř. zatravněné.

Návrh cestní sítě musí respektovat kritéria dopravní, ekologická, půdoochranná, vodohospodářská, estetická a ekonomická. Cestní síť je navržena tak, aby zajistila (SPÚ, 2022):

- přístup na pozemky, které ze zemědělského hlediska vytváří základní výrobní jednotku,
- propojení výrobně souvisejících zemědělských podniků nebo farem vzájemně mezi sebou,
- propojení sousedních obcí,
- zpřístupnění krajiny a prostupnost zemědělského území s ohledem na vedení značených turistických cest nebo cyklistických stezek.



Obrázek 5 Opatření ke zpřístupnění pozemků, vedlejší polní cesta v k.ú. Okna
Zdroj: SPÚ 2022, vlastní zpracování

Protierozní opatření pro ochranu ZPF jako protierozní meze, průlehy, zasakovací pásy, záchytné příkopy, stabilizace drah soustředěného odtoku, terasy, větrolamy, zatravnění, zalesnění, suché nádrže (obr. 6) apod.

Pro ochranu půdy na svažitéch pozemcích je třeba vybudovat komplex organizačních, agrotechnických a technických opatření, které se vzájemně doplňují, ale zároveň respektují a umožňují využívat půdu pro zemědělskou výrobu. Účelem budovaných protierozních opatření je (Janeček a kol., 2012):

- chránit půdu před účinky deště,
- podporovat vsak vody do půdy,
- omezovat unášející sílu vody a soustředěného povrchového odtoku,
- zlepšovat soudržnost půdy,
- neškodně odvádět povrchově odtékající vodu a zachycovat smytou zeminu.

Opatření navrhovaná pro ochranu ZPF můžeme rozdělit do následujících kategorií (SPÚ, 2022):

- opatření proti vodní erozi (organizační, agrotechnická a technická opatření),
- opatření proti větrné erozi (organizační, agrotechnická a technická opatření),
- další opatření navrhovaná k ochraně zemědělského půdního fondu (dále jen ZPF) např. sanace sesuvných území, stabilizace strží a extrémních projevů eroze v drahách soustředěného povrchového odtoku, rekultivační opatření a opatření proti proudové erozi ve vodních tocích.

O volbě správného typu opatření rozhoduje jeho účinnost a výpočet míry erozního ohrožení.



Obrázek 6 Protierozní opatření, suchá nádrž v k.ú. Pavlov
Zdroj: SPÚ, 2022

Vodohospodářská opatření sloužící k neškodnému odvedení povrchových vod, ochraně území před záplavami, suchem a k zadržení vody v krajině včetně podzemních vod jako vodní nádrže (obr. 7), rybníky, úpravy koryt vodních toků, odvodnění, ochranné hráze, suché ochranné nádrže, tůně, obnova mokřadů a pramenišť, revitalizace vodních toků, adaptační opatření k eliminaci sucha apod. Vodohospodářská opatření při pozemkových úpravách jsou většinou kombinací jednoduchých biologických opatření typu zatravnění s biologickotechnickou stavbou, např. malou vodní nádrží, nebo úpravou, či revitalizací toku. (Váchal, Mazín, Dumbrovský, 2005).

Navrhovaná opatření je možné rozdělit do následujících skupin (SPÚ, 2022):

- opatření ke zlepšení vodních poměrů a zlepšení hospodaření s vodou – opatření

na zvýšení retenční schopnosti území, úpravu vodního režimu zamokřených pozemků a opatření k zadržení a akumulaci vody v území (malé vodní nádrže, revitalizace vodních toků, tůňe a obnova mokřadů),

- opatření k odvádění povrchových vod z území – opatření, která zajišťují převedení zachycených povrchových vod do stávajících recipientů (svodné příkopy nebo průlehy),
- opatření k ochraně před povodněmi a suchem – technická opatření sloužící k zachycení a převedení povrchových vod při extrémních přívalových srážkách nebo z rychlého tání, která chrání zastavěné území (malé vodní nádrže s retenčním účinkem nebo poldry, případně zkapacitnění či ochranná hráz na drobných vodních tocích, ochranné meze s retenčním prostorem),
- opatření k ochraně povrchových a podzemních vod – zatravněné sedimentační pásy podél vodních toků, vodních nádrží apod.,
- opatření k ochraně vodních zdrojů – opatření v ochranných pásmech vodních zdrojů, např. vodárenských nádrží, a ochranných pásmech hygienické ochrany (ochranné zatravnění v infiltračních a akumulačních zónách),
- opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích – návrhy rekonstrukcí nebo stavebních úprav nevyhovujícího stavu vodních děl ve vlastnictví státu nebo obce,
- opatření u staveb sloužících k závlaze a odvodnění pozemků – opatření u stávajících závlahových a odvodňovacích staveb.



Obrázek 7 Vodohospodářské opatření, vodní nádrž v k.ú. Křížany
Zdroj: SPÚ, 2022

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí, podpoře biodiverzity a zvýšení ekologické stability prostřednictvím územního systému ekologické stability, založení, doplnění nebo obnovy trvalé vegetace, terénních úprav apod.

Základní součástí biologické krajinné infrastruktury je Územní systém ekologické stability (dále jen ÚSES). Posláním ÚSES je vytvoření optimální prostorové struktury vzájemně propojených ekologicky hodnotnějších a stabilnějších ploch v krajině, která umožní přežít a rozvíjet se přirozenému genofondu (Bínová a kol, 2017).

Vymezení ÚSES zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny (Sklenička, 2003).

Ekologicky stabilizovaná území jsou předpokladem zachování či obnovení rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev a mohou příznivě působit na okolní méně ekologicky stabilní části krajiny. Základními skladebnými prvky ÚSES jsou (MZe, 2022):

- biokoridory a biocentra (obr. 8) – základní skladební prvky ÚSES; rozlišujeme nadregionální, regionální a místní (lokální) ÚSES; páteřní síť nadregionálního ÚSES je doplňována a rozvíjena skladebnými prvky ÚSES regionálního a místního (lokálního) významu,
- interakční prvky – doplňkové skladební prvky ÚSES, posilují jejich funkční efekt, vymezují nebo navrhují se výhradně na lokální úrovni.



Obrázek 8 Ekologické opatření, biocentrum v k.ú. Výrava
Zdroj: SPÚ, 2022

Návrh PSZ naplňuje jeden z hlavních cílů pozemkových úprav stanovených v § 2 zákona o pozemkových úpravách ve smyslu vytváření podmínek pro racionální hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů (SPU, 2022).

Při návrhu nových pozemkových úprav je třeba vycházet i z prognóz budoucích klimatických podmínek, a pro tyto podmínky volit dostatečně účinná opatření vedoucí k efektivnějšímu hospodaření s vodou v krajině, zvýšené protierozní a protipovodňové ochraně při zachování stability a produkčních funkcí krajiny. Návrhy pozemkových úprav by měly vycházet z nejnovějších vědeckých poznatků a pro úspěšnou a funkční realizaci je nezbytné vyčlenit dostatečné finanční prostředky (Trnka a kol., 2017).

Navrhovaným opatřením je třeba vyčlenit potřebnou výměru půdního fondu. Pro tyto účely se v první řadě použijí pozemky ve vlastnictví státu, poté pozemky obce. V případě, že je v daném území nedostatek takových pozemků, pak by se na vyčlenění potřebné výměry měli podílet sami vlastníci poměrnou částí podle celkové výměry jejich směňovaných pozemků (SPÚ, 2022).

Ke krajinnému plánování v ČR má výtky Löw (2022), který uvažuje, že nutnou podmínkou pro tvorbu nové krajiny, vedle sjednocení vlastnictví, je jasný záměr a jistota reakce krajiny na dost dlouhou dobu dopředu. Jako vada plánování krajiny se projevuje jistý rezortní a profesní diletantismus, kdy každý rezort a specialista považuje za vůdčí (rozhodující o celém uspořádání) ty systémy, kterým rozumí. Čemu nerozumí, se nejeví podstatné.

3.5.3 Stav provádění pozemkových úprav

Dle údajů katastru nemovitostí je v ČR evidováno celkem 13 076 k.ú., ovšem potřeba řešit území pozemkovými úpravami je identifikována ve 12 080 k.ú. Tzn., že cca 1000 k.ú. nebude do procesu pozemkových úprav zapojeno. Jde o území velkých měst nebo horských oblastí, kde neprobíhá intenzivní zemědělská výroba.

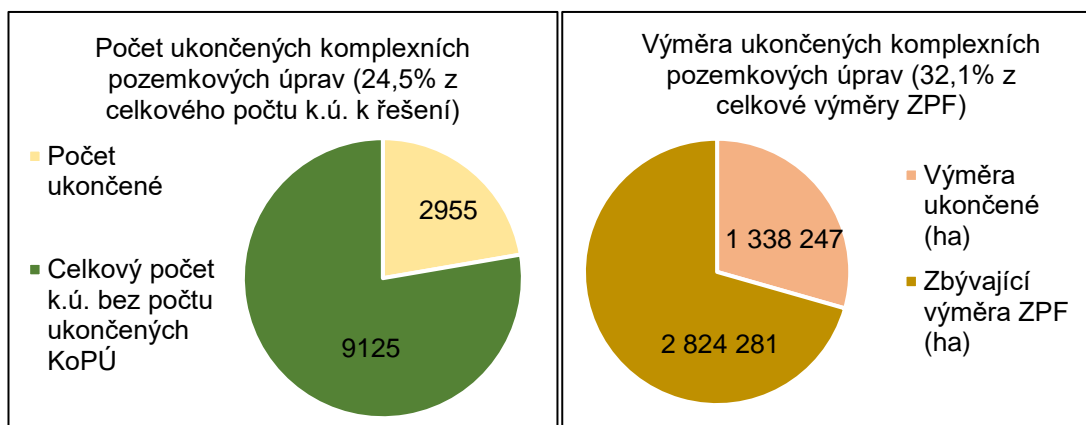
V současné době jsou komplexní a jednoduché pozemkové úpravy provedeny na 39,6 % výměry zemědělského půdního fondu, na dalších zhruba 12,4 % této půdy jsou pozemkové úpravy v současnosti v řešení.

Aktuální stav provádění pozemkových úprav je vyčíslen v tabulce 1.

Stav provádění pozemkových úprav k 31. 12. 2022				
Typ pozemkových úprav	Ukončené		Rozpracované	
	počet k.ú.	výměra (ha)	počet	výměra (ha)
Komplexní pozemkové úpravy	2 955	1 338 247	1 048	508 049
Jednoduché pozemkové úpravy	2 997	312 110	69	7 873

Tabulka 1: Stav provádění pozemkových úprav, stav k 31.12.2022
Zdroj: SPÚ, 2023

Komplexní řešení území, formou KoPÚ, kde je navržen, případně již zrealizován plán společných zařízení je zpracováno na zhruba 24,5 % z celkového počtu k.ú. k řešení pozemkovými úpravami. KoPÚ se řešením dotkly téměř 44,4 % půdy z celkové výměry zemědělského půdního fondu (obr.9).



Obrázek 9. Stav provádění komplexních pozemkových úprav, stav k 31.12.2022
Zdroj: SPÚ, 2023

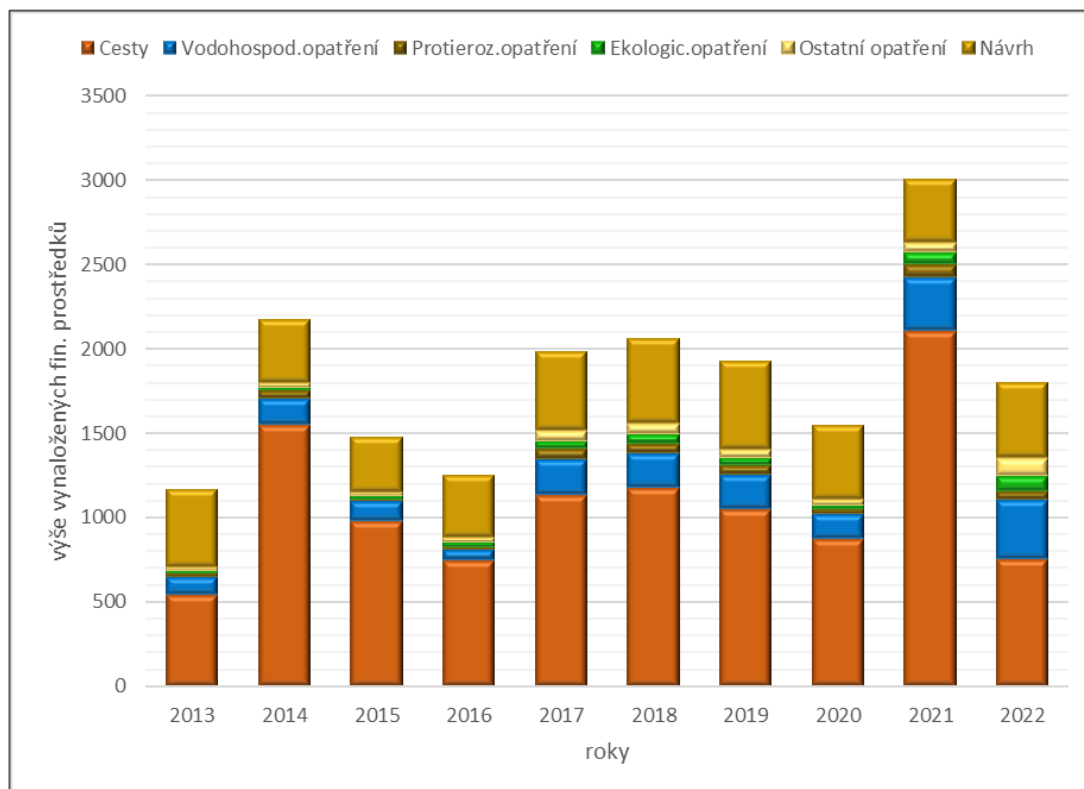
V rámci pozemkových úprav jsou realizovány navržené a schválené PSZ. Plocha jednotlivých zrealizovaných opatření, je uvedena v tabulce 2.

Společné zařízení	Cesty (km)	Vodohospodářské (ha)	Protierozní (ha)	Ekologické (ha)
Výměra	3 943,68	793,34	884,64	1 861,00

Tabulka 2 Realizovaná společná zařízení v pozemkových úpravách, stav k 31. 12. 2022
Zdroj: SPÚ, 2023

Finanční investice týkající se pozemkových úprav lze rozdělit do čtyř základních skupin, a to ekologická opatření, vodohospodářská opatření, protierozní opatření a opatření ke zpřístupnění pozemků. Do celkové výše vynaložených nákladů je nutné započítat výdaje na provozní a technické činnosti obsahující též ostatní doprovodné stavby jako jsou sjezdy, přeložky apod., které jsou v grafu (obr.10) označeny jako

ostatní opatření. V neposlední řadě do rozpočtu pozemkových úprav náleží i výdaje za neinvestiční činnost, která zaštiťuje návrhy pozemkových úprav, inženýrskogeologické průzkumy, studie odtokových poměrů či znalecké posudky. Tyto činnosti jsou v grafu označeny jako návrh.



Obrázek 10 Finanční prostředky vynaložené na jednotlivá opatření, stav k 31.12.2022
Zdroj: SPÚ, 2023

Investice, které jsou do krajiny přinášeny prostřednictvím pozemkových úprav, mají ambice zajistit dlouhodobě udržitelný rozvoj českého venkova. Proto je hlavním cílem pozemkových úprav vytvořit prostorově-funkční vztahy v krajině, které umožní lépe se vyrovnávat s klimatickými a hydrologickými extrémy – suchem, povodněmi, současně zamezit zrychlené erozi půdy a zajistit prostupnost krajiny.

3.5.4 Pozemkové úpravy jako nástroj adaptace na budoucí klimatické podmínky

Klimatickou změnu a její dopady na společnost lze považovat za jedno z nejvýznamnějších témat současnosti. Narůstající teplotu a její výkyvy, hydrologické extrémy v podobě epizod sucha a povodní jsou změny, na které je potřeba se adaptovat. Současný způsob využívání krajiny snižuje její odolnost vůči probíhající klimatické změně (SPÚ, 2020 b).

MZe na tyto skutečnosti reagovalo zpracováním „Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030“, ve které označuje pozemkové úpravy jako jeden z významných nástrojů ochrany půdy a krajiny. Dle MZe je nanejvýše žádoucí postup pozemkových úprav i nadále prosazovat a podporovat, přesvědčit vlastníky a uživatele půdy o jejich prospěšnosti a nezastupitelnosti a postup pozemkových úprav urychlit (MZe©2017).

V návaznosti na Strategii MZe zpracoval SPÚ koncepční materiály, kam přenesl základní strategické teze a dále je rozpracoval. V „**Koncepci pozemkových úprav na období let 2021-2025**“ a dále pak v „**Plánu opatření pro řešení sucha prostřednictvím pozemkových úprav a adaptací hydromeliorací v horizontu 2030**“, jsou vydefinovány postupy pozemkových úprav v budoucích letech. Smysl a cíle pozemkových úprav zůstávají dlouhodobě přibližně stejné, nově se však postupy pozemkových úprav více orientují na možnost adaptace krajiny v souvislosti s měnícími se klimatickými podmínkami. Do pozemkových úprav jsou zaváděny postupy, které vymezil Sklenička (2020) v materiálu „**Nové principy pozemkových úprav v podmínkách adaptace krajiny na klimatickou změnu a způsoby jejich implementace**“ jejichž prostřednictvím se objevují některé inovativní kroky:

1. Veškerá opatření v rámci pozemkových úprav navrhovat a dimenzovat na klimatické podmínky projektované pro období 2050+ s cílem maximálně v krajině využít vodu z přívalových srážek.
2. Oproti předchozím obdobím, kdy byla prioritou retence vody, bude pro následující období prioritou akumulace vody (její dlouhodobé zadržení) a její další efektivní využití v krajině.
3. Součástí řešení pozemkových úprav bude i návrh a realizace závlah s ohledem na potřeby a požadavky hospodařících subjektů, resp. vlastníků půdy.
4. Součástí řešení pozemkových úprav bude i návrh zabezpečení zdroje závlahové vody.
5. Pozemkové úpravy v daném katastru budou řešeny v kontextu dalšího území s ohledem na zdroje vody, jakož i celé vodohospodářské řešení (úroveň povodí). V řadě případů bude vhodné řešit pozemkové úpravy v několika na sebe navazujících katastrech najednou.
6. Opatření realizovaná v pozemkových úpravách v rámci plánu společných zařízení budou vytvářet komplexní a vzájemně propojený systém převážně polyfunkčních prvků, využívající synergii při ochraně krajiny před suchem, povodněmi a erozí.
7. Při zahájení a následném provádění pozemkových úprav budou mít prioritu katastry z oblastí postižených suchem.

