

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv komplexních pozemkových úprav na stupeň realizace  
ÚSES v určených katastrálních území jihočeského kraje  
v oblasti s převahou TTP

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Váchal, Csc.

Autor: Aneta Dušková

České Budějovice, duben 2013

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Aneta DUŠKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z10200**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**  
Název tématu: **Vliv KPÚ na stupeň realizace ÚSES v určených katastrálních územích Jihočeského kraje v oblastech s převahou TTP.**  
Zadávatel katedra: **Katedra krajinného managementu**

*Zásady pro vypracování:*

Zpracování literární rešerše  
Výběr vhodných katastrálních území v souladu se zadáním BP ve spolupráci s ÚP ÚPČ České Budějovice (zadané téma PÚ v Č.B.).  
Charakteristika vybraných KPÚ z pohledu systému hospodaření s TTP.  
Vyhodnocení mapové a textové části projektů ÚSES z pohledu dodržení metodiky.  
Terénní průzkum dané oblasti a komparace vyprojektovaného a realizovaného stavu.  
Vyhodnocení vlivu KPÚ resp. ÚSES na stabilitu zájmových lokalit.  
Zobecnění závěrů a vypracování souboru doporučení a opatření za účelem zvýšení účinnosti ÚSES na stabilitu a udržitelné hospodaření v krajině.

Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran textu  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury: viz příloha

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Váchal, CSc.  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: 8. března 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2013



Ing. Karel Suchý, Ph.D.  
proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
Městské oddělení  
Studentů 13  
370 05 České Budějovice

L.S.



prof. Ing. Jan Váchal, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2012

## Příloha zadání bakalářské práce

Seznam odborné literatury:

- ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1
- DOLEŽAL, P. et al., 2010. Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Praha: Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad.
- DUMBROVSKÝ, M.: Pozemkové úpravy, Vysoké učení technické v Brně, Akademické nakladatelství CERM, Brno 2004, ISBN 80-214-2668-3
- 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
- DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J., STRÍTECKÝ, L.: Metodický návod pro vypracování návrhů pozemkových úprav, Česká komora pro pozemkové úpravy, Praha 2004
- 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
- MÍCHAL, I.: Ekologická stabilita, Veronica, ekologické středisko ČSOP, Brno 1994, ISBN 80-85368-22-6
- RYBÁRSKY, J., ŠVEHLA, F., GEISSÉ, E. Pozemkové úpravy. Bratislava, Alfa, 1991
- SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleníčková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9
- STRÍTECKÝ, L. et al., 2010. Technický standard plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. Praha: Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad.
- TOMAN, F. Pozemkové úpravy, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 1995, ISBN 80-7157-148-8
- Časopisy: Pozemkové úpravy, Landscape and urban planning, Land use policy

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské 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.

8. dubna 2013



-----  
Aneta Dušková

#### Poděkování:

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce panu prof. Ing. Janu Váchalovi, Csc. za cenné odborné rady a konzultace, které mi po celou dobu plnění práce poskytoval. Také bych chtěla poděkovat Ing. Pavlovi Šetkovi, vedoucímu úseku pozemkových úprav, v Českém Krumlově, který mi poskytnul podkladové informace a širší náhled do pozemkové historie. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Evě Schmidtmajerové, CSc., která mi poskytla územní katastr zvoleného území na pozemkovém úřadu v Českých Budějovicích. Poděkování patří také mé rodině.

## **Abstrakt:**

Bakalářská práce se zabývá vlivem komplexních pozemkových úprav na stupeň realizace ÚSES v určeném katastrálním území Skláře na Šumavě v Jihočeském kraji. Vybraná oblast má převahu trvale travních porostů. Tato práce má za cíl posoudit, jaký vliv mají KPÚ na stupeň realizace ÚSES v oblasti s TTP. Komplexně rozebírá jednotlivé vlivy pozemkových úprav ve zmiňované oblasti. V aplikační části je prezentováno reálné území, kdy je zpracována vybraná oblast pomocí počítačového programu ArcMap. Ve své práci jsem se zaměřila na posuzování územního systému ekologické stability v daných hlediscích a na zonaci území. Důležitá pro stabilitu území je potřeba monitorování území a vývoje ekologicky stabilních prvků, které by měly dostatečně plnit svou funkci. Na základě získaných poznatků a informací jsou navržena opatření, která by měla způsobit efektivní ochranu realizovaných prvků ÚSES s cílem zachování, popřípadě zvýšení ekologické stability.

**Klíčová slova:** pozemkové úpravy, územní systém ekologické stability, ekologická stabilita, zonace

## **Abstract:**

This thesis deals with the influence of complex landscaping to the degree of realization TSES in defined cadastral area Skláře na Šumavě in South Bohemia. Selected area has a predominance of permanent grassland. The final objective of this thesis is, what impact has comprehensive landscaping for a level of realization TSES in the area with permanent grassland. The thesis comprehensively solves the different influences to the credited area. The application part presents the real territory, where the selected area is processed with the help of a computer program ArcMap. In my work I have focused on the assessment of the territorial system of ecological stability in some aspects and the zoning of territory. Important for the stability is the need for a monitoring of the area and together with it development of the elements, that have to fill their function. On the basis of knowledge and obtained information are proposes measures. The measures should be cause the effective

protection of implemented elements of TSES. The solution should improve the ecological stability of the area.

**Key words:** land adjustment, territorial system of ecological stability, ecological stability, zonation



# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Literární přehled – rešerše.....	3
2.1	Pozemkové úpravy .....	3
2.1.1	Jednoduché pozemkové úpravy .....	4
2.1.2	Komplexní (souhrnné) pozemkové úpravy.....	4
2.2	Krajina .....	5
2.2.1	Základní dělení krajiny .....	6
2.2.2	Prvky krajiny.....	7
2.2.3	Struktura krajiny.....	7
2.2.4	Funkce krajiny.....	10
2.2.5	Stabilita krajiny .....	11
2.2.6	Krajinný ráz.....	14
2.3	Kostra ekologické stability .....	15
2.3.1	Vymezení kostry ekologické stability.....	17
2.4	Územní systém ekologické stability (ÚSES) .....	17
2.4.1	Složky ÚSES .....	18
2.4.2	Prostorové a funkční parametry ÚSES .....	21
2.4.3	Vegetační stupně .....	24
2.4.4	Vymezení ÚSES .....	25
2.4.5	Cíle ÚSES .....	27
2.4.6	Realizace ÚSES v KPÚ .....	29
2.5	Ekologická zonace území .....	29
3	Cíl práce .....	32
	Dílčí cíl práce .....	32
4	Hypotéza .....	33
5	Metodika .....	34
5.1	Výběr území .....	34

5.2	Zdroj informací.....	34
5.3	Digitalizace podkladů.....	34
5.4	Vyhodnocení ÚSES.....	34
5.5	Terénní průzkum .....	34
5.6	Zonace .....	34
6	Praktická část .....	35
6.1	Charakteristika území.....	35
6.1.1	Popis řešeného území.....	35
6.1.2	Klimatické poměry.....	35
6.1.3	Geologická charakteristika.....	35
6.1.4	Pedologické poměry.....	36
6.1.5	Aktuální stav krajiny .....	36
6.2	Stav krajiny (Land – use) .....	36
6.2.1	Stav krajiny před KPÚ .....	37
6.2.2	Stav krajiny po KPÚ .....	38
6.3	ÚSES .....	39
6.3.1	Popis skladebných prvků ÚSES před KPÚ.....	39
6.3.2	Popis skladebných prvků ÚSES návrh KPÚ.....	39
6.3.3	Popis skladebných prvků ÚSES po KPÚ.....	41
6.4	Zonace .....	44
6.4.1	Zonace – stav před KPÚ .....	44
6.4.2	Zonace – návrh KPÚ .....	46
6.4.3	Zonace – stav po KPÚ.....	47
6.5	Výsledky a diskuze.....	48
6.6	Návrhy a opatření .....	50
7	Závěr .....	52
	Seznamy .....	54
	Literatura.....	56
	Přílohy.....	59

# 1 Úvod

Pozemkové úpravy mají za jeden z cílů účelně a racionálně hospodařit v zemědělské krajině. Při naplňování tohoto cíle hraje významnou roli lidský faktor zejména ve fázi realizace navržených opatření.

Už od počátku civilizace se lidé snažili o pěstování nejrůznějších plodin a rostlin, z důvodu zajištění potravy ne jen pro sebe, ale i pro hospodářská zvířata. Tím pádem rozšiřovaly svá pole a pastviny následným kácením lesů a vypalováním půdy. V průběhu desetiletí se zemědělci dostali až do horských poloh, to mělo obrovský vliv na změnu struktury krajiny. Ale to není jediný problém. Jak je známo, ve vyšších polohách není tak úrodná a kvalitní půda. Právě pro zkvalitnění půdy se začaly tyto plochy hnojit i průmyslovými hnojivy (a to jak pro úrodnost tak se aplikovaly pesticidy proti růstu plevelu v kulturním porostu), aby alespoň nejsvrchnější část půdy byla úrodná. Při větším dešti se neměla voda kam vsakovat. Místo lesnatých kopců, které měly zachytávat přívalové deště, byly lány polí, ty ovšem nebyly schopny zadržet přívalový déšť. To vedlo k zatopování území ležící pod těmito územími, právě při dešti byla tato svrchní část půdy splavována do nižších poloh, následně se vlévala do toků a tam se z půdy začaly uvolňovat škodlivé látky (z průmyslových hnojiv), které mohly znehodnotit zdroje pitné vody.

Zásadním zlomem v negativním slova smyslu znamenala socializace vesnice. Ve druhé polovině 20. století kdy probíhala kolektivizace zemědělství, bylo zničeno osobní vlastnictví pozemků. Cílem bylo slučovat jednotlivé pole, či pastviny, rozorávat jednotlivé hranice pozemků, aby původní majitel nebyl schopen najít svůj pozemek, a aby daný pozemek byl co největší. Tato aktivita vedla k ničení remízků, valů, mezí, menších lesíků a doprovodné zeleně. Právě tyto prvky krajiny jsou pro naši krajinu typické. Nemají však jen funkci ochrannou pro živočichy, protože tyto prvky slouží jako interakční prvky nebo jako biokoridory, ale mají i funkci vsakovací (zachytávací). Dalším prohrěškem bylo pěstování širokořádkových plodin (brambory, kukuřice) na těchto rozlehlých polích, a to i ve vyšších polohách. Vznik družstevnictví měl také významný vliv na krajinu. Drobnější zemědělství bylo slučováno do velkých celků, které měly rozlohu i několik katastrů. Tato velká družstva se zakládaly na krajích obce nebo dokonce mimo obce. Tím pádem byl

nedostatek cest, které by zpřístupňovaly zemědělské objekty. Vyřešily to nové cesty, ale byly často špatně navrženy. Většinou po spádnicí nebo napříč plužinami.

Snahou pozemkových úprav je navrácení původní struktury krajiny, která byla narušena. Ať už pro samotný krajinný ráz, ale i pro celkovou funkčnost krajiny.

Účelem této práce je vyhodnotit, jaký vliv mají komplexní pozemkové úpravy na stupeň realizace územního systému ekologické stability ve vybrané zájmové lokalitě s převahou trvale travních porostů.

## 2 Literární přehled – rešerše

### 2.1 Pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou jedním z nejúčinnějších nástrojů ochrany a obnovy krajiny v systému krajinného plánování České republiky. (VÁCHAL et al., 2011) Představují nejkomplexnější nástroj k vytvoření podmínek pro udržitelné hospodaření na zemědělské půdě (DOUBRAVA, 2010). Zajištění základních prostředků obživy je jedním z rozhodujících činitelů ve vývoji lidské společnosti. Pozemkové úpravy v každé zemi, a v každé době, jsou vždy odrazem politických, hospodářských, ekonomických a právních poměrů v dotčené zemi (DUMBROVSKÝ, 2004). Specifické postavení pozemkových úprav je dáno rovněž i tím, že výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako nezbytný podklad pro územní plánování (KNOTEK, 2009).

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 jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy (KNOTEK, 2009). Předmětem pozemkových úprav jsou všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob využívání a existující vlastnické vztahy (DUMBROVSKÝ, 2004). Doubrava (2010) uvádí, že provádění pozemkových úprav umožňuje řešení nejrůznějších problémů v území. Je to řešení problematiky optimálního zemědělského, vodního a lesního hospodářství, protierozní ochrany, tvorby systémů ekologické stability, ale také se pozemkové úpravy dotýkají podoby krajiny, rekreace a turistického ruchu. Po technické stránce jsou všechna hospodářská a technická opatření, konaná v rámci pozemkových úprav v podstatě organizací půdního fondu větších nebo menších územních celků, kterou si vynucují politické poměry a ekonomická úroveň společnosti (DUMBROVSKÝ, 2004). V těchto souvislostech se k pozemkům uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny (KNOTEK, 2009).

Pozemkové úpravy jsou kromě jiného i velmi účinným nástrojem ochrany kulturně-historických a estetických hodnot krajiny. (VÁCHAL et al., 2011)

### **2.1.1 Jednoduché pozemkové úpravy**

Zpracovávají se pro nově založené družstva, státní statky a soukromé hospodaření rolníků. Tato forma pozemkových úprav se aplikuje i tam, kde nastávají změny v organizaci půdního fondu v důsledku změn vlastnických vztahů k pozemkům. Jednoduché pozemkové úpravy se omezují jen na scelování pozemků, protože jejich cílem je urychlené vyčlenění náhradních pozemků na jejich užívání (RYBÁRSKY et al., 1991). Pokud je nutné vyřešit pouze některé hospodářské potřeby (například urychlené scelení pozemků, zpřístupnění pozemků), nebo ekologické potřeby v krajině (například lokální protierozní nebo protipovodňové opatření), nebo když se pozemkové úpravy mají týkat jen části katastrálního území, provádějí se formou jednoduchých pozemkových úprav (DUMBROVSKÝ, 2004). Jednoduché pozemkové úpravy se mohou popřípadě provádět při pozemkové úpravě prováděné k upřesnění nebo rekonstrukci přidělů půdy; pro JPÚ mohou být upraveny náležitosti návrhu a provádění pozemkových úprav odlišně než stanoví zvláštní právní předpis (VÁCHAL et al., 2011).

### **2.1.2 Komplexní (souhrnné) pozemkové úpravy**

Souhrnné (komplexní) pozemkové úpravy se mohou považovat za velmi významné a efektivní racionalizační opatření, které podporují rozvoj výroby, ekonomické zhospodárnění provozu a zvyšování produktivity práce v zemědělských podnicích (RYBÁRSKY et al., 1991). Pozemkové úpravy se provádějí zpravidla formou komplexních pozemkových úprav (KPÚ) (DUMBROVSKÝ, 2004), kdy je řešeno zpravidla jedno celé katastrální území (PIVCOVÁ, 2006).

Komplexní pozemkové úpravy ve smyslu zákona a ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují je nebo dělí a zabezpečuje se využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální vlastnické hospodaření. V těchto souvislostech se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena (EAGRI, 2010). Vykonávají se pro hospodářsky konsolidované a sloučené zemědělské podniky, kde je známý směr výroby. Souhrnné

pozemkové úpravy jsou podkladem pro zpracování realizačních projektů pozemkových úprav (RYBÁRSKY et al., 1991).

## **2.2 Krajina**

Krajina je široce užívaným pojmem s mnoha významy, v zásadě ale označuje část prostoru – území, které člověk vnímá, ve kterém se odehrávají různé procesy a děje a které odráží různým způsobem minulost (MIKO, HOŠEK, 2009). Zákon č. 114/1992 Sb. definuje krajinu jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky, proto ji nelze vnímat pouze jako souhrn jednotlivých součástí, ale spíše jako celostní integrující koncept na vyšší hierarchické úrovni s vlastní historií, dynamikou a charakteristickými rysy (MIKO, HOŠEK, 2009).

