

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra krajinného managementu

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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza současného stavu, revize a testování nových postupů
tvorby skladebných prvků ÚSES vybraných katastrálních
území Novohradska.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lubomír Bodlák

Konzultant diplomové práce: Ing. Robert Blíženec

Autor: Bc. Petra Síčová

České Budějovice, duben 2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra agroekologie

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Petra SÍČOVÁ

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Název tématu: Analýza současného stavu, revize a testování nových postupů tvorby skladebných prvků ÚSES vybraných katastrálních území Novohradska

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

Ve vybraném zájmovém území na Novohradsku byl pro jednotlivá katastrální území vypracován a posléze schválen územní systém ekologické stability ve stupni plánu již na přelomu tisíciletí. Od této doby však nedošlo k jeho významné aktualizaci. Cílem práce je provedení revize stávajícího plánu ÚSES, jeho aktualizace s možností otestovat nové postupy tvorby skladebných prvků, zahrnující zejména funkční aspekty krajiny (implementace teplotně-vlhkostních a chemických parametrů). Práce bude řešena jako součást NAZV QH82078, Aktivity A 508: Analýza zemědělského využití modelových niv.

Zásady pro vypracování

1. Vypracovat literární rešerši
2. Detailně se seznámit se současným stavem metodiky tvorby ÚSES
3. Seznámit se s aktuálním stavem ÚSES vybraného kat. území
4. Sběr a inventarizace vstupních dat
5. Testovat nové postupy tvorby skladebných prvků
6. Navrhnout vhodnou aktualizaci stávajícího ÚSES s možností uplatnění výstupu v připravovaných projektech

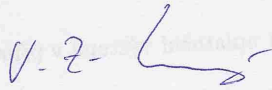
Rozsah grafických prací: 5-10 str. grafů a tabulek
Rozsah pracovní zprávy: 40-60stran textu vč. tabulek
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

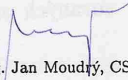
Löw, J.: Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Metodika zpracování dokumentace. Doplněk, 1995, Brno.
Sklenička P.: Základy krajinného plánování. NS, 2003, Praha
Bodlák, L., Vinciková, H., Nedbal, V., Hais, M., Sýkorová, Z., Chmelová, I., Němcová, J., Pechar, L., Stará, L., Šťastný, J., Havránek, J., Pecharová, E.: Soubor speciálních tematických map, metodik a metodických postupů ke stanovení funkčních aspektů krajiny pro správní území obcí Horní Stropnice a Nové Hrady. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s. r. o. , 2008, 80 s.
Nováková, J., Skaloš, J., Kašparová, I.: Krajinná ekologie. Skripta ke cvičením. ČZU Praha, 2006, Praha

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lubomír Bodlák
Katedra agroekologie
Konzultant diplomové práce: Ing. Robert Blíženeč
Datum zadání diplomové práce: 17. února 2009
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ④
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. února 2009

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

Petra Síčová

V Českých Budějovicích

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Lubomíru Bodlákovi za vedení a trpělivost poskytnutou při zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat svému konzultantovi Ing. Robertu Blíženci.

V neposlední řadě děkuji Vilému Kerlovi za společnost při mapování na Novohradsku a rodičům za podporu při studiu.

ABSTRAKT

Územní systém ekologické stability je uměle vytvořený, vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Ve vybrané oblasti Novohradsko byl plán ÚSES schválen již před desetiletím. Tato práce reviduje území podle standardní metodiky, která je založena na biologickém hodnocení. Při aktualizaci přírodních segmentů oblasti jsou testovány a využívány nové postupy, které zahrnují funkční aspekty krajiny. Konkrétně jsou založeny na fyzikálně-chemickém hodnocení. Data z mapování vymezeného území byla zpracována a vyhodnocena za pomoci nástrojů GIS. Metodou funkčních aspektů krajiny lze vhodně doplnit standardní metodiku pomocí objektivní identifikace optimálně funkčních a nefunkčních ploch, které jsou alternativou k segmentům kostry ekologické stability.

Klíčová slova: Územní systém ekologické stability (ÚSES), kostra ekologické stability, biokoridor, biocentrum, dálkový průzkum Země, biologické hledisko, fyzikálně-chemické hledisko

ABSTRACT

Territorial system of ecological stability is artificial, interlinked set of natural and altered similar to natural ecosystems that sustain the natural balance. In selected area Novohradsko was approved plan TSES already a decade ago. This study revises the area according to the standard method that is based on biological evaluation. During updating natural segment of area are being tested and used the new procedures, which include the functional aspects of the landscape. Specifically, they are based on physico-chemical evaluation. Data from the mapping of the defined area were processed and analyzed using GIS tools. The method of the functional aspects of landscapes can usefully complement the standard methodology with the objective identification of optimal functional and dysfunctional areas, which are an alternative to the segments of the skeleton of ecological stability.

Key words: Territorial system of ecological stability (TSES), skeleton of ecological stability, biocorridor, biocenter, remote sensing, biological aspect, physico-chemical aspect

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Literární přehled.....	10
2.1 Krajina	10
2.2 Ekologická stabilita krajiny.....	12
2.3 Biogeografické rámce.....	15
2.3.1 Biogeografické jednotky.....	15
2.3.2 Význam druhů biochor pro ÚSES.....	16
2.3.3 Charakteristika jednotlivých druhů biochor dle Culka.....	16
2.3.4 Geobiocenologická typizace.....	17
2.4 Biogeografická diferenciacie krajiny.....	17
2.4.1 Skupiny typů geobiocénů.....	18
2.4.2 Dílčí jednotky STG.....	18
2.4.3 Reprezentativnost současných biotopů.....	20
2.4.4 Biogeografický význam ekologicky významných segmentů krajiny.....	20
2.5 Vymezení kostry ekologické stability krajiny.....	21
2.5.1 Prostorová struktura segmentů.....	23
2.5.2 Biocentra.....	24
2.5.3 Biokoridory.....	24
2.5.4 Ochranná zóna a interakční prvky.....	25
2.6 Územní systémy ekologické stability krajiny.....	26
2.7 Evropská ekologická síť (EECONET).....	27
2.8 Jiné pohledy na ekologickou stabilitu a její územní systém.....	28
3 Charakteristika území.....	30
3.1 Geologická charakteristika.....	30
3.2 Pedologická charakteristika.....	30
3.3 Klimatická charakteristika.....	31
3.4 Hydrologická charakteristika.....	31
3.5 Charakteristika vegetace.....	32
3.5.1 Lesní porosty.....	32
3.5.2 Rostlinná společenstva.....	32
3.6 Biogeografie.....	34
3.6.1 Třeboňský bioregion.....	34
3.6.2 Českokrumlovský region.....	34
4 Metodika.....	35
4.1 Mapování vymezeného území.....	35
4.1.1 Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a SMARAGD.....	35
4.1.2 Vlastní terénní mapování.....	35
4.2 Vymapované biotopy.....	36
4.2.1 Vodní toky a nádrže (V).....	36
4.2.2 Mokřady a pobřežní vegetace (M).....	37
4.2.3 Sekundární trávníky a vřesoviště (T).....	37
4.2.4 Křoviny (K).....	38
4.2.5 Lesy (L).....	38
4.3 Digitalizace.....	39
4.4 Vymezení kostry ekologické stability.....	39
4.5 Nový přístup k hodnocení krajiny.....	39
4.6 Srovnání vrstev standardní metodiky a funkčních aspektů.....	39
4.7 Revize ÚSES.....	40
4.7.1 Revize standardní metodikou.....	40
4.7.1.1 Mapovací jednotky potenciální přirozené vegetace s nadřazenými kategoriemi v daném území :.....	40

4.7.1.2 Skupiny typů geobiocénů na mapovaném území.....	42
4.7.2 Revize novým přístupem.....	45
4.8 Návrh na úpravy stávajícího ÚSES na vybraných úsecích.....	45
5 Výsledky a diskuse.....	46
5.1 Biotopové mapování.....	46
5.2 Ekologická stabilita (ES).....	46
5.3 Kostra ekologické stability (KES).....	47
5.4 Srovnání vektorové vrstvy KES a rastrové vrstvy funkčních aspektů.....	47
5.4.1 Hospodářsky využívané lesní porosty.....	47
5.4.2 Trvalé travnaté porosty (TTP).....	48
5.4.3 Vodní nádrže.....	50
5.5 Revize ÚSES.....	51
5.5.1 LBK Dvorský potok.....	51
5.5.2 RBC Hadač.....	53
5.5.3 RBK Hadač - Dubí II.....	55
5.6 Aktualizace vybraných úseků ÚSES a návrhy na změnu.....	56
5.6.1 Přeložení LBK Dvorský potok.....	56
5.6.2 Přeložení RBC Hadač.....	56
5.6.3 Změna části RBK Hadač - Dubí II. v oblasti PP Bažantnice na RBC.....	56
6 Závěr a doporučení.....	57
7 Literatura.....	58
7.1 Tištěné dokumenty.....	58
7.2 Webové stránky.....	60
7.3 Data.....	61
8 Přílohy.....	62
8.1 Význam zkratk.....	62
8.2 Tabulky a grafy.....	63
8.3 Mapové přílohy.....	66

1 Úvod

Tato práce hodnotí krajinu, část zemského povrchu v podhůří Novohradských hor. Jako kterákoli jiná krajina má své přirozené hranice, svérázný vzhled, individuální vnitřní strukturu, chování a specifický vývoj. Naše krajina je tisíce let ovlivňována lidskou činností. Výsledkem vlivu je kulturní krajina, v lepším případě harmonická kulturní krajina. Základem pro vymezení územního systému ekologické stability jsou vybrané segmenty kostry ekologické stability. Tyto segmenty jsou určeny podle stupně ekologické stability krajinných plošek. Oproti krajinné matrix mají vyšší stupeň stability. Toto ohodnocení je usměrněno metodickými postupy a převodními tabulkami (Nováková, 2006), přesto je subjektivní a záleží na citu mapovatele. Územní systém ekologické stability je uměle vytvořený, vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Systém je založen na ochraně biodiverzity a toku genetických informací populací. Je využíván k podpoře ekologické stability a polyfunkčního využití krajiny. Nástrojem k zachování či revitalizaci harmonické kulturní krajiny je územní plánování, které usměrňuje rozvoj. Krajina je tak účelově rozdělena na plochy zastavěné, zemědělské, lesní, přírodní a další. Tento nástroj zajišťuje ochranu území pro systém ekologické stability. Plán systému ekologické stability je poté podkladem nejen pro projekty ÚSES, ale i k provádění pozemkových úprav, podkladem pro územně plánovací dokumentaci, lesní hospodářské plány a pro vodohospodářské a jiné dokumenty projektů, které zasahují do krajiny. Nový přístup k vymezení ÚSES umožňuje prosazení holistického přístupu při hodnocení krajinných struktur. Uplatňuje zde teplotně-vlhkostní a hydrochemické parametry, které jsou využívány k prověření optimálních funkcí krajiny.

Zásady pro vypracování

1. Vypracovat literární rešerši
2. Detailně se seznámit se současným stavem metodiky tvorby ÚSES
3. Seznámit se s aktuálním stavem ÚSES vybraného kat. území
4. Sběr a inventarizace vstupních dat
5. Testovat nové postupy tvorby skladebných prvků
6. Navrhnout vhodnou aktualizaci stávajícího ÚSES s možností uplatnění výstupu v připravovaných projektech

2 Literární přehled

2.1 Krajina

Co je to krajina? Pro pojem krajina existuje mnoho definic a úhlů pohledu, které se mezi sebou liší. Jinak krajinu vidí malíř nebo básník, ekolog s biologem a jiný pohled na krajinu bude mít architekt či stavební inženýr.

Podle Formana (1993) je krajina - heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definuje krajinu jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (Ministerstvo vnitra, 2007a). Dle Evropské úmluvy o krajině představuje krajina část území, tak jak je vnímána jejím obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů (Council of Europe, 2000).

Krajina je složitý systém. V krajině se opakuje v obdobné formě několik charakteristik. Seskupení ekosystémů určuje strukturu. V jednom takovém seskupení probíhají toky či interakce mezi ekosystémy. Abiotickými charakteristikami je geomorfologie, klima a s nimi související soustava disturbančních režimů krajiny. Poslední charakteristika je relativní četnost ekosystémů v seskupení, která se může měnit. Krajina se vyvíjí za působení mnoha faktorů, ať už jsou to přírodní sukcesní pochody, disturbance či antropogenní vliv. Tento systém nelze pochopit analýzou jeho jednotlivých částí, ale pouze systémovým a celostním (holistickým) přístupem. Vazby, procesy a principy zkoumá krajinná ekologie, kterou se zabývalo již několik autorů (Hadač, 1977; Forman, Gordon, 1993; Nováková, 2006; Kovář, 2008; a další). Krajinná ekologie zkoumá převážně tři charakteristické rysy, kterými jsou struktura, funkce a změna.

Strukturou se rozumí prostorové vztahy mezi zastoupenými charakteristickými ekosystémy či složkami. Tedy rozložení energie, látek a druhů organismů ve vztahu velikosti, tvaru, počtu, druhu a prostorovému uspořádání ekosystémů.

Funkce interakce mezi prostorovými složkami, to jsou právě toky energie, látek a druhů mezi skladebnými ekosystémy.

Nakonec, **změna** krajiny znamená přestavbu struktury a funkce ekologické mozaiky v čase. Tyto rysy vývoje jsou stejné i pro obratlovce nebo ekonomický systém a představují hraniční výzkumnou oblast bohatou na problémy.

Při běžném pohledu na krajinu můžeme zaregistrovat mnoho prvků. Rozličné množství těchto prvků lze označit krajinnými složkami. Ve stredo-evropské krajině, staletí ovlivněné lidskou činností, jsou krajinné složky mnoha typů: od přírodních ekosystémů, přes pole a louky, po města, doły, skládky nebo továrny (Forman, Gordon, 1993).

Každá krajina má svůj krajinný ráz, který charakterizuje pohled na krajinu z hlediska historického, estetického, kulturního či přírodního. Hodnocením krajinného rázu se zabývali Löw s Míchalem (2003). Vlivem historického vývoje naší krajiny zde již neexistuje ekosystém, který by nebyl člověkem ovlivněn. Právě podle míry ovlivnění člověkem, můžeme rozlišovat různé kategorie krajin. Přes jistý antropogenní vliv, například znečištění ovzduší, je jednou z kategorií krajina přírodní. Vznikla působením přírodních, abiotických i biotických krajinotvorných procesů, bez ovlivnění

antropogenními faktory nebo jen s jejich minimálním působením. Dále určujeme krajinu blízkou přirozené, která se vyznačuje převahou přirozené vegetace, a která je již ovlivněna lidskou činností. Dalším typem, pro tuto práci zásadní, je krajina kulturní. Převážná část území střední Evropy je kulturní krajinou. Její charakter je kromě přírodních faktorů determinován i prvky socioekonomickými a závisí nejen na přírodních faktorech, ale i na kultuře daného regionu. Nejvýznamnějšími faktory, které na ní působí jsou zemědělství a lesnictví. V kulturní krajině převažují z ekologického hlediska méně stabilní a nestabilní ekosystémy, které jsou většinou záměrně udržované pro vysokou produkci požadované biomasy. Tyto ekosystémy jsou charakteristické sníženou biodiverzitou. Ekosystémy s ještě nižší stabilitou převládají v urbanizovaných územích (Buček, Lacina, 2005).

Možnost jak dosáhnout stavu ekologické optimalizace území je vytvoření harmonické kulturní krajiny. To je krajina, v níž jsou v souladu přírodní krajinotvorné složky se složkami vytvořenými. V harmonické kulturní krajině jsou plochy destabilizovaných ekosystémů (pole, intenzivní louky a pastviny, hospodářské lesy a sídla) vyváženy plochami ekologicky stabilnějšími, přirozených a přírodě blízkých ekosystémů (lesy s přirozenou dřevinnou skladbou, mokřady, přirozená travinná společenstva, vodní plochy a toky s přirozenými pobřežními společenstvy apod.). Naše krajina je velmi různorodá, vyznačuje se jak odlišností přírodních podmínek, tak i historickým vývojem kultivace. Proto se harmonické kulturní krajiny liší podle regionu (krajina Pavlovských vrchů, Třeboňské pánve, apod.) (Míchal, 1994).

Harmonická kulturní krajina má velmi pestrá horizontální strukturu a obsahuje mnoho typů krajinných složek. Každou krajinou složku lze charakterizovat v měřítku krajiny jako plošku určité šířky, jako úzký koridor nebo krajinou matrix. Složky se mohou lišit také velikostí, tvarem, počtem, typem a utvářením. Navíc každá složka v krajině svým okrajem vytváří ekotonový efekt, kterým krajina získává vyšší diverzitu, pokud v ní okrajové ekosystémy nepřevládají.

Horizontální struktura uvádí do souvislosti druhy organismů, energie a látek k velikosti, tvaru, počtu, typu a prostorovému rozložení plošek, koridorů a matrix. Po disturbance dochází k osídlení vegetací a k jejímu růstu, nastávají změny v půdě a živočichové obsazují další teritoria. Struktura krajiny ovlivňuje organismy, které v ní žijí a naopak. Přírodní a člověkem způsobené disturbance, které formují krajinné složky, jsou příčinou omezeného rozšíření citlivých druhů, zatímco šíření ostatních druhů do narušeného prostoru podporují. Přitom reprodukce a šíření druhů může způsobit zánik, vznik či změnu krajinných složek (Forman, Gordon, 1993).

Při projektování nových stabilních prvků v kulturní krajině můžeme využít biogeografickou ostrovní teorii. Ekologicky stabilnější plochy naší krajiny, které si do jisté míry zachovávají přírodní charakter, lze přirovnat k "ostrovmům" v okolní destabilizované matrix.