Cíle a další směřování pozemkových úprav jsou stanoveny na základě propojení dosavadních znalostí a zkušeností a zapojení inovativních postupů navržených vědeckou a výzkumnou sférou. Současné směřování pozemkových úprav je součástí Koncepce pozemkových úprav na období let 2021-2025. Projekty pozemkových úprav cílí k (SPÚ, 2020 b):

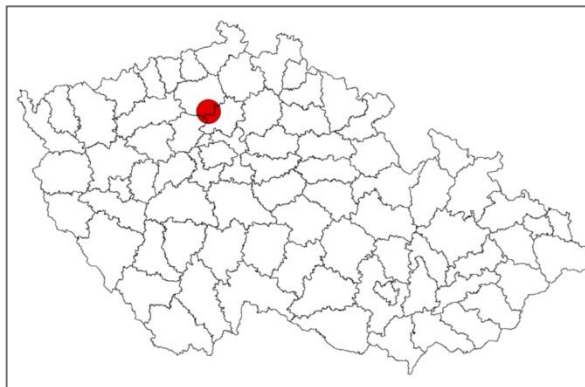
- obnovení osobního vlastnictví vztahu lidí k zemědělské půdě a krajině,
- vytvoření podmínek pro racionální hospodaření na zemědělských pozemcích,
- rozvoji trhu s půdou především směrem k zemědělství,
- důsledné ochraně zemědělské půdy jako výrobnímu prostředku,
- ochraně kvality vody, zvýšení její retence a akumulace v krajině a minimalizaci povodňových škod,
- obnovení struktury krajiny, zvýšení její biodiverzity a celkové ekologické stability.

4. Charakteristika studovaného území

4.1 Charakteristika k.ú. Ctiněves

4.1.1 Základní informace

- Statut: Obec
- Obec: Ctiněves
- Název katastrálního území: Ctiněves
- Kód katastrálního území: 618063
- Výměra: 548,4467 ha



Obrázek 11 Poloha Obce Ctiněves v rámci ČR
Zdroj: vlastní zpracování

Obec Ctiněves se nachází v okrese Litoměřice v Ústeckém kraji, přibližně šest kilometrů jihovýchodně od Roudnice nad Labem, pod úpatím hory Říp (obr. 11).

Z údajů ČÚZK vyplývá převaha zemědělské půdy, většinou orné (tab. 3)

Druh pozemku	Způsob využití	Počet parcel	Výměra [m ²]
orná půda		523	3780108
chmelnice		17	79197
zahradá		164	139587
ovoc. sad		24	98568
travní p.		72	146018
lesní poz		18	421043
vodní pl.	nádrž přírodní	1	894
vodní pl.	nádrž umělá	1	988
vodní pl.	tok přirozený	26	20928
vodní pl.	tok umělý	7	1160
vodní pl.	zamokřená pl.	3	1305
zast. pl.	zbořeniště	3	1080
zast. pl.		240	67898
ostat.pl.	dráha	7	30596
ostat.pl.	jiná plocha	37	19133
ostat.pl.	manipulační pl.	44	21770
ostat.pl.	neplodná půda	238	459409
ostat.pl.	ostat.komunikace	122	150307
ostat.pl.	pohřeb.	1	1414
ostat.pl.	silnice	8	30400
ostat.pl.	sport.a rekr.pl.	1	12664
Celkem KN		1557	5484467
Par. DKM		1008	5227051

Tabulka 3: Statistické údaje ke dni 12.2.2023
Zdroj: ČÚZK, 2023

4.1.2 Přírodní poměry

Klimatické poměry

Podle klasifikace Atlasu podnebí Česka je zájmové území v mírně teplé oblasti s charakteristikou podoblasti mírně suchá s charakteristikou mírně teplý, mírně suchý. Průměrný úhrn srážek dosahuje 500-550 mm. Průměrná roční teplota vzduchu 8 – 9 °C.

Větrné poměry jsou sledovány na stanici Doksany. S nejvyšší četností je v lokalitě zastoupeno proudění větrů převážně západnímu, jihozápadnímu a jihovýchodnímu.

Na základě výpočtu Langrova dešťového faktoru se oblast nachází na hranici meteorologického sucha.

Geologie a geomorfologie

Z hlediska geomorfologického členění celé řešené území náleží do Řipské tabule – okrsku Krabčická plošina.

Podle geomorfologické členění ČR se jedná o systém Hercynský, provincii Česká vysočina, Subprovincii Česká tabule, oblast Středočeská tabule, celek Dolnooharská tabule, podcelek Řipská tabule, okrsek Krabčická plošina.

Pro k.ú. Ctiněves jsou dominující mezozoické horniny (pískovce, jílovce) a v menší míře horniny kvarteru (hlíny, spraše, písky, štěrky). V těsném sousedství se nachází hora Říp, jejíž geologické podloží tvoří vulkanické horniny tercierní (čediče, fonolity, tufy).

Nejvýše položené místo je na severozápadě řešeného území na úpatí hory Říp (320 m n.m.) a nejnižše položené místo je na jihozápadě území v místech, kde území opouští Vražkovský potok (216 m n.m.). Převýšení v řešeném území činí 104 m, nejvíce patrné je na svazích Řípu a v jihovýchodní části území.

Hydrologické poměry

Zájmové k.ú. je součástí hlavního povodí Labe, hydrologické pořadí 1-13-04 (Ohře od Chomutovky po ústí) a dílčí povodí hydrologické pořadí 1-13-04-064. Pouze severovýchodní část k.ú. okrajově zasahuje do hydrologického pořadí 1-12-03 (Labe od Vltavy po Ohři), dílčí povodí 1-12-03-017.

V obci Ctiněves pramení Vražkovský potok, který protéká obcí v jihozápadním směru a postupně se na něj z levé strany napojují dvě meliorační strouhy. Vražkovský potok ústí mezi obcemi Straškov Vodochody a Kleneč do toku Čepele.

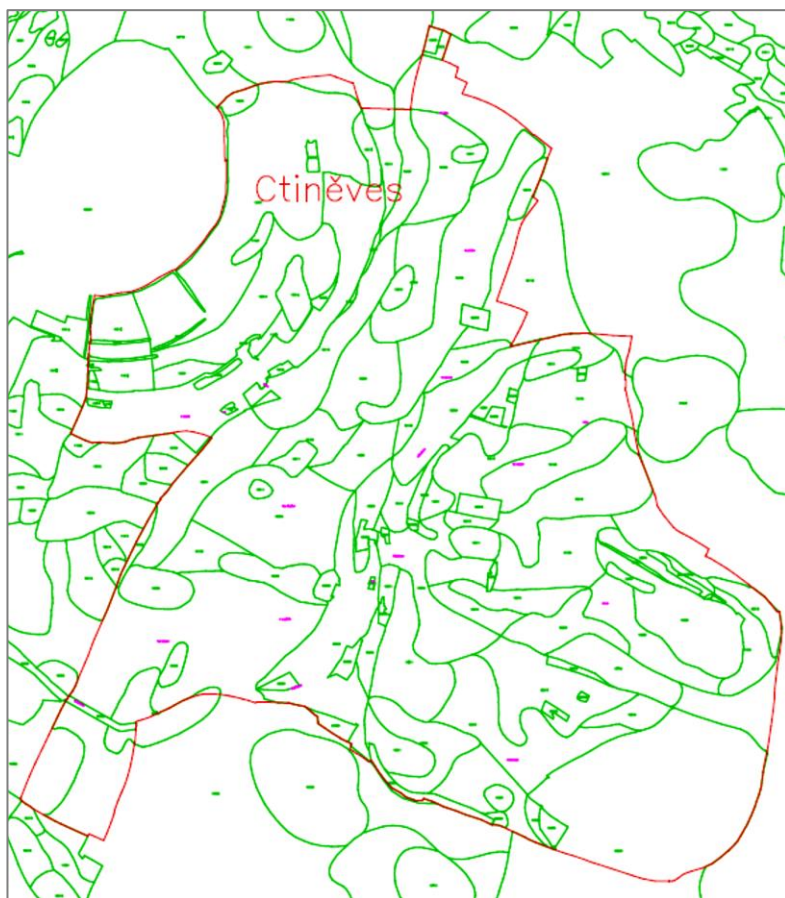
Půdní poměry

Dle taxonomického klasifikačního systému půd ČR (TKSP) se v k.ú. Ctiněves nachází dva půdní typy:

- kambizem eutrofní – převážně hluboké až velmi hluboké půdy, vytvářejí se hlavně ve svažitých podmínkách pahorkatin v menší míře v rovinatém reliéfu, s nadmořskou výškou stoupá hloubka půdy, zvyšuje se její kyprost, roste obsah humusu a hloubka prohumóznění, zároveň však větší množství srážek způsobuje větší vymývání, kambizemě jsou vývojově mladé půdy, hlavními půdotvornými procesy jsou humifikace a sialitizace
- černozem modální – hlubokohumózní půdy s černickým horizontem, vyvinuté z karbonátových sedimentů, tyto půdy se vytvořily v sušších a teplejších oblastech ze spraší, písčitých spraší a slínů. Rozšířeny jsou v nejsušších a nejteplejších oblastech pod původní stepí a lesostepí

Výčet všech bonitních půdně ekologických jednotek (dále jen BPEJ) v řešeném k.ú. čítá 37, nejlepší bonity vázané na nižší rovinaté polohy se nacházejí ve střední a jihozápadní části k.ú., naopak svažitá území jsou reprezentovány nejlevnějšími bonitami.

O zastoupení typů půd vypovídá mapa s liniemi BPEJ (obr. 12).



Obrázek 12 Mapa s liniemi BPEJ pro k.ú. Ctiněves
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

4.2. Charakteristika k.ú. Červené Pečky

4.2.1 Základní informace

- Statut: Městys
- Obec: Červené Pečky
- Počet částí: 9 (Bohouňovice I., Bojiště, Bořetice, Čertovka, Červené Pečky, Dobešovice, Dolany, Malá Vysoká, Opatovice)
- Název katastrálního území: Červené Pečky
- Kód katastrálního území: 620947
- Výměra: 599,4846 ha



Obrázek 13 Poloha Obce Červené Pečky v rámci ČR
Zdroj: vlastní zpracování

Červené Pečky jsou městys ležící v okrese Kolín mezi městy Kolín a Kutná Hora asi 6 km jižně od Kolína (obr. 13).

Z údajů ČÚZK se k.ú. Červené Pečky rozkládá na 599,5 ha s převahou zemědělské půdy, většinou orné (tab. 4)

Druh pozemku	Způsob využití	Počet parcel	Výměra [m2]
orná půda		458	3574146
zahrada		553	311853
ovoc. sad		101	706959
travní p.		46	96542
lesní poz		42	161996
vodní pl.	nádrž umělá	4	4320
vodní pl.	rybník	4	19468
vodní pl.	tok přirozený	34	18013
vodní pl.	tok umělý	2	5447
vodní pl.	zamokřená pl.	2	1147
zast. pl.	společný dvůr	10	2962
zast. pl.	zbořeniště	9	2199
zast. pl.		722	210562
ostat.pl.	dráha	8	34858
ostat.pl.	jiná plocha	94	74265
ostat.pl.	manipulační pl.	54	147671
ostat.pl.	neplodná půda	27	14549
ostat.pl.	ostat.komunikace	210	298672
ostat.pl.	silnice	53	96682
ostat.pl.	sport.a rekr.pl.	11	42056
ostat.pl.	zeleň	51	170479
Celkem KN		2495	5994846
Par. DKM		2495	5994846

Tabulka 4 Statistické údaje ke dni 12.2.2023, k.ú. Červené Pečky
Zdroj: ČÚZK, 2023

4.2.2 Přírodní poměry

Klimatické poměry

Podle klasifikace Atlasu podnebí Česka je zájmové území v mírně teplé oblasti s charakteristikou podoblasti mírně suchá s charakteristikou mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou. Průměrný roční úhrn srážek dosahuje 500-600 mm. Průměrná roční teplota vzduchu je 9 °C. Na základě výpočtu Langrova dešťového faktoru je oblast hodnocena jako oblast vlhká. Větrné poměry jsou sledovány na stanici Drahobunice. S nejvyšší četností je v lokalitě zastoupeno proudění větrů JZ, dále pak větry J a Z.

Geologie a geomorfologie

Geologickou stavbu území určuje poloha na okraji české křídové pánve. Z jejího podloží vystupují horniny starších útvarů. Reliéf má charakter tabule ukloněné od jihu k severu až severovýchodu. Údolí mají asymetrický profil, svahy orientované k východu jsou většinou kryté spraší.

Dle geomorfologického členění spadá území do provincie Česká vysočina, subprovincie Česká tabule, oblasti Středočeská tabule, podcelku Českobrodská tabule a okrsku Kolínská tabule.

Nejnižší kóta k.ú. má 240 m.n.m. v místech kde Nebovidský potok opouští k.ú. Červené Pečky. Městys Červené Pečky se nachází ve výškách 260–330 m.n.m. Nejvyšší kóta řešeného k.ú. Miskovický Vrch jižně od obce dosahuje výšky 405 m.n.m.

Hydrologické poměry

Hydrologické poměry všeobecně vyplývají z podmínek a charakteru přírodního prostředí a přímo souvisejí s komplexním působením všech ostatních fyzikálně geografických faktorů. Jsou to především: zeměpisná poloha, klimatické poměry, geologické utváření území, pedologické a vegetační poměry. Hydrologické poměry jsou s těmito komponenty přírodního prostředí ve vzájemném vztahu a spolupůsobení. Kromě přírodních vlivů se uplatňuje v hydrologickém režimu povodí i modifikační účinek činnosti člověka. Intenzifikace obhospodařování zemědělských pozemků podstatně změnila hydrologické poměry a zpravidla se projevuje zvýšením kulminačních průtoků a jejich objemu. Voda protéká po povrchu terénu bez možnosti její zadržetí v krajině.

Převážná část řešeného území leží v povodí Nebovidského potoka (povodí 1-04-01-039/1). Směrem k Hořanům z řešeného území odděluje rozvodnice část území

k povodí Hořanského potoka (povodí 1-04-01-038/0). Západní část území spadá do povodí Polepky (Chotouchovského potoka) (povodí 1-04-01-043/0). Malá část na jihu území je součástí povodí Bylanky (povodí 1-04-01-032/0). Hořanský potok se v Kolíně vlévá do Nebovidského p. Recipientem Nebovidského a Polepky je Labe. Recipientem Bylanky je Vrchlice.

Půdní poměry

Analýza půdních poměrů v zájmovém území vychází z komplexního průzkumu půd.

V řešeném území se vyskytují tyto hlavní půdní jednotky:

- 01 černoze modální, černoze karbonátové, na spraších nebo karpatském flyši, půdy středně těžké, bez skeletu, velmi hluboké, převážně s příznivým vodním režimem
- 02 černoze luvické na sprašových pokryvech, středně těžké, bez skeletu, převážně s příznivým vodním režimem
- 08 černoze modální a černoze pelické, hnědozemě, luvizemě, popřípadě i kambizemě luvické, smyté, kde dochází ke kultivaci přechodného horizontu nebo substrátu na ploše větší než 50 %, na spraších, sprašových a svahových hlínách, středně těžké i těžší, převážně bez skeletu a ve vyšší sklonitosti
- 10 hnědozemě modální včetně slabě oglejených na spraších, středně těžké s mírně těžší spodinou, bez skeletu, s příznivými vláhovými poměry až sušší
- 12 hnědozemě modální, kambizemě modální a kambizemě luvické, všechny včetně slabě oglejených forem na svahových (polygenetických) hlínách, středně těžké s těžkou spodinou, až středně skeletovité, vododržné, ve spodině s místním převlhčením
- 29 kambizemě modální eubazické až mezobazické včetně slabě oglejených variet, na rulách, svorech, fylitech, popřípadě žulách, středně těžké až středně těžké lehčí, bez skeletu až středně skeletovité, s převažujícími dobrými vláhovými poměry
- 30 kambizemě eubazické až mezobazické na svahovinách sedimentárních hornin – pískovce, permokarbon, flyš, středně těžké lehčí, až středně skeletovité, vláhově příznivé až sušší
- 37 kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorniči od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách

- 40 půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovitostí, vláhově závislé na klimatu a expozici
- 41 půdy jako u HPJ 40 avšak zrnitostně středně těžké až velmi těžké s poněkud příznivějšími vláhovými poměry
- 42 hnědozemě oglejené na sprašových hlínách, spraších, středně těžké, bez skeletu, se sklonem k dočasnému převlhčení
- 56 fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podloží teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé
- 68 gleje modální i modální zrašelinělé, gleje histické, černice glejové zrašelinělé na nivních uloženinách v okolí menších vodních toků, půdy úzkých depresí včetně svahů, obtížně vymežitelné, středně těžké až velmi těžké, nepříznivý vodní režim. Uvedené hlavní půdní jednotky jsou vyjádřené v jednotlivých BPEJ, jejichž linie znázorňuje obrázek 14.



Obrázek 14 Mapa s liniemi BPEJ pro k.ú. Červené Pečky
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

5. Metodika

Tématem diplomové práce jsou pozemkové úpravy, především z pohledu jejich přínosu pro ochranu a tvorbu krajiny.

Ve vybraných k.ú. je porovnán stav krajiny před zahájením pozemkových úprav a po realizaci opatření plánu společných zařízení, navržených v rámci pozemkových úprav. Práce hodnotí provedená opatření a jejich přínos pro krajinu. Výsledkem práce je zhodnocení provádění pozemkových úprav, především z hlediska efektivity, tzn. jejich nákladů a přínosů.

Předmětem studovaného území jsou k.ú. Ctiněves a Červené Pečky. Vybraná k.ú. zaznamenala v minulosti škody na majetku obce a jejích obyvatel v souvislosti se současným uspořádáním krajiny.