V odborné literatuře je k dohledání několik definic týkající se krajiny. Např. Rybářsky et al. (1991) uvádí, že krajina je část zemského povrchu, v které funkční vazby všech základních přírodních, abiotických a biotických prvků vytvářejí výrazný, vývojeschopný a v prostoru neopakující se územní celek. Dále Kender (2000) popisuje krajinu jako ucelený soubor ekosystémů, které spolu vzájemně energeticky komunikují, předávají si informace a vzájemně se ovlivňují. Forman a Godron (1993) charakterizují krajinu jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.

Poměrně velké množství definic krajiny je dokladem nejen její velmi složité podstaty, ale i řady pohledů na ni, ovlivněných především specializací jednotlivých autorů. Vedle laického přístupu ke krajině, jenž má také širokou škálu podob, lze v rámci odborného pojetí krajiny rozlišit mnoho dílčích pohledů. Jinak vnímá krajinu architekt, jinak přírodovědec či historik, ekonom a zemědělec, umělec nebo politik (SKLENIČKA, 2003).

Krajinu je třeba vždy studovat a analyzovat jako složitý komplex přírodních a umělých prvků a společenských jevů, které jsou ve stálém pohybu, v dynamice (RYBÁRSKY et al., 1991). Proto krajinu nelze pochopit analýzou jejích jednotlivých částí, ale pouze systémovým a celostním přístupem. Krajina tedy zkoumá vazby, procesy a principy (SKLENIČKA, 2003).

Krajina je vymezena specifickým sortimentem ekotypů, specifickým sortimentem ekosystémů na tyto ekosystémy vázaných a specifickým prostorovým uspořádáním obou. Co odlišuje jednu krajinu od druhé, jsou:

- strukturální vlastnosti; určitý sortiment typů ekosystémů tropické úrovně, jejich plošné podíly a prostorová návaznost,
- ekologické funkční vlastnosti; procesy výměny hmot, energií a organismů, jimiž jsou ekosystémy v krajině propojeny,
- určitá dynamika, kterou se jedna krajina odlišuje od druhé (Míchal, 1994).

Také autoři Forman a Godron (1993) namítají, že krajiny jsou různorodé a strukturálně se liší v distribuci druhů, energie a látek mezi ploškami, koridory a krajinnou maticí. Z toho plyne, že se krajiny liší funkčně v tocích druhů, energie a látek mezi složkami struktury krajiny.

### **2.2.1 Základní dělení krajiny**

Krajina se dělí podle stupně ovlivnění lidskou činností. Publikace uvádějí různé dělení krajiny. Např. Forman a Godron (1993) rozdělují krajinu na přírodní, extenzivně využívanou, intenzivně využívanou, příměstskou krajinu a krajinu městskou. Prezentace (ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, ČVUT PRAHA) na přírodní a kulturní.

Přírodní krajina je taková krajina, která není ovlivněna člověkem, tedy jeho činností. Na našem území se téměř nevyskytuje. Právě přírodní krajina se oproti krajině kulturní značně liší. Jedná se o krajinu ovlivněnou člověkem, proto je také nazývána krajinou umělou či antropogenní. Podrobnější rozdělení krajiny popisují autoři Löw a Míchal (2003):

#### **a. Krajina zcela přeměněná člověkem.**

Převážně aktivní tvorba krajiny s respektováním soudobé techniky a registrací řídice dochovaných významných krajinných prvků. To neznamená, že tato území mohou být vydána na pospas záporným externalitám rozvoje. Orgány ochrany přírody a krajiny zde dohlíží na dodržování obecně závazných předpisů v rámci svých kompetencí, ale prosazování vysoké ekologické úrovně do krajiny v oblastech vysoké koncentrace obyvatelstva je úkolem zejména urbanismu.



### **b. Krajina intermediární.**

Mozaika opatření ochrany a tvorby s respektováním dosavadního krajinného rázu.

### **c. Krajina relativně přírodní.**

S rozvojem společnosti tuto krajinu čeká nevyhnutelný ústup úměrný zvýšenému čerpání přírodních zdrojů a růst nároků na využívání území.

## **2.2.2 Prvky krajiny**

Přírodní prvky krajiny, které je možné studovat na nižších hierarchických úrovních, jsou stanoviště, společenstva, populace jednotlivých druhů (MIKO, HOŠEK, 2009).

Krajinné složky člověk na rozdíl od přírodních podmínek často přetváří a někdy i přímo tvoří. Krajinné složky jsou tvořeny krajnými prvky, jako jsou například stromy, balvany, živočišné populace, domy, silnice apod. Hranice mezi krajinnými složkami a prvky není ovšem nijak ostrá. Strom jako součást lesa nebo aleje je krajinným prvkem. Jestliže uprostřed polí stojí osamělý strom, který je útočištěm řady ptáků a hmyzu a vytváří tak vlastně svou existencí celý ekosystém, stává se spolu s ekosystémem, který podmiňuje, samostatnou krajinnou složkou – bodovou formu rozptýlené zeleně. Skála jako součást skalního hřebene je krajinným prvkem; stejně utvářená skála stojící uprostřed polí či luk, jako samostatný abiotický útvar je krajinnou složkou (HADAČ, 1982).

Krajinné prvky jsou přírodní nebo člověkem vytvořené útvary, které jsou součástí zemědělské krajiny, člení ji a spoluvytvářejí její ráz (EAGRI, ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ).

## **2.2.3 Struktura krajiny**

Struktura krajiny se historicky vyvíjí v reakci na řadu faktorů, z nichž nejvýznamnější je činnost člověka, který si vždy snažil krajinu přizpůsobit svým potřebám. Míra těchto potřeb a tedy i míra přetváření krajiny postupně logicky gradovala. Jedním z úkolů současných pozemkových úprav ve většině případů proto je racionální náprava a částečná rediverzifikace krajinné struktury (VÁCHAL et al., 2011).

Mezi skladebné části struktury krajiny patří matrix (matrice), enklávy a koridory jak uvádí Sklenička (2003).

### **2.2.3.1 Krajinné matrice**

Matrix (matrice) je nejrozsáhlejší a prostorově nejspojitější skladebná součást krajiny (SKLENIČKA, 2003). Hraje dominantní roly ve fungování krajiny (VÁCHAL et al., 2005).

V přírodní krajině je krajinná matrice za „normálních“ podmínek tvořena klimaxovým společenstvem. Určení v krajině je někdy jednoduché, jindy velmi obtížné (VÁCHAL et al., 2005). Pro identifikaci matrix v krajině jsou uváděna kritéria: kritérium relativní plochy (plocha matrix by měla být větší než plocha kteréhokoliv jiného typu krajinné složky), kritérium spojitosti a kritérium řídicího elementu v dynamice krajiny (SKLENIČKA, 2003). Matrice jako rozsáhlá krajinná složka tvoří vlastně jakési prostředí pro složky zbývající (FORMAN, GODRON, 1993). Stejně jako krajina, má obvykle i sama matrix svojí vlastní strukturu. Ta již není zpravidla tak snadno čitelná, ale i v matrix může rozlišovat jednotlivé skladebné elementy, např. jednotlivé pozemky (SKLENIČKA, 2003).

Matrix krajin České republiky je převážně tvořena ekologicky relativně labilnějšími ekosystémy, zatímco úlohu „nositele“ ekologické stability přebírají enklávy a koridory (SKLENIČKA, 2003).

### **2.2.3.2 Krajinné enklávy (plošky)**

Plošku lze vymezit jako tu plošnou část zemského povrchu, která se liší vzhledem od svého okolí. Vyznačuje se velkou rozmanitostí, velikostí, tvarem, původem, ostroty hranic, stáří a dynamiky vývoje (VÁCHAL et al., 2005). Plošky v krajině zastupují rostlinná a živočišná společenstva, tzn. soubory druhů. Některé plošky mohou být i bez života, nebo je osidlují zprvu pouze mikroorganismy, takže v ploškách převládají jen skály, půda, komunikace nebo budovy (FORMAN, GODRON, 1993). Krajinné enklávy se dobře interpretují na leteckých snímcích (VÁCHAL et al., 2005).

Z hlediska původu enkláv a mechanismů jejich vývoje lze rozlišit několik skupin:

- disturbační enklávy (vzniklé narušením malého území v matrix),
- zbytkové enklávy (vzniklé vzhledem k rušivým vlivům v okolí enklávy),
- zdrojové enklávy (vzniklé díky odlišným podmínkám v matrix),
- introdukované enklávy (vzniklé introdukcí druhů rostlin a živočichů, mnohdy podmíněnou člověkem),
- efemérní enklávy vzniklé krátkodobými fluktuacemi faktorů prostředí (SKLENIČKA, 2003).

Dalšími významnými charakteristikami jsou velikost a tvar enkláv. Tyto aspekty úzce souvisejí s interakcí skladebných součástí krajiny, se vznikem fotonů, resp. vnitřního prostředí ekosystémů (SKLENIČKA, 2003).

### **2.2.3.3 Krajinné koridory**

Koridory jsou další základní jednotkou složek krajiny a vznikají podobně jako enklávy, vyznačují se však výrazně protáhlým tvarem a specifickou funkcí v krajině (VÁCHAL et al., 2005). Koridor je stejně jako enkláva obklopen odlišným prostředím (SKLENIČKA, 2003).

Mezi jejich nejdůležitější funkce patří:

- umožnění a usměrnění pohybu ekologických předmětů v krajině,
- bariérový, selektivně bariérový účinek,
- propojení krajinných enkláv,
- působení na okolní matrix, do níž se koridor výrazně odlišuje,
- poskytnutí útočiště, případně i trvalých existenčních podmínek některým druhům bioty (VÁCHAL et al., 2005).

V krajině se vyskytuje mnoho různých koridorů. Téměř všechny krajinné složky jsou provázány různými koridory (VÁCHAL et al., 2005). Mohou tvořit jen izolované pásy, ale obvykle navazují na plošku s podobnou vegetací. Koridory se mohou lišit svým vznikem, šířkou, stupněm propojenosti, křivolakostí, tím, zda-li je v nich vodní tok a zda-li jsou propojeny tak, že vytvářejí síť (FORMAN, GODRON, 1993).

V koridorech se vytváří ostrý klimatický a půdní gradient mezi jednou a druhou stranou. Střed koridoru je jedinečným stanovištěm částečně ovlivněným transportem nebo pohybem podél koridoru. Klíčovým faktorem ovlivňujícím podstatu koridoru je jeho šířka (FORMAN, GODRON, 1993). Nejlépe se identifikují z leteckých snímků (VÁCHAL et al., 2005).

Koridory jsou velmi důležité pro lidské společenství, slouží jako dopravní cesty, poskytují různou ochranu (FORMAN, GODRON, 1993).

## **2.2.4 Funkce krajiny**

Krajina má několik funkcí. Jedná se o funkci ekologickou (stabilita krajiny), produkční = výživa, dále je to zdroj surovin a v neposlední řadě také rekreační funkce, včetně estetické (ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, ČVUT PRAHA). Krajina se uplatňuje jako prostředí, ve kterém se odehrávají interakční procesy, např. výměna resp. přenos genetické informace. Také struktura a funkce krajinné složky hraje svou roli i při tzv. energomateriálových tocích v ekosystému (KENDER, 2000).

Funkci krajiny lze dělit na produkční a mimoprodukční (KRAJINNÁ EKOLOGIE – UČEBNICE, 2007).

Produkční funkce krajiny:

- výroba potravin a průmyslových surovin,
- těžba nerostných surovin,
- těžba dřeva,
- výroba energií,
- průmyslová výroba.

Mimoprodukční funkce krajiny:

- ekologická stabilita a rovnováha jednotlivých ekosystémů,
- velká druhová rozmanitost,
- velká únosnost a potenciál krajiny,
- schopnost autoregulace,
- estetičnost krajiny,
- retenční schopnost krajiny,

- sociální,
- pracovní možnosti lidí,
- bydlení lidí,
- rekreace lidí.

Tyto funkce působí všechny najednou. Ztratí-li krajina funkci, je nutná obnova = rekultivace (ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, ČVUT PRAHA).

## 2.2.5 Stabilita krajiny

Jedním z hlavních posláních pozemkových úprav je zvýšení ekologické stability krajiny (VÁCHAL et al., 2011). Stabilita krajiny, jindy také nazývána jako ekologická stabilita krajiny, je souhrn pozitivních vlastností biotechnických prvků, které umožňují udržovat její rovnovážný stav, resp. je to schopnost vegetační složky odolávat jakýmkoli rušivým zásahům do podstatných znaků přírodních prvků a jejich okolní částí (RYBÁRSKY et al., 1991). Principem stability krajiny je tedy odolnost krajiny vůči narušení a její zotavení po narušení (FORMAN, GODRON, 1993). Právě ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí (KENDER, 2000). Tato schopnost se projevuje:

1. minimální změnou za působení rušivého vlivu, nebo
2. spontánním návratem do výchozího stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii po případné změně (MÍCHAL, 1994).

Tato obecná definice zahrnuje dva značně rozdílné aspekty, přičemž přítomnost jednoho z nich stačí k tomu, aby bylo možno konstatovat ekologickou stabilitu (KENDER, 2000).

Ekologická stabilita je tvořena ekologicky významnými segmenty krajiny. To jsou ty části krajiny, které jsou tvořeny ekosystémy s relativně vyšší vnitřní ekologickou stabilitou (stupně 4, 5, částečně i 3). Právě tyto segmenty se v naší krajině zachovaly obvykle tam, kde hospodářské využití bylo obtížnější díky nepříznivým přírodním podmínkám, nebo v těch územích, které z různých důvodů nebylo možné využívat ani jinak ovlivňovat např. vojenské prostory. Z hlediska prostorové funkčnosti je tedy kostra ekologické stability v krajině náhodně a ne vždy optimálně rozmístěna

(MADĚRA, ZIMOVA, 2005). Ekologická stabilita krajiny je jednou z nutných podmínek trvale udržitelného rozvoje společnosti (MÍCHAL, 1994).

Každá složka jako ekosystém má svůj stupeň stability a tak celková stability krajiny odráží poměr všech typů krajinných složek. Stabilita krajiny má tři aspekty:

1. aspekt fyzikální stability: při absenci biomasy může systém okamžitě měnit své fyzikální vlastnosti v závislosti na vnějším podnětu,
2. aspekt slabé rezistence, ale rychlého návratu do původního stavu: při malém množství biomasy dochází po narušení k rychlé obnově původního společenstva,
3. aspekt silné rezistence, ale pomalé obnovy: společenstva s velkým množstvím biomasy jsou obvykle odolná vůči narušení, ale pokud k nim dojde, zotavují a obnovují se pomalu (VÁCHAL et al., 2005).

Silný tlak na krajinu se začíná projevovat narušováním ekologické stability a rovnováhy. Důsledky tohoto narušení se projevují zintenzivněním erozní činnosti, snižováním úrodnosti půdy, snižování podílu stabilních ekosystémů, jako je rozptýlená zeleň, louky (RYBÁRSKY et al., 1991).

### **2.2.5.1 Typy stability**

Rozeznáváme ekologickou stabilitu vnitřní (endogenní) a vnější (exogenní) (MADĚRA, ZIMOVA, 2005).

Vnitřní ekologická stabilita je schopnost ekologického systému existovat při normálním působení faktorů prostředí včetně těch extrémů, na něž jsou ekosystémy dlouhodobě adaptovány. Vnitřní ekologická stabilita je dána pevností a množstvím vnitřních vazeb v ekosystému (MADĚRA, ZIMOVA, 2005).