Model ostrovní biogeografie formuluje obecná pravidla o distribuci biologické diversity. Hlavním zájmem této teorie je závislost počtu druhů na ploše. Na ostrovech s větší rozlohou žije více druhů než na ostrovech s rozlohou malou. Větší ostrovy mají více typů prostředí, umožňují větší geografickou izolaci a existenci většího počtu populací jednoho druhu, což zvyšuje pravděpodobnost speciace a snižuje pravděpodobnost vyhynutí nově vzniklých nebo přichozích druhů. Teorie se používá pro předpověď počtu a procentuálního zastoupení druhů, které by vyhynuly v případě zničení jejich stanovišť. Často se tedy aplikuje na problematiku zvláště chráněných území (Primack, 2001).

Rovnice na výpočet druhové rozmanitosti (S) na základě velikosti ostrova (A) je následující:

$$S = cA^z.$$

Kde z je sklon křivky udávající vztah mezi počtem druhů a velikostí ostrova a c je počet druhů na jednotku plochy. Zatím není zcela jasné, zda kolísání hodnot je čistě matematickou záležitostí, nebo zda může indikovat rozdílné ekologické vazby na souostroví (Forman, Gordon, 1993).

Takto můžeme aplikovat biogeografickou ostrovní teorii pro zhodnocení distribuce biologické diverzity v naší krajině, pro určení velikostních parametrů a rozložení stabilizačních složek. Správné vymezení krajinných struktur umožňuje dosažení, pro organismy důležité, krajinné prostupnosti. Je dána stupněm uspořádání krajiny, její porézností, tedy její strukturalizací. Koridory se často spojují a vytvářejí sítě, které obklopují ostatní krajinné prvky. Síť pak charakterizuje velikost ok, která je důležitá vzhledem k akčnímu radiu jednotlivých druhů živočichů. Platí totiž, že právě díky paměti krajiny, to jest schopnosti její sebestrukturalizace, generuje původní velikost od struktury nové sítě, což je důležité pro revitalizaci krajiny (Trpák, Trpáková, 2002).

V přírodní krajině velikost ok určovaly přirozené disturbance, pokud by v krajině nedocházelo k disturbancím, sukcesní procesy by vedly ke zvyšování homogenizace a počet typů složek by se snížil. Ovšem homogenní krajiny není nikdy dosaženo, protože rychlost změn je v každé krajinné složce odlišná, a protože tomu brání rušivé vlivy. Mírné disturbance obvykle vytvářejí v krajině více plošek a koridorů. Silné disturbance mohou způsobit zánik mnoha plošek a koridorů, takže vzniká nová případně odlišná krajina. Jedinou možností ekosystémů, jak odolat těmto rušivým vlivům, je být stabilní (Forman, Gordon, 1993).

2.2 Ekologická stabilita krajiny

Ekologická stabilita je schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce. Tato právní definice ekologické stability je obsažena v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí (Ministerstvo vnitra, 2007b).

Dle Míchala (1994) je ekologická stabilita schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí.

Protikladem ekologické stability je ekologický labilita. Ta může být často pouze přechodnou vlastností ekosystémů a vést přitom k nastolení nové ekologické stability. Je zřejmé, že čím více dodatkové energie systém potřebuje ke své stabilizaci, tím méně se uplatňují autoregulační mechanismy. Dynamické ekologické rovnováhy však lze docílit i v systémech s přísunem jistého množství dodatkové energie, kdy k jejímu ustálení napomáhají převážně autoregulační mechanismy (zemědělské kultury). V případě kdy je rovnováha zajišťována člověkem, hovoříme o rovnováze antropogenní. Obecně platí, že neexistuje systém, který by byl absolutně odolný, tedy vůči všem možným faktorům a jejich intenzitě. Podle odezvy systému rozlišujeme čtyři základní typy ekologické stability: konstantnost, cykličnost, rezistenci a resilienci (Sklenička, 2003; Míchal, 1994).

Ekologickou stabilitu rozdělujeme dle působení faktorů na vnitřní (endogenní) a vnější (exogenní). **Vnitřní ekologická stabilita** je schopnost ekologického systému

existovat při normálním působení faktorů prostředí včetně těch extrémů, na něž jsou ekosystémy dlouhodobě adaptovány. Je dána pevností a množstvím vnitřních vazeb v ekosystému. Vysokou vnitřní stabilitu mají především sukcesně zralé ekosystémy s klimaxovým charakterem, které se vyvinuly v bezprostřední závislosti na trvalých ekologických podmínkách prostředí. V naší kulturní krajině jsou to především ekosystémy s přírodním vývojem, ale i člověkem podmíněné ekosystémy s přirozeným vývojem bioty v rámci dlouhodobých antropoekologických podmínek (postagrární lada, louky a pastviny s přirozeně rostoucími druhy, některé rybníky a mokřady). Tyto ekosystémy jsou vůči faktorům působícím zvenčí maximálně vnitřně odolné. Geobiocenózy se proto vyznačují relativně vysokou dynamickou rovnováhou biomasy, druhového složení i prostorové struktury.

Vnější ekologická stabilita je schopnost ekosystému odolávat působení mimořádných vnějších faktorů, na něž není ekosystém přírodním vývojem adaptován. Tyto faktory jsou z hlediska spontánního vývoje ekosystémů cizí a proto nepředvídatelné. Jedná se např. o náhlé extrémní výkyvy teplot, rozsáhlé požáry, zemětřesení, výbuchy sopek, apod. a v kulturní krajině především antropogenní vlivy (fytotoxické emise, hnojení, znečištění, apod.) (Buček, Lacina, 2005).

Dokud na ekosystém nepůsobí faktory mimořádné intenzity, nelze posoudit míru jeho ekologické stability. U ekosystémů využívaných člověkem pro docílení předem stanovených výstupů jsou měřítkem ekologické stability vstupy dodatečné energie, kterou musí člověk pro docílení a držení požadovaných výstupů vkládat navíc k energii slunečního záření a atmosférických srážek. Tento objem lidské práce nezbytné pro regulaci a údržbu ekosystému v žádaném stavu je v obráceném poměru k ekologické stabilitě. Ekologická stabilita ekosystému je tedy převrácenou hodnotou k vkladům lidské práce nezbytným na jeho udržení a regulaci (Míchal, 1994).

Čím vyšší je množství dodatečné energie a živin, nutné pro fungování ekosystému v kulturní krajině, tím nižší je jeho ekologická stabilita. Jelikož relativní stupeň ekologické stability je nepřímo úměrný intenzitě antropogenního ovlivnění (Buček, Lacina, 2005).

V kulturní krajině převládají složky s nízkou ekologickou stabilitou. Současné ekologicky relativně stabilnější plochy jsou kostrou ekologické stability. Kostra není v každém případě systémem navzájem propojených elementů. Tvoří základ ÚSES, přesto všechny segmenty kostry nemusí být jeho součástí (Sklenička, 2003).

Změny ekologických systémů je dle Míchala (1994) účelné rozlišovat jako:

- **zanedbatelné:** nevzniká pochybnost, že se nevymykají z endogenních fluktuací a cykličnosti v rámci ekologické rovnováhy daného typu ekosystému,
- **únosné:** lze předpokládat spontánní návrat k ekologické rovnováze daného ekosystému (změny nepřesahují meze jeho ekologické stability),
- **kritické:** ekosystém jeví znaky stresové reakce - začíná pásmo ekologické stability,
- **katastrofické:** ekosystém jeví příznaky zhroucení.

Pokusy o kvantifikaci ekologické stability vedly k formulování **koeficientu ekologické stability (Kes)**, který vychází z poměru zastoupení ploch relativně stabilních a ploch relativně labilních. Lze ho počítat pro různě velké plochy např. katastr, povodí a podobně.

Některé výpočty koeficientu ekologické stability dle Míchala (1994):

$$K_{es} = \frac{LP + VP + TTP + Pa + Mo + Sa + Vi}{PO + AP + Ch} = \frac{STABILNÍ EKOSYSTÉMY}{LABILNÍ EKOSYSTÉMY}$$

LP	lesní půda
VP	vodní toky
TTP	trvalý travní porost
Pa	pastviny
Mo	mokřady
Sa	sady
Vi	vinice
OP	orná půda
AP	antropogenizované plochy
Ch	chmelnice

$$K_{es} = \frac{p_n \cdot k_{pn}}{p}$$

p_n = výměna jednotlivých kultur

p = výměra katastrálního území

k_{pn} = koeficient ekologické významnosti kultur - pro jednotlivé kategorie využití půdy:

pole - 0,14; louky - 0,62; pastviny - 0,68;

zahrada - 0,50; ovocný sad - 0,30;

les a voda - 1,00; ostatní - 0,1

Dle AGROPROJEKTU:

$$K_{es} = \frac{1,5A + B + 0,5C}{0,2D + 0,8E}$$

A= procento plochy o 5. stupni kvality (nejlepší)

B= procento plochy o 4. stupni kvality

C= procento plochy o 3. stupni kvality

D= procento plochy o 2. stupni kvality

E= procento plochy o 1. stupni kvality (nejhorší)

vyhodnocení:

$K_{es} < 0,1$: krajina devastovaná

$0,1 < K_{es} < 1$: narušená krajina schopná autoregulace

$K_{es} = 1$: vyvážená krajina

$1,0 < K_{es} < 10,0$: krajina s převažující přírodní složkou

$K_{es} = 10$: přírodní či přírodě blízká krajina

pozn.: pro výpočet K_{es} existují i další vzorce.

(© Trnka, 2007)

2.3 Biogeografické rámce

Biogeografické rámce vyjadřující pestrost ekotopů v dané krajině jsou pro ÚSES jením z rozhodujících podkladů, od kterých se odvíjí zejména naplňování jeho první funkce - uchování a podpora rozvoje přirozeného genofondu krajiny. Tyto rámce také předurčují biogeografický význam jednotlivých částí ÚSES a vymezují specifické rámce pro jejich využívání, resp. ochranu.

Rozdíly v bohatství a rozmanitosti živé přírody od topické (lokální) až po planetární úroveň vystihují dvě soustavy biogeografických členění - individuální a typologická. K tomu, aby v ÚSES byly zastoupeny všechny reprezentativní i unikátní ekosystémy, je nezbytné využít jako podkladu obou typů biogeografických členění. Obdobný přístup byl použit při navrhování celosvětové sítě biosférických rezervací, které jsou vybírány tak, aby vystihovaly rozmanitost biotů v biogeografických provinciích Země (Maděra, Zimová, 2005).

Cíle biogeografické regionalizace pro účely vymezení ÚSES dle Culka (1996):

Cíle biogeografické regionalizace z hlediska územních systémů ekologické stability je možno shrnout do těchto bodů:

1. Bioregiony jsou nezbytnými jednotkami pro vymezení reprezentativních biocenter nadregionálního významu.
2. Bioregiony tvoří rámce pro hodnocení reprezentativnosti regionálních biocenter a funkčnosti regionálního ÚSES.
3. Bioregiony jsou rámci pro vymezení nižších biogeografických jednotek, tj. biochor

2.3.1 Biogeografické jednotky

Pro navrhování ÚSES jsou používány tyto biogeografické jednotky:

- **individuální** - *sosiekoregiony, bioregiony, biogeografické podprovincie, biogeografická provincie*

Cílem individuálních členění je vystihnout rozdíly v biotě, dané geografickou polohou území, která podmiňuje odlišný chorologický charakter, projevující se rozdíly v druhovém složení biocenóz. Individuální regionalizací jsou vymežovány jedinečné, neopakovatelné souvislé celky, lišící se do různé míry složením bioty. Obvykle jsou zdůrazňovány rozdíly ve složení flóry a fauny (Maděra, Zimová, 2005).

Individuální biogeografické jednotky a zastoupení v České republice uvádí Culek (1996):

Biogeografická provincie - v ČR jsou zastoupeny 2 provincie - středoevropských listnatých lesů a panonská. Provincie zpravidla odpovídají biogeografickým zónám užívaným v programu EECONET.

Biogeografická podprovincie - v ČR jsou zastoupeny 4 podprovincie - Hercynská, Polonská, Západokarpatská a Severopanonská. Tyto podprovincie nemají paralelu v programu EECONET.

Biogeografický region (bioregion) - v ČR bylo nově vymezeno 90 bioregionů. Bioregiony nemají paralelu v programu EECONET.

- **typologické** - typ geobiocénu, skupinu typů geobiocénů, typ biochory

Cílem typologických členění je vymezit v krajině typy území s relativně homogenními ekologickými podmínkami (Maděra, Zímová, 2005).

Typologické biogeografické jednotky a zastoupení v České republice dle Culka (1996):

Biochora - v rámci jednoho bioregionu se nachází zpravidla 5 až 12 typů biochor. Typy biochor částečně odpovídají vegetačním třídám užívaným v EECONET.

Skupina typů geobiocénů - v rámci ČR se nachází asi 200 skupin typů geobiocénů, v rámci jednoho typu biochory zpravidla 15 až 20 skupin typů geobiocénů. Skupiny typů geobiocénů nemají paralelu v programu EECONET.

2.3.2 Význam druhů biochor pro ÚSES

Druh biochory ovlivňuje vymezení, cílové ekosystémy a prostorové parametry reprezentativní části regionálního územního systému ekologické stability.

Metodickým postupem stanovení cílových ekosystémů reprezentativních regionálních biocenter a od nich odvozených minimálních prostorových parametrů se zabývala Bínová ve dvou výzkumných projektech (Bínová in Culek, 2005). Z těchto studií vyplynulo, že cílové ekosystémy reprezentativních regionálních biocenter ovlivňuje nejenom typ biochory, ale také druh biochory. Typ biochory byl určující pro výběr ekotopů, které musejí být na území reprezentativního biocentra zastoupeny. Druh biochory se odrazil minimálních prostorových parametrech biocentra.

Minimální prostorové parametry regionálních biocenter uvedené v Rukověti projektanta ÚSES (Löw, 1995) jsou stanoveny pouze rámcově podle vegetační formace a vegetačního stupně, popř. trofické řady. Jedná se o hrubé odhady parametrů, které byly publikovány před dokončením biochorického členění ČR, bez bližší specifikace cílových ekosystémů.

Druh biochory ovlivnil cílové ekosystémy a parametry především reprezentativních biocenter kontrastně-similárních a kontrastních biochor (Culek, 2005).

2.3.3 Charakteristika jednotlivých druhů biochor dle Culka

V **homogenních biochorách** převažuje jeden až dva ekologicky blízké ekotopy (skupiny typů geobiocénů). Jedinou výjimkou mohou být ekotopy potočních niv a pramenišť. Konečně, výskyt niv a pramenišť v jinak homogenních druzích biochor je z hlediska reprezentativnosti biocenter nepodstatný, neboť v ostatních typech biochor daného bioregionu se zpravidla vyskytují podstatně lépe vyvinuté a rozsáhlejší. Příkladem homogenního druhu biochor může být sprašová plošina.

Similární biochory jsou tvořeny souborem ekologicky blízkých ekotopů. Jediným kontrastním prvkem bývají, tak jako u homogenních typů biochor, potoční nivy a prameniště. Nejtypičtějšími příklady jsou biochory slinitého flyše v Karpatech, kde se v rámci jednoho typu vyskytují i dva vegetační stupně a mírné rozdíly ve vlhkosti a živnosti jednotlivých částí svahů. Tyto biochory již nelze považovat za homogenní, avšak na rozdíl od následujících druhů biochor v nich ještě chybí kontrastní prvky (mimo zmíněné nivy a prameniště). V similárních typech biochor však již tyto nivy a prameniště musejí být součástí reprezentativního regionálního biocentra.

Kontrastně-similární biochory jsou složitější než předchozí druh. Kromě převažujících ekologicky blízkých ekotopů a potočních niv zde je i další výrazně odlišný maloplošný typ ekotopu, ale velmi charakteristický. Pokud se tyto odlišné ekotopy v rámci bioregionu vyskytují právě zde nejlépe vyvinuté, je nezbytné je zahrnout do regionálního biocentra. Příkladem mohou být hadcové ostrůvky v rulách, ojedinělá skalní stanoviště ve sprašové pahorkatině nebo malá rašeliniště na plošinách.

V **kontrastních biochorách** je typicky zastoupena kombinace nejméně dvou (většinou však tří i více) výrazně odlišných ekotopů, svou rozlohou a typičností přibližně rovnocenných. Všechny tyto ekotopy musí být zastoupeny v reprezentativním regionálním biocentru. Příkladem může být zaříznuté skalnaté údolí s ekotopy skal, sutí, různě orientovaných svahů a ekotopem úzké nivy (Culek, 2005).

2.3.4 Geobiocenologická typizace

Tato část byla zpracována na základě analýzy abiotických složek přírodního prostředí porovnáním s geobotanickými a biogeografickými mapami, ve výjimečných případech i s lesnickými typologickými mapami v měřítku 1:10000. Uvedené vegetační stupně, trofické a hydrické řady včetně jejich procentuálního zastoupení jsou jen odborným odhadem a jsou použity místo zdlouhavého a nutně vágního slovního popisu (Culek, 2005).

Vegetační stupně, hydrické a trofické řady jsou udávány dle Zlatníka (1976). Geobiocenologické formule (kódy STG) respektují charakteristiky skupin typu geobiocénů v publikaci Geobiocenologie II. (Buček, Lacina 1999).