Průzkum dotčených území

Pro dosažení stanoveného cíle byl v první řadě proveden terénní průzkum území. Součástí průzkumu byly pohovory se zástupci dotčených obcí nebo obyvateli postiženými přírodní pohromou. Během terénních průzkumů byla pořízena fotodokumentace současného stavu. Ve spolupráci se zástupci obcí byla získána fotodokumentace škod, zaznamenaných v době kalamity. Zároveň byly dohledány dokumentující zprávy z tisku. Informace o území byly čerpány i z internetových zdrojů, především byly využity informace:

- Internetové stránky dotčených obcí:
 - www.ctineves.cz,
 - www.cervenepecky.cz.

Statistické údaje o území byly pořízeny z portálu:

- Českého úřadu zeměměřického a katastrálního:
 - www.geoportal.cuzk.cz.

Pro popis území byly využity informace z portálu

- Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy v.v.i.:
 - www.vumop.cz.
- Hydroekologického informačního systému VÚV TGM:
 - www.heis.vuv.cz.
- České geologické služby:
 - www.geology.cz.

Shromáždění dat

Potřebná data o řešených území byla získána pomocí informačních systémů orgánů státní správy, výzkumných organizací nebo státních podniků. Všechna data jsou volně dostupná na webových stránka příslušných organizací:

- Povodňový informační systém ČR (dále jen POVIS)
 - riziková území při přívalových srážkách,
 - kritické body,
 - povodí kritických bodů.
- Geoportál VÚMOP (dále jen SOWAC-GIS)
 - monitoring erozí,
 - půda v mapách,
 - komplexní průzkum půd.
- Geoportál SPÚ
 - údaje o návrzích PSZ a realizovaných opatření.
- Geoportál ČÚZK
 - informace o území,
 - archivní mapy,
 - letecké snímky.
- Portál Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM (Voda v krajině)
 - mapové kompozice,
 - erozní ohrožení půd.
- Veřejný registr půdy (LPIS)
 - informace o půdních blocích,
 - stupeň erozního ohrožení.

Kromě informačních systémů byly využita listinná dokumentace:

- Vodohospodářská studie v k.ú. Červené Pečky – dostupné na Obecním úřadě Červené Pečky
- Projektová dokumentace KoPÚ vybraných k.ú. – dostupné v archivu SPÚ
- Dokumentace PSZ vybraných k.ú. – dostupné v archivu SPÚ
- Územní studie krajiny zpracovaná pro ORP Roudnice n. Labem

Pro vyhodnocení problematiky je nezbytné získané poznatky propojit se znalostmi spojenými s legislativou, řídicími předpisy a organizací provádění pozemkových úprav. Všechny využitě dokumenty jsou k dispozici na webových stránkách SPÚ:

- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech pozemkových úprav,
- Metodický návod pro provádění pozemkových úprav,
- Technický standard PSZ,
- Vyhláška č. 48/2011 Sb. o stanovení tříd ochrany
- Vyhláška č. 441/2013 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)

Analýza dotčených území

Analýza území a zpracování výsledků bylo provedeno v software Proland. Software umožňuje prolínání jednotlivých vrstev, čím bylo dosaženo komplexních informací o vybraných území z hlediska bonity půdy, erozního ohrožení, vlastnické držby, způsobu hospodaření, povodňových rizik, kritických bodech v území. Závěry analýzy v jednotlivých vybraných k.ú. jsou popsány v kapitole „Současný stav řešené problematiky“.

Vyhodnocení

Na základě získaných dat bylo provedeno porovnání území z hlediska jeho ekonomické hodnoty, která je vyčíslitelná. Součástí výsledků práce je i popis krajinné hodnoty, která ovšem vyčíslitelná není a jedná se o hodnocení subjektivní.

Pro získání ekonomického efektu provedení pozemkových úprav v území byla zjištěna hodnota půdy v daných k.ú. Pro dosažení měřitelných hodnot došlo k vymezení plochy, která provedením pozemkových úprav získala vyšší ochranu a na této ploše byl aplikován vzorový výpočet. Na základě výsledku analýzy současného stavu území byla vypočtena průměrná roční ztráta půdy a finančně vyčíslena. Do ztrát v území byly započteny i škody, které obci vznikly v souvislosti s poslední přírodní kalamitou.

Postup:

1. Vymezení plochy přispívajícího povodí kritického bodu

- K identifikaci míst povodňového nebezpečí z přívalových srážek ve vazbě na zastavěná území obcí slouží tzv. kritické body. Stanoví se v místech, kde linie drah soustředěného odtoku vnikají do zastavěných částí obcí. Kritický bod je určen průsečíkem dané hranice zastavěného území obce s linií dráhy

soustředného odtoku s velikostí přispívající plochy $\geq 0,3 \text{ km}^2$. Kritický bod charakterizuje hrozbu povodně z přívalové srážky a určuje potenciál ohrožení obce ze srážek, které spadnou na přispívající plochu příslušného kritického bodu,

- kritický bod a jeho přispívající povodí byly převzaty z IS POVIS.

2. Vymezení BPEJ v řešeném území, její ohodnocení dle základní ceny (oceňovací vyhláškou).

- K vymezení ploch BPEJ byly využity mapové podklady s liniemi BPEJ, přístupné z IS SOWAC-GIS,
- pomocí software Proland byl do výkresu BPEJ natrasformován zákres povodí kritického bodu,
- průnikem vrstev byly vypočteny plochy jednotlivých BPEJ ve vymezeném povodí,
- výměry ploch byly přeneseny do tabulky a přiřazeny ceny BPEJ dle vyhlášky č. 441/2013 Sb.,
- výsledkem bylo stanovení ceny půdy v ploše povodí kritického bodu.

3. Výpočet průměrného ročního smyvu ve vymezeném povodí s použitím vrstvy půdních bloků

- Jako další vrstva předchozích výkresů byl natrasformován rastr erozního ohrožení zemědělské půdy v půdních blocích, získaný z portálu Voda v krajině – mapové kompozice,
- průměrný roční smyv ve vymezené ploše povodí byl vypočten pomocí tabulky z průměrných smyvů v jednotlivých blocích.

4. Výpočet ročního odnosu půdy v t.rok^{-1} (G)

- Pro výpočet ročního odnosu půdy ve vymezené ploše byl použit vzorec:

$$G = \text{výměra vymezené plochy} \times \text{průměrný smyv}$$

5. Vyjádření finanční hodnoty odnesené ornice

- Pro získání výsledku byly použity přepočty dle objemové hmotnosti zemin a orientační hodnotu půdy za m^3 (Janeček, 2012)
 - orientační hodnoty hmotnosti zemin (Pašek, Matula a kol., 1995) (obr. 15)

ZEMINA	MĚRNÁ HMOTNOST	OBJEMOVÁ HMOTNOST
	t.m ⁻³	
štěrky a písky	2,65	2,0-2,2
prachovité písky, písčité hlíny	6,67	1,9-2,1
prachovité hlíny	2,70	1,9-2,1
jíly	2,75	2,1-2,2

Obrázek 15 Orientační hodnoty hmotnosti zemín
Zdroj: Pašek, Matula a kol., 1995

6. Vyhodnocení vlivu smyvu ornice na kvalitu půdy na základě porovnání současných ploch BPEJ se stavem před aktualizací BPEJ v roce 2007.

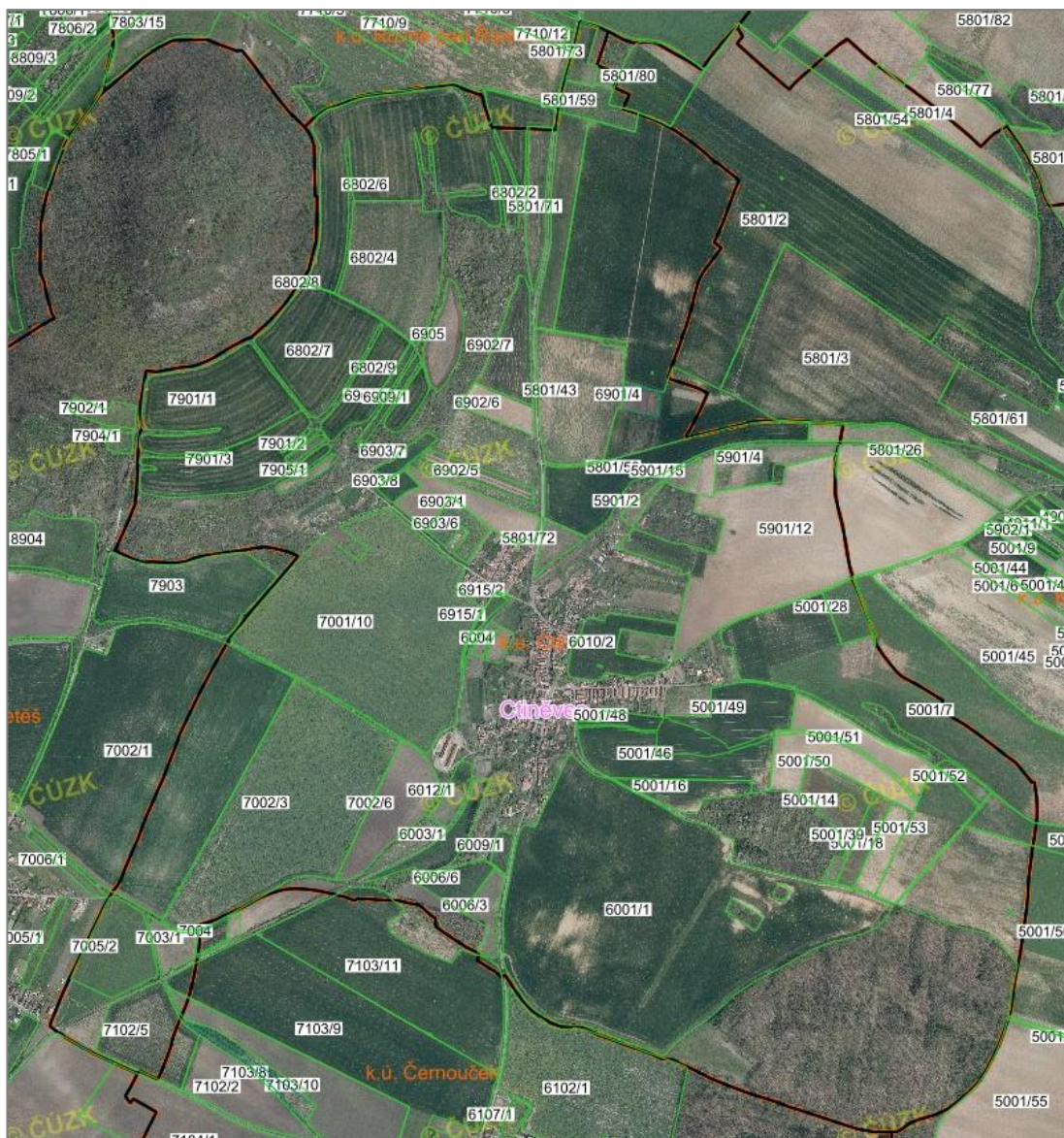
- K vymezení ploch BPEJ byly využity mapové podklady z Komplexního průzkumu půd, dostupných z archivu SPÚ,
- pomocí software Proland byly historické mapy přetransformovány jako další vrstva výkresu,
- průnikem vrstev byly vypočteny plochy jednotlivých BPEJ ve vymezeném povodí,
- výměry ploch byly přeneseny do tabulky a přiřazeny ceny BPEJ dle vyhlášky č. 441/2013 Sb.,
- výsledkem bylo stanovení ceny půdy v ploše povodí kritického bodu.

6. Současný stav řešené problematiky

6.1 Analýza k.ú. Ctiněves

Strukturu půdního fondu tvoří zemědělské a nezemědělské druhy pozemků. Díky příznivým přírodním podmínkám, vhodnému klimatu a úrodné půdě je k.ú. Ctiněves zemědělsky intenzivně využíváno. Z údajů ČÚZK vyplývá převaha zemědělské půdy, většinou orné. Významné zastoupení vykazují také trvalé travní porosty (viz tab.3).

V území je zastoupena především rostlinná zemědělská výroba. Na pozemcích v současné době hospodaří čtyři velké zemědělské subjekty a čtyři drobní zemědělci. Obrázek 16 zobrazuje uspořádání půdních bloků a způsob hospodaření.

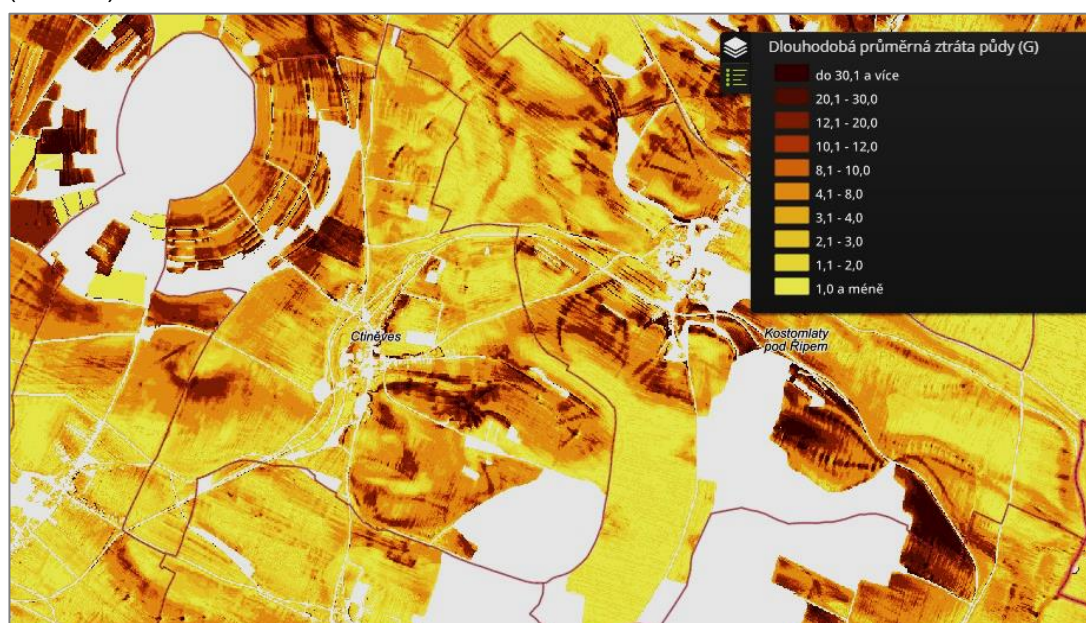


Obrázek 16 Údaje LPIS, rozmístění a užívání půdních bloků v k.ú. Ctiněves
Zdroj: Veřejný registr půdy LPIS, dostupný na www.eagri.cz

Zemědělská činnost se zásadním způsobem podílí na tvorbě krajinného rázu. Jedná se o zcela kulturní krajinu s převahou zemědělských ploch a s menšími fragmenty přírodě blízkých ekosystémů. Pole jsou velká, pokrývají rozsáhlá souvislá území, oddělena jsou přímými dlouhými cestami a silnicí místy s doprovodem stromů. V důsledku intenzivní zemědělské činnosti na většině plochy extravilánu je v území nízká ekologická stabilita území.

Erozní ohroženost území

V metodice dle Janečka (2012) je doporučeno použít u půd středně hlubokých i hlubokých jednotnou hodnotu přípustné ztráty půdy ve výši 4 t. ha⁻¹. rok. Z hlediska dlouhodobého průměrného smyvu půdy se ztráta půdy vodní erozí v k.ú. Ctiněves pohybuje v rozmezí 1–12 t.ha⁻¹.rok⁻¹, v závislosti na terénních a půdních podmínkách (obr. 17).



Obrázek 17 Mapa dlouhodobé průměrné ztráty půdy pro k.ú. Ctiněves
Zdroj: VÚMOP, 2023

Vzhledem k výše uvedenému rozboru a reliéfu terénu byla vodní eroze dále řešena ve vytipovaných problematických lokalitách

Při výpočtu míry erozního ohrožení se vychází z univerzální rovnice Wischmeier – Smith, která byla formulována za účelem zjištění dlouhodobé průměrné ztráty půdy vodní erozí na jednotlivých pozemcích. Vypočítaná ztráta se porovnává s hodnotami přípustné ztráty půdy. Tímto srovnáním lze zjistit ty pozemky, u nichž dochází z dlouhodobého hlediska k větší ztrátě půdy, než se dokáže na daném místě vytvořit přirozenými půdotvornými procesy, tedy ke ztrátě větší, než je přípustná.

Rovnice má tvar: $G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$

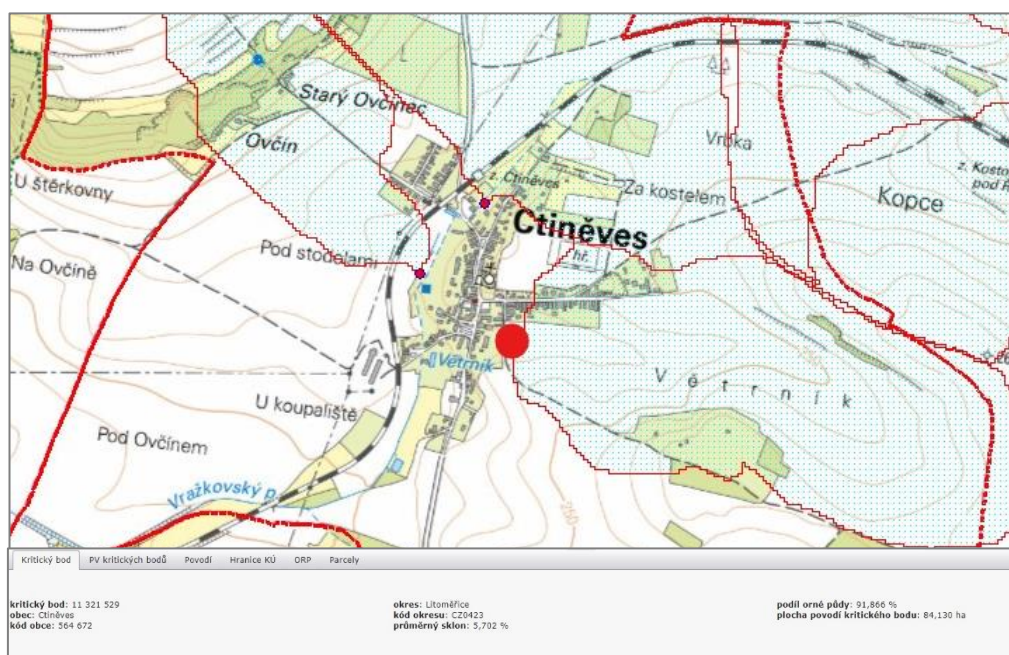
kde: G – ztráta půdy [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$], R – faktor erozní účinnosti deště [-], K – faktor náchylnosti půdy k erozi [-], L – faktor délky svahu [-], S – faktor sklonu svahu [-], C – faktor ochranného vlivu vegetace [-], P – faktor vlivu protierozních opatření [-]

Jako nejvíce problémová byla identifikována místa na severozápadě území a v jihovýchodní části. V problémových lokalitách jsou další příčinou poškození půdy lokální záplavy způsobené přívalovými srážkami. Tento závěr byl vyvozen na základě výpočtů, provedených v rámci zpracování PSZ pro k.ú. Ctiněves.

