

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Analýza vyprojektovaných a realizovaných
společných zařízení v pozemkových úpravách**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Monika Koupilová, DiS.

Autor: Ladislav Sochor

České Budějovice, duben 2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra pozemkových úprav
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ladislav SOCHOR**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**

Název tématu: **Analýza vyprojektovaných a realizovaných společných zařízení v pozemkových úpravách**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Výběr vhodného souboru zapsaných pozemkových úprav.

Diferenciace KPÚ dle druhu společných zařízení (cestní síť, protierozní opatření, vodohospodářská opatření).

Srovnání stavu zájmového území před pozemkovou úpravou se staven projektovým a realizačním.

Terénní průzkum funkčnosti realizovaných společných zařízení.

Vyhodnocení vyprojektovaných a realizovaných společných zařízení, návrhy a doporučení pro praxi.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní obor
úřadová 18
370 02 České Budějovice

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1

DUMBROVSKÝ, M.: Pozemkové úpravy, Vysoké učení technické v Brně, Akademické nakladatelství CERM, Brno 2004, ISBN 80-214-2668-3

DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J., STŘÍTECKÝ, L.: Metodický návod pro vypracování návrhů pozemkových úprav, Česká komora pro pozemkové úpravy, Praha 2004, 190 stran

DUMBROVSKÝ, M., KOLÁŘOVÁ, D.: Zásady navrhování územních systémů ekologické stability v rámci procesu komplexních pozemkových úprav, Metodika 16/1995, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha 1995

INGEGNOLI, V. Landscape Ecology: A Widening Foundation, Springer, New York 2002, ISBN 3-540-42743-0

KENDER, J.(editor): Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 2000, ISBN 80-7212-148-0

MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E.(editoři): Metodické postupy projektování lokálního ÚSES, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno 2005

RYBÁRSKY, J., ŠVEHLA, F., GEISSÉ, E. Pozemkové úpravy. Bratislava, Alfa, 1991

SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9

TOMAN, F. Pozemkové úpravy, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 1995, ISBN 80-7157-148-8

Časopisy: Pozemkové úpravy

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Monika Koupilová
Katedra pozemkových úprav

Datum zadání diplomové práce: 16. března 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice

doc. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2009

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 26. dubna 2011

Ladislav Sochor

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval paní Ing. Monice Koupilové, DiS. za odborné vedení a cenné rady při zpracovávání této práce. Rovněž bych chtěl poděkovat paní Ing. Evě Schmidtmajerové, CSc. za podnětné připomínky a velice vstřícný přístup.

Anotace

Cílem této práce bylo analyzovat rozdíly mezi projekty a realizacemi společných zařízení v rámci již ukončených komplexních pozemkových úprav v okrese České Budějovice. Jako zástupce testovaného souboru byla vybrána KPÚ Bohunice nad Vltavou, kde byl detailní rozbor projektu jednotlivých společných zařízení porovnán se stavem zjištěným rekognoskačí terénu. Na základě těchto pozorování zároveň byly zjištěny zásadní odlišnosti realizace od projektu, zejména v nerespektování navržených protierozních opatření. Výsledky následné analýzy dat z celého okresu ukazují, že hlavním problémem realizace je opomíjení utváření a ochrany krajiny vlivem nedostatečné legislativní opory. Nakonec byla navržena opatření, která by mohla pomoci realizovat i ostatní společná zařízení než jsou polní cesty.

Klíčová slova: pozemkové úpravy, společná zařízení

Abstract

The target of this thesis was to analyze the differences between the designs and implementation of the common facilities within the already finished comprehensive land consolidation in the district of České Budějovice. As model representative of the tested complex, KPÚ Bohunice nad Vltavou was selected where the detailed analysis of the design of individual common facilities was compared with the state found out by the terrain reconnaissance. Based on these observations also the principal differences of the implementation and the project were found out, especially in non-respecting the suggested anti-erosion measures. The results of the following analysis of data from the whole district show that the main problem of the implementation is neglecting the shaping and protection of landscape due to the insufficient support in legislation. In the end, measures were suggested which could help to implement also other common facilities than the field paths. In the end, measures were suggested which could help to implement also other common facilities that the field ways.

KPÚ = Comprehensive land consolidation

Keywords: land consolidation, common facilities

Obsah

1.	ÚVOD	8
2.	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
2.1	Pozemkové úpravy	9
2.1.1	Definice pozemkových úprav	9
2.1.2	Formy pozemkových úprav.....	9
2.2	Společná zařízení	11
2.2.1	Protierozní ochrana	11
2.2.2	Územní systém ekologické stability	22
2.2.3	Polní cesty	25
3.	CÍLE A METODIKA PRÁCE.....	30
3.1	Cíl práce	30
3.2	Metodika práce.....	30
4.	MATERIÁL	32
4.1	Charakteristika okresu České Budějovice.....	32
4.1.1	Základní charakteristika	32
4.1.2	Klimatické charakteristiky	32
4.1.3	Hydrologická charakteristika	33
4.1.4	Využití půdy.....	33
4.2	Charakteristika katastrálního území Bohunice nad Vltavou.....	34
4.2.1	Identifikace oblasti	34
4.2.2	Klimatická charakteristika	35
4.2.3	Pedologická charakteristika	35
4.2.4	Geografická charakteristika	35
4.2.5	Geomorfologické členění	35
4.2.6	Hydrologické poměry.....	36
4.2.7	Erozní ohrožení	36
4.2.8	Chráněná území.....	36
5.	VÝSLEDKY A DISKUSE	37
5.1	Hodnocení okresu České Budějovice.....	37
5.2	Hodnocení KPÚ Bohunice nad Vltavou	40
5.2.1	Eroze	40
5.2.2	ÚSES	42
5.2.3	Cestní síť	45
5.3	Postupy navržené pro zlepšení realizační části KPÚ	49
6.	ZÁVĚR	50
7.	SEZNAM LITERATURY	51
8.	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A FOTOGRAFIÍ	55
9.	SEZNAM ZKRATEK.....	56
10.	PŘÍLOHY	57

1. ÚVOD

Na celém světě se v posledním desetiletí zvyšuje důraz na ochranu přírody, krajiny a obecně na zlepšení životního prostředí pro lidstvo a veškerou faunu a floru. Nejinak je tomu i v České republice, kde jednu z mnoha dílčích úloh přebírají komplexní pozemkové úpravy, které nemají vyřešit pouze majetkové poměry, ale zastávají i neméně důležitou funkci při utváření našeho bezprostředního okolí.

Krajina v ČR zažila bohužel období združstevňování, které s sebou neslo velké množství ke krajině nešetrných zásahů. Nutnost plnění socialistických plánů mělo za následek destabilizaci krajiny, způsobenou nesmyslným rozoráváním mezí a remízků, bezmezně odvodňování, napřimování přirozených koryt toků, apod. Dnes ale žijeme v době, kdy si společnost uvědomuje zodpovědnost za stav krajiny a právě proto se začali provádět pozemkové úpravy.

Uplynulo již více než 15 let od chvíle, kdy se v České republice začaly projektovat a posléze i realizovat komplexní pozemkové úpravy. Je tedy potřeba podívat se zpět a zhodnotit, jak se podařilo zrealizovat společná zařízení, která mají zajistit, že pokud se kdokoli rozhlédne v budoucnu po krajině, neuvidí jen trosky kdysi stabilní a pro živočichy prostupné krajiny.

Vzhledem k tomu, že půda a krajina patří mezi to nejcennější, co každý stát vlastní, bude se tato práce zabývat zhodnocením stavu společných zařízení v okrese České Budějovice a pokusí se formulovat návrhy, které by mohly pomoci při realizaci KPÚ.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Pozemkové úpravy

2.1.1 Definice pozemkových úprav

Pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako závazný podklad pro územní plánování (*zákon č. 139/2002 Sb.*).

Pozemkové úpravy zahrnují nejen plánování krajiny, jako například územní plánování, ale i projekci a realizaci veřejně prospěšných staveb a opatření v nezastavěné části území nebo společných zařízení vlastníků půdy. Hlavním cílem pozemkových úprav je tedy zvýšení kvality života lidí, ochrana přírodních zdrojů a zachování kulturně historických hodnot v území (*Váchal, Mazín, Dumbrovský, 2005*).

Pozemkové úpravy jsou jedním z nejúčinnějších prostředků postupného zvyšování rozmanitosti struktury krajiny, čímž v důsledku přispívají mj. i ke zvýšení ekologické stability. Jejich prostřednictvím lze též vytvořit vlastnické předpoklady pro realizaci všech krajinnotvorných opatření pro území řešeného katastru (*Sklenička, 2003*).

2.1.2 Formy pozemkových úprav

Formy pozemkových úprav jsou dvě: komplexní a jednoduché pozemkové úpravy.

Jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ)

Jednoduchými pozemkovými úpravami se sleduje možnost urychleného vytvoření ucelených hospodářských jednotek a vyčlenění pozemků pro soukromé hospodaření na půdě v případech, kdy se pro ně rozhodne jeden nebo menší počet

vlastníků půdy v příslušném katastrálním území, jejichž výměra je nižší než polovina výměry zemědělské půdy řešeného katastrálního území.

Jednoduchými pozemkovými úpravami se rozumí i upřesnění nebo rekonstrukce přídělů půdy přidělené ve smyslu dekretů prezidenta republiky z let 1945 a zákona č. 142/ 47 Sb. a zákona č.46/ 48 Sb. Rekonstrukcí se rozumí stanovení hranic přídělů v případech, kdy se nezachovaly nebo neexistují podklady, na jejichž základě by bylo možné příděl blíže určit nebo lokalizovat.

Na pozemky přidělené v rámci JPÚ, kdy nedochází k výměně vlastnických práv, zemědělci pohlízejí jako na dočasné řešení, protože pozemky zůstávají nadále předmětem pozemkových úprav a mohou jim být při další etapě znovu vyměněny. Současná praxe ukazuje, že globální potřeby území a životní prostředí se v rámci JPÚ neřeší vůbec (*Toman, 1995*).

Komplexní pozemkové úpravy

Komplexní pozemkové úpravy řeší nové uspořádání vlastnických vztahů k pozemkům v obvodu pozemkové úpravy. Do obvodu jsou zahrnuty pozemky zpravidla jednoho katastrálního území. Nezahrnují se pozemky v zastavěné části obce, některé pozemky zvláštního využití mohou být zahrnuty jen se souhlasem jejich vlastníka. Cílem KPÚ je nové prostorové a funkční uspořádání, zabezpečení přístupnosti pozemků a celých částí území (lesa, nivy apod.) a vyrovnání hranic pozemků tak, aby byly vytvořeny co nejlepší podmínky pro obhospodařování. Současně jsou řešena opatření pro stabilizaci a zlepšování stavu životního prostředí a vodního režimu v krajině. KPÚ se též zabývá nedořešenými vlastnickými vztahy (Pozemkový fond ČR, obecní úřad, historický majetek obcí, církev, přídělly, náhradní pozemky za nevydané v restitucích, nedořešené dědictví, duplicitní vlastnictví, apod.) (*Kovandová, 2007*).

2.2 Společná zařízení

Než je možné přistoupit k návrhu nového umístění pozemků, je nutné na základě důkladného rozboru terénních průzkumů, shromáždit všechny dostupné podklady charakterizující řešené území, vyjádření dotčených orgánů a organizací, posouzení ekologické stability, vyhodnocení erozní ohroženosti a vodního režimu krajiny, vypracovat návrh plánu společných zařízení a projednat jej jak se sborem zástupců, zvoleným na úvodním jednání z řad vlastníků, tak se zastupiteli obce a konečně na veřejném zasedání obecního zastupitelstva. Plán společných zařízení obsahuje především návrh nové cestní sítě, protierozních a protipovodňových opatření spolu s návrhem prvků územního systému ekologické stability. Pokud je návrh odsouhlasen umožní tento souhlas převést společná zařízení do vlastnictví obce, pokud některý vlastník neprojeví přání si některý prvek společných zařízení ponechat (*Kovandová, 2007*).

2.2.1 Protierozní ochrana

Na území naší republiky je cca. 50 % orné půdy ohroženo vodní erozí a téměř 10 % větrnou. Na převážné ploše erozí ohrožených půd není prováděna systematická ochrana, která by omezovala ztráty půdy na stanovené přípustné hodnoty, tím méně na úroveň, která by bránila dalšímu snižování mocnosti půdního profilu a ovlivňování kvality vod v důsledku pokračujícího procesu eroze (*Janeček, 2007*).

2.2.1.1 Vodní eroze

Vodní eroze je vyvolána kinetickou energií dešťových kapek dopadajících na půdní povrch a mechanickou silou povrchově stékající vody. Povrchový odtok vzniká z přívalových nebo dlouhotrvajících srážek, ze sněhových vod při jarním tání a také koncentrací vody v přirozené i umělé hydrografické síti. Stojatá voda mořská, jezerní a rybníční způsobuje erozi pobřežní; podzemní vody, zejména vody v krasových útvarech, vyvolávají kromě mechanické eroze i chemickou erozi (*Holý, 1978*).

Rozdělení vodní eroze

Obecně rozeznáváme 3 typy vodní eroze: plošnou, rýhovou a výmolovou (*Vink, 1983*).

1) Plošná vodní eroze

Plošná eroze se projevuje smyvem půdy poměrně rovnoměrně po celé ploše. Selektivně postihuje přemísťování nejjemnějších půdních částic. Vyskytuje se i při méně intenzivních deštích. Větší intenzitou dochází k postupnému soustředění povrchově tekoucí vody do stružek a rýh (*Pasák, et al, 1984*).

2) Rýhová vodní eroze

Rýhy jsou obzvláště běžné na nepokrytých půdách, kde je čerstvě naseto, nebo se jedná o neplodnou půdu. Rýhy jsou kanálky, nedostatečně uhlazeny normální orbou, ale poškození je už ukončené – půda je ztracena (*Brady, Weil, 2002*).

3) Výmolová vodní eroze

Výsledkem výmolové a stržové eroze jsou hluboké výmoly a strže. Jsou-li v postiženém území podorniční půdní vrstvy a zejména je-li geologické podloží odolnější proti účinkům vody než vrchní vrstvy, vznikají výmoly a strže s příčným profilem ve tvaru písmene V s různým sklonem svahů, při stejně odolných vrstvách v celém profilu, např. v aluviálních hlínách nebo v mocných sprašových navátinách výmoly a strže s příkými až sviskými stěnami s příčným profilem ve tvaru písmene U (*Holý, 1978*).