V popisu typu biochory jsou uvedeny pravděpodobně všechny významnější STG (skupiny typů geobiocénů). Skupiny typů geobiocénů jsou utříděny na dominantní (D) a kontrastní (K). U jednotlivých druhů biochor se mohou vyskytovat kontrastní i dominantní STG, nebo pouze jedna ze skupin. STG jsou seřazeny podle vegetačních stupňů, hydrických a konečně trofických řad. Výčet STG v popisu zahrnuje ideální stav. V mnoha případech v některých bioregionech nebudou zřejmě všechny STG zastoupeny (zvláště u kontrastně-similárních druhů biochor) (Culek, 2005).

2.4 Biogeografická diferenciací krajiny

Na území ČR se střetávají čtyři velké biogeografické oblasti, pro něž je charakteristické určité složení flóry a fauny dané společnou evoluční historií formovanou určitou geologickou stavbou a klimatem. Jsou to Hercynská oblast, Panonská oblast, Karpatská oblast a Polonská oblast.

Biogeografická diferenciací krajiny je druhem klasifikace krajiny, vymezuje krajinné jednotky s obdobnými neměnnými ekologickými podmínkami, tzv. typy ekotopů. Reaguje na potřebu vymezení územních jednotek s relativně homogenními trvalými ekologickými podmínkami i přes případnou rozdílnost jejich aktuálních biotických charakteristik.

S cílem stanovit a navrhnout ekologické síť v krajině, potřebujeme informace, jak o potenciálním tak o současném stavu ekosystému. Shromažďování a vyhodnocování těchto informací je možné prostřednictvím procesu biogeografické diferenciací krajiny geobiocenologickým pojetím.

Tato diferenciací vychází z teorie typu geobiocénu profesora A. Zlatníka, zakladatele

české školy geobiocenologie. Jeho teorie reprezentuje teorii o jednotě geobiocenóz přírodních, změněných až geobiocenoidů vzniklých na místě téhož ekotopu a tedy patřících témuž typu přírodní geobiocenózy s významně modifikovanými vlastnostmi ekotopu (Sklenička, 2003).

Metodika biogeografického členění krajiny se skládá z následujících úkonů (Buček, Lacina, Míchal, 1996):

- Rozlišení přírodního (potenciální) stavu geobiocenóz v krajině,
- Rozlišování současného stavu geobiocenóz v krajině
- Kategorizace geobiocenóz podle míry vlivu člověka a stupně ekologické stability.
- Hodnocení funkce nebo role společenstev v krajině,
- Kategorizace z hlediska ochrany přírody a krajiny.

Základem biogeografické diferenciaci je mapa přírodních (potenciálních) geobiocenóz v krajině. Taková mapa je modelem ekosystémů, které by existovaly za současných ekologických podmínek za nepřítomnosti vlivu člověka. Přirozený stav geobiocenóz je jediným východiskem pro objektivní hodnocení všech současných i budoucích změn bioty v krajině (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

2.4.1 Skupiny typů geobiocénů

Základní aplikační jednotkou této geobiocenologické typizace je skupina typů geobiocénů (STG) v rámci níž jsou sdruženy typy geobiocénů, s podobnými trvalými ekologickými podmínkami. STG jsou označovány názvy hlavních druhů dřevin původních lesních geobiocenóz, ale též kódem, který sestává ze tří dílčích jednotek:

- vegetačního stupně
- trofické řady
- hydrické řady

Diferenciace krajiny prostřednictvím skupin typů geobiocénů dává představu o prostorovém uplatnění trvalých ekologických podmínek a je srovnávací základnou pro vyhodnocení stupně synantropizace. Základní podklady pro tvorbu biogeografické diferenciaci v geobiocenologickém pojetí jsou mapy komplexního průzkumu zemědělských půd, případně mapy bonitovaných půdně ekologických jednotek a výsledky stanovištního průzkumu lesů (typologické mapy) (Sklenička, 2003).

2.4.2 Dílčí jednotky STG

Dle Zlatníka (1978) rozlišujeme na území ČR devět vegetačních stupňů:

1. dubový, 2. bukodubový, 3. dubobukový, 4. bukový (dubojehličnanový - v pánvích a kotlinách), 5. jedlobukový, 6. smrkojedlobukový, 7. smrkový, 8. klečový, 9. subalpínský a alpínský

Soubory leních typů podle ÚHÚL jsou z hlediska vegetační stupňovitosti diferencovány pomocí tzv. lesních vegetačních stupňů. Jejich vymezení je prováděno nepřímo, na základě vegetačních charakteristik:

1. dubový, 2. bukodubový, 3. dubobukový, 4. bukový, 5. jedlobukový, 6. smrkobukový,
7. bukosmrkový, 8. smrkový, 9. klečový, 0. bory

Trofické řady vyjadřují kyselost půdy a rozdíly v zásobení živinami. Existují čtyři základní stupně:

A - oligotrofní (chudá a kyselá)

B - mezotrofní (středně bohatý)

C - nitrofilní (bohaté na dusík)

D - eutrofní (bohaté na živiny na bazických horninách, např. vápencích)

Přechodné stupně trofických řad se vyskytují často. Skupiny typů geobiocénů patřící k přechodné trofické úrovni zahrnují:

A/B (oligo-mezotrofní), B/C (mezotrofně-nitrofilní), B/D (mezotrofně-bazické) jsou časté, zatímco C/D (nitrofilně-bazické) jsou vzácné.

Hydrická řada vyjadřuje rozdíly ve vlhkostním režimu půd. Rozlišujeme šest hydrických řad:

- 1 - suchá, 2 - omezená, 3 - normální, 4 - zamokřená, 5 - trvale mokrá, 6 - rašeliništní (Sklenička, 2003)

Skupiny typů geobiocénů jako soubory určitých ekologických podmínek a odpovídajících potenciálních biocenóz, jsou tzv. geobiocenologické vzorce. Za prvé jsou určeny vegetačním stupněm, poté trofickou řadou a za třetí hydrickou řadou. Například geobiocenologickým vzorcem 5B3 se rozumí skupina geobiocénů pro typický jedlobukový stupeň (*Abietifageta typica*), trofickou řadu B (mezotrofní) a normální hydrickou řadu 3.

Současný stav bioty v krajině, je výsledkem převažujících ekologických podmínek a lidské činnosti. Současné využití ekotopů v kulturní krajině je zobrazeno na mapě současného stavu geobiocénů. Informace poskytnuté na mapě odpovídají výsledkům z mapování biotopů, které probíhá v České republice v souladu s evropským programem CORINE-BIOTOPY. Rostlinná společenstva tvoří základ pro klasifikaci typů biotopů a vymezení jejich hranic.

Tato společenstva jsou nejvýraznější a snadno rozeznatelné bioindikátory stavu ekosystémů v krajině. Mapování biotopů je proto založeno na mapování současných rostlinných společenstev. Základní mapování biotopů v měřítku 1:10 000 bylo vyvinuto v České republice od osmdesátých let. Vymezení nejčinnějších biotopů jako ekologicky významných segmentů krajiny je součástí mapování.

2.4.3 Reprezentativnost současných biotopů

Porovnáním mapy potenciálních podmínek se současným stavem geobiocénů je možné hodnotit biocenózy podle intenzity vlivu člověka a následného stupně ekologické stability. Různé soubory podmínek, které vyjadřují míru rozlišování současných společenstev od přirozeného stavu, jsou použity pro kategorizaci intenzity antropogenního vlivu. Šesti bodová stupnice se používá k hodnocení významu současných společenstev z hlediska ekologické stability:

0 - bez významu, 1 - velmi malý význam, 2 - malý význam, 3 - střední význam, 4 - velký význam, 5 - mimořádný význam.

Jako příklad lze uvést, zastavěné plochy a komunikace s asfaltovým nebo betonovým povrchem nemají žádný význam. Pole, vodní nádrže a potoky s nepropustnými zpevněnými břehy všechny mají velmi malý význam. Louky a pastviny, intenzivní sady a vinice, intenzivně obdělávané louky a pastviny a ruderalní společenstva jsou všechny příklady ploch s malým významem. Středního významu jsou rozsáhlé sady a zahrady, polokulturní louky, lesní monokultury, parky, přírodě blízké opuštěné půdy s podílem ruderalních druhů. Louky s převahou přírodních druhů, lesy s téměř přírodní dřevinou skladbou, vodní přírodě blízké ekosystémy obsahují společenstva s velkým významem pro ekologickou stabilitu krajiny. Ty, které mají mimořádný význam, jsou přirozené lesy, přírodní travinná společenstva, mokřady, rašeliniště, potoky a oblasti vodních toků s přirozenými břehy a korytem a mají charakteristická vodní a pobřežní společenstva (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

2.4.4 Biogeografický význam ekologicky významných segmentů krajiny

Biogeografický význam ekologicky významných segmentů krajiny odvozujeme od reprezentativnosti zastoupených druhů a společenstev, vztažené k jednotkám individuálního i typologického biogeografického členění.

Místní význam mají menší plochy (obvykle mezi 5 a 10 ha), zahrnují tedy ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva s funkcí biocenter, interakčních prvků, i biokoridorů. Jejich síť reprezentuje rozmanitost skupin typů geobiocénů v rámci určité biochory. Lokální význam mají např. remízky a liniová společenstva mezi v polích, maloplošné zbytky původních lesních porostů ve smrkových nebo borových monokulturách, opuštěné lomy, kde probíhá přirozená sukcese, část toku s přirozeným meandrujícím korytem nebo malý rybník s litorálním lemem (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Jedním z cílů vymezení místního ÚSES je, aby každá skupina typů geobiocénů v rámci dané biochory byla reprezentována alespoň jedním přírodním biocentrem (Maděra, Zimová, 2005).

Větší plochy, nejméně 10 až 50 ha v závislosti na typu společenstva, ze kterých se skládají, mají **regionální význam**. Jedná se obvykle o ekologicky významné krajinné celky a ekologicky významná lineární společenstva s funkcí biokoridorů. Jejich síť by měla reprezentovat rozmanitost typů biochor existujících v rámci určitého biogeografického regionu. Jednotlivé segmenty jsou obvykle heterogenní, obsahují zpravidla společenstva více skupin typů geobiocénů. Regionální význam mají ekologicky významné segmenty krajiny, k nimž patří souvislé zbytky přírodních a přírodě blízkých lesů, komplexy luk s převahou přirozeně se vyskytujících druhů, velké

rybníky s litorálními lemy a mokřadními společenstvy a přírodní úseky řek se souvislou pobřežní vegetací (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Jedním z cílů vymezení regionálního ÚSES je, aby každý typ biochory v rámci daného biogeografického regionu byl reprezentován alespoň jedním přírodním biocentrem (Maděra, Zimová, 2005).

Velké ekologicky významné krajinné celky a oblasti, kde plocha ekologicky stabilních společenstev by měla být v řádu tisíců hektarů, mají **nadregionální význam**. Podmínky existence by zde měli mít i druhy organismů s velkými prostorovými nároky (např. velcí obratlovci). Nadregionální významné oblasti by měly poskytnout základní podmínky pro charakteristická společenstva s kompletní biologickou rozmanitostí z daného biogeografického regionu. Příkladem takových ploch jsou komplexy dubových a bukových lesů v Chříbech s jejich jádrovou rezervací Holý kopec, nebo do údolí Hodonínky ve Svratecké hornatině, s dochovanými bukovými, javorovými a olšovými porosty s jádrovou rezervací Čepičkův vrch (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Jedním z cílů vymezení nadregionálního ÚSES je, aby každý biogeografický region v rámci dané biogeografické podprovincie byl reprezentován alespoň jedním přírodním biocentrem (Maděra, Zimová, 2005).

Velmi rozsáhlé ekologicky významné krajinné oblasti, které reprezentují bohatství naší bioty na úrovni biogeografické provincie, mají **provinciální a biosférický význam**. Klíčové oblasti s přírodním vývojem ekosystémů by měly být větší než tisíc hektarů, nebo deset tisíc hektarů v případě biosférického významu. Přirozená společenstva o rozloze deset tisíc hektarů zajišťuje podmínky pro populace velkých ptáků a savců s jejich velkými teritoriálními nároky (rys, vlk, los, medvěd, orel skalní, atd.) Pouze o několika bilaterálních územích České republiky je možné říci, že mají provinciální význam. Je to např. údolí Dyje v Národním parku Podyjí, Modravské slatě v Národním parku Šumava a rezervace Prameny Úpy v Krkonošského národního parku. Dalo by se říct, že nikde v České republice, nelze splnit kritéria pro biosférický význam. V bývalém Československu odpovídala prostorovým podmínkám biosférického významu pouze rezervace Javorina v Národním parku ve Vysokých Tatrách, s lesními a alpínskými společenstvy, zahrnující typické druhy velkých obratlovců, kteří byli chráněni v oblasti přibližně 11 589 ha. Hnízdí zde orel skalní a tetřev a žijí zde i populace kamzíka horského tatranského, medvěda, rysa a vlka (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Jedním z cílů vymezení provinciálního a biosférického ÚSES je opět, aby každá biogeografická jednotka v rámci dané hierarchicky vyšší jednotky byla reprezentována alespoň jedním přírodním biocentrem (Maděra, Zimová, 2005).

2.5 Vymezení kostry ekologické stability krajiny

Kostra ekologické stability krajiny je základem pro vytvoření ekologické stabilizační sítě. Je tvořena existujícím souborem ekologicky relativně stabilnějších krajinných segmentů, který je vymezený bez ohledu na jejich funkční vazby (Kovář, 2008). Tyto ekologicky relativně stabilní "ostrovy" v kulturní krajině jsou většinou zachovány v těch místech, kde by ekonomické využití bylo problematické vzhledem k nepříznivým přírodním podmínkám, nebo v místech, která z nějakého důvodu nebyly použitelná, jako vojenský prostor. Kostra ekologické stability je vyznačena na základě srovnání přírodního (potenciálního) a aktuálního stavu ekosystémů v krajině.

Zbytky přírodních společenstev s nejvyšší ekologickou stabilitou jsou v první úrovni. Příklady zahrnují zbytky lesů s přirozenou dřevinnou skladbou, louky s převahou původních druhů, mokřady, různé druhy úhoru s vysokou úrovní biologické rozmanitosti, přirozené břehové porosty a vegetace na mezích a kamenných zídkách, úseky toků s přirozeným dnem, přírodní skalní společenstva a významné solitérní stromy a jejich skupiny (Buček, Lacina, Michal, 1996).

Kostru ekologické stability krajiny vymezujeme porovnáním potencionálního a současného stavu ekosystému v krajině. Vychází se z vymezení zbytků přírodních a přirozených společenstev. Je skutečností, že v intenzivně využívané zemědělské krajině nebo průmyslové a sídelní krajině je zbytků přírodě blízkých společenstev s vysokou ekologickou stabilitou zpravidla málo. Proto zde je nutno uplatnit princip selektivního výběru - do kostry ekologické stability jsou zařazeny i území se společenstvy méně hodnotnými (z hlediska ekologické stability). Z toho vyplývá, že součástí kostry ekologické stability může být i např. akátový lesík v bezlesé polní zemědělské krajině (útočiště některých druhů živočichů) nebo starý zatravněný vysokokmenný sad (hnízdiště ptactva). V krajině devastované průmyslem mohou být součástí kostry ekologické stability i opuštěné lomy, haldy a výsypky s počátečními stadii vývoje rostlinných společenstev nebo zaplavené sníženiny s různými typy mokřadů. V sídelní krajině jsou významnou součástí kostry ekologické stability parky, především jejich části se vzrostlými domácími dřevinami (Kender, 2000).

Zachování kostry ekologické stability má pro krajinu zásadní význam. ÚSES musí proto v první řadě využívat tyto existující hodnoty, neboť nově navrhované části, které je třeba v krajině teprve vytvořit, začnou fungovat až po mnoha letech či desetiletích. Je třeba si však uvědomit, že samotné zahrnutí krajinného elementu do kostry ekologické stability není v současné době ošetřeno žádným institutem ochrany. Nejhodnotnější části kostry mohou být zařazeny do některé z kategorií zvláště chráněných území, zbylé části lze mimo velkoplošná CHÚ registrovat jako významné krajinné prvky (VKP) (Sklenička, 2003).

Ekologická síť v krajině se skládá ze stávajících a navrhovaných ekologicky významných segmentů krajiny. Segmenty krajiny rozumíme jednoznačně vymezené a ohraničené krajinné prostory různé velikosti, které svým charakterem výrazně odlišují od okolních krajinných prostorů. Ekologicky významné segmenty jsou ty části krajiny, které jsou tvořeny nebo v nichž převažují ekosystémy s relativně vyšší ekologickou stabilitou. Vyznačují se trvalostí bioty a ekologickými podmínkami umožňujícími existenci druhů přirozeného genofondu krajiny. Stávající **ekologicky významné segmenty krajiny (EVSK)** tvoří kostru ekologické stability a dělí se 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).

Takovými ekologicky významnými segmenty krajiny mohou být například zbytky bukového lesa uprostřed smrkových monokultur, druhově bohaté mokřadní společenstvo v agrární krajině, ale i opuštěný lom zarůstající přirozeně vegetací, apod. (Michal, 1994).

Za skladebné části ÚSES volíme účelně vybrané ekologicky významné segmenty krajiny na základě převažujících funkčních kritérií. Podle převažující funkce, kterou jim v ÚSES přisuzujeme, dělíme skladebné části na:

- biocentra
- biokoridory
- interakční prvky

Podle biogeografického významu, který zahrnuje stupeň biologické rozmanitosti, reprezentativnost a unikátnost společenstev, výskyt vzácných a ohrožených druhů a společenstev, rozlišujeme skladebné části ÚSES s významem **místním, regionálním, nadregionálním, provinciálním a biosférickým** (Buček, Lacina, 2005).

2.5.1 Prostorová struktura segmentů

Ekologicky významný krajinný prvek je malé území se stejnorodými ekologickými podmínkami, zahrnující obvykle jen jeden typ společenstva. Patří sem například mokřadní louka s prameništěm uprostřed kulturních luk a polí.