Povodňová rizika

Na základě analýzy současného stavu, konzultací a informací získaných při jednání se zástupci obce a dotčenými orgány státní správy byla identifikována lokalita s potřebou vyřešení protipovodňové ochrany části obce Ctiněves. Ta je často vystavována účinkům náhlých přívalových vod z přilehlé plochy s ornou půdou.

Dle údajů převzatých z POVIS je v řešeném území identifikován kritický bod č. 11 321 529 (obr. 18).



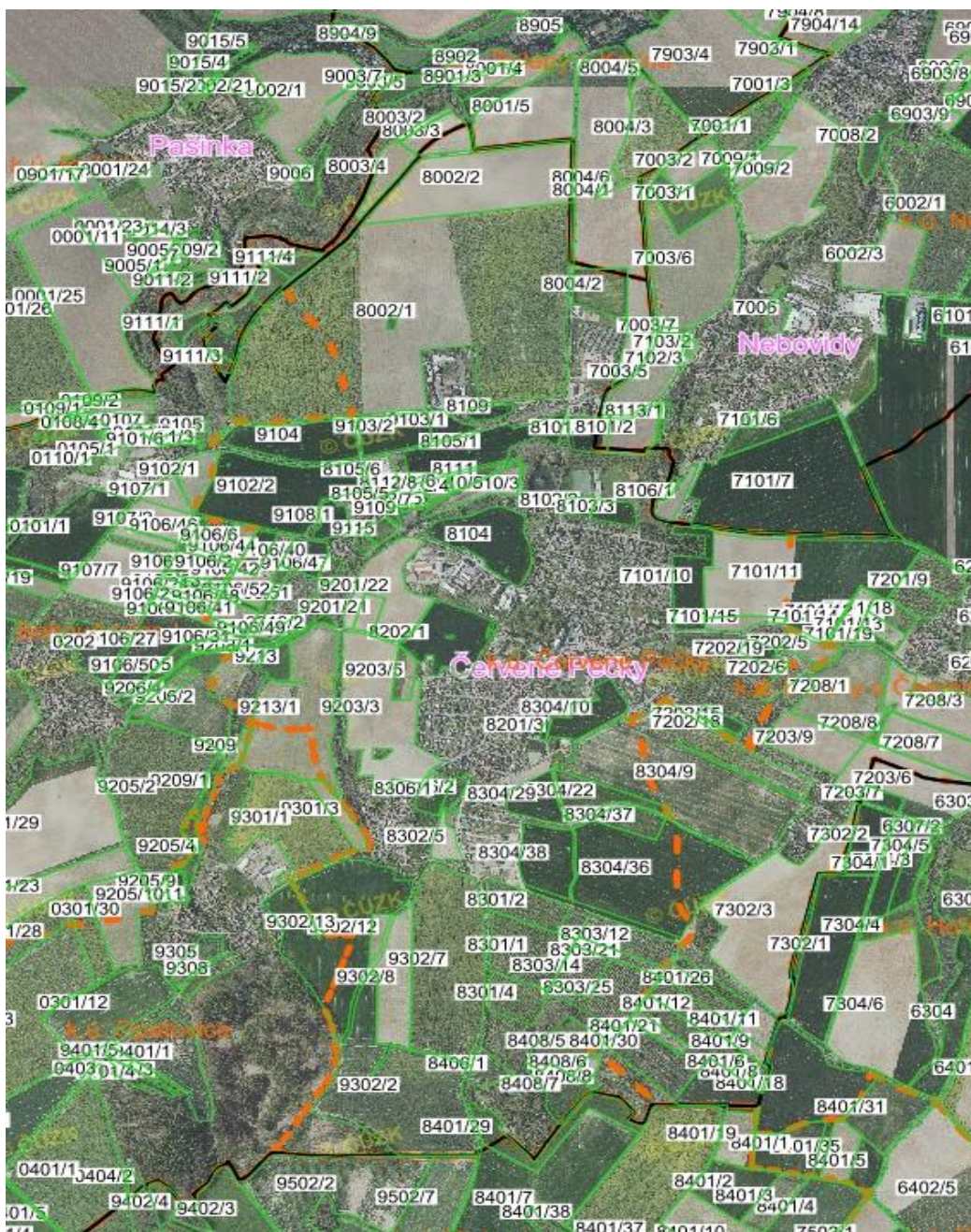
Obrázek 18 Identifikace kritického bodu v k.ú. Ctiněves
Zdroj: POVIS, vlastní zpracování

6.2 Analýza k.ú. Červené Pečky

Strukturu půdního fondu k.ú. Červené Pečky tvoří zemědělské a nezemědělské druhy pozemků. Přírodní podmínky pro zemědělskou výrobu jsou dobré a umožňují využívání velkovýrobní techniky. Z údajů ČÚZK vyplývá převaha zemědělské půdy, většinou orné. V poměrně velké míře se zde nachází sady (viz tab.4).

V území je zastoupena především rostlinná zemědělská výroba a ovocnářství. Na pozemcích v současné době hospodaří 11 zemědělských subjektů na orné půdě, další 4 subjekty se věnují výhradně ovocnářství.

Obrázek 19 zobrazuje uspořádání půdních bloků a způsob hospodaření.

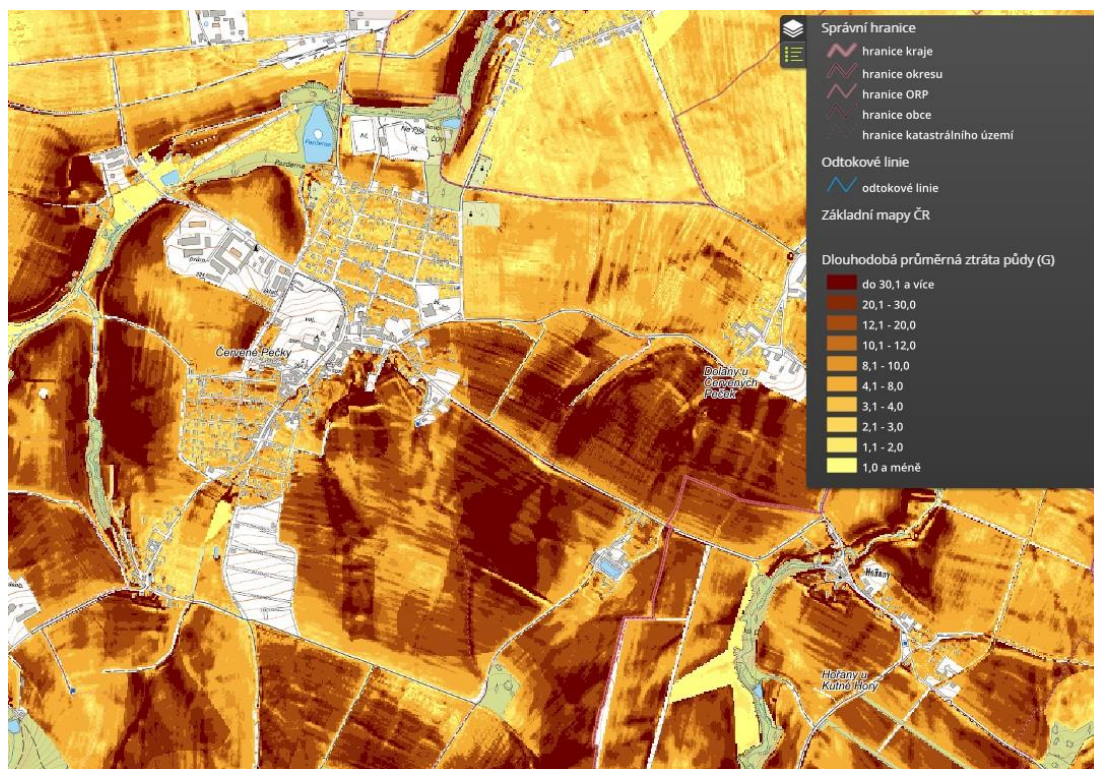


Obrázek 19 Údaje LPIS, rozmístění a užívání půdních bloků v k.ú. Červené Pečky
Zdroj: Veřejný registr půdy LPIS, dostupný na www.eagri.cz

Přestože má Obec Červené Pečky schválný územní plán včetně zpracovaného ÚSES, v území se nenachází žádný jeho prvek, ekologická stabilita území je tak velmi nízká.

Erozní ohroženost území

Řešené území má se skládá ze dvou typů morfologicky rozdílných částí. Severní polovina území je morfologicky méně členitá s mírnými táhlými svahy na hlubokých půdách. V této části nedochází k zásadním projevům vodní eroze a současný stav je uspokojivý z hlediska ochrany ZPF. Jižní polovina území je více členitá s dlouhými, středně až velmi sklonitými svahy na různě hlubokých půdách a jsou zde pozorovány projevy vodní eroze. Rozdělení území z hlediska erozního ohrožení je patrné z obrázku 20.



Obrázek 20 Mapa dlouhodobé průměrné ztráty půdy pro k.ú. Červené Pečky
Zdroj: VÚMOP, 2023

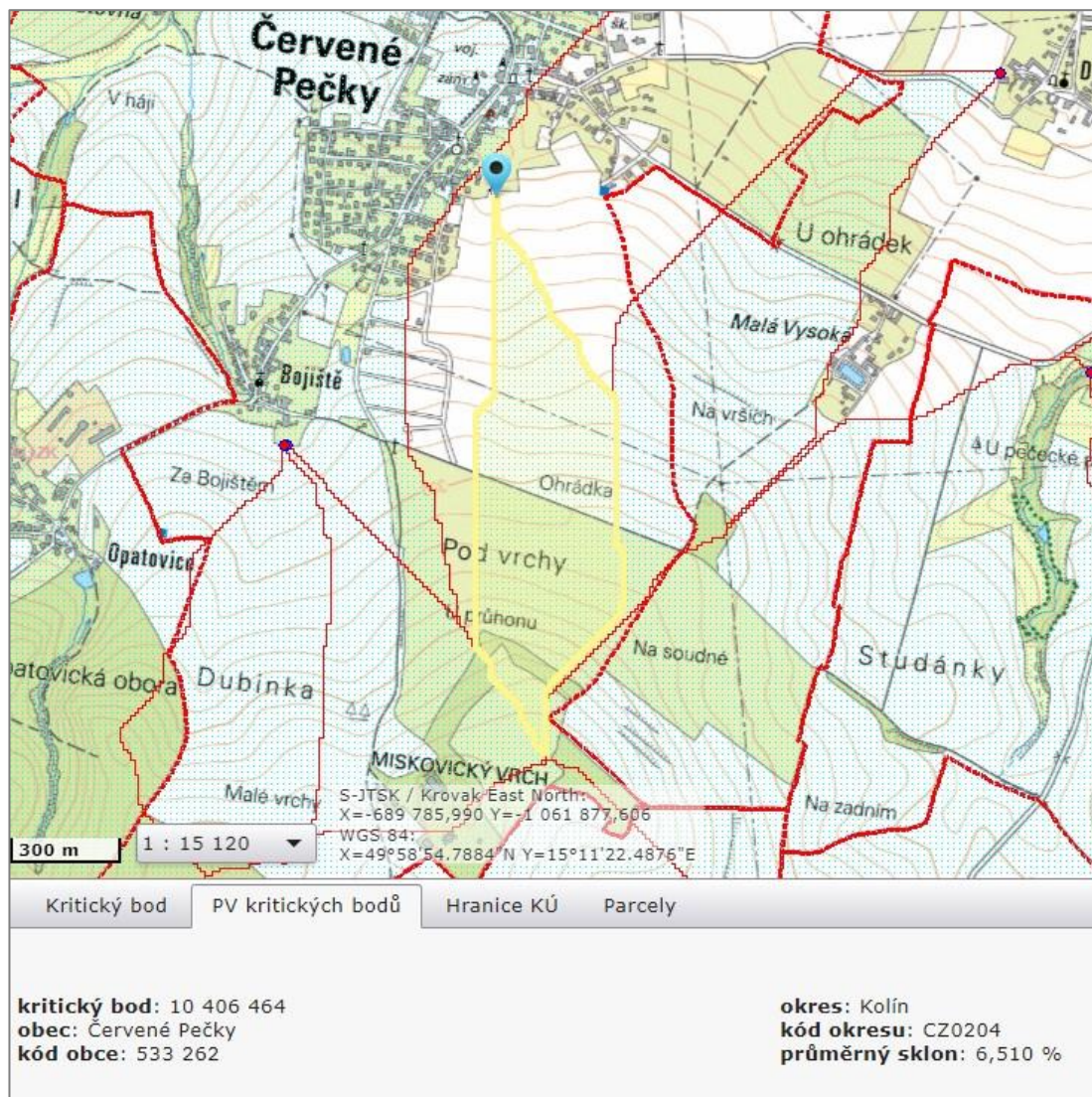
Pro výpočet míry erozního ohrožení bylo, stejně jako v k.ú. Ctiněves, využito univerzální rovnice Wischmeier – Smith.

Povodňová rizika

V jižní zvlněné části území se nacházejí údolnice, do kterých se soustředí voda z přilehlých svahů. V případě přívalových dešťů a jarního tání dochází na orné půdě k soustředování tekoucí vody, která v trase bývalé vodoteče směřuje přes intravilán

obce přímo na náměstí. Před splaveninami z polí ochraňují intravilán betonové panely nainstalované u plotů zahrad. Toto opatření bylo nainstalováno jako ochrana majetku obce a obyvatel, ovšem příčinu povodňových stavů neřeší.

Dle údajů převzatých z POVIS je v řešeném území identifikován kritický bod č. 10 406 464 (obr. 21)



Obrázek 21 Identifikace kritického bodu v k.ú. Červené Pečky
 Zdroj: POVIS, vlastní zpracování

7. Výsledky

7.1 Pozemkové úpravy v k.ú Ctiněves

Práce na pozemkových úpravách v k.ú. Ctiněves byly zahájeny 2.6.2011. Cílem pozemkových úprav bylo zlepšení hospodaření s vodou, ochrana a zúrodnění ZPF a uspořádání vlastnických práv k pozemkům.

Hlavním impulzem pro zahájení pozemkových úprav byla žádost Obce Ctiněves a požadavky vlastníků. Důvodem byla především potřeba realizace protipovodňových a protierozních opatření. Tato potřeba vyvstala v souvislosti s opakovanými přírodními událostmi, které způsobovaly škody v intravilánu obce (obr. 22)



*Obrázek 22 Příval srážek valící se po cestě z okolních pozemků do intravilánu části obce Ctiněves, kde způsobil škody na majetku obyvatel
Zdroj: Obec Ctiněves, 2022*

Pozemkové úpravy proběhly formou KoPÚ a v území byla, kromě požadovaných opatření, navržena také optimalizace cestní sítě a opatření k zajištění ekologické stability krajiny. KoPÚ zároveň naplnily hlavní smysl pozemkových úprav, tzn. prostorové a funkční uspořádání pozemků a vytvoření podmínek pro racionální hospodaření vlastníků půdy.

Zpracovatelem KoPÚ byla fi. Geos, geodetické služby s.r.o.

Výměra obvodu KoPÚ činila 523 ha. Do KoPÚ vstupovalo 1 117 parcel a 399 listů vlastnictví (LV). Z návrhu KoPÚ vystoupilo 200 parcel a 56 LV.

KoPÚ byla ukončena dne 8.2.2010 zápisem do katastru nemovitostí.

Plán společných zařízení v k.ú. Ctiněves

Soubor prvků společných zařízení je navržen tak, aby:

- zpomalil degradační procesy na zemědělské půdě, především pak škody způsobované vodní erozí
- řešil vodohospodářské poměry včetně povodňové ochrany

- zlepšil ekologickou rovnováhu území – zahrnuje řešení ÚSES, tvorby a ochrany krajinného rázu a podpory biodiverzity krajiny
- řešil zemědělský dopravní systém, tzn. zpřístupnil jednotlivé pozemkové trati a zvýšil prostupnost krajiny
- optimálně funkčně a prostorově uspořádal druhy pozemků

Přehled navržených společných zařízení dle typu opatření, potřebné výměry pro jejich realizaci a předpokládané ceny obsahuje tabulka 5.

Přehled navržených prvků společných zařízení, potřebná výměra pozemků pro jejich realizaci a vyčíslení předpokládaných nákladů		
Opatření ke zpřístupnění pozemků	Zábor prvku (m²)	Předpokládaná cena opatření (Kč)
Vedlejší polní cesty	9 484	2 302 500
Doplňkové polní cesty	4 126	801 450
Celkem polní cesty	13 610	3 103 950
Prvky ÚSES		
Lokální biokoridor (LBK „c“)	1 812	217 000
Lokální biokoridor (LBK „d“)	2 733	328 000
Lokální biokoridor (LBK „e“)	6 909	829 000
Regionální biokoridor (RBK 1118)	48 397	5 808 000
Lokální biocentrum (LBC 14)	15 159	1 820 000
Lokální biocentrum (LBC 15)	32 259	3 871 000
Celkem prvky ÚSES	107 269	12 873 000
Prvky PEO a protipovodňové ochrany		
Protierozní a půdoochranné zatravnění (PEO 1)	25 006	18 000
Suchý poldr (POL1) a odvodňovací příkop (OP1)	26 483	10 550 000
Poloprodouvavý větrolam (PEO 5)	2 476	267 000
Poloprodouvavý větrolam (PEO 6)	1 410	152 000
Poloprodouvavý větrolam (PEO7)	1 930	208 000
Celkem PEO	57 305	11 195 000
Celkem společná zařízení	178 184	27 171 950

Tabulka 5 Přehled navržených společných zařízení v k.ú. Ctiněves
Zdroj: SPÚ, vlastní zpracování

Přehled navržených prvků PSZ umožňuje Geoportál SPÚ zobrazit v grafické podobě na podkladu ortofotomapy (Příloha č. 1).