Výpočet vodní eroze

K určování ohroženosti půd vodní erozí a k hodnocení účinnosti navrhovaných protierozních opatření se podobně jako v jiných zemích používá v České republice tzv. „Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy erozí – USLE“ dle WISHMEIERA a SMITHE (1978). Ve stadiu ověřování je i RUSLE, tzv. revidovaná univerzální rovnice podle RENARDA et al. (1997). Oba empirické modely vycházejí z principu přípustné ztráty na jednotkovém pozemku,

jehož parametry jsou definovány a odvozeny z rozměrů standardních elementárních odtokových ploch o délce 22 m a sklonu 9 %, jejichž povrch je po každém přívalovém dešti mechanicky udržován ve směru sklonu svahu jako úhor. Hodnota přípustné ztráty půdy slouží ke stanovení míry erozního ohrožení pozemku a je definována jako maximální velikost eroze půdy, která dovoluje trvale a ekonomicky dostupně udržovat dostatečnou úroveň úrodnosti půdy (*Janeček, 2007*).

Ztráta půdy vodní erozí se stanoví na základě rovnice:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

- kde: G je průměrná dlouhodobá ztráta půdy
R faktor erozní účinnosti dešťů, vyjádřený v závislosti na kinetické energii, úhrnu a intenzitě erozně nebezpečných dešťů
K faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty v ornici a propustnosti půdního profilu
L faktor délky svahu, vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí
S faktor sklonu svahu, vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí
C faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu, vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice
P faktor účinnosti protierozních opatření

Univerzální rovnicí se hodnotí ohroženost půdy jednotlivých pozemků a porovnává se s přípustnou ztrátou půdy. Přípustná ztráta je pro: (*Mazín, et al., 2006*)

mělké půdy (do 30 cm) 1 t.ha⁻¹.rok⁻¹,
středně hluboké (30 – 60 cm) 4 t.ha⁻¹.rok⁻¹,
hluboké (nad 60 cm) 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹.

Opatření proti vodní erozi

Snížení půdního smyvu lze dosáhnout protierozními opatřeními:

- 1) organizačními**
- 2) agrotechnickými a vegetačními**
- 3) technickými**

Protierozní ochranu je třeba realizovat jako komplexní systém, v daném území ji řešit variantně a z řešených variant zvolit variantu nejvhodnější z hlediska záboru půdy, finančních nákladů na realizaci a následný provoz protierozních opatření i z hlediska účelového stupně protierozní ochrany.

Obecně lze konstatovat, že efektivní návrh systémů protierozní ochrany musí spočívat v zachycení povrchově odtékající vody na chráněném pozemku, převedení co největší části povrchového odtoku na vsak do půdního profilu a snížení rychlosti odtékající vody. Z hlediska finančního je nutné při návrhu protierozních opatření postupovat od finančně i realizačně nejjednodušších organizačních a agrotechnických opatření k opatřením technického charakteru (*Vodní eroze, 2006*).

1) Organizační opatření

Základy ochrany proti vodní erozi organizačními opatřeními vycházejí ze znalosti příčin vzniku erozních jevů a zákonitostí jejich rozvoje a vyúsťují v obecné protierozní zásady:

- včasný termín výsevu plodin,
- výsev víceletých pícnin do krycí plodiny,
- posun podmítky do období s nižším výskytem přívalových dešťů,
- zařazení bezkrevně setých meziplodin,
- rozmístění plodin podle ohroženosti pozemku.

Důležitou roli v protierozní ochraně půdy sehrává vegetační pokryv, který

- chrání půdu před přímým dopadem kapek,
- podporuje vsak dešťové vody do půdy,
- kořenovým systémem zvyšuje soudržnost půdy, který se tak stává odolnější vůči účinkům stékající vody (*Janeček, 2007*).

- **Tvar a velikost pozemků**

Správné uspořádání půdního fondu, zejména tvar a velikost honů sehrává mimořádně důležitou úlohu z hlediska protierozní ochrany půdy. Za nejvýhodnější tvar honu se považuje obdélník s poměrem stran 1 : 2 až 1 : 3, výjimečně až 1 : 6, s orientací delší strany po vrstevnici, aby byla umožněná vrstevnicová agrotechnika. Kromě tvaru obdélníka je možné uvažovat i jiné typy rovnoběžníku (čtverec, kosočtverec) nebo i lichoběžník. Z hlediska velikosti se za optimální výměru považuje plocha 5 – 10 ha, maximálně 30 ha. Větší velikost honu musí být vyvážená protierozní agrotechnikou (*Demo, Látečka, 2004*).

- **Delimitace kultur**

Delimitace kultur (druhů pozemků) představuje v procesu protierozní ochrany především ochranné zatravnění (optimální rozmístění trvalých travních porostů). V rámci této optimalizace bylo vymezeno především funkční zaměření, které je na lokalitách ohrožených erozí protierozní a vodoochranné (*Podhrázská, 2005*).

- **Protierozní rozmístování plodin**

Základním principem zajišťujícím ochranu půdy proti vodní erozi je pěstování plodin nedostatečně chránících půdu před erozí (okopaniny, kukuřice a ostatní širokořádkové plodiny) na pozemcích rovinných nebo mírně sklonitých (*Janeček, 2007*).

- **Pásové střídání plodin**

Pásové střídání plodin spočívá ve střídání pásů plodin s malým protierozním účinkem s pásy plodin s vysokým protierozním účinkem. Rozhodujícím kritériem pro využití pásového střídání plodin je mechanizace, její svahová dostupnost a funkčnost při pojezdu ve směru vrstevnic (*Toman, 1995*).

2) Agrotechnická protierozní opatření

Erozí ohrožená půda by neměla zůstat delší dobu bez dostatečného vegetačního pokryvu nebo posklizňových zbytků (strniště), zejména v období častého výskytu přívalových dešťů (od poloviny května do začátku září) (*Váchal, Moudrý, 2002*).

- **Vrstevnicové obdělávání půdy**

Vrstevnicové obdělávání pozemků je vhodné na pozemcích s menším sklonem a velkou délkou svahu. Jedná se hlavně o orbu po vrstevnici. Následné setí nebo sázení po vrstevnici závisí na dostupné mechanizaci. U větších sklonů může vzniknout nebezpečí protržení brázd (*Kvítek, 2006*).

- **Ochranné obdělávání půdy**

Ochranným obděláváním půdy a pěstováním plodin je nazýváno takové hospodaření, při kterém se na povrchu půdy udržuje nejméně 30 % rostlinných zbytků. Představuje v podstatě redukované obdělávání spočívající ve zmenšování počtu operací při obdělávání půdy a jejich slučování, vnášení organické hmoty do půdy, zlepšení půdní struktury a ochranu povrchu půdy rostlinnými zbytky. Vynechává se orba a plodiny se sejí buď přímo do podmítnuté půdy nebo se půda místo orby pouze kypří kypříči. Při bezorebném zpracování strništních ploch se rostlinné zbytky zapravují do půdy jen částečně, na povrchu se tvoří nastýlka (mulč) (*Kulovaná, 2001*).

3) Technická protierozní opatření

K navrhování stavebně technických opatření se přistupuje zpravidla až tehdy, jsou-li vyčerpány všechny možnosti snížení erozního smyvu opatřeními organizačními a agrotechnickými a přípustná šířka je stále menší než šířka uvažovaného pozemku. V případech ochrany zemědělských pozemků před přítokem cizí vody a ochrany objektů, sídlišť, vodních zdrojů apod. před povrchovým odtokem a smyvem půdy ze zemědělských pozemků se stavebně technická opatření volí jako prvotní (*Rybársky, Švehla, Geissé, 1991*).

- **Terasy**

Jednou z možností, jak chránit před erozí extrémně svažité pozemky o sklonu > 20 % na hlubokých půdách až velmi hlubokých půdách, je terasování. Terasováním se zároveň vytvoří podmínky pro zemědělské využití velmi svažitých pozemků, především pro pěstování speciálních trvalých kultur (sadů a vinic). Terasy musí být navrhovány tak, aby vytvářely tvary, které optimálně vyhovují využití

pozemků, zajišťují komunikační přístupnost a umožňují optimální regulaci vodohospodářských poměrů (*Janeček, 2007*).

- **Příkopy**

Protierozní příkopy se používají pro doplnění hydrografické sítě sloužící k zachycování a odvádění povrchové vody a splavenin. Z funkčního hlediska se navrhuje jako:

- záchytné (obvodové) k ochraně pozemků před přítokem vnějších vod, zejména z lesů;
- sběrné pro zachycení vnitřních vod, zpravidla k omezení příliš velké nepřerušené délky povrchového odtoku po pozemku;
- svodné pro zajištění neškodného odtoku do recipientu (*Janeček, 2008*).

- **Protierozní hrázky**

Budují se k ochraně důležitých objektů, především jako zemní o výšce 1 m až 1,5 m, opevněné zatravněním (*Toman, 1995*).

- **Průlehy**

Ochrana obdělávatelnými průlehy spočívá ve vytváření systému širokých mělkých příkopů – průlehů, jež zachycují povrchově stékající vodu. V průlezech bez podélného sklonu vsakuje voda do půdy, průlehy s podélným sklonem odvádějí vodu mimo ohrožené území (*Holý, 1994*).

- **Zasakovací pásy**

Zasakovací pásy – travní, křovinné, popřípadě lesní, se navrhuje buď na svažitéch pozemcích podél vrstevnic nebo lemují vodoteče a nádrže, které chceme chránit před vznikáním erozních smyčů. Nespornou výhodou zasakovacích pásů je jejich investiční nenáročnost. Záchytná účinnost zasakovacích pásů je závislá na charakteru vegetačního pokryvu, půdě (hydrologické půdní skupině), vlhkosti půdy, sklonu svahu, šířce pásu a velikosti (intenzitě) přívalového deště. (*Váchal, Mazín, Dumbrovský, 2005*).

- **Protierozní nádrže**

Protierozní nádrže plní zároveň několik funkcí; zachycují nárazové odtoky, akumulují je a pozvolně vypouštějí a takto chrání níže ležící území před nepříznivými účinky povodňových průtoků. Nádrže zvyšují erozní základnu, a tím napomáhají ochraně území nad nádrží; významný je i převod části vody do podzemních vod. Nádrže tohoto typu zachycují splaveniny, které se po vytěžení používají k rekultivačním účelům (*Tlapák, Šálek, Legát, 1992*).

2.2.1.2 Větrná eroze

Větrná (eolická) eroze je definována jako rozrušování povrchu mechanickou silou větru (obraze), odnášení půdních částic větrem (deflace) a jejich ukládání na jiném místě (akumulace). Tyto 3 fáze na sebe úzce navazují. K prvním dvěma fázím dochází působením turbulentního proudu přízemního větru s energií, jež je schopna překonat gravitační síly půdních částí. Třetí fáze nastává při poklesu energie větru pod uvedenou mez (*Podhrázká, et al., 2008*)

Důsledkem větrné eroze na zemědělské plodiny jsou přímé ztráty na výnosech způsobené větrnou obrazí a odkrytím kořenů kulturních rostlin v raném růstovém stadiu. Ohrožení větrnou erozí se zvyšuje v tomto pořadí: ozimé obiloviny, jarní obiloviny, okopaniny pozdě pokrývající půdu (*Šarapatka, Niggli, et al., 2008*).

Výpočet větrné eroze

Vzájemné působení základních faktorů ovlivňující náchylnost půd k erozi větrem je pak možné vyjádřit rovnicí erodovatelnosti:

$$E = 22,02 - 0,72 P - 1,69 V + 2,64 R$$

kde E je erodovatelnost půdy větrem ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$)

P je obsah neerodovatelných částic ($> 0,8 \text{ mm}$) v půdě (%); získá se prosátím průměrného vzorku půdy z povrchové vrstvy sítem o průměru ok $0,8 \text{ mm}$

V je poměrná vlhkost půdy $V = \frac{V_o}{V_n}$

kde V_o je vlhkost okamžitá

V_n je nepřístupná voda

$$V_n = \frac{o}{2,4}, \text{ kde } o \text{ je obsah jílnatých částic } (< 0,01 \text{ mm}) \text{ v půdě}$$

R je rychlost větru při povrchu půdy ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Přípustné množství odnosu půdních částic větrem $14 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ bylo stanoveno průměrným odnosem z půdy se 60 % zastoupením neerodovatelných částic ($> 0,8 \text{ mm}$) měřených v aerodynamickém tunelu při působení rychlosti větru s 15 minutovou expozicí. Hodnoty erodovatelnosti půdy platí pro rovný hladký povrch půdy bez vegetace a jejich zbytků. Erodovatelnost půdy větrem se mění podle vlhkosti půdy (*Janeček, 2008*).

Opatření proti větrné erozi

1) Organizační opatření

Základem organizačních opatření je uspořádání pozemků, výběr kultur podle náchylnosti k větrné erozi a jejich delimitace. Na velkých půdních blocích lze k zmírnění eroze využít pásové střídání plodin (*Janeček, 2007*).

- **Výběr pěstovaných plodin a delimitace druhů pozemků**

Trvalé porosty jsou nejúčinnějším opatřením chránícím půdy před větrnou erozí. Trvalý travní porost chrání půdy před erozí a udržuje půdní vlhkost. Proto na erozí silně ohrožených půdách je nejvhodnější založení trvalého porostu. Do osevních postupů na erozně velmi náchylných půdách je vhodné zařadit víceleté pícniny (trávy a jeteloviny) a ozimé obilniny (*Janeček, 2008*)

- **Pásové střídání plodin**

Na pozemku se pěstují pásy plodin s rozdílnou výškou a tedy s rozdílným protierozním účinkem. Mezi pásy vyšších rostlin (kukuřice, slunečnice, obiloviny) se vkládají pásy nižších, málo odolných rostlin (zelenina, koření apod.) (*Vlasák, Bartošková, 2007*).

- **Tvar a velikost pozemku**

Z hlediska protierozní ochrany je žádoucí aby rozměr pozemku orné půdy ve směru sklonu nepřevyšoval přípustnou délku svahu stanovenou na základě

vypočítané ztráty půdy erozí. Platí jak pro pozemek obdělávaný jako jeden celek, tak pro skupinu pozemků, nejsou-li rozděleny protierozními prvky schopnými zachycovat stékající vodu. Velikost a tvar pozemků má také umožnit efektivní způsob hospodaření za předpokladu dodržení základních ekologických požadavků. (Toman, 1995).