Vnější ekologická stabilita je schopnost ekosystému odolávat působení mimořádných vnějších faktorů, než není ekosystém přírodním vývojem adaptován. Tyto vnější faktory jsou z hlediska spontánního vývoje ekosystémů cizí a proto nepředvídatelné, takže důsledky jejich působení mohou dosahovat katastrofických rozměrů (MADĚRA, ZIMOVA, 2005).

Podstata stability jakéhokoliv otevřeného systému není v jeho neměnném stavu, ale v jeho schopnosti udržovat vlastní dynamickou rovnováhu (MÍCHAL, 1994). Hlavním projevem ekologické stability je ekologická rovnováha. Ekologická rovnováha je dynamický stav ekologického systému, který se trvale udržuje jen s malým kolísáním nebo do něhož se systém po případné změně opět spontánně vrací. Ekologická stabilita (schopnost) i ekologická rovnováha (stav) se udržují přírodními procesy pomocí autoregulačních mechanismů, jejichž základ je ve vzájemných vazbách rostlin, živočichů a mikroorganismů, tvořící ekosystém. Celková ekologická stabilita krajiny je závislá na zajištění vhodného průběhu geobiochemických cyklů, zachování složitých energetických a informačních vazeb mezi producenty, konzumenty a dekompozitory v ekosystémech (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### **2.2.5.2 Koeficient ekologické stability (KES)**

Metoda stanovení KES je založená na posouzení plošného zastoupení jednotlivých zemědělských a nezemědělských kultur v krajině a na jejich vlivu, který působí pozitivně (stabilně), a nebo negativně (nestabilně) v přírodním prostředí (RYBÁRSKY et al., 1991). Výpočet je zobrazený v následujícím obrázku.

**Tabulka 1: Výpočet koeficientu ekologické stability krajiny**

$$KES = \frac{\text{Výměra ploch relativně stabilních}}{\text{Výměra ploch relativně nestabilní}}$$

Zdroj: RYBÁRSKY et al., 1991

Krajiny v přírodním prostředí:

- stabilní: lesy, trvale travní porosty, zahrady, sady, vinice, vodní plochy.
- nestabilní: pole, chmelnice, urbanizované plochy.

Hodnocení můžeme rozlišit podle výsledku KES v následující tabulce. Hodnoty se pohybují 0 až 3,0.

**Tabulka 2: Výsledek KES**

Výsledek KES	Popis
$KES < 0,1$	území s maximálním narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy
$0,1 < KES < 0,3$	území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy
$0,3 < KES < 1,0$	území intenzivně využívané (zemědělství), oslabení autoregulačních mechanismů, vyžaduje vklady dodatkové energie
$1,0 < KES < 3,0$	v celku vyvážená krajina, nižší spotřeba energomateriálových vkladů
$KES > 3,0$	stabilní krajina s převahou přírodních a přírodně blízkých struktur

Zdroj: NOVÁKOVÁ et al., 2006

### **2.2.5.3 Ekologická nestabilita**

Protikladem ekologické stability je ekologická labilita (nestabilita) jako neschopnost ekologického systému přetrvat působení „cizího“ vlivu zvenčí nebo neschopnost vrátit se po případné změně k výchozímu stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii. Ekologická labilita je často přechodnou vlastností ekosystémů, protože může vést ke vzniku nového ekologického systému s obnovenou stabilitou, přiměřenou nové ekologické situaci (MÍCHAL, 1994).

### **2.2.6 Krajinný ráz**

Ráz krajiny je významnou hodnotou dochovaného přírodního a kulturního prostředí (Vorel et al., 2004), je to zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti. Proto je krajinný ráz chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu (KRAJINNÝ RÁZ, MŽP). Vzniká tak velmi komplexní nástroj k ochraně rázu, charakteru a kulturní identity krajiny, přičemž tento způsob ochrany není multiplikací jiných způsobů ochrany, protože ochrana krajinného rázu



se nezabývá podstatou ochrany dle jiných zákonů, ale tuto ochranu vnímá jako znak rázu a identity krajiny. Ráz krajiny může být změněn tím, že dojde k fyzické degradaci nebo likvidaci přírodní nebo kulturní hodnoty (VOREL, 2007).

Ráz určitého krajinného segmentu je spoluvytvářen jak rysy a hodnotami přírodními, tak i kulturními a historickými. Jedná se jak o fyzickou přítomnost určitých jevů, tak i o vnější projev – zpravidla viditelnost – v prostorových vztazích krajiny a tudíž v krajinné scéně. Ráz krajiny je dán specifickými rysy a znaky krajiny, které vytvářejí její rázovitost – odlišnost a jedinečnost. Pojmu „krajinný ráz“ odpovídá pojem „charakter krajiny“, vyjádřený především morfologií terénu, charakterem vodních toků a ploch, vegetačního krytu a osídlení. Krajinný ráz je vyjádřením vztahů přírodních, socioekonomických a kulturně-historických vlastností dané krajiny (VOREL et al., 2004).

Přirozené krajinotvorné procesy působí nezávisle na vůli člověka, který vědomě i mimoděk tento řád narušuje. Ať již je příčinou jeho činností cokoli, vesměs však funkční přetvoření (přizpůsobení) krajiny, lze tyto jeho aktivity hodnotit z hlediska míry narušení krajiny, resp. jejich složek a současně z hlediska společného zájmu (SKLENIČKA, 2003).

Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy krajině. K umístování a povolování staveb a k jiným činnostem, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz, je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Ochrana krajinného rázu se týká nejen území s jeho zvýšenými hodnotami (zvláště chráněná území a přírodní parky), ale i ostatní krajiny (KRAJINNÝ RÁZ, MŽP).

## **2.3 Kostra ekologické stability**

Kostra ekologické stability jako soubor existujících, přírodně blízkých a ekologicky stabilních geobiocenóz je základním stavebním kamenem pro tvorbu územního systému ekologické stability (ÚSES) (FRIEDL, 2004). Kostra ekologické stability krajiny je tvořena aktuálně existujícími ekologicky významnými segmenty krajiny, které byly vymezeny na principu relativní selekce (SKLENIČKA, 2003).

Kostru ekologické stability tvoří existující relativně ekologicky stabilnější segmenty krajiny, pro které platí zásada: čím menší a čím vzdálenější jsou jednotlivé lokality, tím menší počet organismů zde nachází podmínky trvalé existence. Relativně ekologicky stabilní lokality se v naší krajině zachovaly obvykle tam, kde hospodářské využití bylo obtížnější, nebo v těch území, která z různých důvodů nebylo možné hospodářsky využívat ani jinak ovlivňovat (KENDER, 2000).

#### **Vztah mezi kostrou a ÚSES lze definovat:**

- v rámci skladebných prvků ÚSES nemusí být využity všechny segmenty kostry,
- ÚSES může být doplněn o skladebné prvky navržené, které nefigurují jako součást kostry,
- kostra není v každém případě systém navzájem propojených elementů (SKLENIČKA, 2003).

Kostru ekologické stability krajiny vymezujeme porovnáním aktuálního a potencionálního stavu ekosystému, potažmo na základě jejich ekologické stability. Výše zmíněný princip relativní selekce znamená, že v krajinách intenzivně využívaných (industriálních, zemědělských, urbanizovaných) budou do kostry zahrnuty zpravidla i segmenty s nižší ekologickou hodnotou, zatímco v krajinách s dostatečným podílem ekologicky hodnotných ekosystémů bude pomyslná laťka nasazena výše (SKLENIČKA, 2003).

Kostra ekologické stability krajiny je tvořena aktuálně existujícími ekologicky významnými segmenty krajiny (EVSK), které byly vymezeny na principu relativní selekce. EVSK se dělí v závislosti na prostorových parametrech do čtyř kategorií:

- ekologicky významné krajinné prvky – EVKP (velikost cca do 10 ha),
- ekologicky významné krajinné celky – EVKC (velikost cca 10 – 1000 ha),
- ekologicky významné krajinné oblasti – EVKO (velikost nad 1000 ha),
- ekologicky významná liniová společenstva – EVLS (protáhlý tvar, charakter ekotonů) (SKLENIČKA, 2003).

Kostru ekologické stability tvoří v současné době existující ekologicky významné segmenty krajiny s převahou přírodních a přirozených společenstev s vyšší biologickou rozmanitostí (BUČEK, 2009). Tyto části krajiny zůstaly zpravidla

zachovány na místech obtížněji hospodářsky využitelných díky nepříznivým podmínkám. Obvykle jsou prostorově izolovány, nepravidelně rozloženy a velmi často mají nedostatečnou rozlohu (KENDER, 2000).

### **2.3.1 Vymezení kostry ekologické stability**

Kostru ekologické stability vymezujeme na základě celoplošného průzkumu krajiny v katastrech obcí, nejlépe pomocí mapování biotopů společenstev v krajině (BUČEK, 2009), protože musíme mít dostatečně podrobné a aktuální informace o krajině (MÍCHAL, 1994). Také kostru ekologické stability vymezujeme srovnáním přírodního (potencionálního) a současného (aktuálního) stavu ekosystémů v krajině. V první řadě jsou vymezovány zbytky přírodních a přirozených společenstev s nejvyšší ekologickou stabilitou (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Rutinní vymezení kostry ekologické stability lze provést na základě podrobného terénního průzkumu s využitím leteckých snímků, a to zákresem typů aktuální vegetace v mapovém měřítku 1: 10 000 a jejich zařazení do stupňů ekologické stability podle jednotného hodnotícího kříže od ploch nestabilních (např. zastavěná území bez vegetace) až po plochy vysoce stabilní např. přirozené lesy nebo zachovalé mokřady (MÍCHAL, 1994).

## **2.4 Územní systém ekologické stability (ÚSES)**

Základním nástrojem, který zohledňuje ekologické aspekty pozemkových úprav, je územní systém ekologické stability, česká obdoba tzv. ekologických sítí (VÁCHAL et al., 2011).

Zákon č. 114/1992 SB. definuje územní systém ekologické stability krajiny jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodně blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a neregionální systém ekologické stability. Maděra a Zimová (2005) popisují ÚSES jako vybranou soustavu stávajících ekologicky významných segmentů krajiny doplněnou o další skladebné části, které jsou účelně rozmístěny podle funkčních kritérií a prostorových parametrů. 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 tzn. 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 (KENDER, 2000).

Územní systémy jsou tvořeny jak v současnosti existujícími, tak navrhovanými segmenty. V naší republice je jenom málo oblastí, kde existující soustava ekologicky významných segmentů krajiny funguje jako účelně propojený územní systém (KENDER, 2000). Řešení plánu ÚSES by mělo úzce navazovat i na ostatní navrhovaná opatření a tvořit provázaný systém opatření (DOUBRAVA, 2010).

ÚSES představuje jednu z nejpropracovanějších ekologických sítí v krajině Evropy (KOSEJK et al., 2009).

### **2.4.1 Složky ÚSES**

Základními skladebnými částmi ÚSES jsou biocentra a biokoridory (KOSEJK et al., 2009). Ovšem také do skladebných prvků patří interakční prvky, jak uvádí Maděra a Zimová (2005).

Podle biogeografického významu (stupeň biologické rozmanitosti, reprezentativnost a unikátnost společenstev, výskyt vzácných a ohrožených druhů a společenstev) rozlišujeme skladebné části ÚSES s významem:

- místním (lokálním),
- regionálním,
- neregionálním,
- provinciálním,
- biosférickým (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Pozitivní působení na krajinu se nejvýrazněji uplatňuje na lokální úrovni, kde nejčastěji dochází k realizaci ÚSES (KOSEJK et al., 2009). Skladebné prvky ÚSES

mohou zahrnovat jiná opatření či samy o sobě být opatřeními k řešení, např. ochrany půdy proti erozi, mohou zvyšovat retenční schopnost krajiny, omezovat a usměrňovat povrchový odtok, doplňovat cestní síť atd. (DOUBRAVA, 2010).

České pojetí ÚSES jako ekologické sítě je ve světovém měřítku unikátní tím, že realizuje nové skladebné části do krajiny a podobným propracováním na tři samostatné, avšak vzájemně propojené úrovně, a to nadregionální, regionální a lokální, podle biogeografického významu v krajině (KOSEJK et al., 2009).

Složky ÚSES mohou plnit celou řadu krajinně ekologických, biologických a estetických funkcí. Realizací skladebných částí ÚSES dochází k revitalizaci a obnově krajinných prvků a zlepšování krajino tvorné funkce krajiny (KOSEJK et al., 2009).

#### **2.4.1.1 Biocentrum**

Biocentrum, centrum biotické diverzity, (MÍCHAL, 1994) je základní skladebný prvek ÚSES, který svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou (minimálně dlouhodobou) existenci cílových druhů a společenstev přirozeného genofondu krajiny (SKLENIČKA, 2003).

Biocentra mohou být tvořena biocenózami přírodními, typickými pro určitou biogeografickou oblast. Jedná se zejména o zbytky lesních porostů s přirozenou dřevinou skladbou. Nebo mohou být biocentra složeny biocenózami, jejichž stav a vývoj je podmíněn lidskou činností, např. louky s převahou přirozeně rostoucích druhů a rybníky (MÍCHAL, 1994). Jsou to tedy různé velké plochy v krajině tvořené např. ekologicky hodnotnými rybníky, loukami, mokřady, rašeliništi, tůňemi, mezemi, remízy, které svým stavem a velikostí umožňují trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodně blízkého ekosystému (KOSEJK et al., 2009).

#### **2.4.1.2 Biokoridor**

Biokoridory jsou území liniového tvaru (vodní toky, břehové porosty, hřebeny hor či vrchů, pásy lesa, stromořadí a aleje, pásy trvale travního porostu), která umožňují rozhodující části organismů migraci mezi biocentry a vytváří z oddělených biocenter síť (KOSEJK et al., 2009). Na rozdíl od biocenter nemusí biokoridory umožňovat

trvalou existenci všech přirozeně se vyskytujících organismů (MÍCHAL, 1994). 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).

Mohou být jak prostorově spojitě, tak i nespojitě. Biokoridory spojující podobná společenstva označujeme jako spojovací. Biocentra s odlišnými typy společenstev spojují biokoridory kontaktní, fungující jen pro určité skupiny organismů (MÍCHAL, 1994).

Význam biokoridorů v kulturní krajině není omezen pouze na umožnění migrace organismů, jejich další rovnocennou funkcí je rozdělovat rozlehlé plochy ekologicky nestabilních antropogenně změněných ekosystémů tzv. rozlehlých bloků polí (MÍCHAL, 1994).

### **2.4.1.3 Interakční prvky**

Kromě biocenter a biokoridorů jsou základními články ekologické sítě v krajině tzv. interakční prvky (MÍCHAL, 1994). Mají menší plochu, obvykle liniový charakter (KOSEJK et al., 2009) a velmi často jsou prostorově izolovány (MÍCHAL, 1994). Zprostředkovávají pozitivní působení ekologicky relativně stabilnějších krajinných prvků na okolní relativně stabilnější krajinu. Oproti biocentrům a biokoridorům neplatí nutně podmínka propojení v systému s ostatními elementy (SKLENIČKA, 2003). Interakční prvky vytvářejí existenční podmínky rostlinám a živočichům, kteří významně ovlivňují fungování ekosystémů kulturní krajiny (MÍCHAL, 1994). Nejčastěji se jako interakční prvky uplatňují liniové elementy typu mez, dřevinný doprovod cesty, vodního potoku, apod., stejně jako plošné prvky typu extenzivních sadů, luk a pastvin, mokřadů, atd. Charakteristickým znakem interakčních prvků je jejich ekotonální charakter (SKLENIČKA, 2003). Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je stabilizační působení územních systémů ekologické stability. V interakčních prvcích nacházejí prostředí pro život např. opylovači kulturních rostlin a predátoři, omezující hustotu populací škůdců zemědělských i lesních kultur (MÍCHAL, 1994).