Realizace PSZ v k.ú. Ctiněves

Z organizačních a finančních důvodů není vždy možné vybudovat všechna navržená PSZ a jejich realizaci je potřeba rozložit v čase. Stanovení priorit realizace jednotlivých navržených opatření bylo provedeno s ohledem na úpravu přírodních poměrů tak, aby se novým uspořádáním krajiny zlepšil především vodní režim území a vodohospodářské poměry včetně protipovodňové ochrany.

Z opatření navržených PSZ byl realizován Suchý poldr (POL1) a odvodňovací příkop včetně zatravněné údolnice (OP1). Priorita těchto opatření vzešla z požadavků obecního zastupitelstva a sboru zástupců vlastníků. Požadavek odráží potřebu řešení protipovodňové ochrany území. Zároveň byla realizována doplňková polní cesta DC 32, která slouží jako obslužná k uvedenému opatření POL1 (obr. 23)



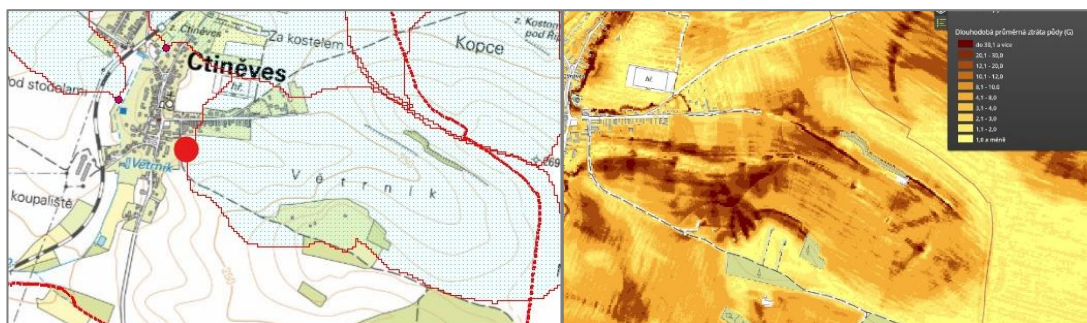
Obrázek 23 Zrealizovaná opatření v k.ú. Ctiněves, vycházející z PSZ
Zdroj: Geoportál SPÚ, vlastní zpracování

Uvedená realizovaná opatření můžeme využít jako vzorek pro zhodnocení provedení PÚ z pohledu nákladů a přínosů.

1. Vymezení plochy přispívajícího povodí kritického bodu

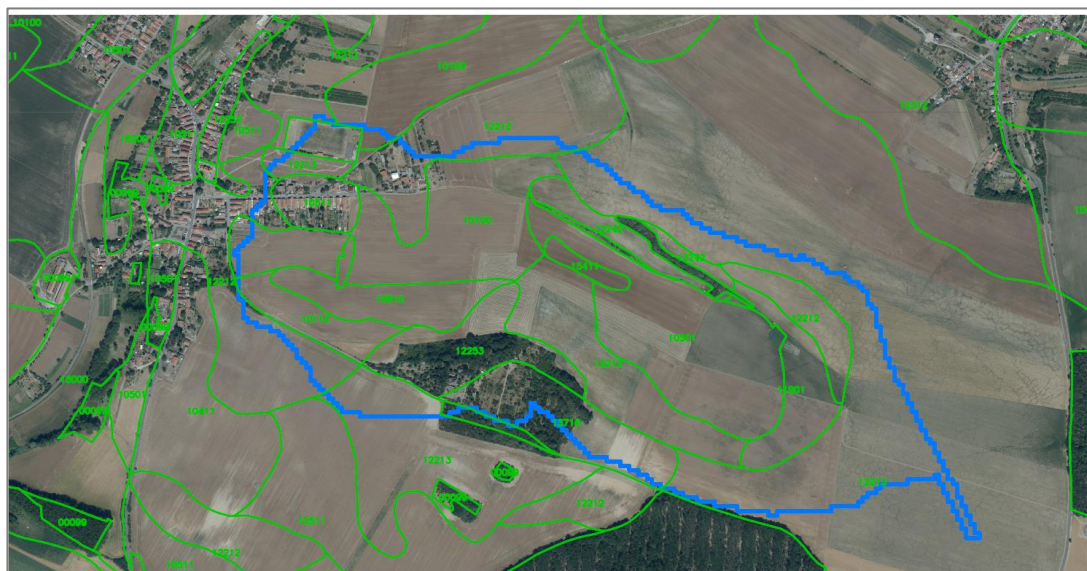
V řešeném území byla pozornost soustředěna na přispívající povodí příslušného kritického bodu. Tato plocha se shoduje s plochou lokality, kde je vymezena

dlouhodobá průměrná ztráta půdy vyšší jak $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, což převyšuje hodnoty přípustné ztráty půdy dle Janečka (2012) (obr. 24).



Obrázek 24 Vymezení přispívajícího povodí kritického bodu a lokalita s vymezením dlouhodobé průměrné ztráty půdy
Zdroj: POVIS, VÚMOP, vlastní zpracování

2. Vymezená plocha ochráněná realizovaným protierozním a protipovodňovým opatřením činí $84\,1300 \text{ m}^2$. Na této ploše je vymezeno 12 BPEJ (obr. 25 a tab. 6).



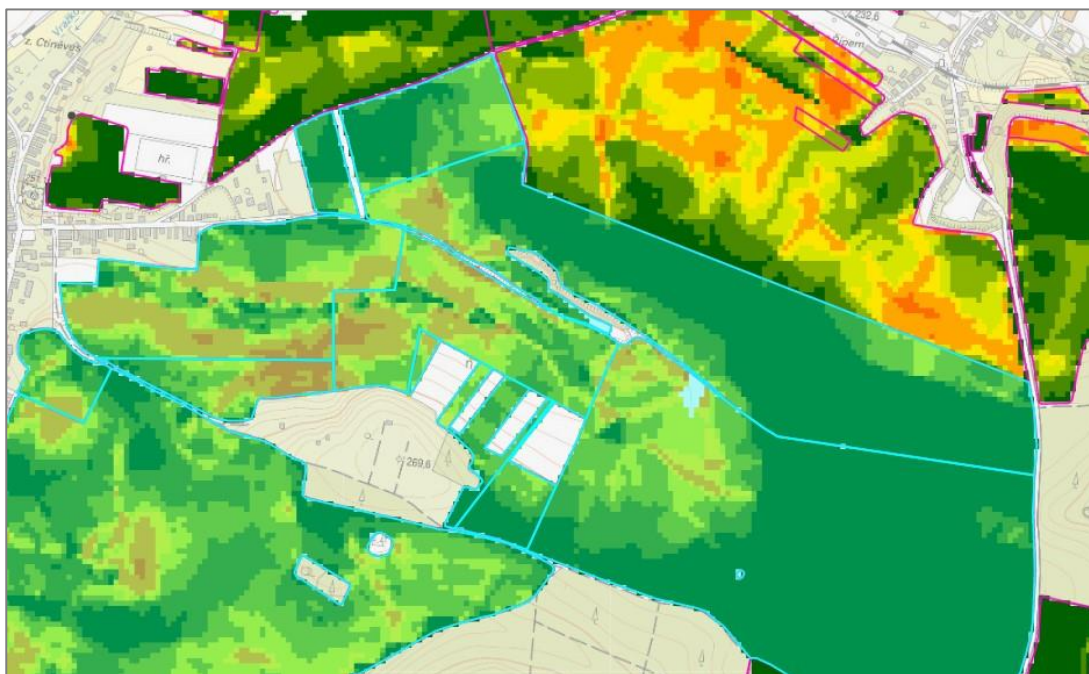
Obrázek 25 Plocha povodí kritického bodu s vymezenými BPEJ
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

BPEJ	Výměra (m ²)	Cena za m ² (Kč)	Cena celkem (Kč)
99	23480	0	0
12213	176841	3,44	608 333
12212	149383	3,88	579 606
11901	38859	9,85	382 761
15411	7483	4,13	30 905
10501	117517	7,82	918 983
12242	25172	2,78	69 978
10100	115162	14,57	1 677 910
10511	20794	6,11	127 051
10110	26387	13,46	355 169
10810	38666	9,68	374 287
12253	53652	2,72	145 933
13716	47904	1,35	64 670
Celkem	841300		5 335 588

Tabulka 6 Výčet současných BPEJ v povodí kritického bodu, k.ú. Ctiněves
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

Z výše uvedeného výčtu lze vyčíst, že v kritické ploše se nacházejí převážně hodnotné produkční půdy. Hodnota půdy ve vymezené ploše je 5 335 588 Kč.

3. Výpočet průměrného smyvu ve vymezeném povodí s použitím vrstvy půdních bloků je proveden pomocí obrázku 26 a tabulky 7



Obrázek 26 Grafický podklad pro výpočet průměrného smyvu půdy
Zdroj: VÚV TGM v.v.i., vlastní zpracování

ID půdního bloku	Výměra bloku (ha)	Průměrný smyv (t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)
19 670	0,3	8,09
26 202	0,18	5,34
46 991	0,28	2,26
47 597	9,53	9,11
52 767	0,64	2,59
79 179	3,18	11,97
128 346	0,71	3,39
136 677	3,02	5,13
261 786	1,82	4,02
261 787	1,63	2,69
295 759	12,59	8,63
390 803	20,61	2,14
444 942	12,39	2,45
Celkem	66,88	5,13

Tabulka 7 Výpočet průměrného smyvu půdy
Zdroj: VÚV TGM v.v.i., LPIS, vlastní zpracování

Průměrná roční ztráta půdy ve vymezené ploše je 5,13 t.ha⁻¹.rok⁻¹

4. Výpočet ročního odnosu půdy v t.rok⁻¹

stav před realizací protierozního opatření

G = výměra vymezené plochy x průměrný smyv

G = 66,88 x 5,13

G = 343,27 t.rok⁻¹

Z vymezené plochy je ročně odneseno 343,27 t.

5. Vyjádření finanční (ceny) hodnoty odnesené ornice (Pešek, Matula, 1995)
(Janeček, 2012)

1 m³ = 2 t

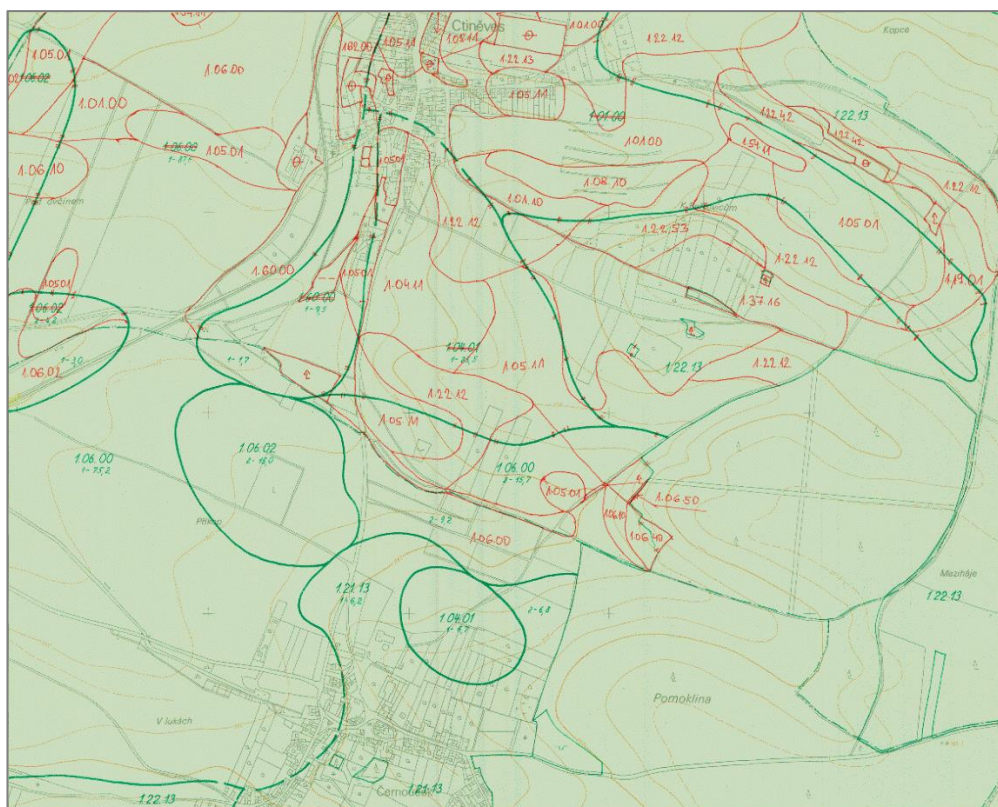
343,27 t = 171,64 m³

1 m³ = 350 Kč

Cena = 171,64 x 350 = 60 074 Kč

Z výpočtu vyplývá, že hodnota odnesené půdy ze studovaného území činí každý rok 60 074 Kč.

6. Vyhodnocení vlivu smyvu ornice na kvalitu půdy na základě porovnání současných ploch BPEJ se stavem před aktualizací BPEJ v roce 2007. Stav BPEJ před aktualizací znázorňuje obrázek 27 a tabulka 8.



Obrázek 27 Mapa BPEJ před provedením aktualizace, k.ú. Ctiněves
Zdroj: SPÚ, 2023

BPEJ	Výměra (m ²)	Cena za m ² (Kč)	Cena celkem (Kč)
10100	381097	14,57	5 552 583
12213	456652	3,44	1 570 883
10401	3551	6,03	21 413
Celkem	841300		7 144 879

Tabulka 8 Výčet BPEJ před aktualizací v povodí kritického bodu, k.ú. Ctiněves
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

Cena pozemků v území dle komplexního průzkumu půd činila 7 144 879 Kč. Aktuální cena, dle výpočtu v bodu 2., činí 5 335 588 Kč. Z provedených výpočtů vychází, že hodnota půdy se ve studovaném území snížila o 1 809 291 Kč.

7.2 Pozemkové úpravy v k.ú. Červené Pečky

Řízení o pozemkových úpravách v k.ú. Červené Pečky bylo zahájeno 5.6.2007. Cílem pozemkových úprav bylo zlepšení hospodaření s vodou, ochrana a zúrodnění ZPF a uspořádání vlastnických práv k pozemkům.

Hlavním impulzem pro zahájení pozemkových úprav byla žádost vlastníků nadpoloviční výměry zemědělské půdy. K žádosti vlastníků se připojil také Městys Červené Pečky. Jako důvod byla uváděna potřeba vyjasnění vlastnických vztahů, ale také potřeba realizace protipovodňových a protierozních opatření. Městys a jeho obyvatelé trápily škody způsobené v souvislosti s opakovanými nepříznivými přírodními událostmi (obr. 28).



Obrázek 28 Přívalové srážky z přilehlých pozemků způsobily škody na majetku obyvatel i v intravilánu Městysu České Pečky
Zdroj: Úřad Městysu Červené Pečky, 2022

Pozemkové úpravy byly prováděny formou KoPÚ a v území byla, kromě požadovaných opatření, navržena také optimalizace cestní sítě a opatření k zajištění ekologické stability krajiny. Zároveň byl naplněn hlavní smysl pozemkových úprav, tzn. prostorové a funkční uspořádání pozemků a vytvoření podmínek pro racionální hospodaření vlastníků půdy.

Zpracovatelem KoPÚ byla fi. GEPARD s.r.o.

Výměra obvodu KoPÚ činila 429,45 ha. Do KoPÚ vstupovalo 709 parcel a 200 (LV).

Z návrhu KoPÚ vystoupilo 488 parcel a 186 LV.

KoPÚ byla ukončena dne 11.5.2011 zápisem do katastru nemovitostí.

Plán společných zařízení v k.ú. Červené Pečky

Soubor prvků společných zařízení (obr. 31) je navržen tak, aby:

- zpomalil degradační procesy na zemědělské půdě, především pak škody způsobované vodní erozí
- řešil vodohospodářské poměry včetně povodňové ochrany

- zlepšil ekologickou rovnováhu území – zahrnuje řešení ÚSES, tvorby a ochrany krajinného rázu a podpory biodiverzity krajiny
- řešil zemědělský dopravní systém, tzn. zpřístupnil jednotlivé pozemkové trati a zvýšil prostupnost krajiny
- optimálně funkčně a prostorově uspořádal druhy pozemků

Tabulka 9 obsahuje přehled navržených společných zařízení dle typu opatření, potřebné výměry pro jejich realizaci a předpokládané ceny.

Přehled navržených prvků společných zařízení, potřebná výměra pozemků pro jejich realizaci a vyčíslení předpokládaných nákladů		
Opatření ke zpřístupnění pozemků	Zábor prvku (m²)	Předpokládaná cena opatření (Kč)
Hlavní polní cesty	85 776	9 135 500
Vedlejší polní cesty	54 195	4 618 500
Celkem polní cesty	139 971	13 754 000
Prvky ÚSES		
Lokální biokoridor (LBK 4/14)	49 269	1 531 300
Lokální biokoridor (LBK 6/14)	6 914	673 360
Lokální biokoridor (LBK 5/14)	19 973	810 000
Lokální biokoridor (LBK 10/9)	25 141	750 500
Lokální biokoridor (LBK 11/9)	6 785	128 000
Celkem prvky ÚSES	108 082	3 893 160
Prvky PEO a protipovodňové ochrany		
Zatrávněná údolnice (ZÚ1)	1 838	442 970
Zatrávněná údolnice (ZÚ2)	2 699	382 760
Zatrávněná údolnice (ZÚ3) součást LBK 6/14	0	0
Zasakovací průleh (ZP1)	6 138	1 449 300
Zasakovací průleh (ZP2)	344	85 000
Protierozní mez (PM1)	1 242	35 500
Protierozní mez (PM2)	3 581	15 000
Protierozní mez (PM3)	500	4 000
Protierozní mez (PM4)	989	28 000
Sad (IP1)	10 176	54 000
Celkem PEO	27 500	2 496 530
Celkem společná zařízení	275 560	20 143 690

Tabulka 9 Přehled navržených společných zařízení v k.ú. Červené Pečky
Zdroj: SPÚ, vlastní zpracování

Přehled navržených prvků PSZ umožňuje Geoportál SPÚ zobrazit v grafické podobě na podkladu ortofotomapy (Příloha č. 2).