2) Agrotechnická opatření

- **Úprava struktury půdy**

Omezení eroze působené větrem úpravou struktury půdy spočívá ve zvýšení soudržnosti půdy a vytváření půdních agregátů, které pro jejich velikost již vítr netransportuje. Toho se docílí zvýšením přísunu organické hmoty do půdy, zlepšováním fyzikálně-chemických vlastností nestrukturních písčitých půd přidáváním materiálů obsahujících jílovité částice a použitím postřiků povrchu půdy tmelícími látkami. Při kultivaci půd ohrožených větrnou erozí by měly být používány takové typy náradí, které půdu nerozprašují (www.cbks.cz, 2001).

- **Zlepšení vlhkostního režimu lehkých půd**

Na lehkých půdách v suchých oblastech jsou vhodná všechna opatření směřující ke zvýšení vlhkosti půdy. U nás působí větrná eroze nejsilněji na jaře, kdy suchý vítr rychle vysouší půdu, která ještě není pokryta dostatečně vzrostlou a zakořeněnou vegetací. K zadržení vody a sněhu je možné použít šachovnicovité rozmístění zásněžek po poli, které je nutno během zimy přestavovat. Na 1 ha se počítá 100 až 200 zásněžek. Aby sníh roztával nerovnoměrně, posypává se v pruzích tmavými látkami sorbující sluneční záření (saze, popel, rašelinná zemina). Na plochách s vybudovaným závlahovým zařízením lze ke zvýšení vlhkosti půdy použít závlahu i mimo vegetační dobu (Janeček, 2008).

- **Ochranné obdělávání půdy**

Ochranné obdělávání zahrnuje celou řadu technologických postupů, k nimž se řadí jednak přímý výsev do ochranné plodiny nebo strniště, mulčování, využívání meziplodin a minimalizace (sdužování) pracovních postupů (Janeček, 2007).

3) Technická opatření

Technická opatření v boji proti větrné erozi spočívají ve výsadbě větrolamů a v ochraně ploch přenosnými zábranami (*Sanetrník, Filip, 1991*).

- **Větrolamy**

Větrolamy se zakládají nejčastěji v rovinných polohách, vystavených působení prudkých výsušných větrů, které odnášejí půdní částice a sníh a zmenšují vláhovou zásobu půdy (*Holý, 1978*).

Účinnost větrolamů závisí na jejich šířce, propustnosti pro vzdušné proudění a druhové skladbě dřevin. Podle propustnosti a účinnosti se větrolamy rozdělují na tři základní typy (*Janeček, 2005*).

Nepropustné větrolamy

Nepropustné větrolamy mají hustý větrový zápoj v celé výšce, nižší patro tvoří keře. Nevýhodou těchto větrolamů je nepříznivé hromadění sněhu uvnitř lesního pásu a v létě značný vzestup teploty na závětrné straně. Nepropustné větrolamy mohou zadržet sníh podél komunikací, utlumit hluk a zachycovat tuhé příměsi ovzduší (*Holý, 1978*).

Polopropustné větrolamy

Polopropustné větrolamy jsou složeny z 1 – 3 řad stromů i keřového patra, ale korunová vrstva má menší zapojení a keřové patro není příliš husté. Vítr je částečně obtéká a částečně prostupuje porostem, přičemž vzdušné proudy narážejí na kmeny, větve a listy a dochází k přeměně kinetické energie na jiné formy. Na závětrné straně dochází ke splývání proudnic jež obtékají větrolam přes vrchol s těmi, které jím procházejí. Výslednice obou proudů pak směřuje k povrchu půdy, ale ve větší vzdálenosti než u větrolamu neprodouvavého (*Podhrázká et al., 2006*).

Propustné větrolamy

Propustné větrolamy jsou složeny z jedné nebo dvou řad stromů bez keřového patra. Vzdušné proudy pronikají hlavně velkými průhledy spodního patra. Od jejich výsadby se ustupuje, neboť je zde možnost vzniku tryskového efektu v kmenovém

prostoru aleje. Tyto větrolamy přispívají k rovnoměrnému ukládání sněhu na chráněných pozemcích, ale proti silnému větru poskytují jen malou ochranu (*Podhrázská, 2008*).

2.2.2 Územní systém ekologické stability

2.2.2.1 Definice ÚSES

Zákon č. 114/1992 Sb. říká, že územní systém ekologické stability krajiny je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu.

Územní systém ekologické stability je vybraná soustava ekologicky stabilnějších částí krajiny, účelně rozmístěných podle funkčních a prostorových kritérií. Těmito kritérii jsou:

- rozmanitost potenciálních přírodních ekosystémů v řešeném území
- jejich prostorové vazby (kritérium udává směry tzv. biokoridorů spojovacích i kontaktních i polohu přirozených migračních bariér)
- nezbytné prostorové parametry (minimální plochy tzv. biocenter různého typu, maximální délky tzv. biokoridorů a jejich minimální nutné šířky)
- aktuální stav krajiny
- společenské limity a záměry určující současné a perspektivní možnosti kompletování uceleného systému (*Míchal, 1994*).

Jedním z nejpodstatnějších znaků koncepce ÚSES je skutečnost, že byla formulována na základě limitních (minimálních) parametrů jednotlivých skladebných prvků. ÚSES je obdobou ekologických sítí, které jsou rozvíjeny v řadě evropských zemí. Nutno však říci, že ÚSES patří k nejpropracovanějším v tomto směru a jako jedna z mála metodik byla dopracována z neregionální, resp. regionální úrovně až na lokální (*Sklenička, 2003*).

Na rozdíl od kostry ekologické stability je ÚSES tvořen jak existujícími, tak i navrhovanými částmi (*Míchal, 2004*).

2.2.2.2 Skladebné prvky ÚSES

1) Biokoridor

Vyhláška č. 395/1992 Sb. charakterizuje biokoridor jako území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť.

Další funkcí biokoridorů je jejich pozitivní působení na ekologicky relativně labilní části krajiny, zvyšování prostupnosti krajiny a v neposlední řadě zvyšování její estetické hodnoty. Vodní toky spolu s údolními nivami jsou přirozenými biokoridory bez ohledu na jejich vymezení v rámci ÚSES (*Sklenička, 2003*).

2) Biocentrum

Biocentrum je území, které svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou existenci druhů i společenstev přirozeného genofondu krajiny. Biocentra mohou být tvořena biocenózami přírodními, typickými pro určitou biogeografickou oblast, nebo biocenózami, jejichž stav a vývoj je podmíněn lidskou činností. (*Míchal, 1994*).

3) Interakční prvek

Interakční prvky jsou ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva, vytvářející existenční podmínky rostlinám a živočichům, významně ovlivňujícím fungování ekosystémů kulturní krajiny. V místním územním systému ekologické stability zprostředkovávají interakční prvky příznivé působení biocenter a biokoridorů na okolní, ekologicky méně stabilní krajinu (*Maděra, Zimová, 2005*). Interakční prvky mají většinou menší plochu než biocentra a biokoridory, velmi často jsou prostorově izolovány (*Míchal, 1994*).

2.2.2.3 Prostorové a funkční parametry ÚSES

Prostorové parametry, jako jedno z rozhodujících kritérií vymezení ÚSES, jsou výsledkem současné úrovně poznání přírodních zákonitostí. Dodržení prostorových parametrů je významné pro dosažení funkčnosti celého systému. Menší biocentrum, užší nebo delší biokoridor rozhodně nebudou plnit požadované funkce (Dumbrovský, 2004). Územní systém ekologické stability je členěn do tří hierarchických úrovní (*lokální, regionální a nadregionální*), přičemž tyto dále navazují, resp. se stávají součástí ekologické sítě vyššího významu (EECONET) (Sklenička, 2003).

Typy ekosystémů	Plocha [ha]	Typy ekosystémů	[m]
Minimální velikost biocenter lokálního významu		Maximální délky lokálních biokoridorů	
lesní společenstva	3	lesní společenstva	2000
mokřady	1	mokřady	2000
luční společenstva	3	společenstva kombinovaná	2000
společenstva stepních lad	1	luční společenstva	1500
společenstva skal	0,5	společenstva stepních lad 1. vs	2000
společenstva kombinovaná	3	společenstva stepních lad ve 2. a 3. vs	2000
Minimální velikost biocenter regionálního významu		Maximální délky regionálních biokoridorů	
lesní společenstva 1. a 2. vs	30	lesní společenstva	700
lesní společenstva 3. a 4. vs	20	mokřady	1000
lesní společenstva 5. vs	25	luční společenstva v 5. až 9. vs	700
lesní společenstva 6. a 7. vs	40	luční společenstva v 1. až 4. vs	500
přírodní společenstva 8. a 9. vs	30	společenstva stepních lad	500
lesní společenstva tvrdého luhu	30	složený biokoridor	8000
lesní společenstva olšin a měkkého luhu	10	Minimální šířky lokálních biokoridorů	
mokřady	10	lesní společenstva	15
luční společenstva	30	mokřady	20
společenstva stepních lad	10	luční společenstva	20
společenstva skal	5	společenstva stepních lad	10
Minimální velikost neregionálních biocenter		Minimální šířky regionálních biokoridorů	
kombinované – jádrové území	300	lesní společenstva	40
celkem včetně ochranné zóny	1000	mokřady	40
		luční společenstva	50
		společenstva stepních lad	20

Tab. č.1: Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (Zdroj: Sklenička, 2003)

Nadregionální ÚSES

Nadregionální význam je přisuzován rozsáhlým územím, v nichž plocha stabilních společenstev by měla dosahovat zhruba 1000 ha. Tento prostor by měly zajistit podmínky existence charakteristických společenstev určitého regionu se všemi druhy přirozeně se vyskytujícími rostlin a živočichů. Nadregionální význam mají především ty segmenty, jejichž jádro tvoří chráněná území s dlouhodobým přírodním vývojem (*Kender, 2000*).

Regionální ÚSES

Regionální význam mají ekologicky významné segmenty krajiny, v nichž jsou zastoupena společenstva reprezentující rostlinstvo a zvířenu určitého biogeografického regionu. Jedná se o plošně rozsáhlejší území s minimální plochou podle typu společenstev od 10 do 50 ha (*Míchal, 1994*).

Lokální ÚSES

Nejvýznamnější úroveň z hlediska přímého vlivu na krajinu je lokální (místní) ÚSES, který je představován poměrně hustou sítí skladebných prvků (*Sklenička, 2003*). Lokální význam mají obvykle plošně méně rozsáhlé segmenty, často pouze s výskytem druhů a společenstev, které dosud nejsou zařazeny mezi chráněné a ohrožené a nejsou považovány za vzácné (*Míchal, 1994*).

2.2.3 Polní cesty

Dle ČSN 73 6109 je polní cesta definována jako účelová komunikace zejména pro zemědělskou dopravu, dále pro turistiku pěší i cyklo, napojení na lesní cesty, atd.

Návrh polních cest je metodicky poměrně dobře zpracovanou dílčí problematikou pozemkových úprav. Polní cesty jsou v PÚ především opatřením k zajištění přístupu k vlastnickým pozemkům, současně však mohou být navrhovány pro lepší dopravní obslužnost či prostupnost krajiny (*Sýkora, 1998*). Kromě dalších funkcí polních cest (protierozní, vodohospodářská, ekologická, ekonomická,...) je nutné vyzdvihnout zásadní vliv koncipování cestní sítě na krajinnou kompozici, estetické charakteristiky a hodnoty krajiny (*Sklenička, 2003*).

Přes vysokou polyfunkčnost cestní sítě se na celý subsystém a jednotlivé cesty musíme dívat jako na technický prvek v krajině a citlivě preferovat jejich hlavní funkci, což je účelová doprava (*Mazín, Váchal, Kvítek, 2007*).

Cestní síť ze všech liniových zařízení ovlivňuje nejvýrazněji organizaci půdního fondu. Kromě dopravní funkce plní se svými příkopy i funkci PEO a spolu s doprovodnou zelení dotváří ráz krajiny (*Dumbrovský, 2004*). Přes vysokou polyfunkčnost cestní sítě se na celý subsystém a jednotlivé cesty musíme dívat jako na technický prvek v krajině a citlivě preferovat jejich hlavní funkci, což je účelová doprava.

2.2.3.1 Členění polních cest

Polní cesty se člení podle:

- 1) významu;
- 2) návrhové kategorie

1) Členění polních cest dle významu

- **Hlavní polní cesty**

Hlavní polní cesty soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších, jsou napojeny na místní komunikace nebo na silnice III. třídy, výjimečně na silnice II. třídy, nebo přivádějí dopravu z přilehlých pozemků přímo k zemědělské farmě – usedlosti. Plní i funkci protierozního prvku. Hlavní polní cesty se doporučuje navrhovat jednopruhé s výhybnami a v odůvodněných případech jako dvoupruhé. Jsou navrhovány jako zpevněné, vždy s odvodněním a celoroční sjízdností.

- **Vedlejší polní cesty**

Vedlejší polní cesty zajišťují dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na polní cesty hlavní, mohou být napojeny i na místní komunikace, silnice III. třídy, výjimečně silnice II. třídy. Plní i funkci protierozního prvku. Vedlejší polní cesty jsou převážně jednopruhé, zpravidla nezpevněné, zatravněné v odůvodněných případech zpevněné, výhybny jsou doporučené. U vedlejších polních cest je povolena i kolejová úprava. Podle místních podmínek se na úsecích

cesty s nízkou únosností a na podmáčených úsecích navrhuje kombinace zpevněných a nezpevněných úseků.

- **Doplňkové polní cesty**

Doplňkové polní cesty zajišťují sezónní komunikační propojení v rámci půdních celků jednoho vlastníka, nebo tvoří hranice mezi vlastnickými pozemky. Jsou jednopruhové, navrhují se nezpevněné, popř. zatravněné. Výchybny ani obratiště se neuvažují (Dumbrovský, 2004).