## 2.4.2 Prostorové a funkční parametry ÚSES

Prostorové parametry jako jedno z rozhodujících kritérií vymezení ÚSES jsou výsledkem současné úrovně poznání přírodních zákonitostí. Udávají pouze to, co přírodovědci s pravděpodobností, hraničící s jistotou, vědí, nebo na čem se odborná veřejnost shoduje: menší biocentrum, užší nebo delší biokoridor rozhodně nebudou plnit požadované funkce. Minimální parametry tedy nezaručují, že biocentrum nebo biokoridor budou při těchto parametrech funkční. Skutečně potřebné parametry pro funkční způsobilost nejsou s dostatečnou jistotou známy (MADĚRA, ZIMOVA, 2005).

### 2.4.2.1 Minimální velikosti biocenter:

Každé biocentrum má svou limitovanou velikost. Minimální velikosti biocenter můžeme rozdělit dle lokálního, regionálního a nadregionálního významu.

#### Lokálního významu

Místní (lokální) biocentrum reprezentuje společenstva dané typické skupiny typů geobiocénů v rámci biochory.

- Lesní společenstva: minimální velikost je 3 ha, za předpokladu, že jde o kruhový tvar. U všech tvarů biocenter je třeba dbát, aby minimální plocha pravého lesního prostředí v biocentru byla 1 ha.
- Mokřady: minimální rozloha 1 ha.
- Luční společenstva: minimální velikost je 3 ha.
- Společenstva stepních lad: minimální velikost je 1 ha.
- Společenstva skal: minimální velikost jako samostatného biocentra je 0,5 ha skutečného povrchu (nikoliv ve svislém průmětu), (MADĚRA, ZIMOVA, 2005).

#### Regionálního významu

Regionální biocentrum reprezentuje typická společenstva dané biochory v rámci biogeografického regionu.

- Lesní společenstva 1. a 2. vegetačního stupně: minimální velikost je 30 ha.
- Lesní společenstva 3. a 4. vegetačního stupně: minimální velikost je 20 ha.
- Lesní společenstva 5. vegetačního stupně: minimální velikost je 25 ha.

- Lesní společenstva 6. a 7. vegetačního stupně: minimální velikost je 40 ha.
- Společenstva mokřadů: minimální velikost je 10 ha.
- Luční společenstva: minimální velikost je 30 ha.
- Společenstva stepních lad: minimální velikost je 10 ha.
- Společenstva skalní: minimální velikost je 5 ha.

Důležitým kritériem cílového stavu biocentra je věková různorodost dřevinného patra, jež má pro dosažení trvalosti a vyrovnanosti funkcí zásadní význam. Výrazná převaha jednoho vývojového stádia porostu v biocentru vede k výkyvům v plnění některých funkcí porostu a snižuje jeho odolnost vůči stresovým faktorům (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### **Nadregionálního významu**

Nadregionální biocentrum reprezentuje typický soubor ekosystémů daného biogeografického regionu v rámci biogeografické podprovincie. Nadregionální biocentrum má jádrové území (jádro) a nárazníkovou (ochrannou) zónu. Minimální výměra nadregionálního biocentra je 1000 ha, provinciálního biocentra 10 000 ha. Rozloha jádrového území se předpokládá cca 300 ha, protože by mělo zahrnovat škálu typických ekosystémů daného bioregonu (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### ***2.4.2.2 Maximální délky biokoridorů a možnosti jejich přerušení***

#### **Biokoridor místního významu**

Místní (lokální) biokoridor propojuje v místně významné migrační trase lokální biocentra.

- Lesní společenstva: maximální délka je 2 000 m. Možnost přerušení je maximálně 15 m.
- Mokřadní společenstva: maximální délka je 2 000 m. Přerušení je možné maximálně na 50 m při přerušení zpevněnou plochou, 80 m při přerušení ornou půdou, 100 m při ostatních kulturách.



- Společenstva kombinovaná: maximální délka je 2 000 m. Přerušení je možné do 50 m při přerušení zastavěnou plochou, 80 m při přerušení ornou půdou, 100 m při ostatních kulturách.
- Společenstva stepních lad ve 2. a 3. vegetačním stupni: maximální délka je 2 000 m. Přerušení je možné i 2 000 m (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### **Biokoridor regionálního významu**

Regionální biokoridor propojuje v regionálně významné migrační trase regionální biocentra.

- Lesní společenstva: maximální délka je 700 m, přerušení bezlesím je možné do 150 m (ovšem za předpokladu, že bude biokoridor pokračovat minimálně v parametrech lokálních).
- Mokřadní společenstva: maximální délka je 1 000 m. Přerušení je možné maximálně 100 m stavební plochou, 150 m ornou půdou a 200 m ostatnímu kulturami.
- Luční společenstva v 5. až 9. vegetačním stupni: maximální délka je 500m. Přerušení je možné maximálně 100 m stavební plochou, 150 m ornou půdou a 200 m ostatními kulturami.
- Luční společenstva v 1. až 4. vegetačním stupni: maximální délka je 500m. Přerušení je možné maximálně 100 m stavební plochou, 150 m ornou půdou a 200 m ostatními kulturami.
- Společenstva stepních lad: maximální délka je 500 m. přerušení je možné maximálně 100 m stavební plochou, 150 m ornou půdou a 200 m ostatními kulturami (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### **2.4.2.3 Minimální šířky biokoridorů**

#### **Biokoridory lokálního významu**

- Lesní společenstva: minimální šířka je 15 m.
- Společenstva mokřadů: minimální šířka je 20 m.
- Společenstva stepních lad: minimální šířka je 10 m.

## **Biokoridory regionálního významu**

- Lesní společenstva: minimální šířka je 40 m.
- Společenstva mokřadů: minimální šířka je 40 m.
- Luční společenstva: minimální šířka je 50 m.
- Společenstva stepních lad: minimální šířka je 20 m (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

### **2.4.3 Vegetační stupně**

Vegetační stupňovitost vyjadřuje souvislost sledu rozdílů vegetace se sledem rozdílů výškového a expozičního klimatu. Ekologické řady vyjadřují podmínky dané obsahem živin a aciditou půd (trofické řady) a dynamikou vlhkostního režimu půd (hydrické řady). Trofické řady vyjadřují rozdíly v minerální bohatosti a kyselosti půd. Základní trofické řady jsou čtyři:

- A: oligotrofní (chudá a kyselá),
- B: mezotrofní (středně bohatá),
- C: nitrofilní (obohacená dusíkem),
- D: bazická (živinami bohatá na bazických horninách, především na vápencích) (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Velmi často se mezi trofickými řadami projevují přechody, označované jako meziřady. Časté jsou skupiny typů geobiocenózů, příslušejících do trofických řad AB (oligo-mezotrofní), BC (mezotrofně-nitrofilní) a BD (mezotrofně-bazická), vzácněji i do řady CD (nitrofilně-bazická), (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

*Hydrické řady* vystihují ekologicky významné rozdíly ve vlhkostním režimu půd. Rozeznáváme 6 hydrických řad:

1. suchá,
2. omezená,
3. normální,
4. zamokřená,
5. trvale mokrá,
  - a. proudící (okysličenou) vodou,
  - b. stagnující vodou,
6. rašeliništní (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

## 2.4.4 Vymezení ÚSES

Prvním krokem při vymezení ÚSES v krajině je vymezení kostry ekologické stability (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005), tj. soubor všech ekologicky stabilnějších částí krajiny bez ohledu na jejich funkční vztahy (MÍCHAL, 1994). Vymezení ÚSES zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využití krajiny (SKLENIČKA, 2003). To stanoví a jeho hodnocení provádějí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a státní správy lesního hospodářství (Zákon č. 114/1992).

Při vymezení a realizaci ÚSES je vhodné sloučit funkci ÚSES s dalšími zájmy a potřebami v krajině (např. protierozní a protipovodňová opatření, větrolamy, podpora retenční schopnost krajiny). ÚSES mohou být realizovány také budováním ekoduktů na vhodných místech (migrační trasa, biokoridor, blízkost důležitých biocenter), zakládáním vodních biocenter, zejména tůní, revitalizací vodních toků, zprůchodňováním překážek na vodních tocích budováním rybních přechodů apodobně (KOSEJK et al., 2009).

Podle zákona č. 114/ 1992 SB., podrobnosti vymezení a hodnocení systému ekologické stability a podrobnosti plánů, projektů a opatření v procesu jeho vytváření stanoví Ministerstvo životního prostředí České republiky obecně závazným právním předpisem.

### Postup při vymezení ÚSES

Současně s posloupností plánovacích podkladů podle velikosti zpracovaného území se při řešení uplatňuje postupné zpřesňování částí ÚSES v posloupnosti „generel - plán - projekt“ (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

**Generely ÚSES** jsou oborovou dokumentací ochrany přírody a jsou upřesňovány a doplňovány dalšími stupni dokumentace (plán, projekt) a v územně plánovací dokumentaci. V generelech jsou aplikována další biologicky podložená kritéria, již vztažená k lidským zájmům. Jsou to kritéria aktuálního stavu krajiny a nezbytných

prostorových parametrů. Generely místních ÚSES jsou v současnosti zpracovávány jen výjimečně (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Generel místního ÚSES po věcné stránce vždy obsahuje biogeografickou diferenciaci, vymezení kostry ekologické stability a vymezení místního ÚSES v minimálních parametrech, včetně upřesnění dotčených částí regionálního a vyššího ÚSES (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

**Plán ÚSES** obsahuje podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.:

- a. mapový zakres existujících a navržených biocenter a biokoridorů s vyznačeným zvláště chráněných částí přírody, a to v měřítku 1:50 000 a větším pro nadregionální a regionální systém ekologické stability a v měřítku 1:10 000 a větším pro místní systém ekologické stability,
- b. tabulkovou a popisnou část charakterizující funkční a prostorové ukazatele, zejména rozmanitost ekosystémů, charakteristiky zvláště chráněných částí přírody, prostorové vazby, nezbytné prostorové údaje (minimální plochy biocenter, maximální délky biokoridorů a jejich minimální nutné šířky) a jejich současný stav,
- c. bližší odůvodnění včetně návrhů rámcových opatření k jeho zachování a zlepšení

Plán ÚSES je podkladem pro projekty ÚSES, provádění pozemkových úprav, pro zpracování územně plánovací dokumentace, pro lesní hospodářské plány a pro vodohospodářské a jiné dokumenty ochrany a obnovy krajiny. Zpracování plánu systému ekologické stability provádějí odborně způsobilé osoby. (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)

**Projekty k vytváření ÚSES** jsou souborem přírodovědné, technické, ekonomické, organizační a majetkoprávní dokumentace; jsou nezbytným podkladem zejména k provádění pozemkových úprav. Dále jsou podkladem pro zpracování projektu je schválená územně plánovací dokumentace nebo plán systému ekologické stability. Projekty zajišťují právnické a fyzické osoby. Jejich zpracování provádějí odborně způsobilé osoby (Vyhláška č. 395/1992 Sb.).

## **Principy vymezení ÚSES**

Teoretické zásady vymezení a realizace ÚSES vycházejí z pěti základních principů.

- a. Princip reprezentativnosti (rozmanitosti potenciálních ekosystémů) – musí být zajištěn na všech úrovních.
- b. Princip limitních prostorových parametrů – limitními parametry jsou: minimální velikost biocentra (plocha), minimální šířka biokoridoru a maximální délka biokoridoru.
- c. Princip prostorových vztahů – v propojení biocenter biokoridory by měly pokud možno absentovat tahy, které lze charakterizovat jako nepropustné bariéry na rozhraní troficky, hydridy či klimaticky kontrastních biogeografických jednotek.
- d. Princip aktuálního stavu krajiny – vyjadřuje přednostní zapojení přírodních elementů s vyšším stupněm ekologické stability, resp. přírodních prvků sukcesně vyspělých do ÚSES.
- e. Princip společenských limitů a záměrů – jeho uplatňování zamezuje střetům ekologických a ostatních společenských požadavků (SKLENIČKA, 2003).

## **2.4.5 Cíle ÚSES**

Cílem zavádění a realizace ÚSES je především tvorba systémů ekologicky relativně stabilních prvků, které budou příznivě ovlivňovat okolní, méně stabilní krajinu (VÁCHAL et al., 2011). Mezi hlavní cíle ÚSES v krajině patří zejména ekologická stabilizace krajiny, zvyšování biodiverzity a zvyšování přírodní a estetické hodnota krajinného rázu.

### **a. Ekologická stabilizace krajiny**

Ekologická stabilita je schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce. ÚSES je schopen samostatné existence a pozitivně ovlivňuje okolní méně stabilní krajinu (KOSEJK et al., 2009).

### *Ochrana proti půdní erozi*

Vhodně realizované skladebné části ÚSES vytváří přirozenou ochranu proti erozi. Během stále častějších přívalových dešťů či během trvalejších srážek dochází na velkých plochách orné půdy k obrovským odnosům půdy a živin, které se následně dostávají do vodních toků a rybníků, kde se jako sedimenty usazují. Splavené živiny zhoršují kvalitu povrchových vod, např. rybníky se pak musí nákladně odbahňovat. Plochy s trvalými travními porosty, meze či remízy výrazně zpomalují odtok vody ze zemědělské krajiny (KOSEJK et al., 2009).

### *Zadržování vody v krajině*

ÚSES v krajině vždy přispívá ke zvýšení její retenční schopnosti. Soustava přírodních ploch, biocenter a biokoridorů, jimiž mohou být i tůně, rybníky či jezera, zvyšuje zásobu vody v krajině, je schopna zadržet srážkovou vodu a zpomalit její odtok mnohonásobně více než plochy orné půdy a zvyšuje rovnováhu místního klimatu. Přirozené nebo přírodně blízké toky a jejich nivy, pokud nebyly odvodněny a degradovány, zpomalují průtok velkých vod. Funkční ÚSES tak přispívá ke zmírnění následků povodní. Z přírodně blízkých smíšených či listnatých lesů s vyvinutým keřovým patrem, které jsou zpravidla součástí ÚSES, dochází k menšímu odtoku vody než z velkých ploch stejnověkových smrkových lesů (KOSEJK et al., 2009).

### **b. Zvyšování biodiverzity**

Skladebné části ÚSES, zejména biocentra, představují různé druhy biotopů pro řadu organismů. V zemědělsky intenzivně obdělávané krajině tvoří každá plocha s trvalým travním porostem, meze, či remízy s keřovým porostem útočiště pro řadu druhů hmyzu, ptáků či menších savců a umožňuje návrat řady organismů, které byly nevhodným hospodařením z krajiny vytěsněny. V přírodě blízkém lese může trvale žít mnohem víc organismů (hmyzu, ptáků, savců, obojživelníků i rostlin) než ne stejnověkové smrkové monokultuře. Zvyšováním biodiverzity ÚSES napomáhá uchování a obnově genofondu. Funkční ÚSES umožňuje pohyb v relativně přirozeném prostředí jedincům mnoha druhů živočichů. Např. při projektování mostů je třeba při přemostění komunikace ponechat za krajnicí či na březích prostor pro migraci živočichů (KOSEJK et al., 2009).

### **c. Zvyšování přírodní a estetické hodnota krajinného rázu**

Krajina s funkčními skladebnými částmi ÚSES vytváří jemnější mozaiku, vyznačuje se vyšší členitostí a rozmanitostí – s remízky, mezemi, travními porosty, historickými cestami, stromořadími či alejemi podél těchto cest. Taková krajina má vyšší přírodní i estetickou hodnotu. Rovněž pro vnímání člověka je i estetickou hodnotou. Rovněž pro vnímání člověka je taková krajina příjemnější než krajina s velkými celky či nevhodně urbanizovanou plochou. Funkční skladebné části ÚSES umožňují také rekreační a sportovní využití obyvatel. Napojení sídelní zeleně (parků či lesoparků) na okolní krajinu přispívá k oživení sídelních útvarů a k užšímu kontaktu sídla s okolní krajinou. U větších sídel je vhodné využít prstence zeleně okolo sídla. Je třeba vytvářet takové podmínky, aby i ve městech plnily tyto biokoridory alespoň částečně svojí funkci, tedy aby byl například ponechán nezastavěný pás zeleně kolem vodního toku (KOSEJK et al., 2009).