Realizace PSZ v k.ú. Červené Pečky

Stanovení priorit realizace jednotlivých navržených opatření bylo provedeno s ohledem na úpravu přírodních poměrů tak, aby se novým uspořádáním krajiny zlepšil především vodní režim území a vodohospodářské poměry včetně protipovodňové ochrany.

Z opatření navržených PSZ byly realizovány v první etapě Zatravněné údolnice (ZÚ1 a ZÚ2) a Zatravněný průleh (ZP1). Priorita těchto opatření vzešla z požadavků obecního zastupitelstva a sboru zástupců vlastníků. Požadavek odráží potřebu řešení protipovodňové ochrany území. Následně byla realizována Hlavní polní cesta (HPC12), Vedlejší polní cesty (VPC1 a VPC16) a Lokální biokoridor (LBK 4/14). (obr. 29)

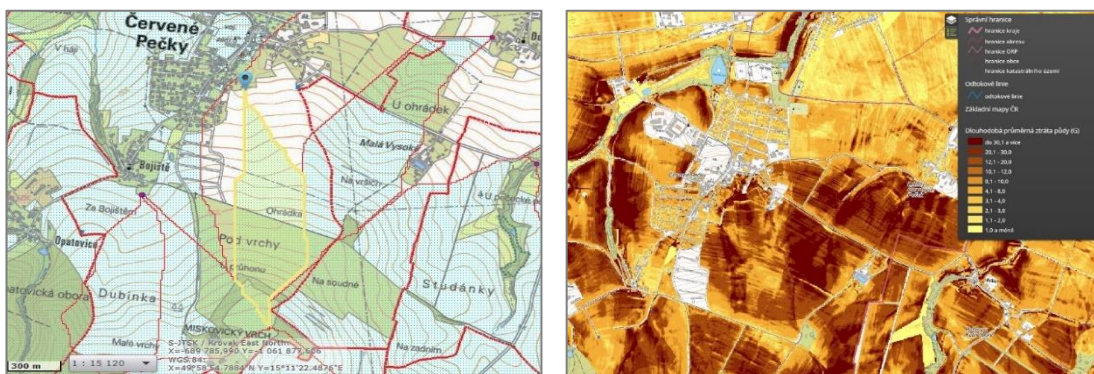


Obrázek 29 Zrealizovaná opatření v k.ú. Červené Pečky, vycházející z PSZ
Zdroj: Geoportál SPÚ, vlastní zpracování

Uvedená realizovaná opatření můžeme využít jako vzorek pro zhodnocení provedení PÚ z pohledu nákladů a přínosů.

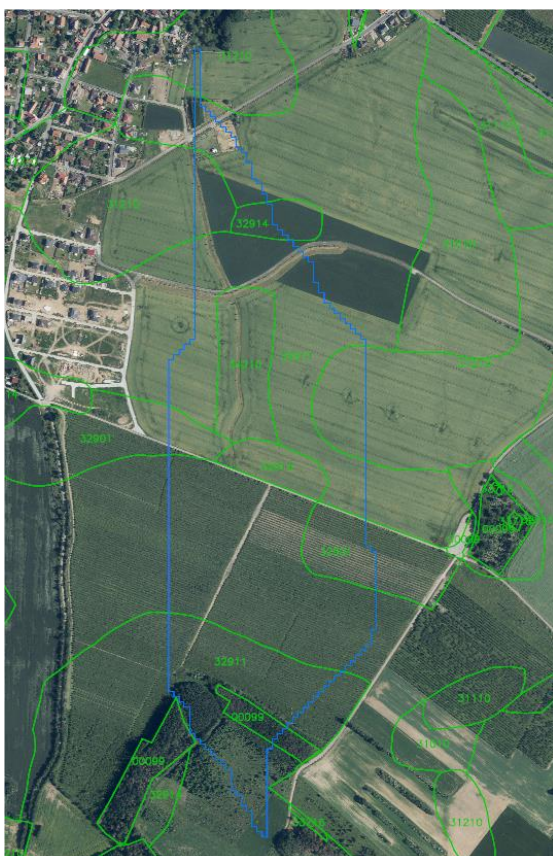
1. Vymezení plochy přispívajícího povodí kritického bodu

V řešeném území byla pozornost soustředěna na přispívající povodí příslušného kritického bodu. Tato plocha se shoduje s plochou lokality, kde je vymezena dlouhodobá průměrná ztráta půdy vyšší jak $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, což převyšuje hodnoty přípustné ztráty půdy dle Janečka (2012), (obr. 30).



Obrázek 30 Vymezení přispívajícího povodí kritického bodu a lokalita s vymezením dlouhodobé průměrné ztráty půdy v k.ú. Červené Pečky
Zdroj: POVIS, VÚMOP, vlastní zpracování

2. Plocha ochráněná realizovaným protierozním a protipovodňovým opatřením činí $36\,5919 \text{ m}^2$. Na této ploše je vymezeno 5 BPEJ (obr. 31 a tab. 10).



Obrázek 31 Plocha povodí kritického bodu s vymezenými BPEJ
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

BPEJ	Výměra (m ²)	Cena za m ² (Kč)	Cena celkem (Kč)
31210	28408	14,61	415 041
32911	199655	8,74	1 744 985
34210	30963	12,8	396 326
32901	24592	10,24	251 822
32914	76840	5,92	454 893
99	5442	0	0
Celkem	365900		3 263 067

Tabulka 10 Výčet současných BPEJ v povodí kritického bodu, k.ú. Červené Pečky
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

Z výše uvedeného výčtu lze vyčíst, že v kritické ploše se nacházejí převážně hodnotné půdy. Hodnota půdy ve vymezené ploše je 3 263 067 Kč.

3. Výpočet průměrného smyvu ve vymezeném povodí s použitím vrstvy půdních bloků je proveden pomocí obrázku 32 a tabulky 11.



Obrázek 32 Grafický podklad pro výpočet průměrného smyvu půdy
Zdroj: VÚV TGM v.v.i., vlastní zpracování

ID půdního bloku	Výměra bloku (ha)	Průměrný smyv (t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)
452 463	13,23	17,26
162 355	2,51	10,77
173 381	1,33	14,51
331 955	0,37	17,54
224 285	2,07	11,72
136 414	1,63	14,26
42 012	0,81	13,39
457 215	1,49	8,62
444 086	3,99	15,32
136 693	0,52	11,54
135 274	0,96	4,4
135 474	0,46	4,78
135 269	0,8	6,05
135 268	0,47	8,81
84 632	0,04	11,46
54 110	2,22	15,51
457 428	1,13	9,48
Celkem	34,03	14,12

Tabulka 11 Výpočet průměrného smyvu půdy
Zdroj: VÚV TGM v.v.i., LPIS, vlastní zpracování

Průměrná roční ztráta půdy ve vymezené ploše je 5,13 t.ha⁻¹.rok⁻¹

4. Výpočet ročního odnosu půdy v t.rok⁻¹

stav před realizací protierozního opatření

G = výměra vymezené plochy x průměrný smyv

G = 34,03 x 14,12

G = 480,50 t.rok⁻¹

Z vymezené plochy je ročně odneseno 480,50 t.

5. Vyjádření finanční (ceny) hodnoty odnesené ornice (Pešek, Matula, 1995)

(Janeček, 2012)

1 m³ = 2 t

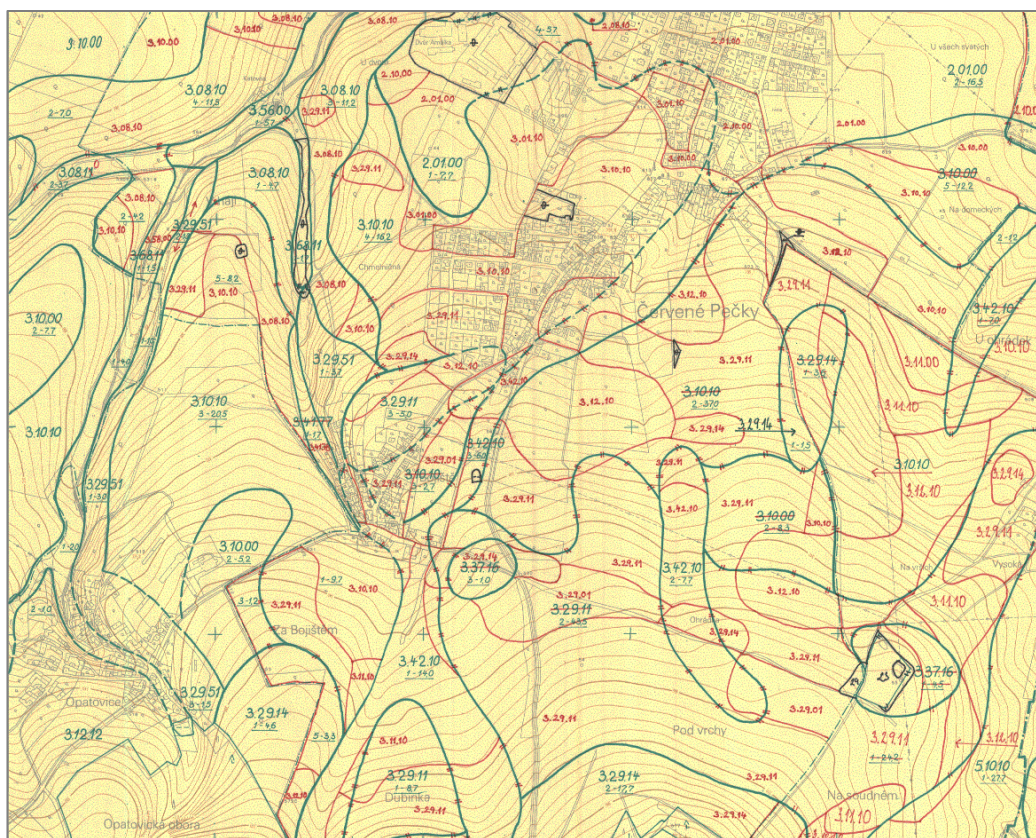
480,50 t = 240,25 m³

1 m³ = 350 Kč

Cena = 240,25 x 350 = 84 087 Kč

Z výpočtu vyplývá, že hodnota odnesené půdy ze studovaného území činí každý rok 60 074 Kč.

6. Vyhodnocení vlivu smyvu ornice na kvalitu půdy na základě porovnání současných ploch BPEJ se stavem před aktualizací BPEJ v roce 2007. Stav BPEJ před aktualizací znázorňuje obrázek 33 a tabulka 12.



Obrázek 33 Mapa BPEJ před provedením aktualizace, k.ú. Červené Pečky
Zdroj: SPÚ, 2023

BPEJ	Výměra (m ²)	Cena za m ² (Kč)	Cena celkem (Kč)
32911	157890	8,74	1 379 959
31010	37348	16,52	616 989
34210	75140	12,8	961 792
31000	32557	17,92	583 421
32914	51110	5,92	302 571
33716	3726	1,94	7 228
99	8129	0	0
Celkem	365900		3 851 961

Tabulka 12 Výčet BPEJ před aktualizací v povodí kritického bodu, k.ú. Červené Pečky
Zdroj: VÚMOP, vlastní zpracování

Cena pozemků v území dle komplexního průzkumu půd činila 3 851 961 Kč. Aktuální cena, dle výpočtu v bodu 2., činí 3 263 067 Kč. Z provedených výpočtů vychází, že hodnota půdy se ve studovaném území snížila o 588 894 Kč.

7.3 Vyhodnocení

Z navržených prvků PSZ bylo v k.ú. Ctiněves realizováno pouze opatření protierozní a protipovodňové ochrany – suchý poldr POL 1 s odvodňovacím příkopem OP1 a obslužnou doplňkovou polní cestou DC32. Náklady na realizaci opatření byly vyčísleny na 8 336 863 Kč.

Ve vymezeném území, na ploše 66,88 vznikala roční ztráta půdy 343,27 t., kterou můžeme přepočtem vyčíslit na 60 074 Kč.

Z porovnání tabulek 6 a 8 lze vyčíslit výrazný pokles ceny půdy ve vymezené lokalitě o 1 809 291 Kč. Pokud budeme hodnotit kvalitu půdy vyjádřenou BPEJ, můžeme vysledovat rozšíření ploch s nižší bonitou. Nalik je tento pokles ceny způsobený dlouhodobým odnosem ornice, nelze spolehlivě prokázat. S ohledem na reliéf území a způsob hospodaření, vodní eroze ke snižování kvality půdy jistě přispívá. Tuto skutečnost lze podpořit fotodokumentací při zahájení výkopových prací v údolnici, v prostoru hráze poldru. Z obrázku 34 je patrný vysoký orniční horizont, tvořený právě splavenou půdou z přilehlých pozemků.



Obrázek 34 Dokumentace z výkopových prací stavby poldru v k.ú. Ctiněves
Zdroj: vlastní fotodokumentace

Smyv půdy a odnos kvalitní ornice má vliv na snížení výnosů pěstovaných plodin. Zvýšené náklady jsou spojené s vyšším hnojením ochuzené půdy, což má zase

dopad na životní prostředí, zejména kvalitu podzemních vod. Tyto náklady však nelze jednoznačně vyčíslit.

Z dostupných údajů Obce Ctiněves byly vyčísleny škody, které vznikly v souvislosti s poslední přírodní kalamitou. V intravilánu obce zůstaly poškozené komunikace a chodníky, studny, kanalizace. Škody na obecním majetku byly vyčísleny na 200 tis. Kč. Další škody byly způsobeny na majetku občanů. Takové události byly v obci opakované.

Funkce protierozního opatření, realizovaného v k.ú. Ctiněves, spočívá v přerušení dráhy soustředěného odtoku, vybudováním zatravněné údolnice, čímž se zpomalí odtok a sníží se odnášecí síla srážkových vod. Retenční prostor poldru je navržen tak, aby zajistil transformaci povodňové vlny na neškodný odtok do intravilánu obce.

Realizace protierozního opatření v k.ú. Ctiněves je představena v příloze č. 3.

V k.ú. Červené Pečky byly z navržených opatření realizovány prvky protierozní ochrany – zatravněné údolnice ZÚ1 a ZÚ2, zatravněný průleh ZP1 s přilehlou vedlejší polní cestou VPC16. Podařilo se také vybudovat prvky posilující ekologickou stabilitu území – lokální biokoridor LBK 4/14. Na realizovaná protierozní opatření a ekologická opatření byly vynaloženy náklady ve výši 3 806 330 Kč.

Ve vymezené ploše 34 ha vznikala roční ztráta půdy 480,5 t., kterou můžeme přepočtem vyčíslit na 84 087 Kč ročně.

Z porovnání tabulek 10 a 12 lze vyčíslit pokles ceny půdy v území o 588 894 Kč. Pokud budeme hodnotit kvalitu půdy vyjádřenou BPEJ, můžeme vysledovat rozšíření ploch s nižší bonitou.

Z dokumentace Městysu Červené Pečky je doloženo, že městys v souvislosti s poslední epizodou přírodní kalamity v roce 2013, tedy ještě před realizací ochranných prvků, vynaložil náklady na likvidaci povodňových škod na obecním majetku ve výši 180 tis. Kč. Poškozené byly komunikace, chodníky a kanalizace. Další škody byly způsobeny na majetku občanů. Ze strany vedení městysu bylo z historických dokumentů prokázáno, že takové události městysu a jeho obyvatele zužovaly již od 60. let.

Funkce realizovaného protierozního opatření spočívá v přerušení dráhy soustředěného odtoku, vybudováním zasakovacího průlehu ZP1, zatravněných údolnic ZÚ1 a ZÚ2, čímž se zpomalí odtok, stabilizuje dráha soustředěného odtoku k bezpečnému odvedení srážkové vody. Nově vybudovaný biokoridor zvyšuje retenční schopnost krajiny.

V letech následujících po realizaci protierozních opatření žádná přírodní kalamita, způsobená přívalovými srážkami a splavem půdy z okolních pozemků, již neproběhla.

V souvislosti s provedením pozemkových úprav zástupce městyse velmi pozitivně ocenil vybudování prvků ekologické stability. Dle jeho vyjádření by tyto prvky bez provedení pozemkových úprav v dohledné době v krajině nevznikly. Jejich realizaci bránily především nevyřešené vlastnické vztahy a nevyčleněné plochy pro jejich umístění.

Realizace protierozního opatření v k.ú. Červené Pečky je představena v příloze č. 4.

Pro obě k.ú. platí, že další pozitiva pozemkových úprav, jako je úprava vlastnických vztahů, zpřístupnění pozemků, majetkoprávní vypořádání pozemků pro realizaci krajinných a ochranných opatření nebo zvýšení biodiverzity a estetické hodnoty území jsou nevyčíslitelnými hodnotami.

Spojením vyčíslitelných i nevyčíslitelných hodnot území a na základě praktických zkušeností samospráv, vlastníků i zemědělských subjektů lze s jistotou potvrdit, že pozemkové úpravy jsou pro krajinu přínosné.

Podle nových principů pozemkových úprav se prvky navrhuje a dimenzují na klimatické podmínky projektované pro období 2050+. S ohledem na dlouhodobou účinnost realizovaných opatření a s pomocí provedených výpočtů je pozemkové úpravy možné označit i jako efektivní.

Z provedené studie vybraných k.ú. také lze vysledovat poměr nákladů a přínosů. V k.ú. Ctiněves bylo vybudováno technicky náročné opatření, které si vyžádalo poměrně vysoké finanční náklady. V k.ú. Červené Pečky byla naopak využita soustava technicky méně náročných opatření, které na sebe vzájemně navazují. Z estetického hlediska tato opatření lépe splynou s okolní přírodou. Takto zrealizovaná protierozní ochrana přesto dobře plní svoji funkci. V rámci vynaložených nákladů je v k.ú. Červené Pečky, kromě protierozní ochrany, vylepšená i ekologická stabilita území. Z uvedeného lze vyvodit, že jak z ekonomického hlediska, tak z pohledu krajinných funkcí i estetiky je vhodnější navrhovat a budovat technicky méně náročná a krajině blízká opatření.