2) Členění polních cest dle návrhové kategorie

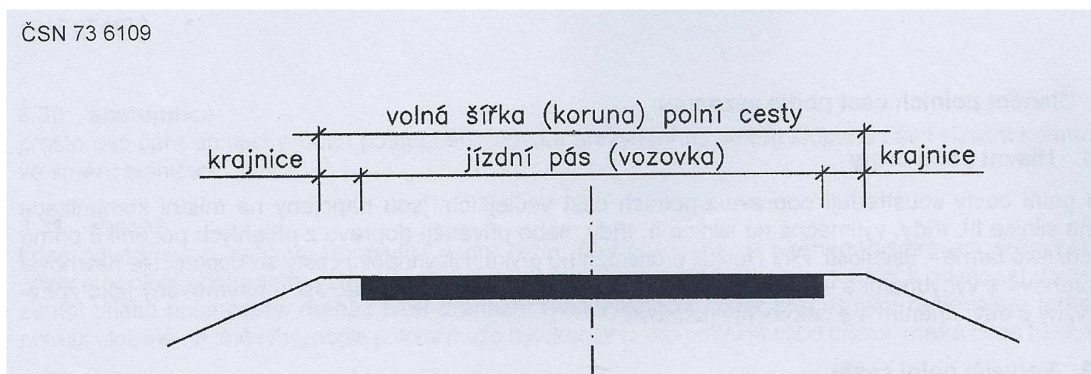
Návrhové kategorie se rozlišují podle návrhové rychlosti a podle uspořádání v příčném profilu, závislého na terénních podmínkách. Charakterizují se zlomkem obsahujícím:

- a) v čitateli písmenný znak označující polní cestu (P) a volnou šířku polní cesty v m;
- b) ve jmenovateli návrhovou rychlost v km/h.

Jednotlivé návrhové kategorie polních cest jsou uvedeny v tabulce č. 2. Schématické znázornění návrhové kategorie zpevněné polní cesty je na obrázku č. 1.

Polní cesty			
Hlavní ^{*)}		Vedlejší ^{*)}	Doplňkové ^{***)}
Dvoukruhové	Jednopruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 7,0/50	P 5,0/30	P 4,5/30	P 3,5/30
P 6,5/50 ^{**)}	P 4,5/30 ^{**)}	P 4,0/30 ^{**)}	P 3,0/30
P 6,0/40	P 4,0/30	P 3,5/30	-
^{*)} U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,50 m a šířka vozovky je doplňkem do volné šířky cesty. ^{**)} Doporučená návrhová kategorie pro tento typ polní cesty. ^{***)} Doplnkové polní cesty se navrhují zpravidla bez krajnic.			

Tab. č. 2: Návrhové kategorie polních cest (Zdroj: ČSN 73 6109)



Obr .č. 1: Návrhová kategorie zpevněné polní cesty (Zdroj: ČSN 73 6109)

2.2.3.2 Zásady navrhování cestní sítě

Významným rámcovým podkladem pro návrh sítě polních cest je její historický stav, který nelze podceňovat ani přeceňovat. Je výsledkem dlouhodobého utváření cestní sítě v závislosti na logickém vývoji vlastnických vztahů v území, dřívějších kompozičních záměrech a v neposlední řadě na empirických poznatcích hospodářů (Sklenička, 2003).

Při návrhu cestní sítě z pohledu PSZ je vhodné dodržovat následující zásady.

1. Při základním posouzení vycházet z tvaru území, konfigurace terénu a umístění zastavěné části obce uvnitř k.ú. V rovinatém území lze navrhovat rovnoběžnou síť pravidelných tvarů, naopak v členitém terénu je nutné respektovat odtokové poměry, protierozní požadavky a většinou centrálně umístěnou obec.
2. Zemědělská doprava se musí zcela vyloučit ze sídlišť a ze silnic hlavní sítě.
3. Svozová plocha pro hlavní polní cestu se uvažuje cca 100 – 150 ha, pokud jde pouze o zemědělskou dopravu.
4. Pozemky o výměře do 20 ha na rovině a do 5 ha v kopcovitém terénu mohou být zpřístupněny jen z jedné strany
5. Síť cest by měla být vedena v terénu tak, aby nevytvářela pozemky menší než 3 ha. Pod touto výměrou je vysoká nepracovní délka pojezdu zemědělských mechanismů.

6. Navržená síť by měla vyloučit nebo v maximální míře omezit zavádění věcných břemen.
7. Zpřístupnění pozemků v luční trati řešit pokud možno letními, nezpevněnými cestami. Plán společných zařízení tyto cesty pouze naznačí (*Metodický návod k provádění pozemkových úprav, 2010*).

3. CÍLE A METODIKA PRÁCE

3.1 Cíl práce

Cílem této práce bylo analyzovat stav po ukončení komplexních pozemkových úprav z hlediska realizace společných zařízení a porovnat ho s projektovou dokumentací. Dalším cílem bylo vyzdvihnout problematické oblasti při realizaci společných zařízení a navrhnout opatření, která by mohla vést ke zlepšení stavu krajiny a zkrácení časového intervalu mezi zapsáním KPÚ do katastru nemovitostí a následnou realizací.

3.2 Metodika práce

1) Volba oblasti

Prvním úkolem při zpracování práce byla volba vhodného souboru již dokončených komplexních pozemkových úprav. Pro analýzu byl zvolen okres České Budějovice, jelikož zde bylo doposud ukončeno nejvíce KPÚ v rámci Jihočeského kraje. Pro detailní rozbor byla zvolena KPÚ Bohunice nad Vltavou, jelikož byly veškeré navržené finanční prostředky určené pro realizaci vyčerpány. Dalo se tudíž předpokládat, že je proces KPÚ v dané oblasti již ukončen.

2) Podklady

Pro analýzu celého okresu bylo nezbytné získat data z Přehledu pozemkových úprav umístěném na veřejně přístupném serveru Ústředního pozemkového úřadu. Tyto informace musely být následně doplněny o chybějící údaje převážně z oblasti ekologických opatření.

Podklady pro detailní rozbor KPÚ Bohunice nad Vltavou byly poskytnuty z části Pozemkovým úřadem v Českých Budějovicích (projekt ke stavebnímu povolení polních cest) a z části Obecním úřadem Všemyslice (mapy – erozní ohroženosti, navržených protierozních opatření, ÚSES a cestní síť a textové zprávy k erozi a ÚSES). Veškeré mapové podklady v měřítku 1:10 000.

3) Analýza okresu České Budějovice

Na základě informací získaných z ÚPU a Pozemkového úřadu v Českých Budějovicích byla vytvořena tabulka a následně graf, které vypovídají o stavu, jak se v čase realizují společná zařízení, po zapsání KPÚ do katastru nemovitostí.

Pro další analýzy byla jako porovnávací faktor zvolena částka čerpaných finančních prostředků na realizaci společných zařízení. Jako první bylo hodnoceno, do jakých společných zařízení se v poměru k celkové čerpané částce investuje nejvíce prostředků. Jako další ukazatel průběhu realizací byl zvolen poměr navržených prostředků v jednotlivých obvodech KPÚ ke skutečně čerpaným.

4) Rekognoskace terénu

Po detailním prostudování dostupných mapových podkladů následovala rekognoskace terénu se zaměřením na jednotlivá společná zařízení. Z důvodu vyšší vypovídací hodnoty bylo provedeno několik terénních průzkumů, v různých časových obdobích. První průzkum byl uskutečněn 1.6.2010, druhý 27.10.2010 a poslední v době jarního tání 9.2.2011. Při rekognoskaci byl sledován skutečný stav polních cest, ekologických opatření a protierozních opatření včetně dodržování doporučených protierozních osevních postupů. Ke všem opatřením byla zhotovena fotodokumentace.

5) Digitalizace mapových podkladů se zaznamenáním skutečného stavu

Naskenované mapové podklady bylo nutné nejprve pomocí softwaru ArcGIS souřadnicově připojit. Po připojení byly vytvořeny následující tři tématické vrstvy: cestní síť, navržená protierozní opatření a územní systém ekologické stability.

Vrstva cestní síť byla následně doplněna o atributy typu cesty, délky, návrhové kategorie a atribut, zda byla cesta realizovaná či nikoliv. Na základě těchto parametrů bylo možné vytvořit přehlednou mapu současného stavu cestní sítě v zájmovém území.

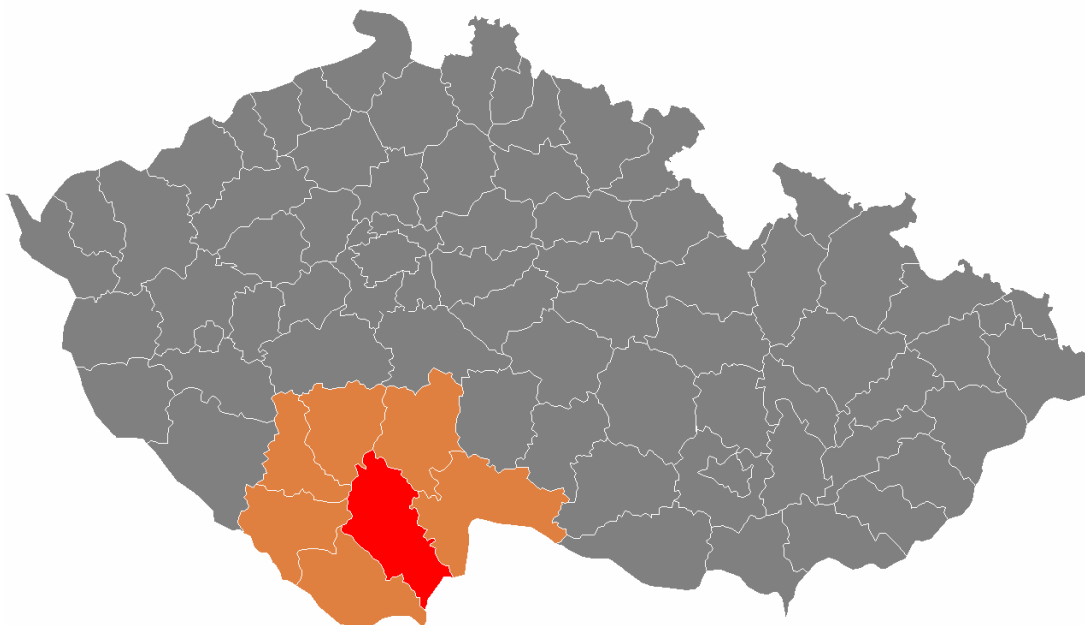
Vrstvu protierozních opatření bylo nutné rozdělit na 2 části. První část byla tvořena polygony, které zobrazovaly pozemky ohrožené vodní erozí. Druhou část tvoří linie představující komunikace, které mají zkrátit délku svahu a tím snížit erozní smyv. Na základě doplnění parametrů jednotlivých objektů byla vytvořena mapa protierozních opatření. Stejným způsobem byla vytvořena i mapa územního systému ekologické stability.

4. MATERIÁL

4.1 Charakteristika okresu České Budějovice

4.1.1 Základní charakteristika

Území okresu má protáhlý tvar s maximální délkou 77 km (sever – jih) a šířkou 33 km (východ – západ). Převážná část území je pahorkatina, středná část okresu je tvořena českobudějovickou pánví, která se na jihovýchodě zvedá do Novohradských hor, kde se také nachází nejvyšší vrchol území hora Vysoká (1034 m n. m.) Severní část území je mírně zvlněná, zatímco jižní část má podhorský ráz. Nejnižše položeným místem oblasti je údolí řeky Vltavy u Týna nad Vltavou (343 m n. m.). Průměrná nadmořská výška se pohybuje kolem 500 m.



Obr. č.2: Umístění okresu v rámci ČR (zdroj: www.ask.com)

4.1.2 Klimatické charakteristiky

Zájmové území lze až na střední část českobudějovické pánve zařadit dle Quittovy klasifikace do klimatické kategorie MW7. Českobudějovická pánev spadá do klimatické kategorie MW10. Podrobné charakteristiky jednotlivých tříd jsou uvedeny v tabulce č. 3 (*Atlas podnebí Česka, 2007*).

	MW7	MW10
Počet letních dnů	30 – 40	40 – 50
Počet dnů s prům. teplotou 10°C a více	140 – 160	140 – 160
Počet dnů s mrazem	110 – 130	110 – 130
Počet ledových dnů	40 – 50	30 – 40
Průměrná lednová teplota	-2 - -3	-2 - -3
Průměrná červencová teplota	16 – 17	17 – 18
Průměrná dubnová teplota	6 – 7	7 – 8
Průměrná říjnová teplota	7 – 8	7 – 8
Prům. počet dnů se srážkami 1mm a více	100 – 120	100 – 120
Suma srážek ve vegetačním období	400 - 450	400 - 450
Suma srážek v zimním období	250 – 300	200 – 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 80	50 – 60
Počet zatažených dnů	120 – 150	120 – 150
Počet jasných dnů	40 – 50	40 - 50

Tab. č. 3: Klimatické charakteristiky dle Quitta (Zdroj: Atlas podnebí Česka)

4.1.3 Hydrologická charakteristika

Charakteristickým znakem okresu je velké množství vodních ploch. Na jeho území se nachází přibližně 300 rybníků, z nichž nejznámější je Bezdrev nedaleko Hluboké nad Vltavou. Od jihu k severu protíná okres řeka Vltava s hlavními přítoky řek Malše v Českých Budějovicích a Lužnice u Týna nad Vltavou. Řeka Vltava je hlavním recipientem území (*Národní geoportál INSPIRE, 2011*).

4.1.4 Využití půdy

Z plochy okresu tvoří více než polovinu zemědělská půda, přičemž přibližně 40 % ploch je půda orná. Na lesní půdu připadá zhruba 1/3 celkové plochy okresu. Zbývajících necelých 6 % je tvořeno vodními plochami rybníků a vodních toků (*Český statistický úřad, 2011*).