Ekologicky významná krajinný celek je plošně rozsáhlejší území, kde rozmanité ekologické podmínky umožňují existenci více typů společenstev. Charakteristické jsou zaříznutá údolí horních a středních toků řek s lesními, skalními a mokřadními společenstvy.

Ekologicky významná krajinná oblast je rozlehlé území vyznačující se rozmanitostí ekologických podmínek i rozmanitostí společenstev, mezi nimiž mají velký podíl ekologicky stabilní společenstva přirozená a přírodě blízká. Mezi ekologicky významné oblasti patří nejen většina chráněných krajinných oblastí, ale i řada dalších rozlehlých území s převahou lesů s přirozenou dřevinnou skladbou a druhově bohatých lučních společenstev. Velký význam mají rybníční oblasti s typickou mozaikou vodních, mokřadních i suchozemských společenstev. V rámci oblasti je vždy účelné vymezovat menší území s výrazně odlišnými společenstvy jako ekologicky významné krajinné prvky resp. celky

Ekologicky významná liniová společenstva jsou specifickou formací kulturní krajiny; mají úzký protáhlý tvar a je pro ně charakteristická převaha přechodných okrajových biocenóz (ekotonů). Tvoří je travinno-bylinná nebo dřevinná vegetace, členící bloky polí a luk nebo lesních monokultur. Nej hustší síť liniových společenstev v naší kulturní krajině tvoří břehové porosty, v nichž souvislé přirozené biocenózy olší, vrb a jasanu s podrostem mokřadních a vlhkomilných druhů dosahují často délky i několika kilometrů. Kratší, ale neméně významná jsou liniová společenstva na zbytcích mezí, agrárních teras a kamenic. K významným liniovým společenstvům patří i aleje a stromořadí, tvořené domácími listnatými dřevinami.

Toto prostorově strukturní členění se používá při hodnocení současného stavu krajiny, při vymezování kostry ekologické stability. Vymezené ekologicky významné krajinné prvky, celky, oblasti a liniová společenstva mají v krajině funkci biocenter, biokoridorů nebo interakčních prvků (Míchal, 1994).

2.5.2 Biocentra

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

Jako **funkční** je označován stav biocenter s přírodními a přirozenými společenstvy s vysokým stupněm ekologické stability na celé ploše biocentra. Tento stav je definován jako cílový u všech biocenter v rámci ÚSES. **Semifunkční** jsou biocentra s přibližně středním stupněm ekologické stability, u nichž je třeba akcentovat opatření na zvýšení jejich ekologické hodnoty a stability. Naproti tomu **částečně existující** jsou biocentra, která nedosahují minimálních prostorových parametrů. V těchto případech se vyžaduje návrh na rozšíření či doplnění lokality.

Z hlediska hierarchie rozlišujeme biocentra **lokální, regionální, nadregionální** a v kontextu Evropské ekologické sítě dále **provinciální a biosférické**.

Kontaktní biocentra jsou vymezována či navrhována v místech střetu dvou či více biogeografických jednotek. Umožňují funkční spojitost ÚSES i přes rozhraní s rozdílnými ekologickými podmínkami. Biocentra vložená se umísťují do složených biokoridorů za účelem dodržení maximální přípustné délky spojení mezi biocentry. Centrální biocentra jsou situována vesměs v jádrové části dané biogeografické jednotky, přičemž jejich druhové složení tuto jednotku (např. biochoru) reprezentuje (Sklenička, 2003).

Biocentra mohou být tvořena biocenózami přírodními, typickými pro určitou biogeografickou oblast, nebo biocenózami, jejichž stav a vývoj je podmíněn lidskou činností. Do první skupiny patří především zbytky lesních porostů s přirozenou dřevinnou skladbou, do druhé skupiny lokality různých typů lad, louky s převahou přirozeně rostoucích druhů a rybníky. Biocentra s biocenózami typickými pro danou biogeografickou oblast označujeme jako reprezentativní (např. jedlobukový prales v Moravskoslezských Beskydech), biocentra s výjimečnými přírodními biocenózami jako unikátní (např. rašeliniště s borovicí blatkou u Velkého Dářka v Hornosázavské pahorkatině nebo stepní lada na hadcovém amfiteátru u Mohelna v Jevišovické pahorkatině (Míchal, 1994).

2.5.3 Biokoridory

Biokoridory jsou základní skladebnou částí ÚSES. Propojením biocenter umožňuje, resp. podporuje především pohyb, především pak migraci organismů, čímž zabraňuje jejich izolaci. Svými kvalitativními a prostorovými charakteristikami nemusí biokoridor zajišťovat trvalé existenční podmínky organismů, které jsou jeho součástí. Kromě migrace, jež je nejčastěji uváděna jako funkce biokoridorů, umožňují tyto elementy také další procesy: vedle kolonizace a rekolonizace jde dále o pohyby druhů v rámci jejich denní aktivity a periodické kontakty lokálních subpopulací, významné z genetického hlediska. Pokud jde o samostatnou migraci (tah), koridory jsou zvláště významné u dálkových migrantů, kteří často vyžadují rychlou orientaci v terénu (při návratu) a vhodná přechodná útočiště při rozptylu mladých jedinců do okolí na počátku tahu.

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

Biokoridory lokálního významu jsou obvykle liniová společenstva. Na rozdíl od biocenter nemusí biokoridory umožňovat trvalou existenci všech přirozeně se vyskytujících organismů. Biokoridory mohou být jak prostorově spojitě, tak i nespojitě. Prostorově spojitý biokoridor často až nadregionálního významu tvoří např. vodní tok lemovaný souvislými břehovými porosty, prostorově nespojitý biokoridor tvoří např. ostrůvky stepních lad nebo remízku v polní krajině. Pro reprezentativní typy biocenóz se snažíme vytvořit síť prostorově spojitých biokoridorů. Biokoridory spojující podobná společenstva označujeme jako spojovací (modální) (např. lesní pás domácích listnatých dřevin mezi dvěma lesními komplexy s biocentry listnatého lesa). Biocentra s odlišnými typy společenstev spojují biokoridory kontaktní (kontrastní), fungující jen pro určit skupiny organismů (např. biocentrum květnaté louky spojené břehovým porostem podél potoka). Na rozhodující lokální úrovni fungují nejčastěji jako biokoridory ekologicky významná liniová společenstva (Míchal, 1994).

Disponibilních přírodovědných poznatků o fungování kontrastních biokoridorů je velmi málo, uplatňované hypotézy jsou v plném rozsahu dosud potvrzeny jen pro některé druhy (nebo skupiny) organismů (Maděra, Zimová, 2005).

2.5.4 Ochranná zóna a interakční prvky

Chcete-li zabránit, nebo alespoň omezit průnik škodlivých antropogenních vlivů z jejich okolí, to je hlavní rolí **ochranné zóny** biocenter a biokoridorů. Mají kombinovanou funkci. Tyto zóny mohou být provedeny pouze na základě kombinace technických, biotechnologických a organizačních opatření. Která kombinace je nejefektivnější, závisí na konkrétních podmínkách v jednotlivých biocentrech a biokoridorech.

Taková zóna může být vytvořena tím, že uděláme ochranný příkop, proti splachům chemických látek z odvodněných oblastí, prostor, na kterém se zakazuje letecká aplikace chemických látek nebo vytyčení prostoru, ve kterém nejsou vysázeny nepůvodní druhy, aby se zabránilo šíření takových rostlin do biocentra (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Interakční prvky, spolu s biocentry a biokoridory jsou základní částí ekologické sítě. Zprostředkovávají příznivé působení biocenter a biokoridorů na okolní, ekologicky méně stabilní krajinu. Vytvářejí existenční podmínky rostlinám a živočichům, kteří významně ovlivňují fungování ekosystémů kulturní krajiny. V interakčních prvcích nacházejí prostředí pro život např. opylovači kulturních rostlin a predátoři, omezující hustotu populací škůdců zemědělských i lesních kultur. Typickými interakčními prvky jsou např. ekotonová společenstva lesních okrajů, remízky, skupiny stromů, ba i solitérní stromy v polích, drobná prameniště, společenstva na mezích a kamenicích, vysokokmenné sady, parky, aleje, apod. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je stabilizační působení územních systémů ekologické stability. Interakční prvky mají většinou menší plochu než biocentra a biokoridory, velmi často jsou prostorově izolovány. Právě likvidace společenstev s funkcí interakčních prvků způsobila, že se v naší krajině staly mnohé druhy živočichů vzácnými - např. koroptve, křepelky, chrástali, čejky, že jen vzácně můžeme spatřit čmeláky, motýly, že se mnohé druhy dříve běžných obojživelníků staly kriticky ohroženými (Míchal, 1994).

Obecná hypotéza o úloze interakčních prvků je postupně dokazována výsledky základního výzkumu. Zatím nemáme potřebné znalosti, které nám umožní vytvořit metodiku pro návrh a realizaci nových interakčních prvků, které by dotvářely

ekologické sítě v krajině (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

2.6 Územní systémy ekologické stability krajiny

Územní systém ekologické stability krajiny je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability (Ministerstvo vnitra, 2007a).

Je tvořen ekologicky významnými krajinnými segmenty, efektivně umístěných na základě funkčních a prostorových kritérií. Je tedy optimálně fungující systém biocenter, biokoridorů a interakčních prvků.

Na rozdíl od kostry ekologické stability, územní systém ekologické stability se skládá z toho, co existuje v současné době, stejně jako to, co bylo navrženo. V České republice existuje jen málo oblastí, kde stávající systém ekologicky významných krajinných segmentů funguje jako optimálně propojený územní systém. Plochy krajiny, které tvoří kostru, jsou často izolovány, jsou nahodilé v jejich uspořádání a pokrývají plochu nedostatečně (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Přístup, k vytvoření takového systému, odpovídá nejnovějším krajinným ekologickým konceptům v zahraničí (Německo Biotopvernetzung, Nation Ecological Network - Nizozemsko a Greenways - USA).

Pět základních kritérií používaných při návrhu systémů:

- Rozmanitost potenciálně přírodních ekosystémů,
- Prostorové vztahy bioty v krajině,
- Prostorové parametry,
- Současný stav krajiny,
- Socioekonomické limity a záměry (Löw, Míchal, 2005).

Tvorba a ochrana skladebných součástí ekologické sítě neřeší celou problematiku zajišťování ekologické stability krajiny. Rozhodující význam pro ekologickou stabilitu krajiny má celkové snižování destabilizujících antropogenních vlivů.

Cílem zabezpečování územního systému ekologické stability v krajině je (Buček, Lacina, 2005):

- uchování a podpora rozvoje přirozeného genofondu krajiny;
- zajištění příznivého působení na okolní, ekologicky méně stabilní části krajiny a jejich prostorové oddělení;
- podpora možnosti polyfunkčního využívání krajiny;
- uchování významných krajinných fenoménů.

Na mnoha místech v kulturní krajině České republiky, se celá řada společenstev nedochovala v dostatečné míře, a proto nemohou být zařazeny do sítě maloplošných chráněných území. Hodnocení způsobu, jakým jsou charakteristická společenstva

zastoupena v určitém regionu, je důležitou součástí metodického procesu navrhování těchto systémů. Na základě tohoto hodnocení můžeme říci, jak reprezentativní je, a zda je vhodné ho zařadit do kostry, nebo která společenstva je třeba doplnit. Později v průběhu procesu zjistíme, zda stávající biocentra a biokoridory odpovídají prostorovým parametrům, a budeme vysazovat chybějící biocentra, biokoridory a interakční prvky. Pokusíme se spojit biocentra se stejnými nebo podobnými společenstvy. Je nezbytné, aby se porovnaly plány územního systému s potřebami různých zájmů na využívání půdy a řešily se kompromisem. Až do tohoto bodu nelze navržený územní považovat za definitivní (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Nejobtížnějším a nejdůležitějším úkolem bylo stanovení prostorových a časových parametrů pro biocentra, biokoridory a interakční prvky S využitím všech dostupných přírodovědných poznatků se odborníci třicetičlenného týmu specialistů nakonec kompromisně shodli na minimálních prostorových parametrech, nezbytných pro fungování biocenter a biokoridorů. jedná se ovšem o orientační hodnoty, které mohou být dalším dlouhodobým přírodovědným výzkumem zpřesněny. Udávají pouze to, co určitě víme: menší biocentra a delší anebo užší biokoridory nejsou funkčně způsobilé. Tyto parametry se samozřejmě liší podle významové úrovně územních systému. Potřebná velikost je nejmenší u územních systémů lokálních a postupně se zvyšuje u systém regionálních, nadregionálních a vyšších (Míchal, 1994).

Jednotlivé části ÚSES mají být tvořeny sukcesně vyspělými ekosystémy. Jejich vznik je velmi dlouhodobou záležitostí (až 600 let). Znamená to, že ÚSES jednou založený již nemůžeme měnit. V krajině tak vznik prostorově velmi stabilní struktura, trvale ovlivňující a v některých případech i omezující jiné způsoby využití krajiny. Vlivem změny technologií využívání krajiny se mění i jejich prostorové nároky, a krajinná struktura je tak stále ve více či méně významné proměně. Vymezením ÚSES do krajiny naopak vnášíme velmi trvalé struktury, které se mohou s ostatními, dnes těžko odhadnutelnými prostorovými nároky využívaných technologií dostávat do sporů.

Z tohoto časového paradoxu vede obecně jedna úniková cesta - navrhovat jen minimální, nezbytný rozsah dlouhodobých struktur, abychom co nejméně blokovali využitelnost prostoru pro jakékoliv technologie. I proto je potřeba při trasování nových biokoridorů používat právě maximální přípustné délky (Löw, Míchal, 2005).

Biosférické a provincionální systémy ekologické stability mohou vzniknout jen na základě mezinárodní spolupráce, protože jejich úkolem je zajistit trvale dobré životní podmínky organismů a jejich společenstev po celé planetě. Celosvětová síť Biosférických rezervací, včetně více než tři sta chráněných oblastí, byla vyvinuta v rámci programu Člověk a biosféra (MAB) pod záštitou UNESCO. Šumava, Křivoklátsko, Třeboňsko, Krkonoše a Pálava patří k českým biosférickým rezervacím (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

2.7 Evropská ekologická síť (EECONET)

EECONET (resp. PEEN) je iniciativou Rady Evropy sloužící k zajištění trvale udržitelného využívání krajiny evropského významu, v níž budou uchovány nejvýznamnější ekosystémy, druhy a stanoviště. Základní myšlenkový rámec zahrnuje také tradiční kulturní krajinu, jejíž ochrana je často opomíjena. Koncept EECONET byl v roce 1995 zpracován Českým koordinačním střediskem IUCN a spolu s ostatními koordinačními dokumenty se stal pilotním projektem Celoevropské strategie biologické a krajinné rozmanitosti.

Rada Evropy doporučila členským státům, aby právní zabezpečení prvků EECONET vycházelo ze základů národní legislativy. Koncept EECONET byl začleněn do Státního programu ochrany přírody a krajiny ČR, schváleného v roce 1998, a jeho realizace je do značné míry založena na navržené síti ÚSES, jejíž základy byly s předstihem doby právně zakotveny v moderním zákonu č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ČR (Ministerstvo vnitra, 2007a). Na prvním místě mezi nástroji ochrany přírody a krajiny uvádí zákon ochranu a vytváření tzv. Územích systém ekologické stability - ÚSES (Kindlmann in Primack, 2001).

Koncept EECONET, respektive CEECONET v České republice je založen studii o nadregionálním ÚSES a zahrnuje konstrukční prvky takto:

- jádrové oblasti středoevropského / evropského významu,
- biologických či ekologických koridory středoevropského / evropského významu, přírodní rozvojové oblasti.

V rámci procesu výběru jádrových oblastí, bylo provedeno vyhodnocení vybraných částí krajiny v rámci biogeografických provincií a subprovincií. Celkem bylo na území České republiky vybráno 24 jádrových oblastí. Při připojení devíti biokoridory středoevropského/evropského významu bylo důležité sledovat to, jak dlouhé jsou vzdálenosti a tradiční migrační směry, většinou současně fungují jako velká rozvojová území při správném managementu a obnově (Buček, Lacina, Míchal, 1996).

Rozšířením nadregionálního ÚSES o zóny zvýšené péče o krajinu se Evropská ekologická síť stává strategickým nástrojem péče o krajinu. Realizace EECONET je možná pouze za předpokladu meziresortní koordinace a státní podpory. V zájmu trvalé udržitelnosti využívání evropského subkontinentu předpokládá jednotnou územní infrastrukturu chráněných území a oblastí využívaných hospodářsky přírodě blízkými způsoby, tedy definitivní přechod ochrany přírody od konzervačního přístupu k přístupu managementovému, rozšíření ochrany přírody a krajiny na „pěstování přírody“ a simultánní péči o přírodní i kulturní hodnoty krajiny jako lidského životního prostředí.

V zónách zvýšené péče o krajinu je možné udržovat všechny ekonomické činnosti, které nejsou v rozporu s cíli udržení polyfunkčních ekosystémů. V řadě zón zvýšené péče o krajinu bude dokonce nezbytné v uznaném veřejném zájmu takové metody udržovat právě v zájmu ochrany přírodních a kulturních hodnot, a napomáhat stabilizaci venkovského osídlení v těsné souvislosti s rozvojem cestovního ruchu. Realizace bude možná teprve poté, co se ochrana přírody a krajiny stane integrální součástí hospodářských činností v zemědělství, lesním a vodním hospodářství a v cestovním ruchu. Evropská ekologická síť se tak stává společnou vizí žádoucího stavu evropské krajiny, dosažitelnou v průběhu několika desetiletí. Zajištění nadregionálního ÚSES a soustavy NATURA 2000 je rozhodujícím vstupním krokem k naplňování této vize, která by měla už dnes najít uplatnění v strategii využívání státního území (Míchal, 2000).