### **2.4.6 Realizace ÚSES v KPÚ**

Pokud jsou již jednotlivé skladebné prvky části ÚSES pevně vymezeny, lze přistoupit k vytváření jejich funkční podoby (PORTÁL ÚSES, ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY). Při plánování i při následné realizaci je základní podmínkou zajistit návaznost nově vymezených či realizovaných skladebných částí na okolní ÚSES, propojení s ÚSES na sousední území (obec, okres, kraj), provázanost jednotlivých úrovní ÚSES a dodržování minimálních prostorových parametrů (KOSEJK et al., 2009). Mezi významné nástroje k realizaci ÚSES patří kromě jejich zákonem podloženého respektování, realizace komplexních pozemkových úprav, anebo realizace dílčích segmentů kostry ÚSES.

## **2.5 Ekologická zonace území**

Zonace je navržena pro potřeby vymezení zón v rámci obvodu pozemkových úprav dle příslušných stupňů stability, jako podklad pro návrh příslušných režimů hospodaření, nápravných opatření a ochrany krajiny.

Ekologická zonace vymezuje území s rozdílnou kvalitou, různými vlastnostmi a diferencovanou odolností vůči stresovým faktorům. Kombinace odolnosti a zátěže vzniká škála ploch, na jejímž jednom pólu se nachází území málo odolná a silně zatěžovaná a na druhém pólu pak území velmi odolná a málo zatížená. V nejzranitelnějších oblastech jsou mezi tyto dva póly navrhovány skladebné části systému zeleně nebo ÚSES. Ekologická zonace a systém zeleně navržený s respektováním přírodních daností může výrazně zvýšit ekologickou kvalitu území i jeho stabilitu (KUČERA, 2002).

Pro potřeby mapování zemědělsky využívané krajiny je vymezena nejmenší, relativně homogenní, krajinná jednotka GES (geoekologické stanoviště), která vytváří prostorovou i funkční základnu pro navazující ekooptimalizační práce. Pro jednotlivé krajinné plošky – GES je určen základní stupeň ekologické stability, který slouží pro získání informací o ekologické stabilitě území. Jednotlivé GES jsou rozčleněny do 4 základních krajinných subsystémů, a to do subsystému zemědělského, lesního, sídelního a průmyslového. Díky tomuto členění lze zjistit převažující způsob využití území. Na základě informací o GES se provedla v zájmovém území bioekologická zonace. Cílem této zonace je diferenciací geoekologických stanovišť z hlediska zachování genofondu krajiny, významných krajinných fenoménů a narušenosti krajiny. Zonace je čtyřstupňová (A, B, C, D) a na jejím základě zjistíme rozmístění a rozlohu ploch z hlediska ekologické stability (VÁCHAL, 2000).

Zonace se dělí na čtyři zóny a to na A, B, C, D. Díky těmto zónám lze zjistit rozmístění a rozlohu ploch z hlediska ekologické stability. Popis jednotlivých zón.

*Zóna A* zahrnuje přírodovědecky nejvzácnější lokality. Hospodářská činnost je zcela podřízena zájmům ochrany přírody. Je přípustná pouze v rozsahu nutném pro udržení společenstev jinak ponechávaných přirozenému vývoji. Z neobhospodářských činností je přípustná činnost kulturně výchovná.

*Zóna B* zahrnuje slabě narušená přírodovědecky cenná společenstva převážně na lokalitách v minulosti intenzivně využívaných, nicméně v současné době zpravidla již neobhospodářovaných. Převládajícím zájem je zde ochrana přírody, již se podřizuje veškerá hospodářská činnost.



*Zóna C* zahrnuje území na přechodu mezi přírodní a kulturní krajinou, s výraznějším narušením složek prostředí (půdy, vody, ovzduší a především vegetace) intenzivnější hospodářskou činností, jež by měla přihlížet k zájmům ochrany prostředí.

*Zóna D* zahrnuje území vysoce intenzivně hospodářsky využívané, se složkami prostředí (půdou, vodou, ovzduším, vegetací) silně naručenými hospodářskou činností, jejíž zájmy jsou preferovány, nicméně vzhledem k polyfunkčnosti území by se i v této zóně mělo požadovat striktní dodržování opatření zaměřených na ochranu prostředí (VÁCHAL, 2000).

### **Ekokrizové zóny**

Vymezují mezi jednotlivými bloky určené zónami A až D. Za nejvíce ekokrizové zóny, tedy nejvíce nestabilní, se považují sousedící zóny A – D. Právě tyto zóny by měly být opatřeny přechodem (např. doprovodná zeleň mezi TTP a vodním tokem). Dalším druhem ekokrizových zón jsou A – C, B – D. Ty se vedle sebe mohou vyskytovat podmíněně.

Ekokrizové zóny se nevymezují podél komunikací, protože komunikace je již ve své podstatě nestabilní plochou v území, která se nedá již stabilizovat (VÁCHAL, 2000).

## **3 Cíl práce**

Cílem práce je zhodnotit vliv KPÚ na realizaci ÚSES na zvolených pozemkových úpravách v oblasti s převahou TTP.

### **Dílčí cíl práce**

Vymezení ekokrizových zón s navazujícími nápravnými opatřeními na jejich eliminaci.

## 4 Hypotéza

KPÚ mají výrazný vliv na stupeň realizace ÚSES v oblastech s převahou TTP.

# 5 Metodika

## 5.1 Výběr území

Pro vypracování této práce bylo vybráno zájmové území Skláře na Šumavě, okres Český Krumlov (k. ú. 645257), které má převahu TTP.

## 5.2 Zdroj informací

KPÚ tohoto území byla poskytnuta Pozemkovým úřadem v Českém Krumlově. Obsahem byla textová část a mapové podklady.

## 5.3 Digitalizace podkladů

Pro vyhodnocení zadaných parametrů byla nutná digitalizace. Ta proběhla skenováním. Zapotřebí bylo naskenované mapy zdigitalizovat a to pomocí georeferencování v programu ArcMap. Následně bude k mapám přiřazen souřadnicový systém S-JTSK.

## 5.4 Vyhodnocení ÚSES

Vyhodnocení digitálních map ÚSES bude provedeno z několika hledisek. Jedná se o porovnání před PÚ, vyprojektované PÚ a zrealizované PÚ. Právě tyto tři varianty budou posouzeny dle stanovených parametrů. Jedná se o vyhodnocení ekologické stability, plochu biocentra, délku biokoridoru, počet interakčních prvků.

## 5.5 Terénní průzkum

Po bližším seznámení s vybranou lokalitou bude proveden terénní průzkum, při kterém bude zjištěn stupeň realizace ÚSES a následná funkčnost jednotlivých krajních prvků. Na místě bude pořízena fotodokumentace.

## 5.6 Zonace

Dále bude na mapě znázorněna zonace a z ní následně vymezeny ekokrizové zóny. Pro určení zonace bude nutné získat informace týkající se využití pozemků a to ve třech sledovaných hlediscích. Také bude provedeno zpracování nápravných opatření a doporučení.

# 6 Praktická část

## 6.1 Charakteristika území

V této kapitole je podrobně analyzováno řešené území, jeho geologická charakteristika či pedologické a klimatické poměry. Dále bude zachycen aktuální stav území.

### 6.1.1 Popis řešeného území

Katastrální území Skláře náleží bioregionu českokrumlovskému. Bioregion leží na jihu Jižních Čech a svými výběžky zasahuje do Rakouska. Zabírá východní část geomorfologického celku Šumavské podhůří a celek Novohradské podhůří.

Typická část je tvořena vrchovinou i hronatinou s pestrou geologickou stavbou. Bioregion má vysokou biodiverzitu. Potencionální vegetaci v nižších částech tvoří acidofilní doubravy, ve vyšších částech květnaté bučiny. V bioregionu je vyvážené zastoupení lesa (především kulturních smrčín), mezofilích i vlhkých luk a polí.

### 6.1.2 Klimatické poměry

Území náleží do regionu 7, oblasti mírně teplé, mírně suché, vlhké MT4 s roční sumou teplot nad 10°C 2200 – 2400. Langův dešťový faktor činí 90. Průměrná vláhová jistota podle Mináře činí 33, což značí podnební oblast mírně až středně vlhkou s četností výskytu suchých let 0 – 5%.

### 6.1.3 Geologická charakteristika

Reliéf tvoří tektonický zdvižený zarovnaný povrch charakteru pahorkatiny, na okrajích mírně rozčleněný údolními zařezávajícími se vodními toků. Území náleží moldanobiku, budovanému metamorfovanými a vyvřelými horninami, tzv. šumavské moldanubikum. Nachází se zde kaplická skupina, která v jižní části přechází v eisgarnský typ. Kaplická je typická výskytem biotiticko-muskovitické (dvojslídne) a muskoviticko-biotické pararuly a stejně i svorů a svorových rul. Kvarterní sedimenty jsou zde zastoupeny zejména svahovými hlínami, sutěmi a eluvii

s proměnlivou mocností v závislosti na morfologické pozici. Horniny jsou převážně svorové ruly a granodiority. Štěrkopískové terasy se prakticky nevyskytují.

#### 6.1.4 Pedologické poměry

Popisované území lze klasifikovat jako mírně až středně sklonité a středně členité. Půdy jsou hnědé, silně kyselé (oligotrofní).

#### 6.1.5 Aktuální stav krajiny

V Šumavském podhůří mají orná půda i lesy přibližně stejně velké zastoupení (asi 32%), nadprůměrně často se vyskytují i travní porosty (17%). V lesích zcela dominují kulturní smrčiny, místy borové monokultury, lokálně s příměsí jedle. Travní porosty jsou různé kvality, cenné jsou fragmenty společenstev na vápencích. Právě travní porosty jsou poslední dobou hojnější a převážně intenzivně využívané. V řešeném území lze všeobecně říci, že je zde velmi málo zastoupen buk, klen a jedle v přirozených lesních porostech.

**Tabulka 3: Koeficientu ekologické stability krajiny**

$$KES = \frac{\text{lesní půda + rybníky a ostatní vodní plochy + louky + pastviny + ovocné sady + vinice}}{\text{orná půda + zastavěné plochy + chmelnice}}$$

Zdroj: KPÚ SKLÁŘE, 2004

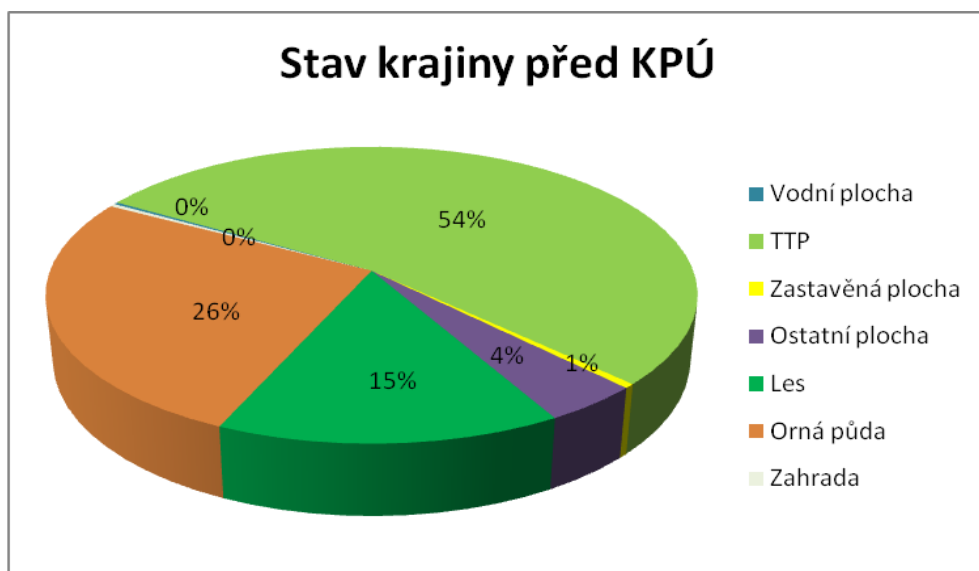
## 6.2 Stav krajiny (*Land – use*)

Vlivem KPÚ došlo ke změně využívání území. Stav krajiny je zobrazen na mapách a k nim souvisejících grafech. Změna byla sledována ve dvou úsecích a to ve stavu před KPÚ a po realizaci KPÚ, tedy současné využívání půdy.

## 6.2.1 Stav krajiny před KPÚ

Obrázek č. 1 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých kultur vyskytující se na zájmovém území před KPÚ. Výměra jednotlivých porostů je uvedena následujícím obrázkem. Největší část 54% zabírají TTP, druhou největší část 26% zabírá orná půda.

Obrázek 1: Procentuální vyhodnocení stavu krajiny před KPÚ



Zdroj: Vlastní

Tabulka 4: Výměra jednotlivých kultur před KPÚ

Kultura	Výměra v ha
TTP	137,39
Orná půda	68,63
Les	36,14
Ostatní plocha	9,77
Zastavěná plocha	1,2
Zahrada	0,85
Vodní plocha	0,59
<b>Plocha celkem</b>	<b>254,57</b>

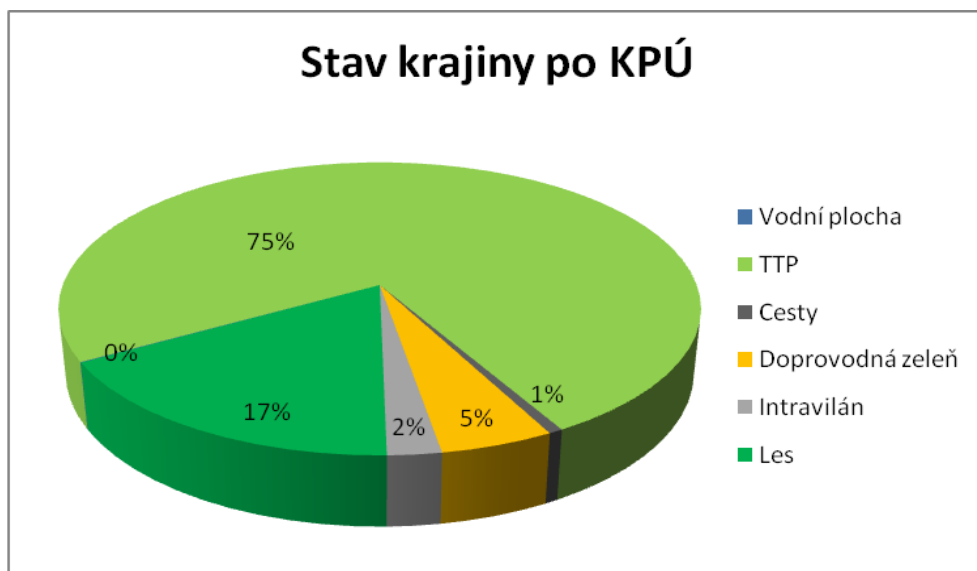
Zdroj: Vlastní

*Dílčí závěr:* Před realizací KPÚ se část půdy ve vybraném území využívala jako orná půda. Jednalo se o 26%. To značně snižovalo stabilitu území i přes to, že více jak 50% bylo využíváno jako TTP.