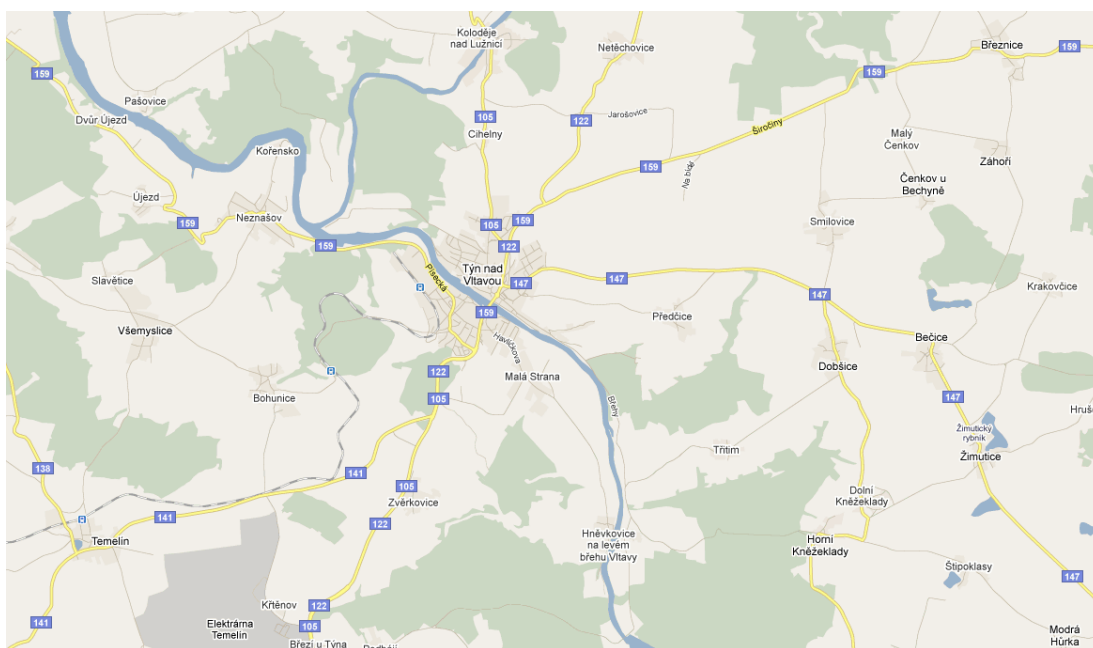
4.2 Charakteristika katastrálního území Bohunice nad Vltavou

4.2.1 Identifikace oblasti

Kraj:	Jihočeský
Okres:	České Budějovice
Správní obvod:	Týn nad Vltavou
Katastrální území:	Bohunice nad Vltavou 787175
Výměra k.ú.:	700,40 ha

Způsob využití ploch katastrálního území:

orná půda	361,60 ha
zahrady	11,36 ha
lesy	174,96 ha
TTP	98,40 ha
vodní plochy	4,31 ha



Obr. č. 3: Umístění zájmové kú. Bohunice nad Vltavou (zdroj: <http://maps.google.cz>)

Zájmové území se nachází 2 km jihozápadně od Týna nad Vltavou. Leží nedaleko soutoku řek Vltavy a Lužnice v nadmořské výšce kolem 430 m. n. m. Výměra upravovaného území činí cca. 443,5 ha.

4.2.2 Klimatická charakteristika

Celé zájmové území se nachází v mírně teplé klimatické oblasti MW7 (dle Quittovy klasifikace), která je charakteristická normálně dlouhým, mírným, mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírným jarem a mírně teplým podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Srážkový úhrn ve vegetačním období dosahuje 400 - 450 mm. Průměrná roční teplota nabývá hodnot mezi 7 a 8°C. V proudění vzduchu převládají západní až severozápadní směry větru. Vegetační období obvykle začíná počátkem dubna a trvá více než 210 dnů.

V režimu atmosférických srážek v zájmové lokalitě je možné pozorovat závětrný vliv Šumavy a Mohelnické vrchoviny, kdy roční úhrn atmosférických srážek klesá pod 550 mm (*Atlas podnebí Česka, 2007*).

4.2.3 Pedologická charakteristika

V severní a východní části zájmového území převládají typické kambizemě. Ve střední a východní části území se dle lokálních podmínek již vyskytují gleje a pseudogleje. Ve sníženinách nerozčleněných plošin jsou vyvinuty velké plochy primárních pseudogleje (*Kozák, 2009*).

4.2.4 Geografická charakteristika

Celou zájmovou plochu tvoří pestrá série moldanubika (svorové ruly, pararuly až migmatity s vložkami vápenců, erlanu, kvarcitů, grafitu a amfibolitu) (*ÚAP ORP Týn nad Vltavou, 2008*).

4.2.5 Geomorfologické členění

Systém:	Hercynský
Provincie:	Česká vysočina
Subprovincie:	Česko-moravská soustava
Oblast:	Středočeská pahorkatina
Celek:	Táborská pahorkatina
Podcelek:	Písecká pahorkatina
Okrsek:	Bechyňská pahorkatina

Členitá Bechyňská pahorkatina leží na moldanubických pararulách, migmatitech, ortorulách, s lokalitami miocénních písků a jílu. Má rozčleněný erozně denudační reliéf porušený zlomy, se strukturními hřbety a sukami, s malými zbytky zarovnaných povrchů a s hluboce zaříznutými údolími řek a potoků.

Terén je mírně členitý, svahy pozvolné, místy příkré, všestranné expozice. Nejvyšší položená lokalita v katastru „Na lomech“ má nadmořskou výšku 530 m. Nejnižší bod je na potoce severně od Bohunic 375 m.n.m. (*Národní geoportál INSPIRE, 2011*).

4.2.6 Hydrologické poměry

V zájmovém území se nacházejí pouze 2 méně významné vodní toky a to Bohunický potok a Palečkův potok. Bohunický potok zaústí do Vltavy při soutoku s Lužnicí. Od tohoto zaústění až k Bohunicím má ideální – přírodou vyvinuté – koryto v zarostlé údolnici, kde nehrozí rozliv velkých vod.

Palečkův potok zaústí do Vltavy pod Hněvkovicemi, není vodohospodářsky významným tokem. Zájmové území se tohoto povodí dotýká jen okrajově na severním obvodu mezi Temelínem a Zvěrkovicemi.

V oblasti se nacházejí i 3 malé vodní plochy, 2 víceúčelové nádrže o rozlohách 900 m² a 200 m². Obě dvě plochy byly vybudovány v souvislosti s meliorační soustavou. Dále se zde nachází neprůtočný rybník, který se nachází v mokřadních plochách při obvodu lesa při boční větvi bohunického potoka. Stabilně zadržuje vodu o objemu 1500 m³.

Zájmové území nespadá do oblasti přirozené akumulace vod a nebyla zde vyhlášena žádná ochranná pásma vodních zdrojů (*Sudová, 2010*).

4.2.7 Erozní ohrožení

Podle map potencionální ohroženosti zemědělských půd vodní erozí (VÚMOP) je katastrální území Bohunice nad Vltavou zařazeno do kategorie půd ohrožených vodní erozí. Z pohledu větrné eroze zde nejsou vhodné podmínky pro její vznik, mj. díky složení půdního krytu.

4.2.8 Chráněná území

Uvnitř zájmového území se nenacházejí žádná chráněná území.

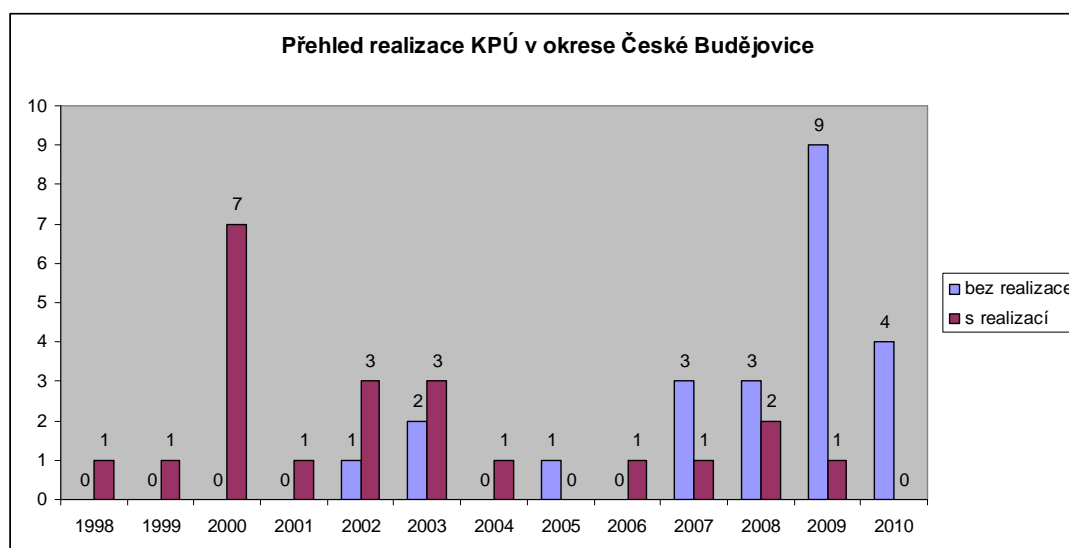
5. VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 Hodnocení okresu České Budějovice

Přehled průběhu realizace KPÚ v okrese České Budějovice

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bez realizace	0	0	0	0	1	2	0	1	0	3	3	9	4
S realizací	1	1	7	1	3	3	1	0	1	1	2	1	0
Celkem	1	1	7	1	4	5	1	1	1	4	5	10	4

Tab.č. 4: Přehled průběhu realizací KPÚ v okrese České Budějovice



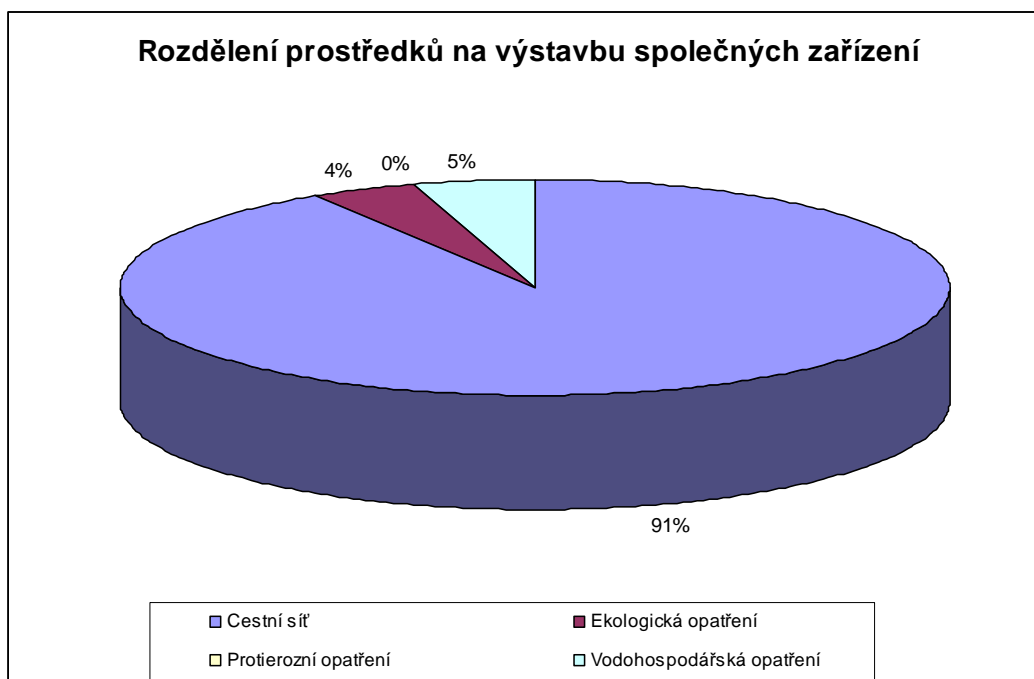
Graf č. 1: Přehled průběhu realizací KPÚ v okrese České Budějovice

Od roku 1998 do konce roku 2010 bylo do KN zapsáno celkem 45 ukončených komplexních pozemkových úprav. Jak z tabulky a grafu vyplývá, v mnoha případech realizace časově zaostává za projekcí. Jako typický příklad nedokončeného procesu KPÚ, lze vyzdvihnout celkem 4 KPÚ, od jejichž zapsání uběhlo již více než 5 let a dosud nebyla realizována žádná společná zařízení. A lze i předpokládat, že ani nikdy realizace neproběhne. Tím ovšem zcela ztrácí svojí krajinnotvornou a přírodoochrannou funkci a stává se pouze správním nástrojem pro vypořádání majetkových vztahů na zemědělské půdě.

Přehled použitých prostředků na výstavbu jednotlivých typů společných zařízení

	Rok	Navrženo /tis. Kč/	Čerpáno /tis. Kč/	PEO /tis. Kč/	Ekolog.op. /tis. Kč/	Vod.- hosp.op. /tis. Kč/	Cestní sít' /tis. Kč/
Bavorovice	2003	18783	18184	0	259	0	17925
Bohunice nad Vltavou	2000	6345	6430	0	85	0	6345
Bošilec	2006	28355	8708	0	0	0	8708
Čejkovice u Hluboké n. Vlt.	2003	9242	14146	0	132	0	14014
Češnovice	2000	4681	4681	0	0	0	4681
Dasný	1999	7300	2933	0	12	0	2921
Dříteň - Velice	2004	10520	1194	0	1194	0	0
Dynín	2008	88328	232	0	0	0	232
Habří u Lipí	2000	6638	10187	0	109	0	10078
Hlavatce u Č. Budějovic	2000	22637	22777	0	140	0	22637
Kvítkovice u Lipí	2000	8727	2322	0	150	81	2091
Lékařova Lhota	1998	16579	15057	10	1996	0	13051
Mazelov	2000	11486	3636	0	0	0	3636
Neplachov	2002	21787	27177	0	288	606	26283
Pašice	2002	7785	411	0	411	0	0
Pištín	2003	3787	569	0	569	0	0
Plástovice	2002	15500	12618	0	203	806	11609
Sedlec u Č. Budějovic	2001	7200	1300	0	1300	0	0
Ševětín	2007	35000	944	0	0	0	944
Úsilné	2008	35474	426	0	0	0	426
Velechvín	2000	17167	3921	0	0	0	3921
Vidov	2009	22004	6228	0	0	6228	0

Tab. č. 5: Přehled použitých finančních prostředků na výstavbu jednotlivých společných zařízení



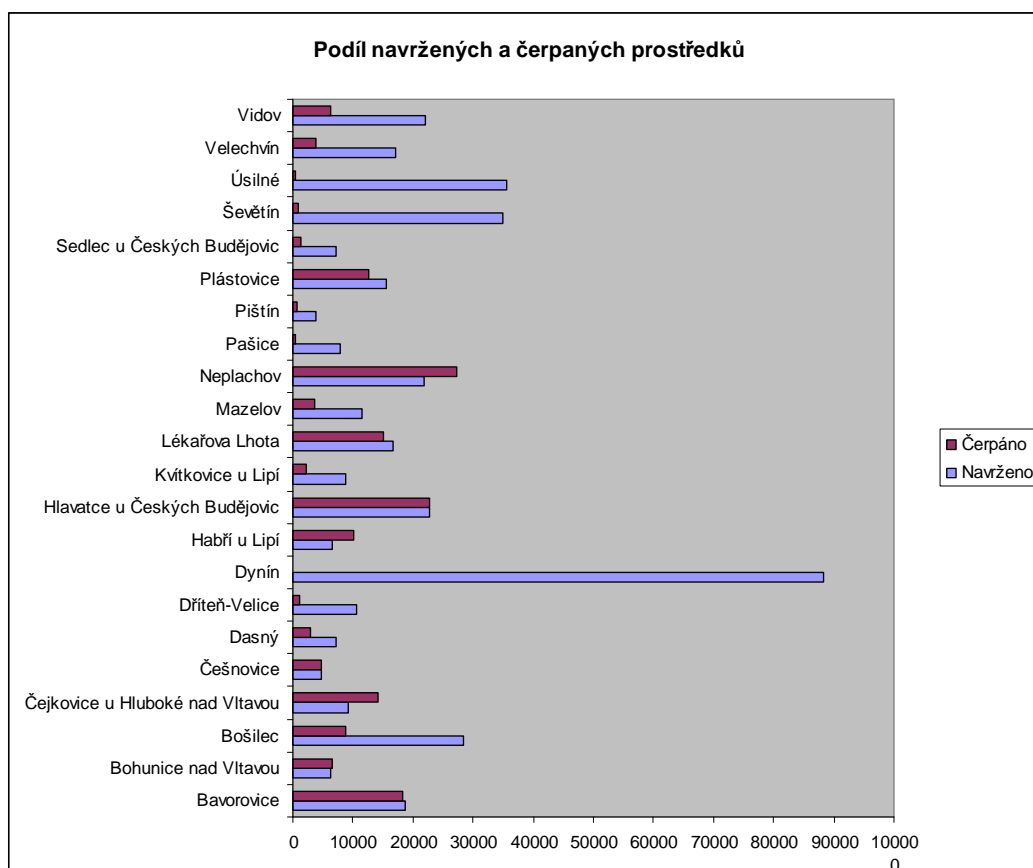
Graf č. 2: Přehled použitých finančních prostředků na výstavbu jednotlivých společných zařízení

V období od roku 1998 do 31. 12. 2010 bylo vyplaceno celkem 164.081.000 Kč na vybudování společných zařízení. Přibližně ¼ prostředků potřebných pro vybudování ekologických opatření byla přijata od Agentury ochrany přírody a krajiny (AOPK). Naprostá většina prostředků z fondů pro KPÚ připadla na vybudování lepší infrastruktury polních cest. Zcela jsou opomíjena protierozní opatření, které jsou většinou řešena pouze doporučenou změnou kultury na ohrožených svazích, která v mnoha případech není respektována.