2.8 Jiné pohledy na ekologickou stabilitu a její územní systém

Využitím jiných pohledů, jejichž autoři jsou zastánci holistického přístupu k posuzování krajiny, by ÚSES nebyl vytvořen jen pro zachování biodiverzity, ale i k zajištění optimálních funkcí krajiny. Základním aspektem holismu je to, že poskytuje základ pro studium ekosystému lépe bez nutnosti znát a sledovat každý detail (Ripl, 1996). Jak již bylo popsáno výše, krajina je složitý systém. Takový komplexní materiál

nelze hodnotit pouze jedním směrem, například čistě biologickým, ale je nutné posoudit z různých hledisek nejen strukturu, ale i její funkci, dynamiku a vývoj. Kombinace pohledů, kterými by se krajina měla hodnotit, by měly vycházet například z fyziky, chemie, biologie, ale i historie.

Při historickém pohledu na hodnocení naší kulturní krajiny přinášejí tyto podklady nezastupitelné informace. Vzhledem k významným politickým a ekonomickým změnám na našem území se střídaly různé způsoby hospodaření a v důsledku toho se krajina přetvářela (Lipský, 2000). Využitím historický pokladů pro hodnocení krajiny se také zabývají Trpáková, Trpák a další (2009).

Mezi fyzikálně-chemické metody patří vztah mezi krajinnou strukturou, jejich teplotním a vlhkostním režimem a odpovědí vodních ekosystémů, který je dokumentován v řadě vědeckých studií (Ripl, 1995; Ripl, Hildmann, 2000; Kravčík, 2007). Charakteristiky krajinného krytu mají odpovídající projev v hydrochemickém složení vodních toků (Hellebrandová, 2006; Chmelová, 2008). Plochy zemědělských kultur a holé plochy, které mají vzhledem k ostatním krajinným složkám vyšší teploty a nižší vlhkosti krajinného krytu se projevují též vyššími koncentracemi látek v odtokové vodě. Opakem jsou lesní ekosystémy a mokřady, které zvýšenou retencí vody v krajině snižují v letních měsících teplotu a zvyšují vlhkost krajinného krytu a zabraňují i zvýšenému odnosu látek (Bodlák, 2008).

3 Charakteristika území

Území zahrnuje katastrální území obcí Byňov, Štiptoň a Údolí u Nových Hradů. Vybrané území je zaměřené převážně na nivu řeky Stropnice a mozaiku lesů a pastvin severozápadně o Nových Hradů. Z katastrálních území byly vyřazeny souvislé lesní komplexy.

3.1 Geologická charakteristika

Geologické poměry území zahrnují žuly, granodiority, ruly a pararuly, jílovité a písčité sedimenty, deluviální sedimenty, spraše a sprašové hlíny, fluviální písky, šterky a nivní sedimenty.

3.2 Pedologická charakteristika

Nejběžnějšími půdními typy v této oblasti jsou hnědé půdy kyselé, s různým stupněm oglejení, mělké až velmi hluboké. Dále nivní půdy, které vyplňují ploché dno říčního údolí Stropnice, nivní půdy oglejové a oglejené půdy. Pod lesními porosty převládají kyselé hnědé lesní půdy (Wimmer, 1999).

Hnědé půdy jsou na našem území nejrozšířenějším typem. Uplatňují se jak v pahorkatinách a vrchovinách, tak i v horách, málo v nížinách. Jsou většinou vázány na členitý reliéf. Klima převažuje humidnější, mírně teplé, roční úhrn srážek se obvykle pohybuje mezi 400 - 900 mm, průměrná roční teplota je 4 - 9°C. Původní vegetací byly listnaté lesy. Jako matečný substrát se uplatňují téměř všechny horniny skalního podkladu (žuly, ruly, svory, fylity, čediče, pískovce, břidlice a mnohé jiné). Hlavním půdotvorným procesem při vzniku hnědých půd je intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Jde o vývojově mladé půdy, které by v méně členitých podmínkách po delší době přešly v jiný půdní typ - hnědozem, illimerizovanou půdu, podzol apod. Přirozená úrodnost hnědých půd je snižována nižší biologickou aktivitou, kyselou reakcí. Mají sníženou fyziologickou hloubku půdního profilu a ve svažitém terénu jsou silně ovlivněny vodní erozí.

Hnědá půda kyselá je subtypem hnědé půdy, se kterou se morfologicky se shodují. Nápadný je ovšem pokles půdní reakce a nízké nasycení sorpčního komplexu. Nejčastěji se vyskytuje mezi 400 až 600 m n. m. V místech zvýšeného obsahu vláhy v půdě po delší část vegetačního období vznikají půdy s různým stupněm oglejení - Hnědá půda oglejená a glejová.

Nivní půdy vyplňují plochá dna říčních údolí, zvláště podél větších toků. Původními porosty nivních půd byly lužní lesy, druhotnými údolní louky. Půdotvorným substrátem jsou výhradně nivní uloženiny. Nivní půdy jsou vývojově velmi mladými půdami. Půdotvorný proces je, nebo donedávna byl, periodicky přerušován akumulací zemitého, do značné míry prohumózněného materiálu, ukládaného při záplavách. Stratigrafie nivních půd je velmi jednoduchá. Pod nevýrazným humusovým horizontem leží přímo matečný substrát tvořený naplaveným materiálem. Zrnitostní složení nivních půd silně kolísá v závislosti na rychlosti toku a na vzdálenosti od řečiště. Mimo období dočasných záplav nebývají tyto půdy ovlivňovány nadbytečnou vlhkostí. Obsah humusu bývá střední prohumóznění však zasahuje značně hluboko. Reakce půdy je většinou slabě kyselá až neutrální, sorpční a fyzikální vlastnosti jsou dobré. Projevy glejového procesu v profilu se vyskytují v hloubce pod 1 m. Subtypem těchto půd jsou - nivní půdy glejové. Mají stejný charakter jako nivní půdy, avšak výraznější projevy glejového

procesu, které se objevují již od hloubky 60 cm.

Pseudogleje jsou nejvíce zastoupeny ve středních výškových stupních, kde se často střídají s illimerizovanými půdami. Půdotvorným substrátem jsou nejčastěji sprašové hlíny, hlinité a jílovité ledovcové uloženiny, smíšené svahoviny, jíly, odvápněné slínovce a poměrně často i hlubší, zrnitostně těžší zvětraliny pevných hornin. Utváření terénu je méně členité, převládají plošiny a depresní polohy. Pseudogleje jsou nejtypičtějším půdami našich pánví. Někdy může být povrch až písčité, směrem do hlubší spodiny je však vždy těžší. Hlavním půdotvorným procesem je oglejení, vedle kterého se často jako podřízený půdotvorný pochod uplatňuje illimerizace, která pak vlastnímu oglejení předchází. Pod humusovým horizontem leží několik decimetrů mocný oglejený horizont. Oglejení zasahuje velmi hluboko do matečného substrátu. Zhutnělé spodiny způsobují silné sezónní převlhčení povrchových horizontů, jehož důsledkem je především citelný nedostatek vzduchu v půdě. Zrnitostně jde o převážně těžší až těžké půdy, hlavně ve spodině. Obsah organických látek může být poměrně vysoký vzhledem k pomalému rozkladu při omezeném provzdušnění. Půdní reakce je obvykle kyselá, až silně kyselá. Plocha lokalit není zpravidla příliš velká (Tomášek, 2000).

3.3 Klimatická charakteristika

Podle klimatické klasifikace náleží celé území k mírně teplé klimatické oblasti a v rámci ní k jednotce MT 4 (severní poloviny území) a na jižní polovině pak MT 3 (Wimmer, 1999).

Jednotka MT3 je charakterizována krátkým létem, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým, přechodné období normální až dlouhé, s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky.

Charakteristika *jednotky MT4* je krátké léto, mírné, suché až mírně suché, přechodné období krátké, s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

3.4 Hydrologická charakteristika

Po stránce hydrologické náleží území povodí I. řádu 01 Labe, dále povodí "horní" Vltava, povodí Malše a povodí Stropnice. Stropnice pramení na rakouském území jihovýchodně od Vysoké v nadmořské výšce 813 m n. m. Celková plocha povodí činí 400,43 km², délka toku je 50,8 km. Ve vymezeném území je Stropnice regulována a její koryto je zpevněné betonovými panely. Je mimopstruhovou vodou s dominantním rodem *Leuciscus*, dále jsou zde zastoupeny jak původní tak z rybníční soustavy introdukované druhy ryb. Součástí říční sítě této části Stropnice je několik dílčích povodí (Vyšenský potok, Jankovský potok a Dvorský potok). Území je vodohospodářsky významné. Jeho severní část náleží do CHOPAV Třeboňská pánev a jižní cíp území spadá do CHOPAV Novohradské hory. Na území se nachází několik rybníčních soustav zaměřených především na tržní chov ryb, ale i chov vodní drůbeže (Wimmer, 1999; Chmelová, 2008).

3.5 Charakteristika vegetace

3.5.1 Lesní porosty

Lesnatost kolem zájmového území je nadprůměrná, lesní porosty jsou soustředěny do mohutného komplexu Kapinos na severu území, menší lesní komplex je v oblasti Terčina údolí, Zaječího vrchu, Bažantnice a ve východní části k.ú. Štiptoň (Hadač). Druhovú skladbu lesů odpovídá zavedeným tendencím v lesním hospodářství a je podřízena skladbě dřevin v jednotlivých hospodářských souborech. Největší zastoupení má smrk, zhruba poloviční borovice, pouze nepatrně jsou zastoupeny dub, jedle a buk, jako vtroušená příměs se v dřevinné skladbě uplatňují modřín a bříza, na podmáčených stanovištích olše. Celkově je zastoupení původních dřevin nedostatečné, tím je oslabena i ekologická stabilita lesních porostů v území jako celku, vyjma borových stanovišť, kde je zastoupení borovice odpovídající. Výjimečný je porost v Bažantnici, který je zřejmě posledním fragmentem lužního lesa v nivě Stropnice. Menší lesní útvary, které byly zahrnuty do zkoumaného území, jsou převážně hospodářskými lesy se smrkem nebo borovicí. Jiné mají charakter vlhké nebo suché acidofilní doubravy. V údolích toků se rozprostírají luhy a olšiny (Wimmer, 1999).

Lesní porosty spadají do 4. vegetačního stupně dle Zlatníka (1978).

Dle Geobotanické mapy ČSSR dle Mikyšky (1968) jsou v území mapovány acidofilní doubravy (Qa - sv. *Genisto germanicae-Quercion*), v protáhlém pruhu sledující tok Stropnice a jejích přítoků včetně rybníční soustavy pod Kapinosem jsou mapována společenstva luhů a olšin (AU - sv. *Alnenion glutinos-incanae*) a v blízkosti přírodních lesních útvarů je mapována biková bučina (LF - *Luzulo-Fagion*) (Wimmer, 1999).

3.5.2 Rostlinná společenstva

Rostlinstvo v daném území je zastoupeno následujícím souborem rostlinných společenstev, která se zákonitě utvářela během doby poledové z přirozených vegetačních struktur v procesu sekundární sukcese, pod přímým i nepřímým vlivem člověka. Původní rostlinný kryt byl činností člověka podstatně zmenšen a narušen, na využívaných biotopech se však vytvořila náhradní společenstva.

Vodní a mokřadní biotopy, které se nacházejí na tomto území, osídlují společenstva s vegetací ponořených nebo na hladině plovoucích vodních rostlin např.: *Lemnetea* - společenstva plovoucích a vzplývavých rostlin (pleustonů) kořenujících ve vodě, *Potametea* - společenstva sladkovodních rostlin (hydatofyt) a další. Pionýrská společenstva obnažených rybníčních den a půd *Isoëto-Najojuncetea* - společenstva obnažených den (pelochtofyt) mírného pásma a pobřežní společenstva obsahuje třída *Phragmito-Magnocaricetea* - spol. rákosin a vysokých ostřic. Společenstva vod a mokřadů se vyznačují vysokou stabilitou, která bývá v současnosti narušována antropogenními vlivy. Ve vymezeném území se nacházejí v nivách vodních toků, druhotně v litorálech a na březích rybníků.

Společenstva pramenišť byla zničena melioračními zásahy. Vyskytují se zde ovšem podobné biotopy, které vznikly přirozenou obnovou vývěřů či průsaků (T1.10 - Vegetace vlhkých narušovaných půd).

Druhotná společenstva luk a pastvin jsou vývojově mladá, převážně vytvořená člověkem. Mají polopřirozený charakter, který je vázaný svou existencí na hospodářský režim. *Molinio-Arrhenatheretea* - hospodářsky různě intenzivně využívaná společenstva

luk a pastvin na vlhkých až čerstvě vlhkých stanovištích. Tento typ louky patří k nejlabilnějším polopřirozeným společenstvům. Luční porosty se vyznačují výraznou fluktuací a velkou citlivostí k ekologickým změnám, ale i ke způsobu hospodaření. Převážná část lučních společenstev v území jsou kulturními loukami s pozměněnou druhovou strukturou. Některé menší luční porosty, převážně na podmáčených stanovištích, si zachovaly pestrou paletu přirozených druhů sv. *Molinion* (nehnojené louky střídavě vlhkých stanovišť). Pro oglejené půdy jsou charakteristická společenstva řádu *Molinietalia* - převážně travinné porosty vlhkých stanovišť. Pod tento řád patří druhově chudá společenstva podsvazu *Calthenion* (jedno- až dvousečné louky střídavě mokřých stanovišť bez velkých vlhkostních výkyvů), která se místy zachovala v depresích podél vodotečí a na podmáčených plochách v blízkosti rybníků. K řádu také patří svaz *Alopecurion pratensis* (vlhké až čerstvě vlhké louky vázané na krátkodobě zaplavované nebo podmáčené polohy nížinného až podhorského stupně). Tyto porosty vyžadují příznivý vlhkostní režim a dostatečné zásobení dusíkem a fosforem. Pravidelně sečené trávníky na okraji obcí lze zařadit do svazu *Cynosurion* (krátkostébelné mezofytní travinné porosty ovlivňované pastvou, velmi častou sečí nebo sešlapáváním).

Společenstva opadavých listnatých a smíšených lesů a křovin tvoří dominantní potenciální formaci mírného pásma. Křoviny zahrnuje třída *Rhamno-Prunetea* (keřové pláště listnatých lesů) a její řád *Prunetalia* - křoviny a keřová společenstva lesních pláští. Tato společenstva tvoří jednak pláště lesních společenstev řádu *Fagetalia sylvaticae* (mezofilní až hygrofilní opadavé listnaté lesy mírné zóny Evropy), jednak jejich náhradní společenstva na opuštěných pastvinách, úhorech, svazích teras apod.. Křovité společenstva jsou dlouhodobě stabilní, jen obtížně do nich pronikají pionýrské nebo klimaxové lesní druhy. Do třídy *Alnetea glutinosae* (společenstva bažinných olšin a vrbin) řadíme stromová a křovitá společenstva s druhy schopnými existence v prostředí chudém na kyslík. Olše a vrby představují základní stabilizační prvek společenstev. Samotná společenstva olšin se vyznačují značnou stabilitou a cyklickou sukcesí po dobu nadbytku půdní vláhy. V území se vyskytují jako doprovodné liniové nárosty okolo vodních toků, podél lesních okrajů na podmáčených stanovištích a jako břehové porosty rybníků. Třída *Quercu-Fagetea* (společenstva xerofilních až hygrofilních opadavých listnatých lesů a křovin) je v daném území zastoupena řádem *Fagetalia*, obsahujícím hygrofilní až mezofilní listnaté a smíšené lesy, v krajních případech i s výraznou převahou jehličnanů. Řád *Fagetalia* je zastoupen svazem *Alnion incanae* (lužní lesy představující primární vegetaci zaplavovaných a podmáčených poloh), podsvazem *Alnenion glutinoso - incanae* (lužní lesy údolních poloh a okolí pramenišť od kolinních až po montánní polohy) se společenstvy nacházející se podél potoků. Dále svazem *Fagion*, který obsahuje květnaté bučiny, jedlobučiny a jedliny představující primární, většinou klimaxovou vegetaci, s podsvazy *Galio-Abietenion* (květnaté jedliny) a *Eu-Fagenion* (květnaté bučiny, lipové bučiny a jedlobučiny na silikátových půdách). Naposled svazem *Luzulo-Fagion* a společenstvy druhově chudé acidofilní bučiny, smrkové bučiny a jedliny představující primární vegetaci na minerálně chudých (kyselých) horninách.

Synantropní společenstva jsou v daném území zastoupena v nepatrné míře, hlavně okolo lidských sídel, objektů živočišné výroby, okolo silnic, na skládkách, výsypkách, rumištích, návších, zahrádkách, na sešlapávaných plochách apod.. Z vyšších syntaxonomických jednotek lze jmenovat např. třídy *Chenopodietea* (holarktický nitrofilní společenstva na kypřených půdách na rumištích a v okopaninách), *Artemisietea vulgaris* (ruderalní, mírně nitrofilní společenstva víceletých bylin na kypřených stanovištích a rumištích), *Galio-Urticetea* (přirozená a antropogenní

společenstva víceletých bylin na vlhkých až mírně vysýchavých stanovištích), *Plantaginetea majoris* (druhotná, řidčeji i přirozená společenstva terofyt a hemikryptofyt, podmíněná zrašňováním i sešlapáváním půd v pobřeží vod i v sídlech), *Secalietea* (plevelová společenstva kultur obilnin a víceletých pícnin) aj. (Wimmer, 1999; Moravec, 1995).