## 6.2.2 Stav krajiny po KPÚ

Tabulka č. 5 uvádí hodnoty jednotlivých kultur. Na obrázku č. 2 jsou tyto hodnoty převedeny na procenta. Na 75% území se rozprostírá TTP, druhou nejvíce zastoupenou kulturou je les se 17%.

Obrázek 2: Procentuální vyhodnocení stavu krajiny po KPÚ



Zdroj: Vlastní

Tabulka 5: Výměra jednotlivých kultur po KPÚ

Kultura	Výměra v ha
TTP	190,67
Les	43,19
Doprovodná zeleň	12,59
Intravilán	5,96
Cesty	1,57
Vodní plocha	0,59
Plocha celkem	254,57

Zdroj: Vlastní

*Dílčí závěr:* Vlivem KPÚ došlo ke změně využívání území. Při porovnání se stavem před KPÚ se značně změnilo zastoupení orné půdy v území. Orná půda byla převedena na TTP. Tím se stala krajina stabilnější oproti stavu před KPÚ.



## **6.3 ÚSES**

V této kapitole bude ÚSES porovnáván ve třech hlediscích – před KPÚ, návrh KPÚ a realizace KPÚ. Jednotlivé složky ÚSES budou popsány. Výsledkem bude síť jednotlivých prvků ÚSES, které by na sebe měly navazovat.

### **6.3.1 Popis skladebných prvků ÚSES před KPÚ**

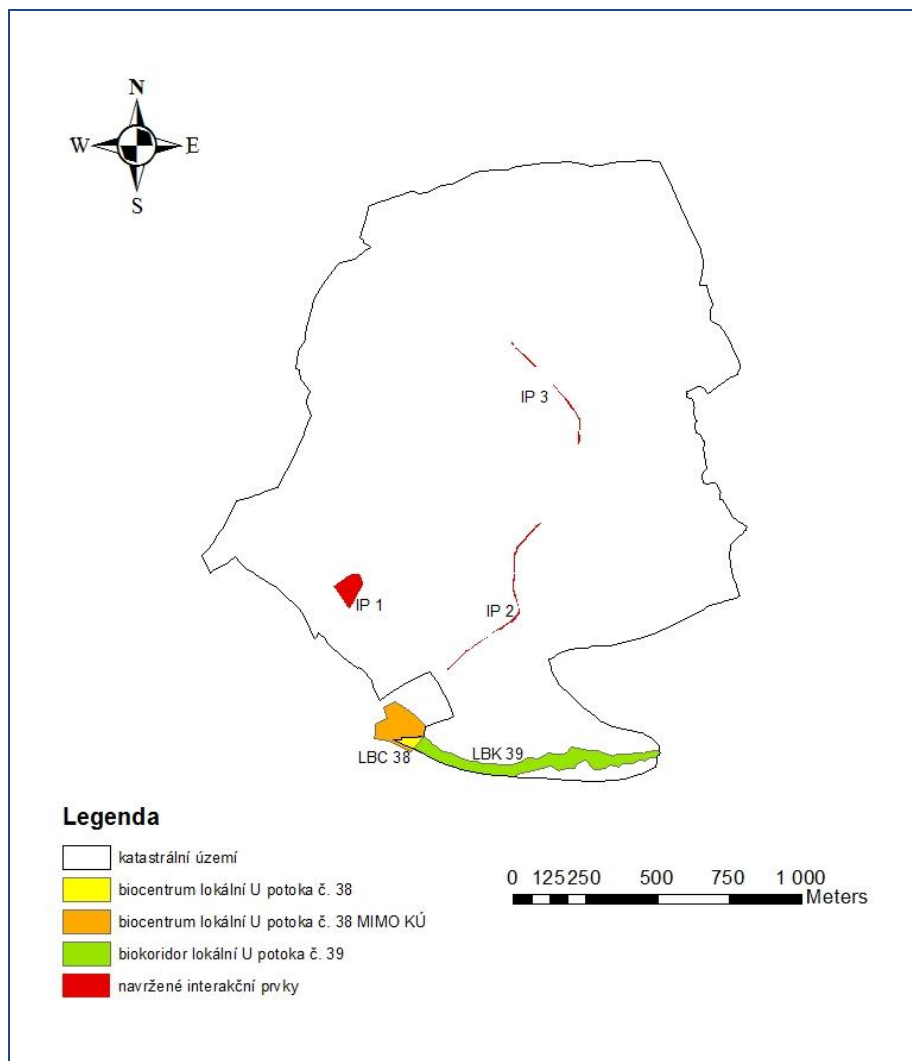
Na zájmové území byl vypracován generel ÚSES v roce 1995. Právě v tomto generelu byl navržen lokální biokoridor a lokální biocentrum. Tyto prvky byly alespoň z části realizovány. Ale niva (na soutoku) utrpěla výstavbou nové komunikace a i vlivem povodní v roce 2002. Právě povodně značně devastovaly stabilizované dřevinné břehové porosty včetně bylinného podrostu a nánosy plavenin překryly cenná společenstva. Vlivem povodně nebyly kolem řeky Polečnice žádné břehové porosty. Tím neplnil biokoridor ani biocentrum svou funkci. Do pozemkové úpravy z roku 2004 byl tedy převzat návrh ÚSESu z generelu z roku 1995.

V generelu je navržené biocentrum o rozloze 6,5 ha. Ale je nerealizovatelné pro plnění biologických funkcí jemu určených. Z pohledu hydrické řady stupně 3 je porušeno výstavbou rodinného domu a úpravou okolí pro chov hospodářských zvířat. Z těchto důvodů bude účelné zmenšit plochu biocentra více jak o polovinu.

### **6.3.2 Popis skladebných prvků ÚSES návrh KPÚ**

Na obrázku č. 3 je znázorněn návrh územního systému ekologické stability. Jsou zde vidět jednotlivé prvky ÚSES, které na sebe navzájem navazují a dále jsou vykresleny jednotlivé interakční prvky, které pomáhají stabilizovat krajinu.

**Obrázek 3: Návrh ÚSES.**



Zdroj: Vlastní

### **Biocentrum**

Biocentrum je navrženo v celkové ploše 1,83ha a zahrnuje lem řeky Polečnice. Je zde navržena stromová a keřová zeleň spolu s bylinným podrostem.

### **Biokoridor**

Navržený biokoridor v celkové délce 880 m je tvořen Polečnicí, kolem které jsou navrženy břehové porosty. Interakční prvky nebyly v rámci generelu ÚSES navrženy, v plánu jsou navrženy 3:

- xerofilní stanoviště s vegetací vytvářející ojedinělý biotop (travní společenstvo tvoří lipnice hajní případně smilka tuhá, z bylin lze jmenovat pupuru, nízké keře na chudém stanovišti),
- cesta ze Sklářů do Drahoslavic, po ozelenění keřovou a stromovou zelení,
- původní silnice do Hořic, doplnit zeleň o dřeviny vhodné pro lokalitu.

### **Navržené interakční prvky**

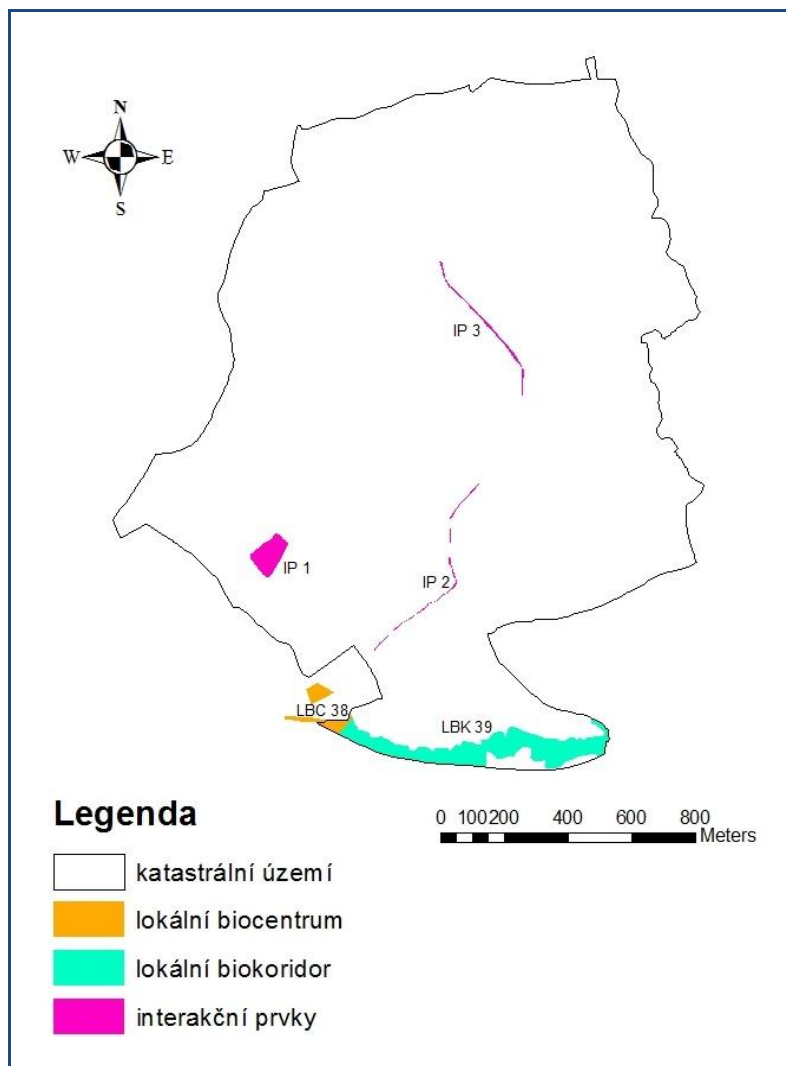
Řeší absenci hydrické řady omezené to je s nedostatkem vody spojitých prvků ÚSES, rozčlenění ekologicky nestabilní plochy zemědělské krajiny, stanou se opěrnými body pro doplnění sítě a vytvoří základ pro zahuštění spojitých ekologických prvků, nebo zapojí nenásilím způsobem antropogenní prvky do obrazu krajiny a zlepšení přírodní prostředí, nehledě k mikroklimatickým a dalším účinků.

*Dílčí závěr:* Prvky biocentrum a biokoridor byly převzaty z generelu jako návrh ÚSES. Jednalo se o 1 lokální biokoridor a 1 lokální biocentrum, které bylo z velké části situováno mimo vybrané k. ú.. Prvky byly navrženy na tocích, a v dané oblasti skýtali záruku vysokého stupně ekologické stability z pohledu vlivu člověka. Interakční prvky byly nově navrženy v podobě dosazení porostu do biotopu a jako doprovodná zeleň kolem cest.

### **6.3.3 Popis skladebných prvků ÚSES po KPÚ**

Na následujícím obrázku č. 4 je vidět, jaké prvky ÚSES byly realizovány díky KPÚ.

**Obrázek 4: Zrealizovaný ÚSES**



Zdroj: Vlastní

## **Biocentrum**

### Lokální biocentrum U potoka

- číslo: 38
- označení v mapě: LBC 38
- rozloha: 0,76 ha
- Charakteristika ekotopu a bioty: díky výstavbě rodinného domu, komunikace a úpravě okolí pro chov hospodářských zvířat neplní biocentrum svou funkci, není stabilní.
- Biocentrum zahrnuje lem řeky Polečnice s bohatou vzrostlou stromovou a keřovou zelení. V generelu navržená strmá vyvýšenina byla z větší části

znehodnocena výstavbou rodinného domu a z tohoto důvodu je plocha navrženého biocentra snížena zhruba na polovinu.

- Návrh opatření: při vodoteči ponechat vegetaci přirozenému vývoji, stabilizovat některé nátrže břehů, popojit vhodným porostem část hydrofilní a xerofilní.

### **Biokoridor**

Kontaktní biocentra propojuje 1 biokoridor lokální úrovně. Na zemědělské půdě je vymezen bohatými břehovými porosty, kde převažuje vrba, vhodně doplňují trvale travní porosty, pravidelně kosené.

Lokální biokoridor U potoka

- číslo: 39
- označení v mapě: LBK 39
- délka: 880 m
- charakteristika ekotopu a bioty: Niva říčky Polečnice, ruderalizovaná pravděpodobně výstavbou silnice. Podél toku vzrostlá dřevinná zeleň stromových a keřových vrůb.
- návrh opatření: ponechat přirozenému vývoji, odstraňovat napadávky odumřelých dřevin do toku.

### **Interakční prvky**

V katastrálním území byly realizovány 3 interakční prvky (IP). Následně jsou popsány jednotlivé prvky:

- IP 1 – doplnění porostu o nízké keře, byliny zejména o puppravu i trávy zvláště lipnice hajní.
- IP 2 – výsadba doprovodné zeleně kolem původní silnice do Hořic na Šumavě.
- IP 3 - výsadba doprovodné zeleně kolem silnice do Drahoslavic.

Zrealizované interakční prvky se staly opěrnými body pro doplnění sítě a vytvořily základ pro zahuštění spojitých ekologických prvků. Také antropogenní prvky

nenásilně zapojily do obrazu krajiny a zlepšily přírodní prostředí, nehledě k mikroklimatickým a dalším účinkům.

*Dílčí závěr:* Vlivem KPÚ byly realizovány na zájmovém území všechny prvky ÚSES. Lokální biocentrum č. 38 bylo realizováno jen z části a to z důvodu výstavby rodinného domu a nové komunikace. Díky této výstavbě neplní LBC č. 38 svou funkci. Významnou roli měla realizace IP. Ty se staly opěrnými body pro doplnění sítě ÚSES.

## 6.4 Zonace

Terénním průzkumem se pomocí lokalizačních parametrů vyhodnotilo řešené území. Zájmové území bylo rozčleněno podle způsobu využití na účelové subsystémy (zemědělský, lesní, sídelní a průmyslový). Výpočet zonace byl prováděn tímto způsobem:

**Tabulka 6: Výpočet zonace**

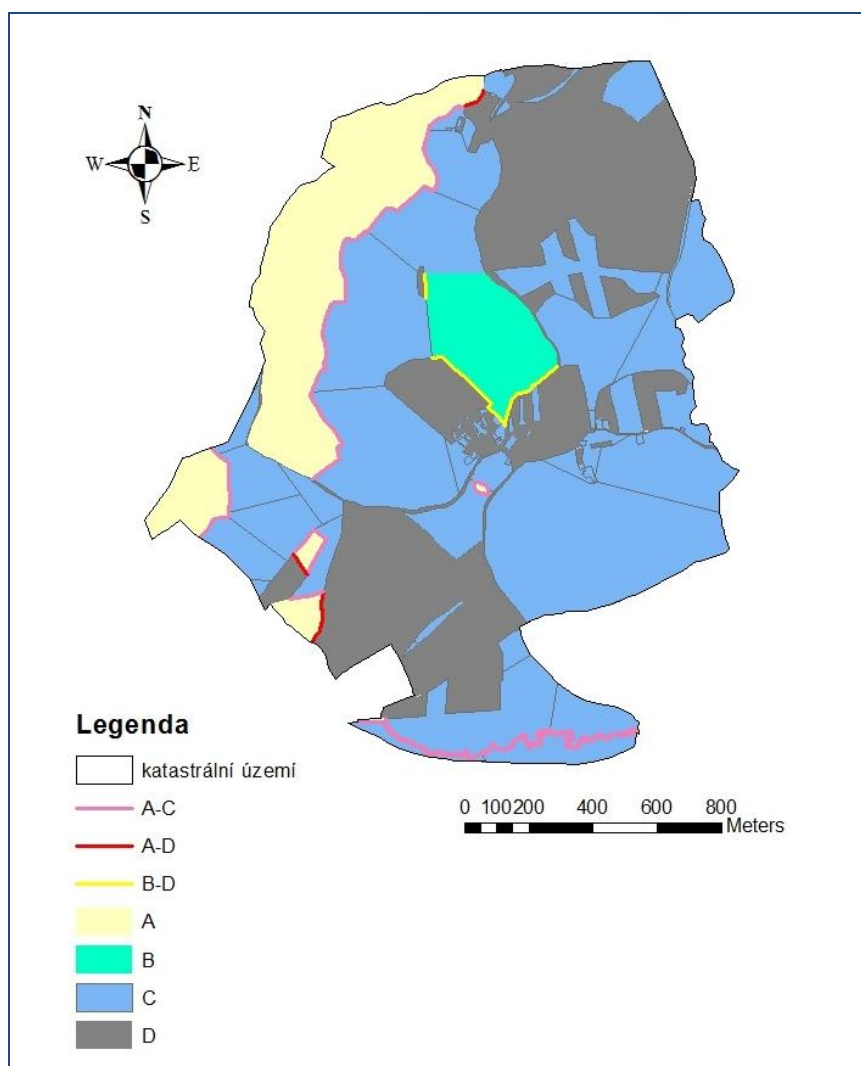
$\text{Ekokrizová zóna} = \text{délka zóny} * \text{koeficient} \quad [\text{m}^2]$
---

Výsledek ekokrizové zóny vyjde v metrech čtverečních. Pro náš výpočet zonace byl používán koeficient 10.