Ze studie vybraných k.ú. se také potvrzuje skutečnost, že pozemkové úpravy nestačí uspokojovat poptávku po realizaci krajinných a ochranných opatření. V obou zkoumaných k.ú. je navržený PSZ zrealizován jen zčásti. Ideální stav však nastává ve chvíli, kdy jsou do krajiny vneseny všechny navržené prvky tak, aby byla zajištěna jejich návaznost a funkčnost.

8. Diskuze

Krajina je základním životním prostorem, ve kterém se pohybuje mnoho aktérů s různými zájmy, různými způsoby využívání krajiny, ale také různým přístupem ke krajině.

Intenzivní využívání krajiny a nedodržování zásad udržitelného hospodaření s přírodními zdroji vede ke ztrátě biodiverzity, která je zásadní pro zachování ekologické stability krajiny a jejích přirozených funkcí, na které se spoléhá lidská společnost. Podle Salzmanna (2020) je krajina jako celek výslednicí přírodních procesů a lidského působení. Kromě řady dalších důležitých funkcí je veřejným prostorem a prostředím pro formování a fungování lidské společnosti.

Moderní vývoj, a především období po průmyslové revoluci s sebou přináší masivní změny našeho životního prostředí. Pokračuje zvyšování životní úrovně, ale na potřeby životního prostředí se příliš nehledí. Jako by změny životního prostředí probíhaly někde na pozadí. Z provedeného průzkumu mezi skupinou obyvatel Bauerová (2019) vyvodila závěry, že naše veřejnost bohužel vnímá ochranu přírody jako záležitost určitého okruhu lidí. Ochrana přírody se dostala mimo běžný život lidí, je brána jako něco „mimo“ reálný život, jako něco, co může a nemusí existovat. Změny životního prostředí a poškozování krajiny ale bohužel neprobíhají na pozadí. Je to proces, který je součástí našeho života, ovšem nemáme čas nebo možná ani nechceme na krajinu myslet. Co je však důležité, existuje v našem reálném životě a musí existovat.

Stav přírody a krajiny zásadním způsobem ovlivňuje naši budoucnost. Hlavně stav půdy, vody a biodiverzity, které budou dlouhodobě ovlivňovat nejen kvalitu, ale i prostou možnost života.

Současná krajina se potýká s mnoha problémy. Palčivým tématem je jistě eroze půdy. Vopravil a kol. (2010) upozorňuje, že způsob, jakým půdu využíváme, musí umožňovat život také v blízké budoucnosti. Je tedy nutné velmi se zamýšlet především nad způsobem zemědělského využívání půdy. Podle Skleničky a kol. (2020) jsou nejvýznamnějšími charakteristikami uživatelů půdy podporujícími degradaci velká velikost zemědělského podniku a nerodinný charakter zemědělského podniku. Podobně smýšlejí Storch, Pokorný, Sádlo (2018), kteří vidí mizející půdu jako svébytný, druhově bohatý ekosystém. Mají však za to, že moderní styl zemědělství se nedá snadno kritizovat, protože alternativy nejsou jednoduše k dispozici, ale také mu nelze přitakat.

Pro zachování kvality půdy je důležité zavedení udržitelného hospodaření, jehož podstatou je využívat metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Na zlepšení

v této oblasti dlouhodobě klade důraz i EU, která se snaží o posun evropské ekonomiky směrem k větší míře ekologie. Zkušenosti v aplikaci udržitelného hospodaření můžeme čerpat v jiných zemích EU, především těch nezatížených historií socialistického hospodaření, které se otázkami životního prostředí pramálo zabývalo. Například v Nizozemsku existuje mnoho příležitostí ke studiu víceúčelového využití půdy. Carsjens a Knaap (2002) v závěrech svého výzkumu popisují jak půda, která byla kdysi využívána pouze pro zemědělské účely s farmami roztroušenými kolem, se nyní používá pro agregované zemědělské využití, ekologický rozvoj a rekreační účely.

Ve výčtu problémů současné krajiny nelze opomenout sucho a nedostatečnou retenci vody v krajině. Ve zprávě o stavu životního prostředí (MŽP©2020) jsou vyjmenovány nevhodné úpravy vodních toků, změny ve využívání krajiny, degradace půdy, rozsáhlé meliorace polí a zvyšující se podíl zastavěného území, jako příčiny snížení retenční schopnosti krajiny. Že se nejedná jen o problém ČR potvrzuje Žalud a kol. (2019), když říká, že celosvětově velmi rychle narůstá nedostatek vody a výskyt sucha ve stále větším počtu oblastí a dodává, že k zásadnímu nárůstu případů suchých epizod dochází i v oblastech střední Evropy.

S výskytem sucha úzce souvisí problematika klimatu a klimatické změny. Trnka a kol. (2019) vysvětluje, že klimatická změna označuje dlouhodobé změny počasí, které byly delší dobu obvyklé na daném místě. Je prokázáno, že se obvyklé počasí mění všude na Zemi, můžeme tedy hovořit o globální klimatické změně. EU bere hrozby klimatické změny velmi vážně, stává se světovým lídrem transformace na klimatickou neutralitu a je odhodlána přispět ke zvýšení celosvětových ambicí a k posílení globální reakce na změnu klimatu, a to s využitím všech nástrojů, které má k dispozici, včetně diplomatické činnosti v oblasti klimatu (EUR Lex ©2021). Závazky politiků a zavedení navržených opatření do života obyvatel Evropy jsou ovšem dvě velmi vzdálené polohy. Veřejnost je v názoru na existenci klimatické změny rozdělená. Pokud už připouští její skutečnost, nenachází příliš ochoty omezit svou životní úroveň a aktivně na ni reagovat. Filho a kol. (2023) provedl studii mezi studenty univerzit po celém světě, v jejíž závěrech nachází jednu z cest správné komunikace v oblasti klimatické změny. Znalosti o změně klimatu tvoří základ, který může zabránit nebo snížit její dopady. V tomto ohledu je známo, že univerzity zaujímají ústřední postavení jako centra učení, inovací a výzkumu, která nejen zkoumají a modelují změnu klimatu, ale také demonstrují adaptaci na změnu klimatu a opatření k jejímu zmírňování. Absolventi vysokých škol, pokud jsou řádně vzděláni, by se mohli stát hybateli změn, kteří by ovlivnili širší komunitu. Informace o hrozbách klimatické změny nebývají zpravidla optimistické. Krajhanzl (2020) je však přesvědčen, že ačkoli je

zpráva, kterou přinášejí výzkumníci studující vývoj klimatu nepříjemná, není nutné ji představovat pouze jako negativní hrozbu. Nevyužitou příležitost vnímá v prezentaci změn nutných k oddálení nebo zmírnění vlivu klimatické změny jako příležitosti k ozdravení životního prostředí, tvorbu pestřejší krajiny, zelenějších měst.

Uvedené nepříznivé vlivy a další lidské zásahy mají dopad do ekologického systému krajiny. Aby krajina dokázala odolávat rušivým vlivům a zachovala své přirozené vlastnosti a funkce, je třeba posilovat její ekologickou stabilitu. Podmínkou je zajištění ochrany a péče o nejcennější části přírody a krajiny.

ČR je vybavena legislativou pro ochranu krajiny, která zapadá do strategie celé EU a je v souladu s jejími předpisy. Snahou státní ochrany přírody je zasadit se o zefektivnění agroenvironmentální politiky cílené na biodiverzitu a ochranu krajiny, popisuje Čámská (2018). Dále přemítá, že možnosti lze spatřovat zejména v zefektivnění podmínek přímých plateb, přičemž na mysli má např. omezení maximální velikosti pozemku, podporu krajinných prvků a důslednou ochranu přírodně cenných travních biotopů. Otázkou je, zda nastavení legislativy zaručuje dostatečnou ochranu krajiny. Henle (2008) zhodnotil okolnosti, za kterých se zemědělské aktivity střetávají s ochranou biodiverzity v zemědělské krajině. Jeho závěry vypovídají, že opatření přijatá ke snížení dopadu lidské činnosti na biologickou rozmanitost se zřídka zaměřovala na zvládání konfliktu mezi různými alternativami využívání půdy, ale řešila dopad nepřímo, například prostřednictvím právních předpisů. I když je tento přístup cenný, stále více si uvědomujeme, že je nedostatečný (Stoll-Kleemann a O'Riordan, 2002). Herben (2020) je také přesvědčen, že pro udržení zdravého životního prostředí je klíčová podpora veřejnosti. Proto je třeba stav naší krajiny a možnosti ochrany přírody neustále tematizovat a všemi možnými cestami tato témata prezentovat. Neznalost široké veřejnosti je slabinou nejen stávající ochrany přírody, ale i širší obce lidí pohybujících se v oblasti ekologie, a ochrany přírody.

Zvýšení zájmu veřejnosti o životní prostředí je možné prostřednictvím nástrojů územního a krajinného plánování, jejichž cílem je ochrana a tvorba krajiny a zároveň prostorové uspořádání společnosti. Snahy územního plánování by měly směřovat k tomu, aby opatření, navržená na různých úrovních plánování, do sebe zapadala nebo se vhodně doplňovala a zároveň hledala maximální shodu v zájmech všech uživatelů území. Především proto, že člověk se cítí doma v krajině naplněné pro něho srozumitelnými významy a hodnotami, ze vzhledu krajiny čitelnými. Na čitelnosti kladných, ale i záporných hodnot se podílí jak objektivně existující podoba krajina, tak subjektivní dispozice subjektu, často ovlivněné jeho existenciální situací (Löv a Míchal, 2003).

Jedním ze silných nástrojů pro realizaci pozitivních změn v krajině jsou pozemkové úpravy. Jejich síla spočívá zejména v komplexnosti řešení území. Podle Pasakarnis a Maljene (2010) jsou pozemkové úpravy vynikajícím nástrojem pro realizaci projektů rozvoje venkova s více účely a cíli v projektu sjednocené konsolidace půdy. V posledních letech praxe pozemkových úprav ve střední a východní Evropě jasně prokázala, že mohou být účinným a aktivním nástrojem hospodaření s půdou. Například v Nizozemsku se scelování pozemků provádí již téměř sto let a během této doby bylo provedeno mnoho revizí příslušných právních předpisů (Terry, 2007).

V české krajině se pozemkové úpravy provádějí již třicet let, pokud tedy hovoříme o novodobých pozemkových úpravách, navázaných na změny politického uspořádání ČR po roce 1989. Jejich přínos oceňuje Vopravil a kol. (2010), když shrnuje, že pozemkové úpravy jsou významným nástrojem rozvoje venkova. Jejich realizací se vyjasňují vlastnická práva k pozemkům, je zajišťována dopravní obslužnost k zemědělským nemovitostem, upravují se vodohospodářské poměry v krajině, snižuje se povodňové ohrožení území a zajišťuje ochrana půdy před erozí.

Významným přínosem jsou pozemkové úpravy pro samosprávy. V řadě případů jsou totiž dokončené pozemkové úpravy nezbytnou podmínkou pro budoucí rozvoj obcí, který nelze uskutečnit bez toho, aniž by bylo zřejmé, kdo bude vlastníkem pozemků, jichž se bude týkat nějaký záměr, konstatuje (Havel, 2022) a pokračuje v úvahách, že i pro obce platí, že pozemkové úpravy mohou zvýšit hodnotu jejich majetku a také ochránit majetek občanů v obci, mimo jiné omezením projevů vodní eroze, která může v praxi skončit splavením půdy z polí na obecní komunikace, zahrádky nebo dokonce do obytných domů. Síla pozemkových úprav spočívá také v tom, že jejich výhody vnímá i laická veřejnost. Všichni vlastníci z pozemkových úprav vycházejí s jasně definovanými hranicemi svých pozemků a ke všem pozemkům je zajištěna přístupnost. Následné realizace navržených krajínovorných opatření pak mohou využívat všichni uživatelé krajiny.

Pro pozemkové úpravy existuje mnoho dalších argumentů, které dokládají jejich pozitivní vliv na krajinu a životní prostředí. Přesto však mají i své slabé stránky. Provádění pozemkových úprav je organizačně složitý proces, s čím souvisí časová náročnost. Délka řízení o pozemkových úpravách, která v průměru činí pět let, je pro vlastníky často nepřiměřeně dlouhá. Tuto zkušenost potvrdil i starosta obce Červené Pečky (Lubomír Jirků, XI, 2022, in verb.). Zároveň kritizoval průtahy v zahajování následných realizací, s tím, že postup realizace společných zařízení nenaplňuje požadavky obcí. Jarošek a kol. (2019) se přidává ke kritice s připomínkou chybějícího nástroje, který by umožnil vymáhat v praxi organizační a agrotechnická protierozní

opatření. Současné legislativní nastavení neumožňuje regulovat libovůli velkých vlastníků či uživatelů, kteří tato „měkká“ protierozní opatření zpravidla opomíjí.

Z načerpaných informací vyplývá, že ochrana životního prostředí a tvorba zdravé krajiny je velmi složitá disciplína. ČR je vybavena jak legislativou, tak praktickými krajino tvornými nástroji. Pozemkové úpravy jsou silným nástrojem při řešení retence vody v krajině, protierozní a protipovodňové ochrany a také v boji proti suchu a dopadům klimatické změny. Nicméně, významnou roli v krajině sehrávají také vlastníci a uživatelé pozemků a hospodařící zemědělci. Ti svým způsobem hospodaření mohou režim krajiny ovlivnit velmi pozitivně, ale také negativně.

9. Závěr a přínos práce

Pokud máme definovat nesnáze současné krajiny, zcela jistě se do popředí dostane téma klimatické změny. Naléhavost řešení tohoto problému již překročila oblast výzkumů odborné veřejnosti a tíže jejích dopadů doléhá do běžného života. Jedním z jejích projevů jsou klimatické extrémy. V této souvislosti se na jedné straně potýkáme s obdobím sucha, střídané s přivalovými srážkami. Takové netypické projevy mají nepříznivý dopad do krajiny. Současné uspořádání české krajiny však neumí klimatickým extrémům čelit. V dnešní krajině se odráží způsob velkoplošného hospodaření minulých let, ve kterém neměly příliš prostoru prvky zajišťující ekologickou stabilitu krajiny. Tento stav zapříčinil nárůst ploch ohrožených erozí a neschopnost krajiny zachytit a akumulovat dostatek vody. Důsledky všech negativních dopadů změny klimatu se nejviditelněji projevují v sektoru zemědělství. Epizody zemědělského sucha spojené s degradací půdy v důsledku eroze mají výrazný vliv na kvalitu i kvantitu zemědělské produkce.

Změnu klimatu již nezvrátíme, je proto nutné adaptovat se na předpovídaný budoucí stav a do krajiny vnášet opatření umožňující dopadům klimatické změny čelit. Důležité je posílit ekologickou stabilitu krajiny, protierozní ochranu a vylepšit hospodaření s vodou.

Pozemkové úpravy jsou jedním z nástrojů krajinotvorného uspořádání. Jsou nástrojem velmi silným, v českém systému jedinečným. Jejich jedinečnost spočívá v jejich komplexnosti. V rámci provádění pozemkových úprav jsou navrhována protierozní, vodohospodářská i ekologická opatření. Navrhována opatření ke zpřístupnění pozemků jsou zpravidla doprovázena zelení, nebo protierozními příkopy. Pozemky potřebné pro všechna navržená opatření jsou v rámci pozemkových úprav majetkově uspořádána, což je nejdůležitější pro jejich realizaci.

Pozemkové úpravy jsou organizačně, časově a finančně náročný proces. Pro všechny zúčastněné se zdá doba zhruba pěti let, kdy se tvoří návrh nového uspořádání pozemků a vlastně celé krajiny, nepřiměřeně dlouhá. Ještě větší nepříjemností jsou průtahy následných realizací. Zákon o pozemkových úpravách stanoví, že náklady na pozemkové úpravy hradí stát. Na realizaci všech navržených a v krajině potřebných opatření není dostatek finančních prostředků. Navrhované opatření jsou ve velké míře technického charakteru, tím pádem finančně náročná. V této souvislosti se nabízí otázka, nakolik jsou pozemkové úpravy pro krajinu přínosem. Opatření do krajiny jsou realizována s předpokladem dlouhodobého účinku. Podle nových principů pozemkových úprav se prvky navrhuji a dimenzují na klimatické podmínky projektované pro období 2050+.

Závěrem lze konstatovat, že krajina se v dnešní době potýká se závažnými problémy, spojenými s probíhající klimatickou změnou a dopadem do všech oblastí života. Pozemkové úpravy jsou v ČR neúčinnějším nástrojem, jehož výsledky nekončí v úrovni plánování a navrhovaná opatření přenáší do krajiny. Bohužel ne v potřebné míře a tempu. S ohledem na dlouhodobou funkci navržených opatření se nedá přínos a efektivita pozemkových úprav zcela jednoznačně finančně vyčíslit. Některé složky a hodnoty životního prostředí jsou dokonce nevyčíslitelné. Pro jasnější závěry by bylo nutné provést výzkumy v dlouhodobých časových řadách. Částečnou odpověď přineslo zkoumání v konkrétních k.ú. na vzorku území. Na základě výsledků a také na základě praktických zkušeností představitelů samospráv, vlastníků, nebo hospodařících zemědělců, je možné prospěšnost i efektivnost pozemkových úprav potvrdit.

Přínosem diplomové práce je identifikace hlavních problémů krajiny a zároveň nabídka řešení v podobě provádění pozemkových úprav. Diplomová práce, která byla zpracována ve formě studie, může být podkladem pro výzkum v oblasti hodnocení výsledků pozemkových úprav. Výsledky je možné také využít při zpracování PSZ.