3.6 Biogeografie

Dle biogeografického členění spadá severní část do oblasti Jihočeské pánve (I2B). Konkrétně se jedná o celek Třebovská pánev (I2B-2), podcelek Lomnická pánev (I2B-2A) a okrsek Českovelenická pánev (I-2B-2B-B). Jižní cípy patří do oblasti Šumavská pahorkatina (I1B), celku Novohradské podhůří (I1B-4), podcelku Stropnická pahorkatina (I1B-4B) a okrsku Rychnovská pahorkatina (AOPK ČR, 2008).

3.6.1 Třeboňský bioregion

Třeboňský bioregion leží na jihovýchodě jižních Čech, zabírá geomorfologický celek Třebovská pánev a další. Typická část bioregionu zahrnuje centrální sníženinu na křídových, neogenních a kvartérních sedimentech, s acidofilními doubravami, bory, olšinami a rašeliništi. Na plochých kopcích se vyskytují i bikové bučiny. Flóra území je bohatá, s celou řadou, exklávních prvků, do značné míry se vymyká běžné Hercynské květeně středních poloh. Mezní prvky jsou vzácnější. Velmi charakteristický je přítomnost boreokontinentálních druhů. Fauna regionu je výrazně Hercynská, se západními vlivy (ježek evropský, ropucha krátkonohá). Je rozhodujícím způsobem ovlivněný existencí početných rybníků, rašelinných luk, rašelinišť a rozlehlých, místy rašelinných lesů. Tekoucí vody patří do pásma pstruhového a parmového.

3.6.2 Českokrumlovský region

Českokrumlovský region leží na jihu jižních Čech. Zabírá východní část geomorfologického celku Šumavské podhůří a celek Novohradské podhůří. Typická část bioregionu je tvořena vyšší vrchovinou (4. - 5. vegetační stupeň) na krystalických břidlicích s pruhy vápenců a hadců a menšími masívy žul. Geobotanickými jednotkami jsou v nižších částech acidofilní doubravy, ve vyšších květnaté bučiny, vzácně též bikové bučiny. V údolích jsou háje a malé ostrůvky reliktních borů, na plošinách luhy a olšiny. Flóra je poměrně pestrá. Mezní prvky jsou zejména mezi druhy alpského a danubiálního migrantu. Převažující druhy střeoevropské podhorské květeny, jako např. svízel vonný (*Galium odoratum*) a kopytník evropský (*Asarum europaeum*). V bioregionu se vyskytuje běžná lesní fauna vyšších poloh hercynika, s některými významnějšími druhy (los evropský, tetřev hlušec, tetřívka obecná). Tekoucí vody patří do pásma pstruhového až parmového (Culek, 1996).

4 Metodika

4.1 Mapování vymezeného území

Území bylo vymezeno kolem nivy řeky Stropnice na katastrálních územích obcí Byňov, Štiptov a Údolí u Nových Hradů na Novohradsku. Z katastrálních území byly vyřazeny souvislé lesní komplexy. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST I)

4.1.1 Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a SMARAGD

Ve vybraném území bylo provedeno podrobné biotopové mapování ve vegetačním období 2009 dle Metodiky mapování biotopů soustavy NATURA 2000 a SMARAGD (Guth, 2002).

Natura 2000 je soustava chráněných území evropského významu podle směrnice o stanovištích č. 92/43/EHS (AOPK ČR, 2006). Smaragd je podobný program Rady Evropy, který vzniká podle Úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť, zvané též Bernská konvence (AOPK ČR, 2005).

Přípravné práce

- byly ověřeny hranice mezi vegetačními formacemi (les, louka, pole,..) polní a lesní cesty, průseky, jehličnaté a listnaté lesy, křoviny a jiné orientační body a linie
- byly prostudovány všechny dostupné podklady o přírodních poměrech mapovaného území
- byly nastudovány charakteristiky mapovacích jednotek v Katalogu biotopů ČR (Chytrý, 2001)
- základní mapa byla srovnána s mapou lesních typů a turistickou mapou

Postup mapování:

1. biotopy byly určeny vždy na nejnižší hierarchické úrovni podle seznamu, to je včetně tzv. pomocných podjednotek, pokud jsou definovány. Jsou označeny A, B,.. a najdeme je u biotopů L.2.3, T.3.3, .. apod.
2. byly stanoveny hranice biotopu a homogenní porosty se stejnými hodnotami reprezentativnosti a zachovalosti v terénu, tzn. segmenty byly vymezeny prostorově
3. byly zakresleny hranice segmentu do základní mapy
4. segmenty byly označeny v mapě

4.1.2 Vlastní terénní mapování

Mapovací jednotkou byl určen biotop.

Biotopy byly identifikovány dle Katalogu biotopů ČR (Chytrý, 2001). Primárně byl použit formačně-vegetační přístup, sekundárně floristický. Biotop byl určen nejdříve podle diagnostických druhů a potom podle druhů dominantních. Při zařazení vegetace určité lokality k určitému přírodnímu biotopu nebyl nutný výskyt všech diagnostických

druhů vyskytovat. Vegetace, jejíž výskyt byl zaznamenán na přechodu dvou či více přírodních biotopů, byla přiřazena k biotopu nejpodobnějšímu, ovšem s přiměřeně sníženou reprezentativností. Při těchto vlastnostech byl biotop řazen spíše dle vlastností stanoviště a relativního poměru zastoupení diagnostických druhů. Pokud ve fyziognomii ani v přítomné druhové kombinaci rostlin nebyla nalezena shoda s žádným přírodním biotopem, obvykle byl biotop klasifikován jako některá formativní skupina X (Guth, 2002).

Podrobným mapováním byla lokalita mapována celoplošně. Mapovacími jednotkami bylo pokryto celé mapované území. Přírodními biotopy jako výběrovými jednotkami (představují ochránářsky významnou vegetaci z pohledu EU i ČR) nebyla pokryta celá lokalita. Pro mapování zbytkových částí lokality byl použit systém doplňkových mapovacích jednotek (biotopy formační skupiny X, čili takzvané "silně pozměněné nebo vytvořené člověkem").

Kontextovým mapováním byly výběrově zaznamenány pouze přírodní biotopy. Doplňkové jednotky tedy nebyly použity.

Nebylo mapováno území, kde již proběhlo podrobné mapování; území devastovaná těžbou; plochy zemědělských a lesnických kultur bez přírodních hodnot; souvislé zastavěné a jinak urbanizované plochy zejména v intravilánech sídel.

4.2 Vymapované biotopy

Na vymezeném území, které byly zmapovány dle výše zmíněné metodiky, byly zjištěny přírodní, blízkce přírodní a antropogenně ovlivněné biotopy. Biotopy byly zaznamenány do leteckých map o měřítku 1 : 10 000. Přírodní a blízkce přírodní biotopy byly zařazeny do formačních skupin, které se vyskytují v daném území: vodní toky a nádrže, mokřady a pobřežní vegetace, sekundární trávníky a vřesoviště, křoviny a lesy. Vybrané skupiny byly v uvedeném pořadí označeny písmeny V, M, T, K a L. Tyto skupiny byly dále rozděleny na základní jednotky klasifikace biotopů a označeny čísly s písmennými kódy formačních skupin (L1 - mokřadní olšiny). Základní jednotky byly obecně popsány dle Katalogu biotopů ČR a k nim přiřazeny vymapované nejnižší hierarchické jednotky (Chytrý, 2001). (viz tabulka 1)

4.2.1 Vodní toky a nádrže (V)

Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod - V1

Přirozeně eutrofní a mezotrofní stojaté až mírně tekoucí vody nížin a pahorkatin, vzácněji i podhůří. Zčásti jde o vody přirozeného původu, zejména mrtvá ramena řek, aluviální tůně a klidné úseky toků, ale v této zájmové oblasti jsou to rybníky s vyvinutou zonací jednotlivých typů vodní vegetace. Vodní režim je vyrovnanější a nedochází k periodickému vysychání. Minerální substrát na dně je často pokryt vrstvou organického bahna a nerozloženého opadu, což ukazuje na pokročilejší fázi zazemňovacího procesu.

V1F - Stanoviště bez vodních makrofyt, ale s přirozeným či přírodě blízkým charakterem dna a břehu

V1G - Ostatní porosty

4.2.2 Mokřady a pobřežní vegetace (M)

Rákosiny a vegetace vysokých ostřic - M1

Různé typy mokřadů přirozeného i umělého charakteru, trvale nebo periodicky zaplavované. Jsou to zejména břehy a mělké pobřežní zóny rybníků, mrtvých ramen a tůní, okraje vodních toků a bažiny, ale i mokré louky, opuštěné pískovny a lomy. Jednotlivé typy této vegetace, odpovídající níže popsaným podjednotkám, se kromě druhového složení liší i svými ekologickými nároky, především na vlhkost a úživnost prostředí. Na jedné lokalitě se často vyskytuje několik různých typů porostů, které sledují vlhkostní a živinový gradient a v závislosti na charakteru reliéfu buď vytvářejí souvislé zóny nebo mozaikovitá seskupení.

M1.1 - Rákosiny eutrofních stojatých vod

M1.7 - Vegetace vysokých ostřic

4.2.3 Sekundární trávníky a vřesoviště (T)

Louky a pastviny - T1

Pravidelně sečené nebo pasené plochy od nížin do podhůří. Vyskytují se jak na živinami bohatých, sezonně zaplavovaných a vlhkých půdách v nivách potoků a řek, tak na živinami chudších vysychavých půdách na mírných svazích a plošinách. Častější jsou v okolí sídel, kde je jejich obhospodařování snazší.

T1.1 - Mezofilní ovsíkové louky

T1.3 - Poháňkové pastviny

T1.4 - Aluviální psárkové louky

T1.5 - Vlhké pcháčové louky

T1.6 - Vlhká tužebníková lada

T1.9 - Střídavě vlhké bezkolencové louky

T1.10 - Vegetace vlhkých narušovaných půd

Smilkové trávníky - T2

Smilkové trávníky se vyskytují v podhorských, horských až subalpínských polohách jako náhradní vegetace po různých typech acidofilních lesů, vzácněji klečových porostů. Primární vegetace se nachází na obvodech sudetských karů.

T2.3 - Podhorské a horské smilkové trávníky

Trávníky písčín a mělkých půd - T5

Suché písčiny v oblastech váťých písků a kvádrových pískovců, jejich přirozenou vegetací by byli acidofilní doubravy. Písky mohou být jak zcela chudé živinami, tak i s obsahem bází. Rostliny často koření přímo v písku, buď surovém, nebo promíšeném s humusem. Porosty se udržují jak díky mechanickému narušování zahrnujícímu celou škálu od větrné eroze až po těžbu písku, tak kvůli extrémnímu substrátu, který je silně vysychavý, chudý živinami a jeho malá tepelná vodivost působí kontrast půdní teploty při povrchu a v hloubce. V případě mapované oblasti se jedná o část bývalé pískovny.

T5.1 - Jednoletá vegetace písčín

4.2.4 Křoviny (K)

Mokřadní vrbiny - K1

Terénní sníženiny s podzemní vodou dlouhodobě stagnující u povrchu půdy nebo nad ním, litorál rybníků, lesní mokřady a opuštěné vlhké louky na glejových nebo rašelinných půdách od nížin do podhůří.

K1 - Mokřadní vrbiny

Vrbové křoviny podél vodních toků - K2

Břehy řek a větších potoků od nížin do podhůří a šterkové náplavy na středních a horních tocích. Vrbové křoviny jsou vystaveny mechanickému působení silného vodního proudu, který omezuje rozvoj stromové vegetace. Půdy pod přirozenými porosty jsou převážně slabě vyvinuté. Naproti tomu u druhotných vrbových křovin, vzniklých na místě vykácených lužních lesů, se často nacházejí hluboké aluviální půdy. Porosty nesnášené větší zastínění.

K2.1 - Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů

Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny - K3

Čerstvě vlhké až suché půdy na různých podkladech na rovinách i svazích všech orientací od nížin do podhorských poloh. Často jde o mezičtější enklávy v primárním bezlesí, dále přirozené i sekundární lesní pláště na rozhraní se skálami, suchými trávníky a loukami, velmi hojně o meze podél cest a opuštěné louky, pastviny a pole.

K3 - Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

4.2.5 Lesy (L)

Mokřadní olšiny - L1

Zamokřené terénní sníženiny na plošinách a v širších říčních nivách, pramenné pánve, zbahněné okraje rybníků a polohy pod jejich hrázemi, lesní močály a úvaly řek, převážně v nížinách a pahorkatinách. Půdy se vyznačují nadbytkem vody stagnující po většinu roku v úrovni povrchu nebo jej dlouhodobě přeplavují. Jsou nedostatečně provzdušněné, těžší, mokré až zbahněné, s vrstvou slatiny nebo náslatě.

L1 - Mokřadní olšiny

Lužní lesy - L2

Potoční a říční aluvia, svahová lesní prameniště a terénní sníženiny s nehlubokou protékající a výrazně kolísající podzemní vodou, občas vystupující nad půdní povrch, na glejových nebo lužních půdách různého stupně vývoje v teplé až chladné klimatické oblasti.

L2.2 - Údolní jasano-olšové luhy

Acidofilní doubravy - L7

Kyselé půdy, zpravidla oligotrofní kambizemně, vznikající na minerálně chudých silikátových substrátech v nížinách až podhůřích.

L7.1 - Suché acidofilní doubravy

L7.2 - Vlhké acidofilní doubravy

4.3 Digitalizace

Mapa vybraného území s identifikovanými biotopy byla ručně vektorizována pomocí nástrojů softwaru ArcGIS 9 do souřadnicového systému S-JTSK podle orthorektifikovaných leteckých snímků © 2001 Gefos a.s. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST II) Ve vektorové vrstvě Biotopy byla manuálně zadána atributová data do polí Kód biotopu a Název biotopu. Za využití prostorových statistických nástrojů Utilities byly vypočteny plochy polygonů. Stejným postupem byly vytvořeny další vektorové vrstvy (Ekologická stabilita, Reprezentativní KES,...) s atributovými daty dle tématu. Finální mapy byly exportovány ze softwaru ArcGIS jako soubory v grafickém formátu EMF (Enhanced Windows Metafile) (Břehovský, Jedlička, 1999).

4.4 Vymezení kostry ekologické stability

Všechny vymezené segmenty byly ohodnoceny stupněm ekologické stability dle Novákové (2006) a stabilní biotopy byly určeny jako kostra ekologické stability. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST III) Jsou to segmenty se stupněm ekologické stability čtyři, které jsou označeny žlutě, a s nejvyšším stupněm pět, které jsou označeny zeleně. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST V)

4.5 Nový přístup k hodnocení krajiny

K hodnocení lokality a revizi ÚSES za využití nového přístupu byla využita rastrová vrstva z prostředí GIS. Vrstva představuje optimálně funkční segmenty srovnatelné s kostrou ekologické stability a nefunkční segmenty krajiny. Data mi poskytla Laboratoř aplikované ekologie při ZF JCU. Vrstva metody funkčních aspektů je zobrazena v příloze mapy: MAPOVÝ LIST IV.

Základní metodický postup spočívá ve využití dat DPZ (vlhkostních a teplotních parametrů) v kombinaci s využitím dat pozemního průzkumu (měření vodivosti povrchových vod). Konečným výsledkem je tematická vrstva (mapa) stabilních a rizikových (nestabilních) krajinných ploch. V souvislosti s vymezením skladebných prvků ÚSES, kde by tato vrstva mohla tvořit alternativu ke kostře ekologické stability, se jedná o zcela nový metodický přístup, který hodnotí krajinu z hlediska fyzikálně-chemického, na rozdíl od standardní metodiky založené na biologickém přístupu (Bodlák, 2009).

4.6 Srovnání vrstev standardní metodiky a funkčních aspektů

Kostru ekologické stability, která vznikla standardní metodikou (Maděra, Zimová, 2005), byla porovnána s výslednou rastrovou vrstvou metody funkčních aspektů, která využívá fyzikálně-chemické hodnocení (Bodlák, 2009).

Vektorová vrstva Kostra ekologické stability se segmenty, které mají 4. a 5. stupeň ekologické stability, byla doplněna segmenty s nízkou stabilitou (0. a 1. stupeň ekologické stability). Kostra byla označena modrou barvou a nestabilní segmenty barvou žlutou. Střední hodnoty (2 a 3) stupně ekologické stability nebyly zvýrazněny.

Rastrová vrstva funkčních aspektů obsahuje optimálně funkční plochy, které byly zvýrazněny zeleně, a nefunkční plochy červeně. Střední hodnoty s nedostatečně funkčními plochami nebyly zvýrazněny. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST VI)

4.7 Revize ÚSES

4.7.1 Revize standardní metodikou

Ve vybraném území jsem určila jednotky potenciální přirozené vegetace (AOPK ČR, 2008; Neuhäuslová, 1998) a skupiny typů geobiocénu, které se vyskytují ve vybrané oblasti. Jednotky potenciální přirozené vegetace a skupin typů geobiocénů jsem charakterizovala níže.

Pro přiblížení jednotek potenciální přirozené vegetace jsem vybrala a krátce popsala nadřazené kategorie. K těmto kategoriím jsem přiřadila jednotky a popsala jejich strukturu, druhové složení a ekologické podmínky.

4.7.1.1 Mapovací jednotky potenciální přirozené vegetace s nadřazenými kategoriemi v daném území :

Lužní lesy (*Alnion incanae*)

Hygrofilní až mezohygrofilní listnaté, výjimečně smíšené lesy s příměsí smrku (*Picea abies*), periodicky nebo epizodicky zaplavované a ovlivňované často výrazně pohyblivou a občas nad půdní povrch vystupující podzemní vodou, rozšířené na lužních a glejových půdách od nížin do montánních poloh.