### 6.4.1 Zonace – stav před KPÚ

Z obrázku č. 5 vyplývá, že před provedením KPÚ se v katastrálním území vyskytovaly všechny ekokrizové zóny. V tabulce č. 7 je uvedeno, jakou výměru a jaké procentuální zastoupení mají jednotlivé ekokrizové zóny.

Obrázek 5: Zonace před návrhem KPÚ



Zdroj: Vlastní

Tabulka 7: Stav zonace před KPÚ

Zóna	ha	%
A – C	5,08	2,00
B – D	0,69	0,26
A – D	0,34	0,12

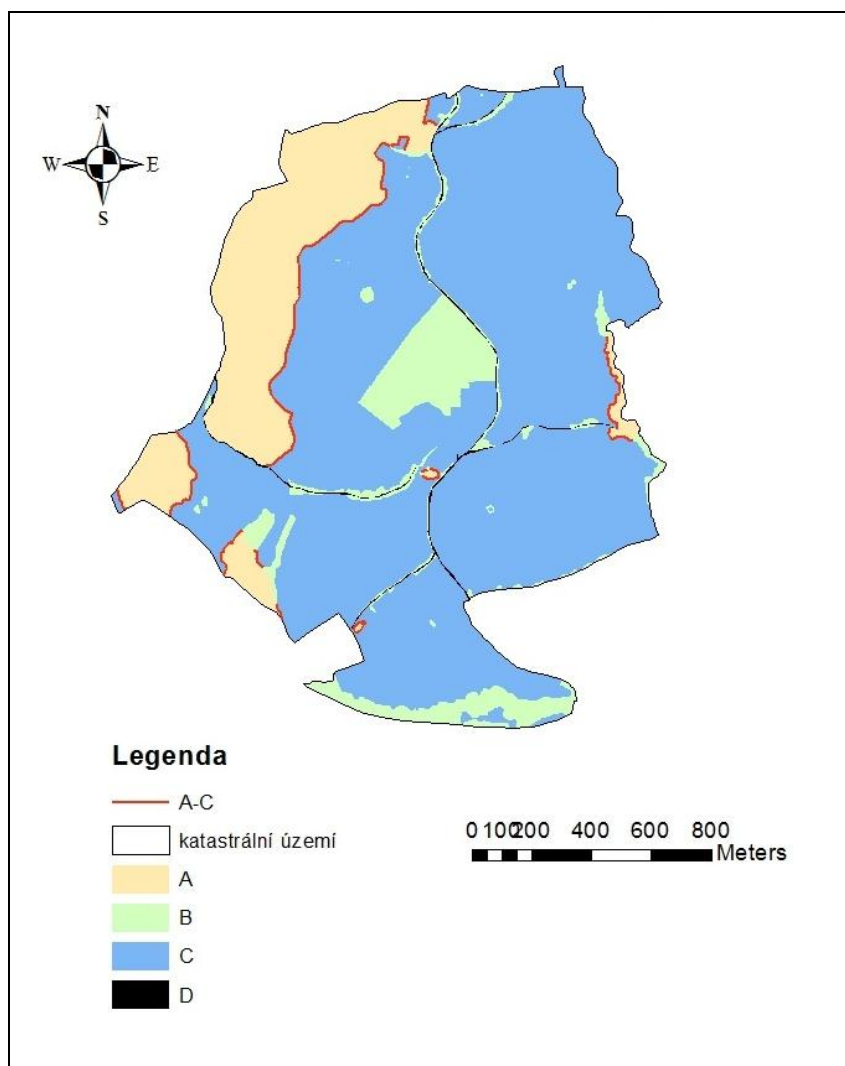
Zdroj: Vlastní

*Dílčí závěr:* Při vyhodnocování zonace ve stavu před KPÚ se zde vyskytovaly všechny ekokrizové zóny. Nejvíce zastoupená zóna byla A – C a to díky tomu, že kolem vodního toku nebyla žádná doprovodná zeleň. Na území se vyskytovala také nejvíce krizová zóna A – D. Bylo to způsobeno tím, že spolu s lesem sousedila orná půda a to bez jakékoli přechodné zóny.

## 6.4.2 Zonace – návrh KPÚ

Při návrhu KPÚ byla navržena doporučení, která snižovala ekokrizové zóny pouze na zónu A – C, jak je vidět na obrázku č. 6. V tabulce č. 4 je uvedena výměra a procentuální zastoupení zóny A – C.

Obrázek 6: Zonace – návrh KPÚ.



Zdroj: Vlastní

Tabulka 8: Vyjádření ekokrizových zón - návrh KPÚ

Zóna	ha	%
A – C	3,29	1,30

Zdroj: Vlastní

*Dílčí závěr:* V návrhu KPÚ byla doporučena změna využití pozemků. Oproti stavu před KPÚ šlo zejména o navržení ÚSES a převedení orné půdy na TTP. Také

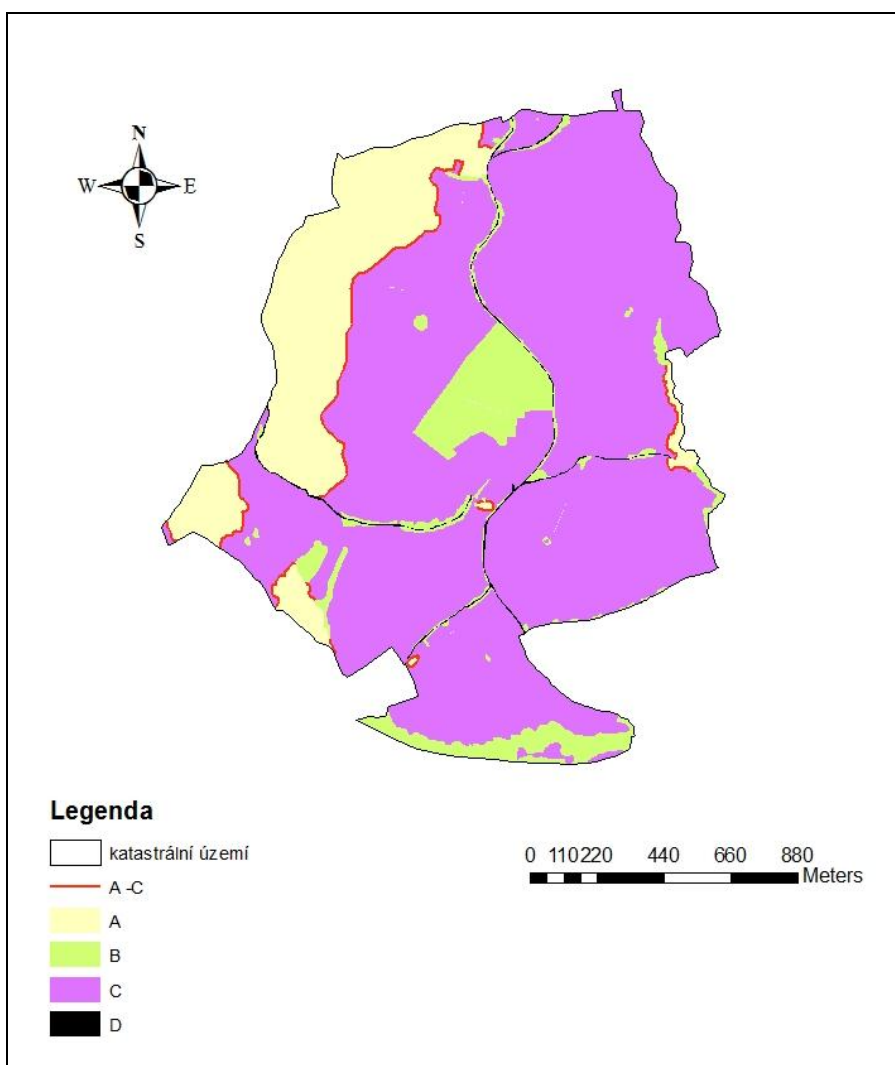


navržením nových interakčních prvků a biokoridoru spolu s biocentrem se značně pomohlo snížit ekokrizové zóny a to jen na zóny A –C.

### 6.4.3 Zonace – stav po KPÚ

Po provedení KPÚ byla na území jen zóna A – C, jak je zobrazeno na obrázku č. 7. Tabulka č. 9 uvádí hodnoty výměry a procentuálního zastoupení zóny A – C.

Obrázek 7: Zonace po návrhu KPÚ.



Zdroj: Vlastní

**Tabulka 9: Vyjádření ekokrizových zón po KPÚ.**

Zóna	ha	%
A – C	3,29	1,30

Zdroj: Vlastní

*Dílčí závěr:* Zóny A – D byly likvidovány navrhovanými opatřeními. Pro zóny A – C, které se vyskytují podmíněně, je nutné zřídit a navrhovat nárazníkové (buffer) zóny, které by měly být tvořeny na extenzivních plochách nebo z ostatních ploch. Tyto zóny by měly ochraňovat jednotlivé kultury. Intenzivní hospodaření by nemělo být využíváno až na úplnou hranici lesu, ale ponechat nárazníkovou zónu v šířce 10 - 15m pro větší stabilitu území.

## **6.5 Výsledky a diskuze**

Před realizací KPÚ se část území ve vybrané oblasti využívala jako orná půda. Jednalo se o 26%. To značně snižovalo stabilitu území i přes to, že více jak 50% bylo využíváno jako TTP. Vlivem KPÚ došlo ke změně využívání území. Při porovnání se stavem před KPÚ se značně změnilo zastoupení orné půdy v území. Orná půda byla převedena na TTP. Tím se stala krajina stabilnější oproti stavu před KPÚ. V tabulce č. 10 je uveden druh, výměra jednotlivých složek a počet prvků ÚSES připadajících na 1 ha.

Postup výpočtu:

- délka biokoridoru (m) / výměra k. ú. (m<sup>2</sup>) = délka biokoridoru připadající na 1 ha,
- plocha biocentra (ha) / výměra k. ú. (ha) = plocha biocentra připadající na 1 ha,
- počet interakčních prvků (ks) / výměra k. ú. (ha) = počet IP připadající na 1 ha.

**Tabulka 10: Kalkulace složek ÚSES a výpočet KES**

Lokální biokoridor U potoka č. 39	<i>před KPÚ</i>		<i>návrh KPÚ</i>		<i>zrealizované KPÚ</i>	
	Délka [m]	Počet BK na 1 ha	délka [m]	Počet BK na 1 ha	délka [m]	Počet BK na 1 ha
	0	0	880	0,000345	880	0,000345
Lokální biocentrum U potoka č. 38	<i>před KPÚ</i>		<i>návrh KPÚ</i>		<i>zrealizované KPÚ</i>	
	plocha [ha]	počet BC na 1 ha	plocha [ha]	počet BC na 1 ha	plocha [ha]	počet BC na 1 ha
	0	0	1,83	0,007221	0,77	0,003
Interakční prvky	<i>před KPÚ</i>		<i>návrh KPÚ</i>		<i>zrealizované KPÚ</i>	
	počet [ks]	počet IP na 1 ha	počet [ks]	počet IP na 1 ha	počet [ks]	počet IP na 1 ha
	0	0	3	0,0115	3	0,0115
KES	<i>před KPÚ</i>		<i>návrh KPÚ</i>		<i>zrealizované KPÚ</i>	
	2,217		32,791		32,791	

Zdroj: Vlastní

V k. ú. Skláře na Šumavě nebyl před KPÚ žádný realizovaný prvek ÚSES. Díky KPÚ byl navržen lokální biokoridor, který navazuje na lokální biocentrum. Lokální biokoridor byl plně realizován. Shoduje se tedy návrh KPÚ se zrealizovanou KPÚ. Totéž platí i u interakčních prvků. Ty byly navrženy kolem cest jako doprovodná zeleň. Výjimkou je biocentrum. Lokální biocentrum bylo navrženo v ploše 1,83 ha. Ale v této ploše nemohlo být realizováno z důvodu výstavby silnice a rodinného domu.

Před zahájením KPÚ patřil KES do kategorie  $1,0 < 3,0$  - tedy v celku vyvážená krajina s nižší spotřebou energomateriálových vkladů. KES při návrhu KPÚ je totožný se zrealizovanou KPÚ. Jedná se o hodnotu 32,791. Protože vlivem KPÚ došlo k převodu orné půdy na TTP a tím se značně zvýšil KES. Při počítání KES nebyla zohledněna funkčnost jednotlivých kultur, například jestli porost není napaden či výrazně poškozen.

V původním stavu krajiny se před začátkem KPÚ na zájmovém území vyskytovaly všechny druhy zón. Tedy i nejvíce ekokrizová zóna A – D. Nejčteněji byla zastoupena zóna A – C. Vlivem KPÚ se k. ú. Skláře na Šumavě stalo odolnější. Díky

realizací prvků ÚSES byla odstraněna ekokrizová zóna A – D i zóna B – D. Zóna A – C svým zastoupením klesla, jak je zřejmé z tabulky č. 11.

**Tabulka 11: Výměra a procentuální zastoupení jednotlivých zón.**

Zóna	Zonace					
	před KPÚ		návrh KPÚ		po KPÚ	
	[ha]	%	[ha]	%	[ha]	%
<b>A - D</b>	0,34	0,12	0	0	0	0
<b>A - C</b>	5,08	2,00	3,29	1,3	3,29	1,3
<b>B - D</b>	0,69	0,26	0	0	0	0

Zdroj: Vlastní

## 6.6 Návrhy a opatření

Díky územnímu systému ekologické stability je ve vybraném území Skláře na Šumavě zajišťována ekologická stabilita. Před zahájením KPÚ se v zájmové oblasti nenacházel žádný územní systém, ale vlivem realizace KPÚ byl realizovaný v celé navržené ploše. Dále byla vlivem KPÚ v území převedena orná půda na trvale travní porost. Tím se zvýšila ekologická stabilita území.

Na obou březích řeky Polečnice byl realizovaný lokální biokoridor, který se skládá zejména z keřových vrb, které jsou vhodné jako doprovodná zeleň kolem vodních toků. Pro potřebnou funkčnost biokoridoru je nutné opatření v podobě provádění pravidelné údržby a preventivních prořezávek porostu.

Dalšími prvky ÚSES byly realizovány interakční prvky v podobě doprovodné zeleně kolem cest. Stromy tvořící interakční prvky jsou opatřeny vzpěrou, v podobě dřevěného kůlu, a dále oplocením proti okusu kmene zvěří. Tyto doplňující prvky mají podpěrnou a ochrannou funkci, a proto je v budoucnu nutné jejich odstranění. Když by se dřevěný kůl neodstranil, mohl by poškozovat větve i vlastní kmen stromu. Samotné ochranné pletivo by v budoucnu ohrožovalo strom tím, že by mohlo zarůst do kmene a tím způsobit újmu. Právě tyto ochranné prvky by měly být včas odstraněny, aby nedošlo k ničení a poškozování stromu.