Využívání navržených finančních prostředků

Přestože bylo na výstavbu společných zařízení navrženo 425.325.000 Kč, nebyla z těchto prostředků vyčerpána ani jedna polovina. Podle zjištěných informací to není ani tak chyba nedostatku peněz v rozpočtu, ale v neaktivitě jednotlivých zastupitelů obce.

V grafu č. 3 je znázorněno, do jaké míry byli čerpány finanční prostředky na budování společných zařízení. Záměrně byly vynechány ty KPÚ, kde dosud neproběhla žádná realizace.



Graf č. 3: Podíl navržených a čerpaných finančních prostředků pro realizace společných zařízení

5.2 Hodnocení KPÚ Bohunice nad Vltavou

Komplexní pozemková úprava v katastrálním území Bohunice byla zahájena v roce 1994, kdy jejím vyprojektováním byla na základě výběrového řízení pověřena firma AGROPOZ, v.o.s.

5.2.1 Eroze

Vzhledem k charakteru reliéfu a způsobu využívání zemědělské půdy, se v oblasti nacházejí pozemky, které jsou náchylné k vodní erozi. V součtu je erozně ohroženo přibližně 19 % zemědělské půdy. V plošném vyjádření se jedná o celkovou plochu 89 ha ploch trpících nadměrným smyvem. Dle výpočtu přípustného smyvu pomocí rovnice Wischmeyera-Smithe činí celkový smyv z území 1632 tun ročně. Značná část z těchto pozemků se nachází jižně od intravilánu obce Bohunice.

Opatření navržená pro snížení erozních účinků

V rámci návrhu na snížení erodovatelnosti půdy pod přípustné hodnoty, byla na jednotlivých pozemcích, resp. blocích pozemků navržena změna kultury ohrožených polí na louky. Jako méně příznivé, ale rovněž vyhovující opatření byl navržen protierozní oseední postup, založený na vyloučení plodin s nevhodným faktorem agrotechniky a vegetačního krytu (kukuřice, okopaniny – $C > 0,2$). V případě bloku č. 30 má být protierozní ochrana zajištěna zkrácením délky svahu, příčně vedenou komunikací se záchytným příkopem. Realizací všech opatření by se mělo docílit snížení plošného ročního smyvu oproti původnímu stavu o 357 tun ročně, tj. asi o 22 %. Veškerá navržená opatření jsou zakreslena v mapové příloze č. 3.

Stav po realizaci KPÚ

Na základě několika terénních průzkumů, které byly prováděny v období od 1. června 2010 do 13. února 2011, bylo zjištěno, že i po provedení KPÚ se stav příliš nezměnil. Byl nalezen pouze jeden pozemek, u něhož je dodržen navržený postup.



Foto č.1: Počátky rýhové eroze (autor)

Nejhorší stav vykazuje pozemek nad nově vybudovanou komunikací HC2, kde se v dolní části svahu vyskytují známky rýhové eroze, jak je patrné na fotografii č. 1. Navíc zde dochází k nadměrnému usazování zeminy na komunikaci, která bezprostředně navazuje na pozemek.

5.2.2 ÚSES

Pro zpracování návrhu ÚSES pro danou KPÚ byl použit generel MÚSES z roku 1994. Kostra ekologické stability v řešeném území byla nedostačující, pouze v západní části byla situace vzhledem k lesnímu komplexu příznivější. V rámci zvýšení stability oblasti byla navržena opatření, která mají rozbít velké plochy orné půdy, kdy některé návrhy jsou vázány na nově vybudované liniové stavby. Pro zvýšení prostupnosti území byl navržen biokoridor č. 4, který je veden přirozenou trasou hydrofilní bioty sledující tok Bohunického potoka, který má být navíc doplněn o pruh trvalého travního porostu o šířce 15 m, lépe však 20 až 30 m. Kompletní situace ÚSES je znázorněna v mapové příloze č. 2.

Biocentrum č. 1

Charakteristika: V době před KPÚ lze popsat stanoviště jako obnovovanou mýtnou borovou kmenovinu na chudých stanovištích, s kulturami až mlaziny borovice se smrkem, dubem olší, bukem v kotlinách.

Navrhovaná opatření: Zajistit vyšší podíl dubu a buku, v úžlabině jedle.

Realizace: Stanoviště lokalizováno, bez jakýchkoli změn. Nízký podíl dubu a buku.

Biokoridor č. 2

Charakteristika: Místní biokoridor procházející lesními porosty se změněnou druhovou a prostorovou strukturou, s převahou smrku a borovice, se slabou a pouze pomístní příměsí ekostabilizačních dřevin.

Navrhovaná opatření: Zajistit vyšší zastoupení buku, dubu a jedle, dále postupná redukce smrku. Borovici zachovat v příměsí.

Realizace: Dle terénního šetření stanoviště beze změn oproti původnímu stavu.

Biokoridor č. 3

Charakteristika: Místní biokoridor spojující lesní komplexy. Převážně veden přes luční společenstva kolem trati a silnice, pomístně s liniovými dřevinnými výsadbami a nárosty. Luční porosty jsou intenzivně obhospodařované, hnojené, s průměrnou druhovou diverzitou.

Navrhovaná opatření: Omezení hnojení pouze statkovými hnojivy, zvyšovat druhovou diverzitu, 2x ročně sekat, ornou půdu převést na TTP v minimální šíři 15 m (lépe 20 – 30 m).

Realizace: Stav beze změn, orná půda nebyla převedena na TTP, stávající travní porosty jsou pravidelně udržovány.

Biokoridor č. 4

Charakteristika: Místní biokoridor sledující tok Bohunického potoka. Část v lesním komplexu a na jeho okraji je funkční, s přirozeným korytem a břehovými porosty, okolní lesní porosty jsou tvořeny kulturními lesy se změněnou druhou a prostorovou skladbou. Střední část je vedena intenzivně využívanou krajinou s doprovodem vrby křehké, osiky a dubu.

Návrh opatření: Zajistit dominantní zastoupení olše, jasanu, případně buku a dubu. Ve střední části sekat 2x ročně přiléhající louky, omezit hnojení v blízkosti biokoridoru.

Realizace: Stav beze změn oproti původnímu. Při terénním průzkumu zjištěno hnojení v bezprostřední blízkosti.

Interakční prvek č. 5

Charakteristika: Levostranný přítok Bohunického potoka. Koryto napřímené, profilované. Břehové porosty tvořené ruderalními a nitrofilními druhy. Bez dřevinných porostů.

Návrh opatření: Ornou půdu nedoorávat až k vodoteči, ponechat alespoň na jižním břehu 1 m široký pruh a na severním břehu 2 m nesečených travních porostů.

Realizace: Okolní orná půda oraná až na hranu svahu. Je zde patrný značný smyv půdy z okolních pozemků.

Interakční prvek č. 6

Charakteristika: Soustava pravostranných přítoků Bohunického potoka. Většina má víceméně přirozené koryto a doprovodné dřevinné nárosty se zastoupením dubu, borovice, osiky, vrby křehké, olše lepkavé, místy dominují nárosty křovitých vrb.

Návrh opatření: Zachovat beze změn.

Interakční prvek č.7

Charakteristika: Menší lesíky, remízy a nárosty lesních dřevin na nelesní půdě. Zastoupeny jsou lesní dřeviny – borovice, smrk, dub, osika, bříza. Krajínově prvek, biotop drobných živočichů, útočiště zvěře. Kotonový efekt.

Návrh opatření: Zachovat beze změn.

Interakční prvek č. 8

Charakteristika: Původně orná půda a intenzivní louky.

Navržená opatření: Dřevinná výsadba na jižní straně nové komunikace HC1. Ponechat 2 - 3 m široký neoraný pruh pro výsadbu.

Realizace: Kolem HC1 provedena výsadba lípy, dubu a břízy.

Interakční prvek č. 9

Charakteristika: Menší terásky nad vodotečí, původně orané, bez dřevinných nárostů.

Návrh opatření: Převést ornou půdu na TTP. Na obvodu skupinová výsadba dřevin – hloh, šípek, trnka, dub. Plochu extenzivně obhospodařovat.

Realizace: Plocha převedena na TTP, provedena skupinová výsadba dřevin, která byla posléze otrávena místními obyvateli.

Místní biocentrum č. 10

Charakteristika: Vymezeno v nivě Bohunického potoka a na přilehlé polokulturní louce. Při jižní hranici biocentra prochází polní cesta s nárosty a výsadbami osiky, břízy a topolu. V jihozápadním cípu se nachází malá vodní nádrž s fragmenty mokřadní vegetace.

Návrh opatření: Louku nadále sekat, omezit hnojení, vyloučit použití chemických prostředků. Vodní nádrž revitalizovat.

Realizace: Louka je v současné době udržovaná, vodní nádrž zatím neprošla revitalizací.



Foto č.2: Skupinová výsadba dřevin (autor)

5.2.3 Cestní síť

V rámci KPÚ Bohunice bylo navrženo celkem 11469 m polních cest, přičemž převážná většina z těchto komunikací měla sloužit k zpřístupnění pozemků. Pouze komunikace HC1 měla zprostředkovávat díky doplňkovému záchytnému příkopu funkci protierozní. V obvodu KPÚ byly dále navrženy cesty, jejichž typ a základní charakteristiky jsou uvedeny v tab. 3 přílohy č. 5.

Terénní průzkum

Na základě terénních průzkumů, které byly prováděny od 1. června 2010 do 13. února 2011, bylo zjištěno, že značná část cestní sítě z projektové části KPÚ nebyla realizována. Nejvýznamnějším počinem realizace byla bezpochyby výstavba hlavní polní cesty HC1, která významně podpořila prostupnost krajiny a zároveň plní

i sekundární funkci protierozní ochrany a osázením stromy od jihu výrazně podpořila ráz krajiny.

HC1

Návrh: Jednopruhová hlavní polní cesta kategorie P 6/40 s výhybnami a jednostrannou stromovou alejí. Povrch tvořen asfaltovým povrchem.

Realizace: Jednopruhová hlavní polní cesta kategorie P 4/30 s výhybnami a jednostrannou stromovou alejí. Vybudována polní cesta jiné kategorie, než byla v projektu. Komunikace je doplněna o protierozní záchytný příkop. Komunikace je v nepoškozeném stavu bez potřeby rekonstrukce. Trasa HC1 je označena v mapové příloze č. 1 pod názvem HC1 a znázorněna na fotografii č. 3.



Foto č.3: Komunikace HC1 (autor)

HC2

Návrh: Jednopruhová hlavní polní cesta se štěrkovým povrchem kategorie P 6/40 s výhybnami a jednostranným ozeleněním.

Realizace: Jednopruhová hlavní polní cesta se štěrkovým povrchem kategorie P 4/30 bez ozelenění a záchytných příkopů. Komunikace je ve střední části silně zanesena 15 cm vrstvou půdy splavené z pozemku nad ní. Trasa HC2 je označena v mapové příloze č. 1 pod názvem HC2.



Foto č.4: Silně zanesená komunikace HC2 (autor)

VC2

Návrh: Jednopruhová vedlejší polní cesta kategorie P 4/30 se štěrkovým povrchem bez výhyben a ozelenění.

Realizace: Jednopruhová vedlejší polní cesta kategorie P 4/30 bez výhyben se štěrkovým povrchem. Tato komunikace se bezprostředně napojuje na komunikaci VC3. Trasa VC2 je vyznačena v mapové příloze č. 1 pod názvem VC2.

VC3

Návrh: Jednopruhová vedlejší polní cesta kategorie P 3/30 se štěrkovým povrchem bez výhyben doplněná o ozelenění po obou stranách komunikace.

Realizace: Jednopruhová vedlejší polní cesta kategorie P 3/30 se štěrkovým povrchem. Komunikace vyžaduje rekonstrukci, zcela chybí ozelenění.

VC4 a VC4a

Návrh: Jednopruhová vedlejší polní cesta návrhové kategorie P 4/30 bez výhyben a ozelenění. Povrch komunikace má být tvořen štěrkovou drtí. Bez záchytných příkopů.

Realizace: Jednopruhová vedlejší polní cesta kategorie P 4/30 bez výhyben a ozelenění. Ve střední části silně zanesena zeminou splavenou z pozemku nad komunikací.

O4

Návrh: Oprava stávající cesty se štěrkovým povrchem. Celková rekonstrukce komunikace.

Realizace: Komunikace prošla celkovou rekonstrukcí na polní cestu s asfaltovým povrchem. Současná kategorie je P 4/30, doplněna o záchytný příkop s opravenými kamennými přejezdy.