2 - Střemchová doubrava a olšina (spol. *Quercus robur-Padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Carici elongatae-Alnetum*) a společenstvy rákosin a vysokých ostřic (*Phragmito-Magnocaricetea*)

Do této mapovací jednotky jsou řazeny lužní doubravy a olšiny. Dominantou prvních je dub letní (*Quercus robur*), přimíšena bývá střemcha (*Padus avium*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*), ve vlhčích polohách je typický výskyt olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) s příměsí vrby křehké (*Salix fragilis*). Místy bývá vysazován jasan (*Fraxinus excelsior*). V keřovém patru se kromě střemchy víceméně pravidelně objevuje *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, řidčeji ostružiníky (*Robus sp.*) nebo *Viburnum olupus*. Dominantou bylinného patra bývá *Carex brizoides*, *Urtica dioica*, hojně jsou též další typy hygrofilní a mezofilní druhy jako *Aeopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Geum urbanum*, *Phalaris arundinacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Poa nemoralis*. Z lián je zastoupen *Humulus lupulus*.

Mokřadní olšiny této jednotky jsou tvořeny dominantní olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) ve stromovém patru a málo náročnými keři (*Frangula alnus*, *Salix caprea*), řidčeji střemchou (*Padus avium*) v patru keřovém. V bylinném patru se objevuje *Carex elongata*, *C. brizoides*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Lysimachia vulgaris*, *Thelypteris palustris*, z lián opět *Humulus lupulus*.

Porosty této jednotky jsou ovlivňované relativně častými záplavami v plochem reliéfu pánví v nadmořské výšce převážně 375 - 460 m. Osidlují fluvizemě i glejové půdy různého zrnitostního složení od lehčích šterkopísčitých po těžké jílovité půdy.

Acidofilní bučiny a jedliny (*Luzulo-Fagion*)

Druhově chudé bučiny a jedliny na minerálně chudých silikátových půdách, převážně v submontánním až supramontánním stupni, a podmáčené dubové bučiny na pseudoglejích v nižších polohách severovýchodní Moravy.

24 - Biková bučina (*Luzulo-Fagetum*)

Biková bučina se vyznačuje jednoduchou vertikální strukturou - je tvořena většinou jen stromovým a bylinným patrem. Keřové patro vzniká jen zmlazením buku. Mechové patro je potlačeno bohatým opadem bukového listí, které se obtížně rozkládá. Toto patro se vytváří jen na místech exponovaných větru, kde je opad odvíván.

Stromové patro bývá často tvořeno pouze bukem (*Fagus sylvatica*). Jako příměs se vyskytuje v nižších polohách dub zimní, řidčeji letní (*Quercus petraea*, *Q. robur*), popř. *Tilia cordata*. Dříve tvořila příměs stromového patra i *Abies alba*, která však v posledních desetiletích většinou vyhybnula

V bylinném patru se v roli dominanty v závislosti na půdních podmínkách a nadmořské výšce střádají *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, řidčeji *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus* nebo *Poa nemoralis*.

Biková bučina představuje edafický klimax v submontánním až montánním stupni podmíněný minerálně chudými horninami, na nichž střídá klimatický klimax bučin ze svazu *Fagion*. Vyskytuje se v rozpětí nadmořských výšek od 450 - 850 m. Osidluje půdy patřící k oligotrofní kyselé kambizemi s mělkým humusovým horizontem, který v půdním profilu představuje přes svou značnou kyselost zásobárnu bází a živin. Na minerálně bohatších horninách se s ní lze setkat na návětrných svazích a hřbetech ochuzovaných o živiny odvíváním opadu.

Acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*)

Druhově chudé, listnaté nebo smíšené doubravy s jedlí (*Abies alba*) nebo borovicí (*Pinus sylvestris*), s převahou trav, sítinovitých nebo keříčků, na živinami chudých substrátech v planárním a kolinním stupni, místy až v submontánním stupni.

36 - Biková a/nebo jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae, Abieti-Quercetum*)

Mapovací jednotka sdružuje acidofilní bikové a jedlové doubravy blízkého druhového složení a obdobných stanovištních poměrů. Biková doubrava s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) se vyznačuje slabší příměsí až absencí méně či více náročných listnáčů - břízy (*Betula pendula*), habru (*Carpinus betulus*), buku (*Fagus sylvatica*), jeřábu (*Sorbus aucuparia*), lípy srdčité (*Tilia cordata*), na sušších stanovištích i přirozenou příměsí borovice (*Pinus sylvestris*). Dub letní (*Quercus robur*) se objevuje jen na relativně vlhčích místech, zejména v jižní polovině Čech. Zmlazené dřeviny stromového patra jsou nejdůležitější složkou slabě vyvinutého patra keřového, kde se též častěji objevuje *Frangula alnus* a *Juniperus communis*. Fyziognozii bylinného patra určují (sub)acidofilní a mezofilní lesní druhy (*Poa nemoralis*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum pratense* aj.). Mechové patro bývá druhově pestré. Často se v něm objevují *Polytrichum fomosum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Pohlia nutans* aj.

Podobná druhová garnitura je typická i pro jedlové doubravy, indikované kromě výskytu dubů (*Quercus petraea*, *Q. robur*) i přítomností jedle (*Abies alba*) ve stromovém, příp. i keřovém patru, a druhů *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Epipactis helleborine*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii* a semenáčků jedle v patru bylinném. Častý bývá též výskyt *Sambucus racemosa* v keřovém i bylinném patru

(AOPK ČR, 2008; Neuhäuslová, 1998).

4.7.1.2 Skupiny typů geobiocénů na mapovaném území

Z charakteristik skupin typů geobiocénů, které se vyskytují na vymezeném území (viz tabulka 2), byl vybrán přírodní stav fytocenóz a návaznost na jiné klasifikační systémy dle Charakteristik STG.

3 AB 3 - *Querci-fageta* / kyselé dubové bučiny

V druhově chudém dřevinném patře dominují buk (*Fagus sylvatica*) a dub zimní (*Quercus petraea*), nepravidelnou příměs tvoří habr (*Carpinus betulus*), méně často jednotlivě i další dřeviny - jedle bělokorá (*Abies alba*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Keře se obvykle nevyskytují. Rovněž synusie podrostu je druhově chudá. Převažují acidofilní oligomezotrofy, z nichž bývá charakteristicky dominantní bika hajní (*Luzula luzuloides*).

V geobotanické mapě náleží tato společenstva k mapovací jednotce bikové bučiny (LF), obdobně i v mapě potenciální přirozené vegetace. Vzhledem k obtížnosti zařazení současných antropogenně silně změněných společenstev bývají segmenty této skupiny řazeny i do acidofilních doubrav.

3 B 3 - *Querci-fageta typica* / typické dubové bučiny

V synussi dřevin převažuje dobře vzrůstný buk (*Fagus sylvatica*). Vždy se vyskytuje nejméně jako ojedinělá příměs v hlavní úrovni dub zimní (*Quercus petraea*). Zastoupení dalších dřevin je nízké. V podúrovni je někdy hojnější habr (*Carpinus betulus*), do hlavní úroveň mohou jednotlivě zasahovat lípy (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) a javory (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*). Na kontaktu s biocenózami 4. vegetačního stupně se místy uplatňovala i jedle (*Abies alba*). Keřové patro nebývá vyvinuto, ve stádiu zralosti se častěji uplatňuje pouze zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). Podrost je tvořen takřka výhradně mezotrofními druhy. Dominantním druhem bývá strdivka jednokvětá (*Melica uniflora*).

V geobotanické mapě odpovídá této skupině mapovací jednotka květnaté bučiny, při mapování však byly segmenty se změněnou dřevinou skladbou mapovány v rámci jednotky dubo-habrové háje. V mapě potenciální přirozené vegetace byla společenstva této skupiny mapována v rámci jednotek ostricová bučina a bučina s kyčelnicí devítilistou.

3 B 4 - *Betuli - querceta roboris sup.* / březové doubravy

Hlavními dřevinami stromového patra jsou duby, přičemž dub letní (*Quercus robur*) převládá nad dubem zimním (*Q. petraea*). Pravidelnou příměs tvoří bříza bělokorá (*Betula pendula*), vzácněji i bříza pýřitá (*B. pubescens*). Z dalších dřevin je často vtroušena osika (*Populus tremula*), diskutabilní je přirozenost borovice lesní (*Pinus sylvestris*) jako přímíšené dřeviny. Z keřů se nejčastěji vyskytuje krušina olšová (*Frangula alnus*). V synusii podrostu se charakteristicky vyskytují druhy s acidofilní tendencí, snášející dočasné zamokření i déle trvající vysychání půd. K dominantním druhům patří bezkolonec rákosovitý (*Molinia arundinacea*), metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), na písčitých půdách hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*).

V geobotanické mapě byla tato skupina pojata do vegetační jednotky bezkolencové březové doubravy a rašelinné březiny, v mapě potenciální přirozené vegetace do jednotky bezkolencová doubrava.

3 BC 4 - *Querceta roboris - aceris sup.* / javorové doubravy

Hlavní dřevinou stromového patra je dub letní (*Quercus robur*), méně již dub zimní (*Q. petraea*). Příměs převážně tvoří javor (*A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*). Z dalších dřevin je vtroušena bříza (*Betula pendula*), lípy (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*). Z keřů např. krušina olšová (*Frangula alnus*), střemcha evropská (*Prunus padus*).

4-5 BC-C (4)5a - *Fraxini - alneto superiora* / jasanové olšiny vyššího stupně

Ve vymezeném území je zaznamenáno několik geobiocénů této skupiny s kódy **3 BC 5; 4 BC 4; 4 BC-C 4-5a**.

Hlavní dřevinou je olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), z vyšších poloh sem může zasahovat olše šedá (*Alnus incana*), přistupují jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a vrba křehká (*Salix fragilis*). Jednotlivě se může vyskytovat i smrk (*Picea abies*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), z keřů krušina olšová (*Frangula alnus*), kalina obecná (*Viburnum opulus*), bez hroznatý (*Sambucus racemosa*). Z keřovitých vrb jsou časté jíva (*Salix caprea*), vrba ušatá (*S. aurita*), vrba nachová (*S. purpurea*), vrba trojmužná (*S. triandra*), vrba popelavá (*S. cinerea*). Podobně jako v jasanových olšinách n. st. se v druhově bohaté synusii podrostu s vysokou pokryvností mísí mokřadní, vlhkomilné a mezofilní druhy, k dominantám patří druhy s nitrofilní tendencí. Vždy se uplatňují druhy s těžištěm výskytu ve vyšších vegetačních stupních, nejčastěji krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), škarďa bažinná (*Crepis paludosa*), kuklík potoční (*Geum rivale*) aj. Pravidelně se až subdominantně vyskytují bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), tužebníček jilmový (*Filipendula ulmaria*) aj.

V geobotanické mapě byly jasanové olšiny v. st. začleněny do mapovací jednotky luhy a olšiny, v mapě potenciální přirozené vegetace do jednotky střemchová jasenina, místy v komplexu s mokřadními olšinami.

(3)4 A (3)4 *Querci-abieta piceosa* / smrkové dubové jedliny

Na území byl zaznamenán geobiocén s kódem **4 A 4 - smrkové dubové jedliny a 4 A 3 - *Querci-abieta pineo-piceosa* / borosmrkové dubové jedliny**.

Ukázky přirozených biocenóz nejsou zachovány. Lze předpokládat, že hlavními porostotvornými dřevinami byly dub letní (*Quercus robur*) a jedle bělokorá (*Abies alba*) s příměsí smrku (*Picea abies*), pravděpodobně i jednolivého buku (*Fagus sylvatica*), podle některých autorů i borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Především v mladších vývojových stádiích jsou hojnější pionýrské dřeviny bříza bělokorá (*Betula pendula*) a osika (*Populus tremula*). Z keřů je hojná krušina olšová (*Frangula alnus*). Mimo oblasti souvislého rozšíření 4.b dubojehličnatého stupně je přirozenou součástí dřevinného patra i dub zimní (*Q. petraea*). V synusii podrostu dominují acidofilní druhy. Z keříčků je nejhojnější borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Charakteristicky hojné jsou trávovité druhy, vždy se vyskytuje bika chlupatá (*Luzula pilosa*). S vysokou pokryvností se uplatňují oligotrofní mechorosty, zvláště trávník Schreberův (*Pleurozium schreberi*).

V geobotanické mapě jsou segmenty této skupiny zřejmě zahrnuty do mapovací

jednotky acidofilní doubravy, v mapě potenciální přirozené vegetace jsou součástí široce pojaté jednotky biková nebo jedlová doubrava.

(3)4 AB (3)4 - *Abieti-querceta roboris-piceae* / smrkové jedlové doubravy

Na území byly zaznamenány geobiocény **4 AB 4** - smrkové jedlové doubravy a **4 AB 3** - *Querci-abieta pineo-piceosa* / jedlové dubové bučiny.

Na základě výsledků historického průzkumu a poznatků z přírodě blízkých porostů lze usuzovat, že hlavními dřevinami byly dub letní (*Quercus robur*) a jedle bělokorá (*Abies alba*) v různém poměru. Pravidelnou příměs tvořil smrk ztepilý (*Picea abies*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a topol osika (*Populus tremula*), v některých oblastech též buk lesní (*Fagus sylvatica*) a dub zimní (*Quercus petraea* agg.). V nejvlhčích typech se může vyskytovat i bříza pýřitá (*Betula pubescens*). Z keřů je nejčastější krušina olšová (*Frangula alnus*), ojedinele se vyskytuje i bez hroznatý (*Sambucus racemosa*). Sinusii podrostu tvoří především acidofilní oligomezotrofy s těžištěm výskytu v meziřadě AB. Vždy se vyskytují druhy indikující zamokření půd, velmi častý je výskyt sestupujících druhů vyšších vegetačních stupňů. K dominantám patří ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), metlička křivolaká (*Deschampsia flexuosa*), charakteristicky se téměř vždy vyskytují bika chlupatá (*Luzula pilosa*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

V geobotanické mapě jsou segmenty této skupiny zahrnuty do mapovací jednotky acidofilní doubravy, v mapě potenciální přirozené vegetace do jednotky biková nebo jedlová doubrava.

4 AB 3 - *Fageta abietino-quercina* / jedlodubové bučiny

Na území byly zaznamenány geobiocény **4 B 4** - *Querci-fageta abietis* / jedlové dubové bučiny a

4 B 3 - *Querceta-roboris fagi* / vlhké doubravy s bukem.

V dřevinném patře je dominantní buk (*Fagus sylvatica*), pravidelnou příměs tvoří jedle bělokorá (*Abies alba*) a zpravidla také dub zimní (*Quercus petraea*), na kontaktu se společenstvy dubojehličnaté varianty i dub letní (*Q. robur*). Jednotlivě vtroušená bývá bříza bělokorá (*Betula pendula*), v podúrovni se pravidelně vyskytuje jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), z keřů ojedinele bez hroznatá (*Sambucus racemosa*). Oproti dubojedlovým bučinám se v synusii podrostu kromě acidofilních a oligotrofních druhů vždy vyskytují alespoň některé druhy mezotrofní. Z trávovitých patří k dominantám bika hajní (*Luzula luzuloides*), třtina rákosovitý (*Calamagrostis arundinacea*). Charakteristicky se vyskytuje ostřice kulkonosná (*Carex pilulifera*). Pravidelně se vyskytují šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*), svízel okrouhlostý (*Galium rotundifolium*) aj.

V geobotanické mapě jsou nejbližší mapovací jednotkou bikové bučiny, podobně i v mapě potenciální přirozené vegetace. V řadě oblastí předpokládaného výskytu této skupiny jsou v mapě potenciální vegetace mapovány bikové nebo jedlové doubravy (Maděra, 2005).

Za použití těchto charakteristik byla porovnána vektorová vrstva Kostra ekologické

stability s mapou přirozené potenciální vegetace a mapou skupin typů geobiocénů.

Přírodní a přírodě blízké biotopy, které odpovídají skupinám typů geobiocénů a potenciální přirozené vegetaci na vymezeném území, byly určeny jako možné reprezentativní části ÚSES. Tyto reprezentativní segmenty kostry ekologické stability byly porovnány se stávajícími prvky ÚSES.

4.7.2 Revize novým přístupem

Rastrová vrstva funkčních aspektů byla srovnána s vrstvou stávajícího ÚSES.