10. Přehled literatury a použitých zdrojů

Odborné publikace

- BÍNOVÁ L., a kol., 2017: Metodika vymezení Územního systému ekologické stability. MŽP, Praha, 185 s.
- BRÁZDIL R. a TRNKA M. a kol., 2015: Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Akademie věd České republiky, Brno, 399 s., ISBN: 978-80-87902-11-0
- CARSTENS G.J., Wim van der KNAAP W., 2002: Strategic land-use allocation: dealing with spatial relationships and fragmentation of agriculture, Landscape and Urban Planning, Volume 58, Issues 2–4, Pages 171-179, ISSN 0169-2046, [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00219-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00219-5)
- CÍLEK V., 2002: Krajiny vnitřní a vnější. Agora Praha, 272 s., ISBN 978-80-7363-042-3
- COLOMBO S., PERUJO-VILLANUEVA M., 2019: A practical method for the ex-ante evaluation of land consolidation initiatives: Fully connected parcels with the same value. Land Use Policy, Volume 81, Pages 463-471, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.018>
- ČÁMSKÁ K., 2018: Kam by se mohla ubírat agroenvironmentální politika z pohledu ochrany přírody? Ochrana přírody 2018/4. S. 18-22
- DEMEK, J., 1999: Úvod do krajinné ekologie. Olomouc: UP v Olomouci, 102 s. ISBN 80-7067-973-5.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2013: A new methodology for measuring land fragmentation, Computers, Environment and Urban Systems, Volume 39, Pages 71-80, ISSN 0198-9715, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.02.001>
- DOLEŽAL P. a kol., 2017: Řízení rizika větrné eroze. Brno: Tribun EU, s.r.o. 53 s. ISBN 978-80-263-1158-4
- DUMBROVSKÝ M., 2004: Pozemkové úpravy. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o., 263 s., ISBN 80-214-2668-3
- EISSA A.E., ZAKI M.M., 2011: The impact of global climatic changes on the aquatic environment, Procedia Environmental Sciences, Pages 251-259, ISSN 1878-0296 <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.03.030>

- FILHO W.L., AYAL D.Y., WALL T., SHIEL CH., PACO A., PACE P., MIFSUD M., SALVIA A.L., SKOULOUDIS A., MOGGI S., Todd LeVASSEUR T., ANTONIO G.V., AZEITEIRO U.M., IOANNIS N., Marina KOVALEVA M., 2023: An assessment of attitudes and perceptions of international university students on climate change, *Climate Risk Management*, Volume 39, 100486, ISSN 2212-0963, <https://doi.org/10.1016/j.crm.2023.100486>
- FLOROVÁ K. a KRÁLOVÁ H., 2014: Než nastanou deště – Jak zacházet s vodou v krajině, Praha: Nadace Partnerství, 43 s. ISBN 978-80-87897-00-3
- FORMAN R.T.T. a GORDON M., 1993: Krajinná ekologie. Praha: Academia, 583 s. ISBN 80-200-0464-5
- EUR Lex, 2021: Nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se stanoví rámec pro dosažení klimatické neutrality a mění nařízení (EU) 2018/1999 (evropský právní rámec pro klima), odst. 14, (online) [cit. 2023.03.20], dostupné z: <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1119&qid=1679769380999>
- FRIEDL K. a ZIEGLER V., 2004: Ochrana přírody se zřetelem k ochraně přírody a krajiny v České republice. Praha: Univerzita Karlova v Praze, ISBN 80-7290-194-X.
- HRADECKÝ J. a BUZEK L., 2001: Nauka o krajině. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 215 s., ISBN 80-7042-804-X
- JANEČEK, M. a kol., 2012: Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha: Powerprint s.r.o., 113 s. ISBN 978-80-87415-42-9
- JANEČKOVÁ MOLNÁROVÁ K., SKLENIČKA P., BOHNET I.C., LOWTHER-HARRIS F., BRINK A., MOGHADDAM S.M., FANTA V., ZÁSTĚRA V., Hossein AZADI H., 2023: Impacts of land consolidation on land degradation: A systematic review, *Journal of Environmental Management*, Volume 329, 117026, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117026>
- JAROŠEK Radim a kol., 2019: Komplexní pozemkové úpravy z pohledu ochrany přírody a krajiny, *Ochrana přírody*, 5/2019, str. 14-19
- KONEČNÁ J. a kol., 2018: Optimalizace ochrany vody a půdy v povodí vodních zdrojů. Brno: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i, 106 s. ISBN 978-80-87361-87-0
- KUPIDURA A., ŁUCZEWSKI M., HOME R., KUPIDURA P., 2014: Public perceptions of rural landscapes in land consolidation procedures in Poland, *Land Use Policy*, Volume 39, Pages 313-319, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.02.005>

- KUPKA J., 2010: Krajiny kulturní a historické, Vliv hodnot kulturní a historické charakteristiky na krajinný ráz naší krajiny. Praha: České vysoké učení technické, 180 s. ISBN 978-80-01-04653-1
- LÖW Jiří, Maxmilian WITTMANN a Tomáš DOHNAL. Tvorba rurální krajiny a její nástroje [online]. Akademické nakladatelství CERM, 2022, 333 s. [cit. 2023-02-16]. ISBN 978-80-7623-072-9
- LÖW Jiří a Igor MÍCHAL Igor, 2003: Krajinný ráz. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 552 s. ISBN 80-86386-27-9
- MARKONIS Y. a kol., 2021: The rise of compound warm-season droughts in Europe, Science Advances, Pages 1-7, eISSN 2375-2548 <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.abb9668>
- MÍCHAL I., 1994: Ekologická stabilita. 2. rozš. vyd. Brno: Veronica, 276 s. ISBN 80-85368-22-6
- MUCHOVÁ Z., JUSKOVÁ K., 2017: Stakeholders' perception of defragmentation of new plots in a land consolidation project: Given the surprisingly different Slovak and Czech approaches, Land Use Policy, Volume 66, Pages 356-363, ISSN 0264-8377 <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.05.011>
- PASAKARNIS G. a MALIENE V., 2010: Towards sustainable rural development in Central and Eastern Europe: Applying land consolidation, Land Use Policy, Volume 27, Issue 2, Pages 545-549, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.07.008>
- PASAKARNIS G. a MALIENE V. a DIXON-GOUGH R. a MALYS N., 2021: Decision support framework to rank and prioritise the potential land areas for comprehensive land consolidation. Land Use Policy. 100. 104908. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104908>
- PAŠEK J., MATULA M. a kol., 1995: Inženýrská geologie I., II. Praha, SNTL, 610 s.
- PEKÁREK M. a kol., 2015: Pozemkové právo. Masarykova univerzita, Brno, 485 s., ISBN 978-80-210-7750-8
- PE'ER G. a kol., 2020: Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges People and nature, Pages 306-316 <https://doi.org/10.1002/pan3.10080>
- SALZMANN K. a kol., 2020: Krajina jako veřejný prostor – plánování krajiny, Živa 5/2020, str. 115–118, © Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i.
- SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování: 2. vyd. Praha: Naděžda Skleničková, 321 s. ISBN 80-903206-1-9

- SKLENIČKA P., 2006: Applying evaluation criteria for the land consolidation effect to three contrasting study areas in the Czech Republic, Land Use Policy, Volume 23, Issue 4, Pages 502-510, ISSN 0264-8377
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2005.03.001>
- SKLENIČKA P., ZOUHAR J., JANEČKOVA MOLNAROVA K., VLASAK J., KOTTOVA B., PETRŽELKA P., GEBHART M., WALMSLEY A., 2020: Trends of soil degradation: Does the socio-economic status of land owners and land users matter? Land Use Policy, Volume 95, 2020, 103992, ISSN 0264-8377,
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.011>
- TERRY van Dijk, 2007: Complications for traditional land consolidation in Central Europe. Geoforum, Volume 38, Issue 3, Pages 505-511, ISSN 0016-7185
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.11.010>
- TRNKA M., DUMBROVSKÝ M., RŮŽEK P., ŽALUD Z., DRBAL K., VIZINA A., HLAVINKA P., NOVOTNÝ I., VOPRAVIL J., MISTR M., CHUCHMA F., LINHART O., OSIČKA R., TRANTINOVÁ M., MIKOLÁŠ J., PAVLÍK F., SEMERÁDOVÁ D., a kol., 2017: Generel vodního hospodářství krajiny. SPU, Praha, 423 s.
- VÁCHA R. a kol., 2019: Půda naše bohatství. Praha: Profi Press s.r.o, 227 s. ISBN 978-80-88306-00-9
- VÁCHAL J., MAZÍN V., DUMBROVSKÝ M., 2005: Základy pozemkových úprav, II. Díl – teorie a praxe, České Budějovice, 120 s.
- VÁCHAL J., NĚMEC J., HLADÍK J. (eds.), 2011: Pozemkové úpravy v České republice. Consult, Praha, 207 s. ISBN 80-903482-8-9
- VOPRAVIL J. a kol., 2010: Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině. Praha: VÚMOP, 72 s.
- VOPRAVIL J. a kol., 2010: Půda a její hodnocení v ČR díl I. Praha: VÚMOP, 148 s. ISBN 978-80-87-361-05-4
- ŽALUD Z. a kol., 2019: Zemědělské sucho v České republice – vývoj, dopady a adaptace. Praha: Agrární komora ČR, 115 s. ISBN 978-80-88351-02-3

Legislativní zdroje

- Vyhláška č. 13/2014 Sb., vyhláška o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Vyhláška č. 48/2011 Sb., vyhláška o stanovení tříd ochrany
- Vyhláška č. 441/2013 Sb., vyhláška k provedení zákona o oceňování majetku
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

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

Internetové zdroje

- BAUEROVÁ A., 2019: „My a oni“. Forum ochrany (online) [cit.2023.03.20], dostupné z: <https://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/my-a-oni>
- CBD, ©1992: Úmluva o biologické rozmanitosti. OSN (online) [cit. 2022.12.05] dostupné z: <https://www.cbd.int/convention/text/>
- HAVEL P., 2022: Pozemkové úpravy jsou v zájmu obcí, zemědělců i vlastníků pozemků. Asociace soukromého zemědělství (online) [cit.2023.03.23], dostupné z: <https://www.asz.cz/clanek/8721/pozemkove-upravy-jsou-v-zajmu-obci-zemedelcu-i-vlastniku-pozemku/>
- HERBEN T., 2020: Od dat ke krajině a zase zpátky. Forum ochrany (online) [cit.2023.03.20], dostupné z: <https://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/od-dat-ke-krajine-a-zase-zpatky>
- KRAJHANZL J., 2020: Rozdělení svobodou: Klima kolem klimatu aneb Když se ani odborníci neshodnou. Český rozhlas plus (online) [cit.2023.03.20], dostupné z: <https://plus.rozhlas.cz/rozdeleni-svobodou-klima-kolem-klimatu-aneb-kdyz-se-ani-odbornici-neshodnou-8101149>
- MZe ČR, ©2004–2023: Pozemkové úpravy a tvorba krajiny. (online), [cit. 2023.01.28] dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/venkov/archiv/pozemkove-upravy/pozemkove-upravy/co-jsou-pozemkove-upravy/>
- MŽP, ©2023 a.: Zvláště chráněná území. (online) [cit. 2022.12.07] dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/zvlaste_chranena_uzemi
- MŽP, ©2023 b: Příroda a krajina. (online) [cit. 2022.12.07] dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/priroda_krajina
- STORCH D., POKORNÝ P., SÁDLO J., 2018: Konec neolitu aneb co se stalo se zemědělskou krajinou. Forum ochrany (online) [cit.2023.03.23], dostupné z: <https://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/konec-neolitu-aneb-co-se-stalo-se-zemedelskou-krajinou>

Ostatní zdroje

- MZe, 2017, Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030, Praha, Ministerstvo zemědělství, 120 s. ISBN: 978-80-7434-356-8
- MŽP ©2020: Zpráva o stavu životního prostředí České republiky. 301 s.
- MŽP ©2021, Státní politika životního prostředí České republiky 2023 s výhledem do roku 2050, 1. vydání, Praha, 2021 ISBN: 978-80-7212-648-4
- SKLENIČKA P., 2020: Nové principy pozemkových úprav v podmínkách adaptace krajiny na klimatickou změnu a způsoby jejich implementace. 7 s. <https://www.fzp.czu.cz/search/?q=Nov%C3%A9+principy+pozemkov%C3%BDch+%C3%BAprav>
- SPÚ, 2020 a: Plán opatření proti suchu prostřednictvím pozemkových úprav a adaptací hydromeliorací v horizontu 2030, 15 s.
- SPÚ, 2020 b: Koncepce pozemkových úprav na období 2021–2025. 72 s.
- SPÚ, 2022: Metodický návod pro provádění pozemkových úprav. Odbor pozemkových úprav SPÚ, Praha. <https://www.spucr.cz/pozemkove-upravy/pravni-predpisy-a-metodiky>

11. Přílohy

Příloha č 1: Grafické znázornění navržených prvků PSZ v k.ú. Ctiněves v Geoportálu SPÚ

Příloha č. 2: Grafické znázornění navržených prvků PSZ v k.ú. Červené Pečky v Geoportálu SPÚ

Příloha č. 3: Vybudované protierozní opatření v k.ú. Ctiněves – POL1 a OP1

Příloha č. 4: Vybudovaná opatření v k.ú. Červené Pečky – ZÚ1, ZÚ2, ZP1 a LBK

Příloha č 1: Grafické znázornění navržených prvků PSZ v k.ú. Ctiněves v Geoportálu SPÚ



Legenda

Obvody pozemkových úprav

- Obvody PÚ

PSZ realizace

- Biokoridory, biocentra (lokální) - realizace
- Biokoridory, biocentra (regionální, nadregionální) - realizace
- Ekologická op. ostatní (interakční prvek) - realizace
- Ekologická op. ostatní (revitalizace) - realizace
- Ekologická op. ostatní (krajinná zeleň) - realizace
- Ekologická op. ostatní (mokřad) - realizace
- Ekologická op. ostatní (interakční prvek) - realizace
- Ekologická op. ostatní (revitalizace) - realizace
- Ekologická op. ostatní (krajinná zeleň) - realizace
- Organizační protierozní op. (zatravnění, zalesnění, rozmístování plodin) - realizace
- Agrotechnická protierozní op. - realizace
- Technická protierozní op. (větrolam, terasy, mez, příkop, průleh, hrázka, nádrž) - realizace
- Technická protierozní op. (větrolam, mez, příkop, průleh, hrázka) - realizace
- Vodohospodářská op. (vod. nádrž, příkop, odvod. plochy, retenční nádrž, mokřad) - realizace
- Vodohospodářská op. (příkop) - realizace
- Poříční cesty - realizace
- Poříční cesty - realizace
- Propustky - realizace

PSZ návrh

- Biokoridory, biocentra (lokální, regionální, nadregionální)
- Ekologická op. ostatní (interakční prvek)
- Ekologická op. ostatní (revitalizace)
- Ekologická op. ostatní (krajinná zeleň)
- Ekologická op. ostatní (mokřad)
- Ekologická op. ostatní (interakční prvek)
- Ekologická op. ostatní (revitalizace)
- Ekologická op. ostatní (krajinná zeleň)
- Organizační protierozní op. (zatravnění, zalesnění)
- Organizační protierozní op. (rozmístování plodin)
- Agrotechnická protierozní op.
- Technická protierozní op. (větrolam, terasy, mez, příkop, průleh, hrázka, nádrž)
- Technická protierozní op. (větrolam, mez, příkop, průleh, hrázka)
- Vodohospodářská op. (vod. nádrž, příkop, odvod. plochy, retenční nádrž - poldr, mokřad)
- Vodohospodářská op. (příkop)
- Poříční cesty
- Poříční cesty
- Propustky

Příloha č. 2: Grafické znázornění navržených prvků PSZ v k.ú. Červené Pečky v Geoportálu SPÚ



Legenda

- Obvody pozemkových úprav

- Realizované prvky plánů společných zařízení**
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (interakční prvek)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (krajinná zeleň)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (mokřad)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (revitalizace)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (interakční prvek)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (krajinná zeleň)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (revitalizace)
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická (biocentrum, biokoridor), důležitost - lokální
- Realizovaná opatření k ochraně ŽP - ekologická (biocentrum, biokoridor), důležitost - regionální, nadregionální
- Realizovaná vodohospodářská opatření (vodní nádrž, příkop, odvodněné plochy, retenční nádrž - poldr, mokřad)
- Realizovaná vodohospodářská opatření (příkop)
- Realizované polní cesty - linie
- Realizované polní cesty - polygony
- Realizované opatření - propustky
- Realizovaná organizační protierozní opatření (zatravnění, zalesnění, rozmísťování plodin)
- Realizovaná agrotechnická protierozní opatření
- Realizovaná technická protierozní opatření (větrolam, terasy, mez, příkop, průleh, hrázka, nádrž)
- Realizovaná technická protierozní opatření (větrolam, mez, příkop, průleh, hrázka)

- Navržené prvky plánů společných zařízení**
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (interakční prvek)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (revitalizace)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (mokřad)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (krajinná zeleň)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (interakční prvek)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (krajinná zeleň)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická ostatní (revitalizace)
- Navržená opatření k ochraně ŽP - ekologická (biocentrum, biokoridor), důležitost - lokální, regionální, nadregionální
- Navržená vodohospodářská opatření (vodní nádrž, příkop, odvodněné plochy, retenční nádrž - poldr, mokřad)
- Navržená vodohospodářská opatření (příkop)
- Navržené polní cesty - linie
- Navržené polní cesty - polygony
- Navržená opatření - propustky
- Navržená organizační protierozní opatření (zatravnění, zalesnění)
- Navržená organizační protierozní opatření (rozmísťování plodin)
- Navržená agrotechnická protierozní opatření
- Navržená technická protierozní opatření (větrolam, terasy, mez, příkop, průleh, hrázka, nádrž)
- Navržená technická protierozní opatření (větrolam, mez, příkop, průleh, hrázka)

- Správní hranice**
- Katastrální území
- Obce
- Okresy
- ORP
- Kraje

Příloha č. 3: Vybudované protierozní opatření v k.ú. Ctiněves – POL1 a OP1

Suchý poldr POL1



Odvodňovací příkop OP1



Příloha č. 4: Vybudovaná opatření v k.ú. Červené Pečky – ZÚ1, ZÚ2, ZP1 a LBK
Zatrávněná údolnice ZÚ1



Zatrávněná údolnice ZÚ2



Zatavněný průleh ZP1



Lokální biokoridor LBK 4/14