Pozn.: Komunikace nebyla opravena v rámci KPÚ, ale v rámci jiné investiční akce obce.



Foto č. 5: Nově zrekonstruovaná komunikace O4 (autor)

Jak je uvedeno v příloze č. 5, bylo navrženo ještě několik dalších komunikací, jejichž výstavba nikdy nebyla realizována. Součástí projektu byly i komunikace dočasného charakteru s travnatým povrchem, které nevyžadují výstavbu a jsou využívány pouze v letních měsících pro přejezd zemědělské techniky.

5.3 Postupy navržené pro zlepšení realizační části KPÚ

Zvýšení legislativní opory pro protierozní ochranu

V současné době mají protierozní opatření, která jsou založena na změně kultury, pouze doporučující charakter. Zemědělec, který nežadá o podporu z EU je proto prakticky nepostižitelný. Přestože by měl subjekt, který hospodaří na erozně ohrožené půdě dodržovat standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC), tak se tomu tak v praxi příliš neděje. V případě, že subjekt žádá o dotace z EU, tak při kontrole podmíněnosti dochází ročně ke kontrole alespoň 1 % hospodařících subjektů, což v praxi znamená, že pravděpodobnost, že přijde někdo zkontrolovat subjekt je velmi nízká a sankce při porušení standardů jsou obvykle ve formě nepřidělení dotací pro daný rok. Z výše uvedených skutečností plyne, že by bylo potřeba zvýšit sankce za porušení protierozních postupů společně se zajištěním většího počtu kontrol, ať už fyzických na pozemku či ze snímkování.

Zapojení hospodařících subjektů do tvorby krajiny vyššími dotacemi na obnovu mezí a remízků

Jak vyplývá z ankety, kterou zveřejnil Doc. Ing. Petr Sklenička, CSc. ve své publikaci (*Sklenička, 2003*) uvedené v příloze č. 4, čeští zemědělci absolutně odmítají jakkoli se podílet na tvorbě okolní krajiny a zejména, pokud by to mělo snížit jejich zisky, byť jen tím, že bude solitérní strom stínit jejich obilí.

Na základě těchto předpokladů by bylo vhodné více podpořit obnovu mezí, remízků a dalších krajinných prvků dotacemi, ať už z fondů EU, či ze státního rozpočtu. Tyto interakční prvky měly, mají a budou mít v krajině své velké opodstatnění a proto by neměly zůstat na okraji zájmu odborné veřejnosti.

Metodika pro zástupce obcí

Jak vyplynulo ze získaných výsledků a v průběhu získávání informací, mnoho zastupitelů obcí neví, jak mají postupovat při realizaci společných zařízení po ukončení KPÚ. Tento stav se projevuje o to více, čím déle pozemková úprava trvá. Na obecních úradech se starostové mění a nezřídka se může stát, že nový starosta nemá ponětí, jak nadále postupovat. A právě proto by bylo vhodné vydat publikaci, která by zastupitelům objasňovala, jaké kroky učinit, před, během a po KPÚ.

6. ZÁVĚR

Na základě výsledků této práce lze konstatovat, že cíle se podařilo úspěšně splnit. Byla provedena jak analýza celého okresu České Budějovice, tak i detailní rozbor realizovaných společných zařízení v rámci jedné komplexní pozemkové úpravy.

V průběhu hodnocení byly odhaleny nedostatky, které celý proces KPÚ provází. Mezi největší z nich bezpochyby patří opomíjení jiných společných zařízení, než jsou polní cesty. Tím, že se v obvodu KPÚ vybudují cesty a nic jiného, se zcela ztrácí jeden z důležitých významů pozemkových úprav – a to ochrana přírody a krajiny a ochrana půdy. Půda je bezpochyby tím nejdůležitějším, co každý stát vlastní a tak by se s ní mělo i nakládat. Je bezesporu zarážející, že v celém řešeném obvodu KPÚ Bohunice nad Vltavou se našel pouze jeden pozemek, kde je dodržen doporučený protierozní postup. Naopak snad na nejohroženějším pozemku celého obvodu je pěstována kukuřice. Tahle skutečnost se ale nezmění, dokud si lidé neuvědomí, že by měli přírodu chránit a zvelebovat a ne ji ničit. A sebelepší projektant, starosta, či zákonodárce to nezmění.

Dalším problémem se ukázala být časová prodleva, jenž vzniká mezi zápisem do katastru nemovitostí a realizační fází společných zařízení. Do roku 2010 bylo zapsáno do KN v okrese České Budějovice celkem 45 komplexních pozemkových úprav, přičemž pouze na 22 z nich byla uskutečněna výstavba společných zařízení.

7. SEZNAM LITERATURY

Atlas podnebí Česka. Praha - Olomouc : Český hydrometeorologický ústav, 2007. 255 s. ISBN 978-80-86690-26-1.

BRADY, Nyle C.; WEIL, Ray R. *The nature and properties of soil*. New Jersey : Prentice Hall, 2002. 960 s. ISBN 0-13-016763-0.

DEMO, Milan; LÁTEČKA, Mikuláš, et al. *Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine*. Bratislava : Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2004. 723 s. ISBN 80-8069-391-9.

DUMBROVSKÝ, Miroslav. *Pozemkové úpravy*. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2004. 265 s. ISBN 80-214-2668-3.

FORMAN, Richard T. T.; GODRON, Michel. *Krajinná ekologie*. Praha : Akademie věd ČR, 1993. 583 s. ISBN 80-200-0464-5.

HOLÝ, Miloš. *Eroze a životní prostředí*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1994. 383 s. ISBN 80-01-01078-3.

HOLÝ, Miloš. *Protierozní ochrana*. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1978. 288 s.

JANEČEK, Miloslav, et al. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha : ISV, 2005. 195 s. ISBN 80-86642-38-0.

JANEČEK, Miloslav, et al. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. 1.vydání. Praha : Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2007. 76 s. ISBN 978-80-254-0973-2.

JANEČEK, Miloslav, et al. *Základy erodologie*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. 172 s. ISBN 978-80-213-1842-7.

JONÁŠ, František, et al. *Pozemkové úpravy*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1990. 512 s. ISBN 80-209-0106-X.

KOZÁK, Josef. *Atlas půd České republiky*. Praha : ČZU Praha, 2009. 150 s. ISBN 978-80-213-2008-6.

KVÍTEK, Tomáš. *Zemědělské meliorace*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2006. 165 s. ISBN 80-7040-858-8.

MADĚRA, Petr; ZIMOVÁ, Eliška. *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES*. Brno : Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU Brno, 2005. 277 s.

MAZÍN, Václav Alexandr; VÁCHAL, Jan; KVÍTEK, Tomáš. *Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav*. Praha : ČMKPU, 2007. 192 s. ISBN 978-80-7394-003-4.

MAZÍN, Václav, et al. *Generální metodický postup pro komplexní pozemkovou úpravu jejímž výsledkem je obnova katastrálního operátu na části katastrálního území*. Vnitřní pokyn Ministerstva zemědělství ČR, 2006. 122 s.

MÍCHAL, Igor. *Ekologická stabilita*. Brno : Veronica, 1994. 276 s. ISBN 80-85368-22-6.

Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Praha : Ministerstvo zemědělství České Republiky, 2010. 170 s.

MEZERA, Alois, et al. *Tvorba a ochrana krajiny*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1979. 476 s.

NĚMEČEK, Jan, et al. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. Praha : ČZU Praha, 2001. 78 s. ISBN 80-238-8061-6.

PASÁK, Vlastimil, et al. *Ochrana půdy před erozí*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1984. 164 s. ISBN 07-003-84.

PODHRÁZSKÁ, Jana, et al. *Optimalizace funkcí větrolamů v zemědělské krajině : Metodika*. Brno : VÚMOP, v.v.i, 2008. 77 s. ISBN 978-80-904027-1-3.

PODHRÁZSKÁ, Jana, et al. *Projektování projektových úprav*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. 217 s. ISBN 80-7375-011-2.

PODHRÁZSKÁ, Jana; DUFKOVÁ, Jana. *Protierozní ochrana půdy*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005. 99 s. ISBN 80-7157-856-8.

RYBÁRSKY, Ivan; ŠVEHLA, František; GEISSÉ, Erich. *Pozemkové úpravy*. Bratislava : Vydavateľstvo Alfa, 1991. 360 s. ISBN 80-05-00873-2.

SANETRNÍK, Jan; FILIP, Jiří. *Meliorace*. Brno : Vysoká škola zemědělská v Brně, 1991. 177 s.

SKLENIČKA, Petr. *Základy krajinného plánování*. Praha : Naděžda Skleničková, 2003. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.

STEJSKALOVÁ, Dagmar; NOVOTNÝ, Ivan. *Metodika krajinného plánu*. Brno : VÚMOP, v.v.i, 2008. 85 s. ISBN 978-80-904027-0-6.

SUDOVÁ, Martina. *Vltavotýnsko : Krajem dvou řek*. České Budějovice : Veduta, 2010. 312 s. ISBN 978-80-86829-54-8.

ŠARAPATKA, Bořivoj; NIGGLI, Urs, et al. *Zemědělství a krajina: Cesty k vzájemnému souladu*. Olomouc : Univerzita Paláckého v Olomouci, 2008. 271 s. ISBN 978-80-244-1885-8.

Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Jan Kender. Praha : Ministerstvo životního prostředí, 2000. 220 s. ISBN 80-7212-148-0.

TLAPÁK, Václav; ŠÁLEK, Jan; LEGÁT, Vladimír. *Voda v zemědělské krajině*. Praha : Zemědělské nakladatelství Brázda, 1992. 320 s. ISBN 80-209-0232-5.

TOMAN, František. *Pozemkové úpravy*. 1. Vydání. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1995. 144 s. ISBN 80-7157-148-8.

ÚAP ORP Týn nad Vltavou. Týn nad Vltavou : BERIT, 2008. 107 s.

UHLÍŘOVÁ, Jana; MAZÍN, Václav, et. al. *Metodika studie širších územních vazeb ochrany půdy a vody v komplexních pozemkových úpravách*. Praha : VÚMOP, 2005. 31 s. ISBN 80-239-4845-8.

VÁCHAL, Jan; MAZÍN, Václav; DUMBROVSKÝ, Miroslav. *Základy pozemkových úprav II. díl - teorie a praxe*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2005. 121 s.

VÁCHAL, Jan; MOUDRÝ, Jan. *Projektování trvale udržitelných systémů hospodaření*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2002. 288 s. ISBN 80-7040-536-8.

VINK, A.P.A. *Landscape ecology and land use*. New York : Longman Group, 1983. 264 s. ISBN 0-582-30077-0.

VLASÁK, Josef; BARTOŠKOVÁ, Kateřina. *Pozemkové úpravy*. Praha : Nakladatelství ČVUT, 2007. 168 s. ISBN 978-80-01-03609-9.

Zákon č. 139/ 2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech

Dostupné z www:

Ageris s.r.o. - Pozemkové úpravy, krajinná ekologie [online]. 2003 [cit. 2010-06-22]. KPÚ - metodika. Dostupné z WWW: <<http://www.ageris.cz/index.php?kod=39>>.

Česká bioklimatická společnost [online]. 2001 [cit. 2010-07-03]. Ochrana půdy před větrnou erozí v podmínkách možné klimatické změny. Dostupné z WWW: <http://www.cbks.cz/sbornikRackova01/contrib/s5/Toman.doc>

Český statistický úřad Jihočeský kraj [online]. 2011 [cit. 2011-04-11]. Statistická ročenka Jihočeského kraje 2010. Dostupné z WWW: <www.czso.cz>.

Národní geoportál INSPIRE [online]. 2011 [cit. 2011-03-15]. Mapy. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.gov.cz/web/quest/map>>.

KOVANDOVÁ, Marie. *La-Ma Land Management* [online]. 30.10.2007 [cit. 2010-06-21]. Formy pozemkových úprav. Dostupné z WWW: <<http://www.la-ma.cz/?p=3>>.

KULOVANÁ, Eliška. Protierozní agrotechnika zlepšuje půdní vlastnosti a chrání půdu před erozí. *Agroweb* [online]. 19. 9. 2001, [cit. 2010-06-27]. Dostupný z WWW: <http://www.agroweb.cz/Protierozni-agrotechnika-zlepsuje-pudni-vlastnosti-a-chrani-pudu-pred-erozi__s44x9382.html>.

PODHRÁZSKÁ, Jana. *Možnost stanovení účinnosti ochrany před povodněmi retencí krajiny* [online]. Praha : VÚMOP, 2005 [cit. 2010-06-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.vumopbrno.cz/stazeni/Vystup%20etapy%20106%202005.pdf>>.

Vodní eroze [online]. 2006 [cit. 2010-06-26]. Protierozní opatření. Dostupné z WWW: <<http://eroze.sweb.cz/po.htm>>.

8. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A FOTOGRAFIÍ

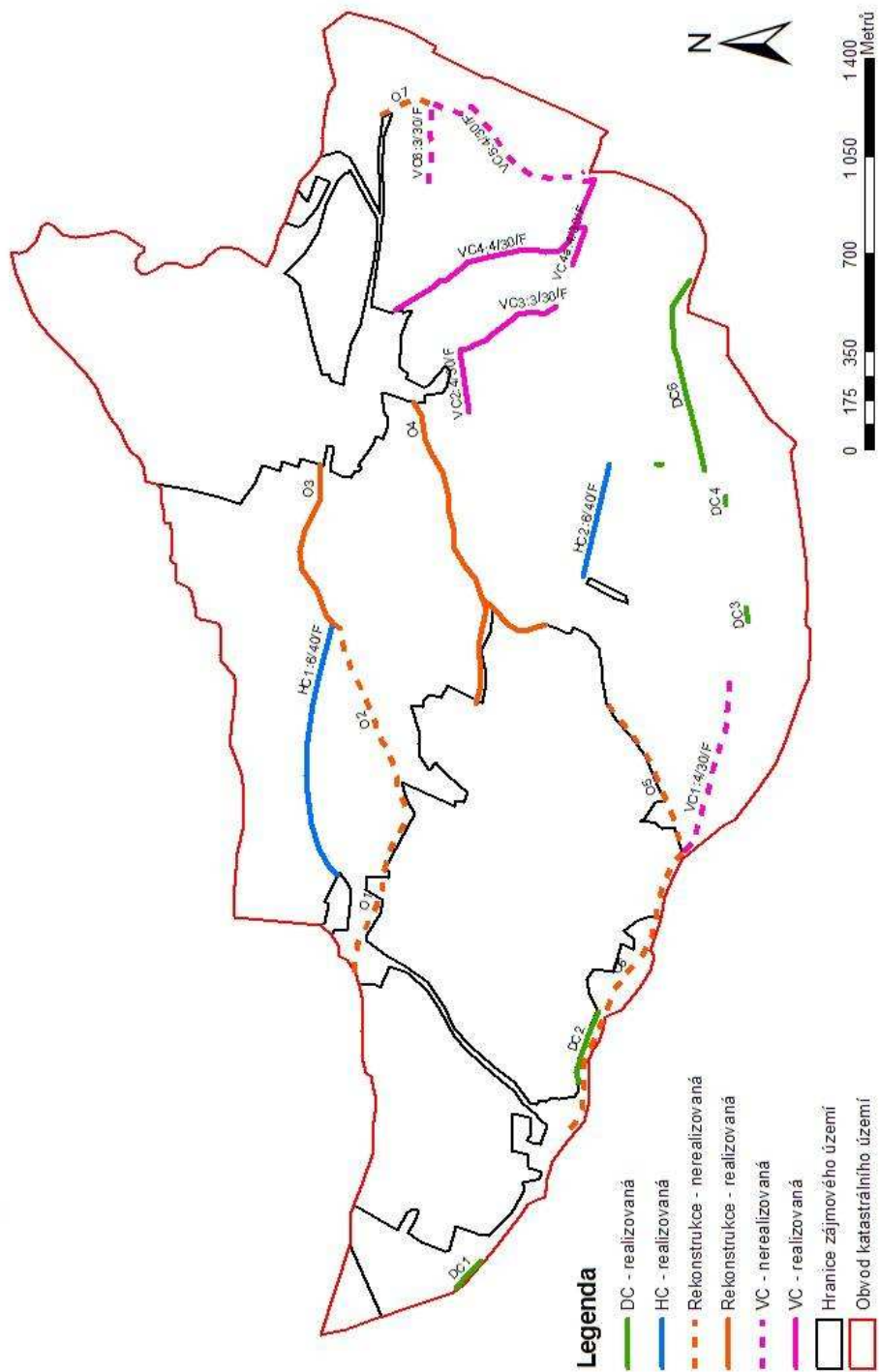
- Obr. č. 1: Návrhová kategorie zpevněné polní cesty
- Obr. č. 2: Umístění okresu v rámci ČR
- Obr. č. 3: Umístění zájmové kú. Bohunice nad Vltavou
-
- Tab. č. 1: Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES
- Tab. č. 2: Návrhové kategorie polních cest
- Tab. č. 3: Klimatické charakteristiky dle Quitta
- Tab. č. 4: Přehled průběhu realizací KPÚ v okrese České Budějovice
- Tab. č. 5: Přehled použitých finančních prostředků na výstavbu jednotlivých společných zařízení
-
- Graf č. 1: Přehled průběhu realizací KPÚ v okrese České Budějovice
- Graf č. 2: Přehled použitých finančních prostředků na výstavbu jednotlivých společných zařízení
- Graf č. 3: Podíl navržených a čerpaných finančních prostředků pro realizace společných zařízení
-
- Foto č. 1: Počátky rýhové eroze
- Foto č. 2: Skupinová výsadba dřevin
- Foto č. 3: Komunikace HC1
- Foto č. 4: Silně zanesená komunikace HC2
- Foto č. 5: Nově zrekonstruovaná komunikace O4

9. SEZNAM ZKRATEK

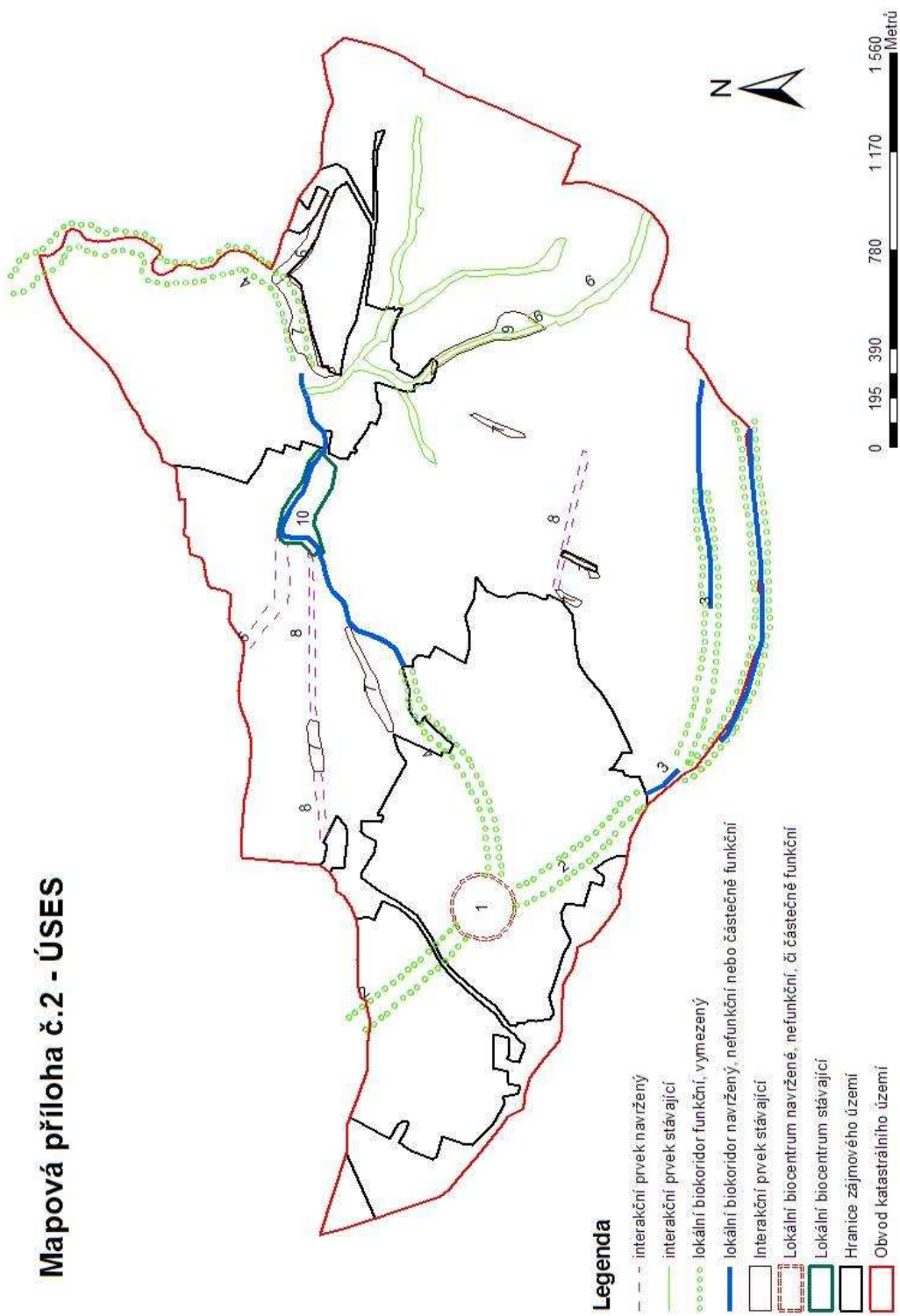
AOPK	agentura ochrany přírody a krajiny
BPEJ	bonitovaná půdní ekologická jednotka
ČSN	česká státní norma
DC	dočasná cesta
EECONET	European Ecological Network
EU	evropská unie
HC	hlavní cesta
HPJ	hlavní půdní jednotka
JPÚ	jednoduché pozemkové úpravy
k.ú.	katastrální území
KN	katastr nemovitostí
KPÚ	komplexní pozemkové úpravy
PEO	protierozní ochrana
PEP	protierozní oseední postup
PSZ	plán společných zařízení
PÚ	pozemkové úpravy
TTP	trvalý travní porost
ÚSES	územní systém ekologické stability
VC	vedlejší cesta
VÚMOP	výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy

10. PŘÍLOHY

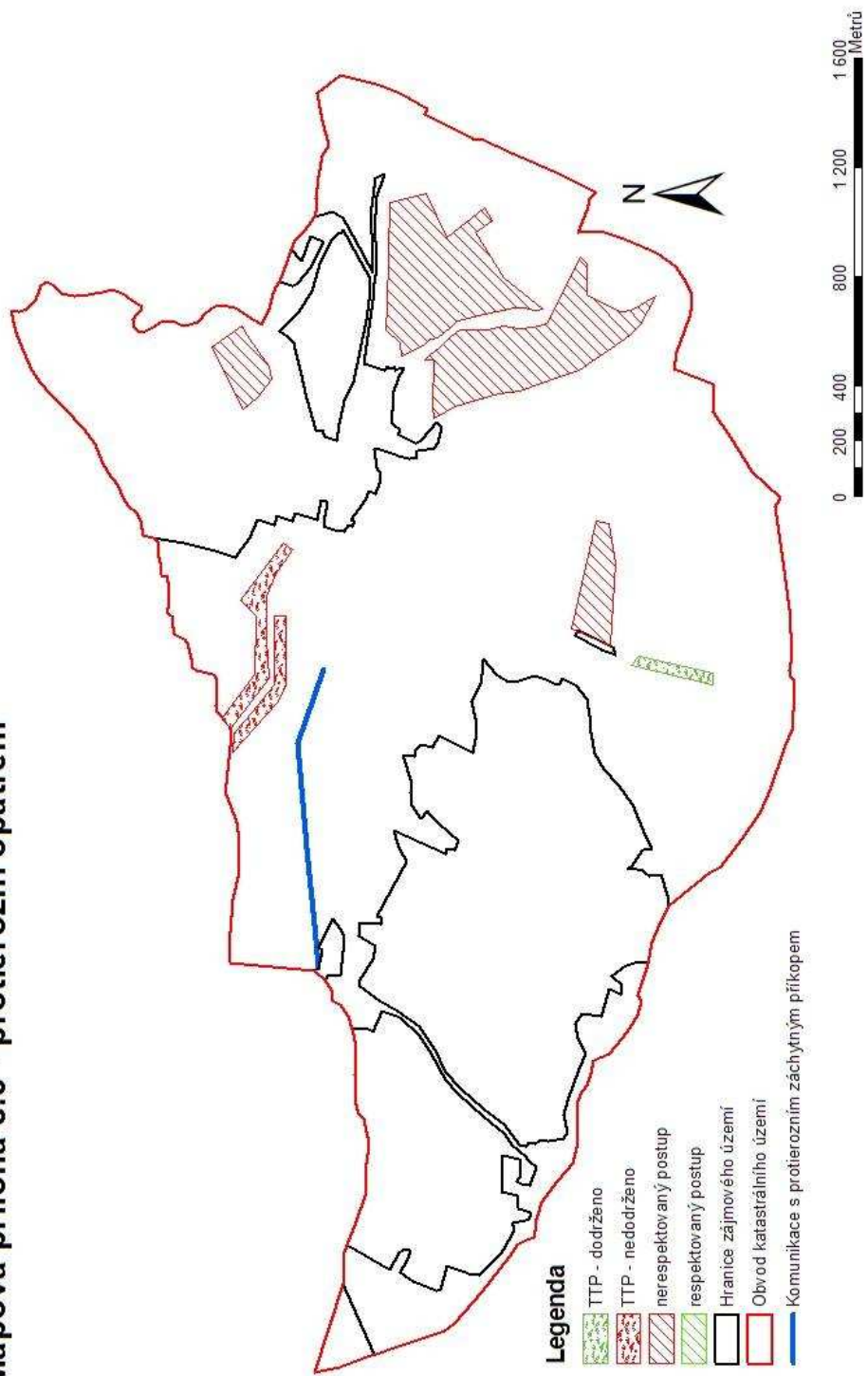
Mapová příloha č.1 - Cestní síť



Mapová příloha č.2 - ÚSES



Mapová příloha č.3 - protierozní opatření



Příloha č. 4

Otázka	Ano [%]	Ne [%]	Nevím [%]
Domníváte se, že je rozptýlená zeleň (remízy, meze, apod.) ve vašem katastru zastoupena v dostatečné míře?	56	22	22
Jste ochotni se finančně spolupodílet na výsadbě nových prvků zeleně na vašem pozemku?	0	100	0
Jste ochotni akceptovat na vlastním pozemku nově navržený remíz o výměře cca 500 m ² ?	4	96	0
Jste ochotni akceptovat na vlastním pozemku nově navržený solitérní strom?	12	80	8
Jste ochotni akceptovat na sousedním pozemku nově navržený remíz o výměře cca 500 m ² i přesto, že bude vrhat stín na váš pozemek?	24	66	10
Jste ochotni akceptovat na sousedním pozemku nově navržený solitérní strom i přesto, že bude vrhat stín na váš pozemek?	38	52	10

Výsledky ankety mezi zemědělci (Sklenička, 2003)

Příloha č. 5

Poř. č.	Název	Návrhová kategorie	Délka	Povrch	Realizace
1	HC1	P 6,0/40	940 m	asfaltový	ano
2	HC2	P 6,0/40	417 m	šterkový	ano
3	VC1	P 4,0/30	875 m	šterkový	ne
4	VC2	P 4,0/30	224 m	šterkový	ano
5	VC3	P 3,0/30	402 m	šterkový	ano
6	VC4	P 4,0/30	977 m	šterkový	ano
7	VC4a	P 4,0/30	172 m	šterkový	ano
8	VC5	P 4,0/30	553 m	šterkový	ne
9	VC6	P 3,0/30	258 m	šterkový	ne
10	VC6a	P 4,0/30	111 m	šterkový	ne
11	O1	rekonstrukce	603 m	šterkový	ne
12	O2	rekonstrukce	755 m	šterkový	ne
13	O3	rekonstrukce	616 m	šterkový	ne
14	O4	rekonstrukce	1420 m	šterkový	ano
15	O5	rekonstrukce	602 m	šterkový	ne
16	O6	rekonstrukce	1101 m	šterkový	ne
17	O7	rekonstrukce	212 m	šterkový	ne
18	DC1	P 4,0/30	135 m	zatravněný	ano
19	DC2	P 3,5/30	270 m	zatravněný	ano
20	DC3	P 4,0/30	53 m	zatravněný	ano
21	DC4	P 4,0/30	34 m	zatravněný	ano
22	DC5	P 4,0/30	22 m	zatravněný	ano
23	DC6	P 4,0/30	717 m	zatravněný	ano

Přehled cestní sítě v KPÚ Bohunice nad Vltavou