Z pohledu zonace se po provedení pozemkové úpravy na vybraném území vyskytuje ekokrizová zóna A-C. Pro zvýšení ekologické stability by bylo vhodné, kdyby i tato zóna byla převedena na zónu B-D. To by šlo dosáhnout pomocí nárazníkových (přechodných) zón, které zmírňují rozdíly mezi jednotlivými kulturami. Ve vybraném území se ekokrizová zóna A-C vyskytuje zejména mezi lesem a intenzivně využívaným travním porostem. Pro zmírnění ekologických rozdílů, mezi těmito kulturami, by bylo vhodné, realizovat nárazníkovou zónu v podobě travinných pásů (o šířce 10 - 15 m), které by byly využívány extenzivně. Tím by bylo území více stabilní a nevyskytovala by se zde žádná ekokrizová zóna.

## 7 Závěr

Úkolem bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv mají komplexní pozemkové úpravy na stupeň realizace územního systému ekologické stability, v oblasti s převahou trvale travních porostů – katastrální území Skláře na Šumavě. Pro tento účel byly poskytnuty mapové podklady od pozemkového úřadu v Českém Krumlově, které byly následně digitalizovány v programu ArcMap.

Výstupem z tohoto programu byly digitalizované mapy land use (před a po KPÚ), ÚSES a KES (ve třech sledovaných etapách) a dále zobrazení zonace ve sledovaném území. Ke každé digitální mapě byly zpracovány tabulky s příslušnými hodnotami, které jsou podrobněji uvedeny v aplikační části této práce.

Na základě porovnání jednotlivých hledisek je doloženo, jak se území změnilo díky komplexní pozemkové úpravě, před jejíž realizací se část půdy v zájmovém území využívala jako orná půda. Tento faktor značně snižoval stabilitu, avšak s pomocí komplexních pozemkových úprav došlo ke změně využívání území. Při porovnání se stavem před úpravou se značně změnilo zastoupení orné půdy v území. Orná půda byla převedena na trvalé travní porosty, tím se stala krajina stabilnější oproti stavu před KPÚ.

Prvky biocentrum a biokoridor byly převzaty z generelu jako návrh ÚSES. Jednalo se o jeden lokální biokoridor a jedno lokální biocentrum, které bylo z velké části situováno mimo vybrané katastrální území. Prvky byly navrženy na tocích, a v dané oblasti skýtali záruku vysokého stupně ekologické stability z pohledu vlivu člověka. Interakční prvky byly nově navrženy v podobě dosazení porostu do biotopu a jako doprovodná zeleň kolem cest. Vlivem těchto úprav byly realizovány prvky ÚSES na zájmovém území. Lokální biocentrum č. 38 bylo realizováno z části, z důvodu výstavby rodinného domu a nové komunikace. Interakční prvky se staly významnými opěrnými a zásadními body pro doplnění sítě ÚSES.

Při vyhodnocování zonace ve stavu před KPÚ se zde vyskytovaly všechny ekokrizové zóny. Nejvíce zastoupená byla zóna A – C a to díky tomu, že kolem vodního toku nebyla žádná doprovodná zeleň. Na území se také nejčastěji vyskytovala krizová zóna A – D. Bylo to způsobeno tím, že spolu s lesem sousedila

orná půda a to bez jakékoli přechodné zóny. Z návrhu KPÚ vyplývá změna využití pozemků. Oproti stavu před KPÚ šlo zejména o navržení ÚSES a převedení orné půdy na TTP. Také navržením nových interakčních prvků a biokoridoru spolu s biocentrem se značně pomohlo snížit ekokrizové zóny a to jen na zóny A –C. Zóny A – D byly likvidovány navrhovanými opatřeními. Pro zóny A – C, které se vyskytují podmíněně. Je nutné zřídit a navrhovat nárazníkové zóny, které by měly být tvořeny na extenzivních plochách nebo z ostatních ploch. Tyto zóny by měly ochraňovat jednotlivé kultury. Intenzivní hospodaření by nemělo být využíváno až na úplnou hranici lesu, ale ponechat nárazníkovou zónu v šířce 10 - 15m pro větší stabilitu území.

Hlavním přínosem bakalářské práce je jak konkrétní zhodnocení vlivu komplexních pozemkových úprav na stupeň realizace územního systému ekologické stability, tak ověření nové metody krajinného plánování a přípravy projekce pozemkových úprav. Cíl práce byl splněn, protože byl posouzen ÚSES, ke kterému byly provedeny výpočty, a dále byla provedena zonace.

Hypotéza byla potvrzena na základě zpracování výstupů v rámci jednotlivých etap. Dále je zřejmé, že se KPÚ podílela na realizaci ÚSES, zároveň pak výrazně přispěla ke zvýšení celkové stability území.

# Seznamy

## Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: PROCENTUÁLNÍ VYHODNOCENÍ STAVU KRAJINY PŘED KPÚ.....	37
OBRÁZEK 2: PROCENTUÁLNÍ VYHODNOCENÍ STAVU KRAJINY PO KPÚ.....	38
OBRÁZEK 3: NÁVRH ÚSES.....	40
OBRÁZEK 4: ZREALIZOVANÝ ÚSES.....	42
OBRÁZEK 5: ZONACE PŘED NÁVRHEM KPÚ.....	45
OBRÁZEK 6: ZONACE – NÁVRH KPÚ.....	46
OBRÁZEK 7: ZONACE PO NÁVRHU KPÚ.....	47

## Seznam tabulek

TABULKA 1: VÝPOČET KOEFICIENTU EKOLOGICKÉ STABILITY KRAJINY.....	13
TABULKA 2: VÝSLEDEK KES.....	14
TABULKA 3: KOEFICIENTU EKOLOGICKÉ STABILITY KRAJINY.....	36
TABULKA 4: VÝMĚRA JEDNOTLIVÝCH KULTUR PŘED KPÚ.....	37
TABULKA 5: VÝMĚRA JEDNOTLIVÝCH KULTUR PO KPÚ.....	38
TABULKA 6: VÝPOČET ZONACE.....	44
TABULKA 7: STAV ZONACE PŘED KPÚ.....	45
TABULKA 8: VYJÁDŘENÍ EKOKRIZOVÝCH ZÓN - NÁVRH KPÚ.....	46
TABULKA 9: VYJÁDŘENÍ EKOKRIZOVÝCH ZÓN PO KPÚ.....	48
TABULKA 10: KALKULACE SLOŽEK ÚSES A VÝPOČET KES.....	49
TABULKA 11: VÝMĚRA A PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN.....	50

## Seznam příloh

PŘÍLOHA 1: LBC Č. 38 U POTOKA – SEVERNÍ POHLED - NEFUNKČNÍ ČÁST (VÝSTAVBA KOMUNIKACE A DOMU).....	59
PŘÍLOHA 2: LBC Č. 38 U POTOKA – JIŽNÍ POHLED - NEFUNKČNÍ ČÁST (VÝSTAVBA KOMUNIKACE A DOMU).....	60
PŘÍLOHA 3: LBK Č. 39 U POTOKA – SEVERNÍ POHLED.....	61
PŘÍLOHA 4: LBK Č. 39 U POTOKA – ZÁPADNÍ POHLED.....	62
PŘÍLOHA 5: IP Č. 3 – SEVERNÍ POHLED.....	63
PŘÍLOHA 6: IP Č. 2 – SEVERNÍ POHLED.....	64
PŘÍLOHA 7: IP Č. 2 – ZÁPADNÍ POHLED.....	65
PŘÍLOHA 8: IP Č. 2 – SEVEROVÝCHODNÍ POHLED.....	66
PŘÍLOHA 9: IP Č. 2 – SEVEROVÝCHODNÍ POHLED.....	67



### **Seznam zkratk**

BC – biocentrum

BK – biokoridor

GES – geoekologické stanoviště

IP – interakční prvek

k. ú. – katastrální území

KES – koeficient ekologické stability

KPÚ – komplexní pozemková úprava

LBC – lokální biocentrum

LBK – lokální biokoridor

LU – land use

PÚ – pozemková úprava

TTP – trvale travní porost

ÚSES – územní systém ekologické stability

# Literatura

1. BUČEK, A., 2009. Východiska a současný stav tvorby územních systémů ekologické stability v České republice, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická universita v Brně, dostupné z: <http://www.uses.cz/data/sbornik09/Bucek.pdf>
2. DOUBRAVA, D., 2010. ÚSES v plánu společných zařízení KPÚ, Agroprojekt PSO s.r.o., dostupné z: <http://www.uses.cz/data/sbornik10/Doubrava.pdf>
3. DUMBROVSKÝ, M., 2004. Pozemkové úpravy, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Brno, srpen, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, ISBN: 80-214-2668-3
4. eAGRI, 2010. Komplexní pozemková úprava a její cíle, leden, dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/pozemkove-urady/pozemkove-upravy/co-jsou-pozemkove-upravy/komplexni-uzemkova-uprava-a-jeji-cile.html>
5. eAgri, Životní prostředí, Ministerstvo zemědělství, dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ochrana-krajiny/krajinne-prvky/>
6. FORMAN, T.T. R., GODRON M., 1993. Krajinná ekologie, Praha, Akademie věd České republiky, ISBN: 80-200-0464-5
7. FRIEDL, M., 2004. Kostra ekologické stability v geobiocenologické databázi, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická universita v Brně, dostupné z: <http://www.uses.cz/data/sbornik04/friedl.pdf>
8. HADAČ E., 1982. Krajina a lidé – úvod do krajinné ekologie, nakladatelství Československé akademie věd, Praha, ISBN: 21-009-82
9. KENDER, J., 2000. Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny, Praha, Ministerstvo životního prostředí, ISBN: 80-7212-148-0
10. KNOTEK, J., 2009. Pozemkové úpravy a řešení střetů zájmů v území, Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Dny práva, ISBN: 978-80-210-4990-1, dostupné

- z: [http://www.law.muni.cz/sborniky/dny\\_prava\\_2009/files/prispevky/stret\\_za\\_jmu/Knotek\\_Jaroslav\\_1273\\_.pdf](http://www.law.muni.cz/sborniky/dny_prava_2009/files/prispevky/stret_za_jmu/Knotek_Jaroslav_1273_.pdf)
11. KOSEJK, J., PETŘÍČEK, V., KLÁPŠTĚ, J., FRANKOVÁ, L., 2009. Realizace skladebných částí územních systémů ekologické stability (ÚSES), vydala: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, ISBN: 978-80-87051-65-8, dostupné z: <http://www.dotace.nature.cz/res/data/003/000578.pdf>
  12. Krajinná ekologie – učebnice, 2007. Krajina a člověk, dostupné z: <http://www.uake.cz/frvs1269/kapitola4.html>
  13. Krajinný ráz, Ministerstvo životního prostředí, dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/krajinnny\\_raz](http://www.mzp.cz/cz/krajinnny_raz)
  14. KUČERA P., 2002. Krajinný plán Ledenicko-Vatlického areálu, dostupné z: [http://www.fns.uniba.sk/fileadmin/user\\_upload/editors/actaenvi/ActaEnvi\\_2002\\_suppl/29\\_Kucera.pdf](http://www.fns.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/actaenvi/ActaEnvi_2002_suppl/29_Kucera.pdf)
  15. LÖW, J., MÍCHAL, I., 2003. Krajinný ráz, Lesnická práce s. r. o. nakladatelství a vydavatelství, ISBN: 80-86386-27-9
  16. MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E., 2005. Metodické postupy projektování lokálního ÚSES, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno
  17. MÍCHAL I., 1994. Ekologická stabilita, vydává: Veronica, ekologické středisko ČSOP s přispěním Ministerstva životního prostředí České republiky, Brno, ISBN: 80-85368-22-6
  18. MIKO L., HOŠEK M., 2009. Příroda a krajina České republiky, Zpráva o stavu 2009, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, ISBN: 978-80-87051-70-2
  19. NOVÁKOVÁ J., SKALOŠ J., KAŠPAROVÁ I., 2006. Krajinná ekologie. Skripta se cvičením, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, ISBN: 80-213-1-1588-1, dostupné z: <http://kruh6-czu.mysteria.cz/ziv.prost/Krajinna%20ekologie.%20Skripta%20ke%20cvicenim.pdf>
  20. PIVCOVÁ J., 2006. Pozemkové úprav jako nástroj pro budování ÚSES v krajině, ÚSES – zelená páteř krajiny, dostupné z: [http://www.uses.cz/data/sbornik06/pivcova\\_06.pdf](http://www.uses.cz/data/sbornik06/pivcova_06.pdf)

21. Portál ÚSES Územní systém ekologické stability, ÚSES – realizace, seminář 2012, dostupné z: <http://www.uses.cz/1.30-uses-realizace>
22. RYBÁRSKY I., ŠVEHLA F., GEISSÉ E., 1991. Pozemkové úpravy, Bratislava, ISBN: 80-05-00873-2
23. SKLENIČKA P., 2003. Základy krajinného plánování, Praha, ISBN: 80-903206-1-9
24. VÁCHAL J., 2000. Metoda postupné projekce ekologických systémů hospodaření, JU ZF České Budějovice
25. VÁCHAL J., MAZÍN V., DUMBROVSKÝ M., a kol., 2005. Pozemkové úpravy, Učební texty vysokých škol, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice
26. VÁCHAL J., NĚMEC J., HLADÍK, J., 2011. Pozemkové úpravy v České republice, Consult Praha, ISBN: 80-903482-8-9
27. VOREL I., 2007. Časopis Ochrana přírody, ročník 62, číslo 2, Název článku: Krajinný ráz a jeho ochrana, 4. část – Cíle a limity ochrany krajinného rázu, str. 16-19. dostupné z: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/res/data/003/000494.pdf#page=18>
28. VOREL I., BUKÁČEK R., MATĚJKA P., CULEK M., SKLENIČKA P., 2004. Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz ve smyslu § 12 zákona č. 114/1992 sb. o ochraně přírody a krajiny (metoda prostorové a charakterové diferenciacie území), Praha březen, ISBN: 80-903206-3-5, dostupné z: [http://www.centrumprokrajinu.cz/doc/PDF\\_09.pdf](http://www.centrumprokrajinu.cz/doc/PDF_09.pdf)
29. Životní prostředí, Krajina, ČVUT Praha, fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství

### **Legislativní předpisy a ostatní zdroje**

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 395/1992 Sb., vymezení a hodnocení územního systému ekologické stability krajiny
- KPÚ Skláře, 2004. Plán společných zařízení

# Přílohy

## Fotodokumentace

Všechna fotodokumentace byla pořízena dne 25. února 2013.

### Příloha 1: LBC č. 38 U potoka – severní pohled - nefunkční část (výstavba komunikace a domu)



Zdroj: Vlastní

**Příloha 2: LBC č. 38 U potoka – jižní pohled - nefunkční část (výstavba komunikace a domu)**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 3: LBK č. 39 U potoka – severní pohled.**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 4: LBK č. 39 U potoka – západní pohled**



Zdroj: Vlastní



**Příloha 5: IP č. 3 – severní pohled**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 6: IP č. 2 – severní pohled**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 7: IP č. 2 – západní pohled**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 8: IP č. 2 – severovýchodní pohled**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 9: IP č. 2 – severovýchodní pohled**



Zdroj: Vlastní

**Příloha 10: Nově vysázené stromy jsou opatřeny pletivem proti okusu zvířetí a dřevěným kůlem na podepření.**



Zdroj: Vlastní