4.8 Návrh na úpravy stávajícího ÚSES na vybraných úsecích

Při návrhu na úpravy ÚSES, který byl proveden na základě mých zjištěných poznatků dle standardní metodiky (Maděra, Zimová, 2005) (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST VIII) a za metody funkčních aspektů (Bodlák, 2009) (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST IX), bylo přihlíženo také k prostorovým parametrům dle Michala (Trnka, 2007). (viz tabulka 3)

Tab. 3.: Prostorové parametry biocenter a biokoridorů (© Trnka, 2007)

Prostorové parametry BC A BK (Michal, 1994, s. 246–247)			
Min. plochy BC	Typ společenstva	Plocha (ha)	
lokální	lesní	3	
	vodní	1	
	mokřadní	1	
	luční	3	
	stepní lada	1	
	skalní	0,5	
regionální	lesní dle veg. stupně		
		1. bukový, 2. bukodubový	30
		3. dubobukový, 4. bukový	20
		5. jedlobukový	25
		6. smrkojedlobukový	40
		7. smrkový	40
		8. klečový, 9. alpský	30
		mokřadní olšiny	10
		vodní	10
		mokřadní	10
		luční	30
		stepní lada	10
		skalní	5
nadregionální	jádrová území	10–50	
	celková plocha	1000	
provinciální	jádrová území	1000	
	celková plocha	10 000	
biosférická	jádrová území	10 000	
Délky a šířky BK		délka	
lokální	Max. přípustná délka	1–2 km	
	Min. nutná šířka	10–20 m	
regionální	Max. přípustná délka	0,4 – 1 km	
	Min. nutná šířka	20 – 50 m	

5 Výsledky a diskuse

5.1 Biotopové mapování

Výsledkem mapování je mapa biotopů, které byly určeny podle Katalogu biotopů ČR (Chytrý, 2001). Vektorizací mapy byla vytvořena vrstva Biotopy v prostředí GIS. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST II) Vyhodnocením této vektorové vrstvy bylo zjištěno, že 64% plochy spadá do doplňkové kategorie biotopů (X) silně ovlivněných nebo vytvořených člověkem a 36% území jsou biotopy blízké přírodní, tzn. křoviny (K), lesy (L), mokřady a pobřežní vegetace (M), sekundární trávníky a vřesoviště (T) a vodní toky a nádrže (V). Zastoupení kategorií biotopů je zobrazeno v tabulce 4 a procentuální zastoupení kategorií je znázorněno v grafu 1. (viz příloha)

Tab. 4.: Plošné zastoupení a procentuální podíl plochy kategorií biotopů vyskytujících se na vymezené ploše.

kategorie biotopu	Plocha (ha)	Podíl (%)
K	36,18	3,81
L	122,58	12,92
M	47,25	4,98
T	97,48	10,27
V	40,24	4,24
X	605,17	63,77
celkem	948,92	100,00

5.2 Ekologická stabilita (ES)

K každému polygonu vektorové vrstvy byl přiřazen stupeň ES. Některé biotopy mají různé stupně ES. (viz tabulka 5) Hodnota ekologické stability závisí na stavu biotopu, ale do určité míry byla ovlivněna mým subjektivním pohledem, jako mapovatele. Výsledkem je vektorová vrstva Ekologická stabilita, která je tvořena polygony se stupněm ES 0 až 5. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST III)

Na základě této vrstvy byl vypočten koeficient ekologické stability (Kes) pro vybrané území dle Agroprojektu (Trnka, 2007). Hodnoty pro výpočet jsou uvedeny v tabulce 6. Plocha polygonů se stupněm ES 0 a 1 byla pro tyto účely sečtena. Kes vymezeného území je 4,27. Výsledkem je střední hodnota v rozmezí $1,0 < 4,27 < 10,0$ pro kategorii s názvem Krajina s převažující přírodní složkou. Výpočet Kes je zobrazen na obrázku 1.

Obr. 1.: Výpočet a výsledek koeficientu ekologické stability vymezeného území

$$\text{Kes} = \frac{(1,5 * 21,88) + 1,86 + (0,5 * 38,89)}{(0,2 * 28,68) + (0,8 * 8,68)}$$
$$\text{Kes} = 4,27$$

Vyhodnocením dat z atributové tabulky vektorové vrstvy Ekologická stabilita bylo zjištěno, že největší podíl plochy zabírají segmenty se stupněm ES 3, 2 a 5 (zapsáno sestupně dle velikosti plochy). Zbytek plochy, necelých 11%, tvoří segmenty se stupněm ES 1, 4 a 0 (sestupně dle velikosti plochy). (viz tabulka 6) Procentuální podíl plochy je znázorněn v grafu 2. (viz příloha)

Tab.6.: Plošné zastoupení a procentuální podíl plochy stupňů ES na vymezené ploše

STUPEN_ES	Plocha (ha)	Podíl (%)
0	10,09	1,06
1	72,28	7,62
2	272,18	28,68
3	369,03	38,89
4	17,66	1,86
5	207,66	21,88
Celkem	948,92	100,00

5.3 Kostra ekologické stability (KES)

Výběrem segmentů se stupněm ES 4 a 5 byla vytvořena nová vrstva Kostra ekologické stability, která je zobrazena na mapě. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST V) KES zaujímá 225,32 ha, to je 24% z celkové plochy.

5.4 Srovnání vektorové vrstvy KES a rastrové vrstvy funkčních aspektů

Součástí vrstvy funkčních aspektů jsou optimálně funkční plochy, které by mohly být alternativou ke standardní KES. Překryvem obou vrstev bylo provedeno srovnání. (viz příloha: MAPOVÝ LIST VI) Vrstvy se převážně shodují, přesto se zde vyskytují segmenty, které rozdílný výsledek.

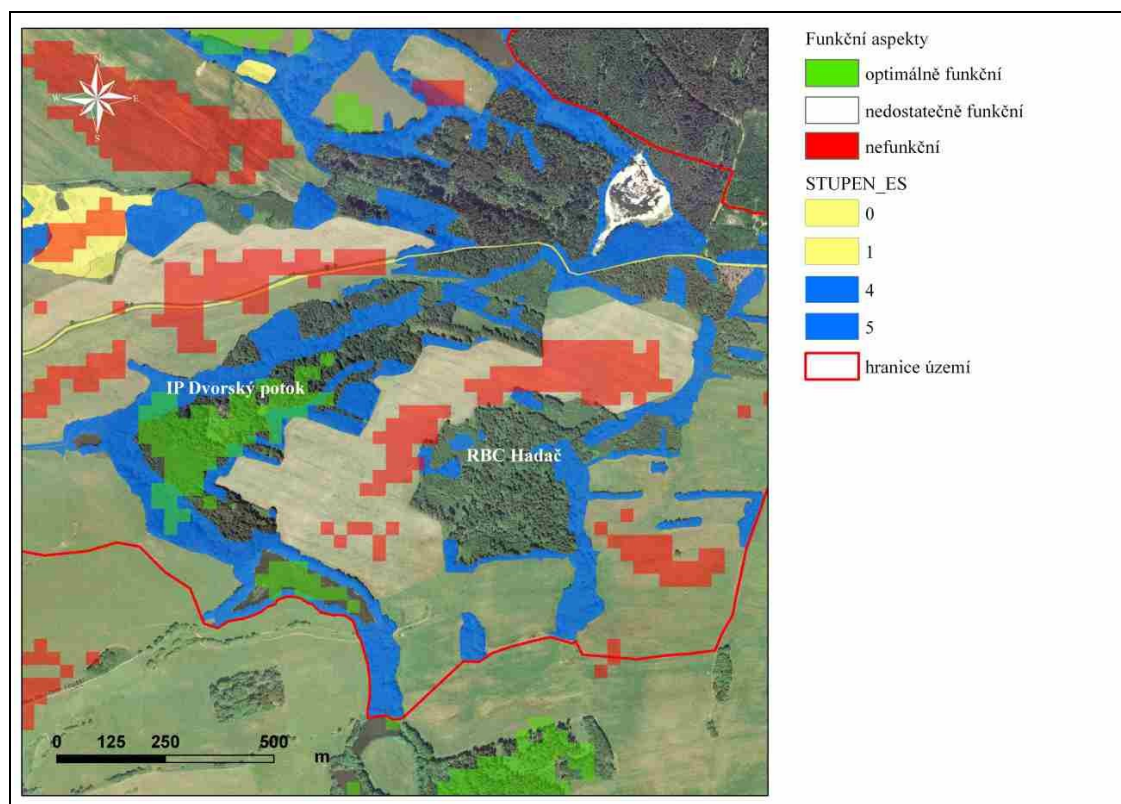
5.4.1 Hospodářsky využívané lesní porosty

Dle standardní metodiky je většina hospodářských lesů ve vybraném území málo stabilní se stupněm ekologické stability 3. Nový přístup vyhodnocuje některé hospodářsky využívané lesní segmenty jako nedostatečně funkční nebo optimálně funkční.

Lesy se stupněm ES 3 představují monokultury a směsi stanovištně nevhodných dřevin. K tomu, aby měly hospodářské lesy stupeň ES 4 a byly součástí KES, je nutné alespoň 30-ti procentní zastoupení původních dřevin (Nováková, 2006). Lesní enklávy na obrázku 2, které byly biologickým přístupem vyhodnoceny jako málo stabilní, se liší v pohledu fyzikálně-chemickém. Lesní enkláva RBC Hadač je nedostatečně funkční a shoduje se s hodnocením standardní metodiky. Enkláva IP Dvorský potok je podle fyzikálně-chemického hlediska optimálně funkční, přestože původní druhy nedosahují 30-ti % porostu. Bylo zjištěno, že i lesní porosty s nedostatečným zastoupením původních druhů dřevin, mohou být z fyzikálně-chemického hlediska optimálně

funkční.

Obr. 2.: Hospodářsky využívané lesní enklávy IP Dvorský potok a RBC Hadač jako příklad rozdílného výsledku obou metodik



5.4.2 Trvalé travnaté porosty (TTP)

Dle standardní metodiky je většina TTP málo stabilních. Intenzivně obhospodařované TTP byly ohodnoceny stupněm ekologické stability 2 a extenzivně obhospodařované TTP stupněm 3. V malé míře se zde vyskytují přírodě blízké travinné biotopy se stupněm ES 4 (viz tabulka 5). Nový přístup vyhodnocuje některé travnaté porosty jako nefunkční, většinu jako nedostatečně funkční a část travnatých porostů v blízkosti lesních porostů je vyhodnocena jako funkční.

Travnaté porosty se stupněm ES 2 představují kulturní intenzivně využívané a hnojené, druhově chudé louky nebo pastviny bez obnovy nebo dočasné s obnovou. Porosty se stupněm ES 3 jsou buď polokulturní, většinou intenzivní s kosením, přisevem a doplňkovým hnojením a s výskytem přirozeně rostoucích druhů, a nebo přírodě blízké, které jsou extenzivní a druhově chudé (Nováková, 2006). Biologicky málo stabilní porosty se na většině plochy s metodou funkčních aspektů shodují. Výjimku tvoří buď odvodněné intenzivně využívané louky nebo zatravněná pole, kde nový přístup hodnotí plochy jako nefunkční, nebo travnaté porosty a jejich enklávy, které se nacházejí v blízkosti stabilních lesů. Takové porosty jsou, dle metody funkčních aspektů, hodnoceny jako optimálně funkční, což by mohlo být důsledkem pozitivního vlivu, který pochází ze stabilního lesního biotopu (viz obrázek 3).

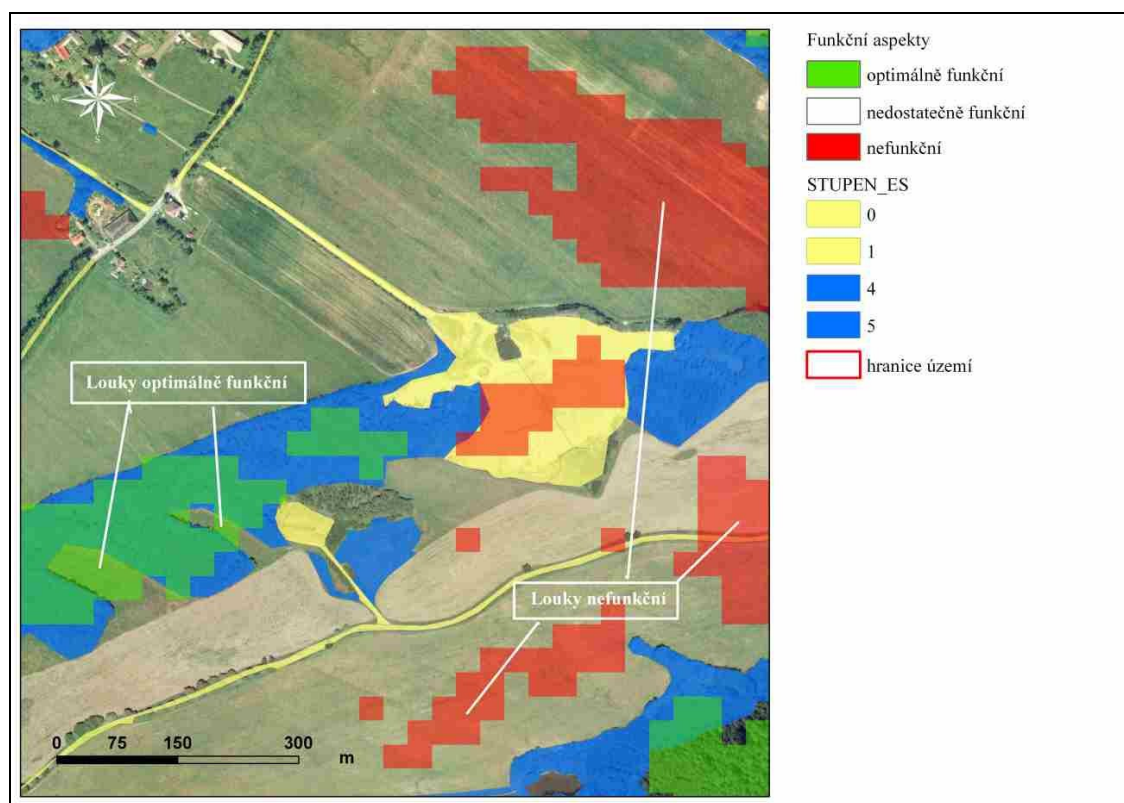
Přírodě blízké louky a pastviny se stupněm ES 4 jsou extenzivně využívané, často neoratelné, s významným podílem přirozeně rostoucích druhů, resp. s chráněnými či

ohroženými druhy, bez úpravy vodního režimu a intenzivního hnojení, které jsou kosené i nepravidelně (Nováková, 2006). Jsou to biologicky stabilní biotopy a shodují s hlediskem fyzikálně-chemickým, až na jeden případ. Rozdílný výsledek byl zaznamenán u střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9) v nivě Stropnice (viz obrázek 4). Nefunkční louka je obklopena stabilními přírodě blízkými biotopy a málo stabilními biotopy, které jsou silně ovlivněné člověkem. Nefunkčnost biotopu by mohla být způsobena odvodněním, systémem zahloubených melioračních stok, které se nacházejí na hranici segmentu.

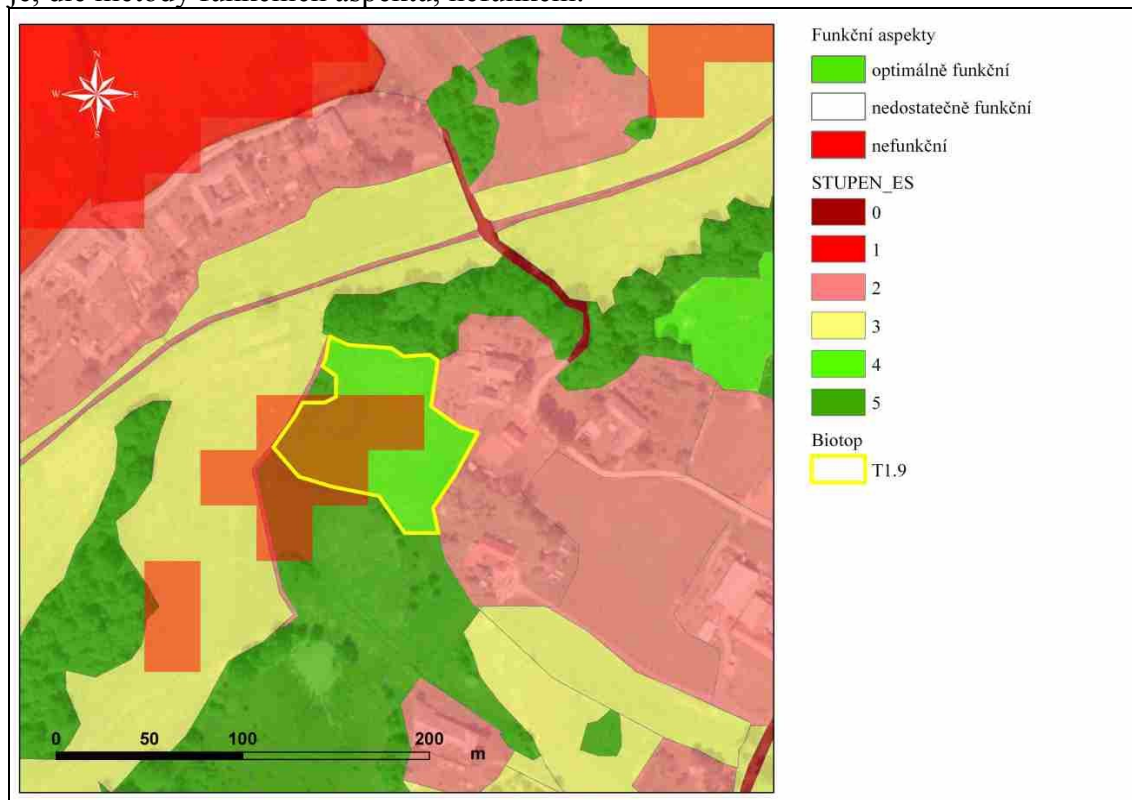
Kombinace obou metodik by umožnila zjistit nejen biotické, ale i abiotické vlastnosti travinných porostů. Zjištění skutečnosti, že biotop s vysokým stupněm ES je nefunkční, by mohlo pobízet k vyhledání příčiny negativního vlivu. Tyto informace mohly být použity pro hodnocení luk a jejich managementu, případně jeho změny vedoucí k vyšší funkčnosti ekosystému.

Metodu funkčních aspektů se současným nastavením parametrů by bylo problematické využít při hodnocení travníků xerothermního typu, které mají odlišné vlastnosti a spadají v rámci ÚSES k unikátním segmentům krajiny.

Obr. 3.: Příklad extenzivně obhospodařovaných luk a pastvin (pod komunikací a mezi lesními porosty), jejichž vyhodnocení se liší.



Obr. 4.: Příklad stabilního přírodě blízkého travnatého porostu (světle modře), který je, dle metody funkčních aspektů, nefunkční.



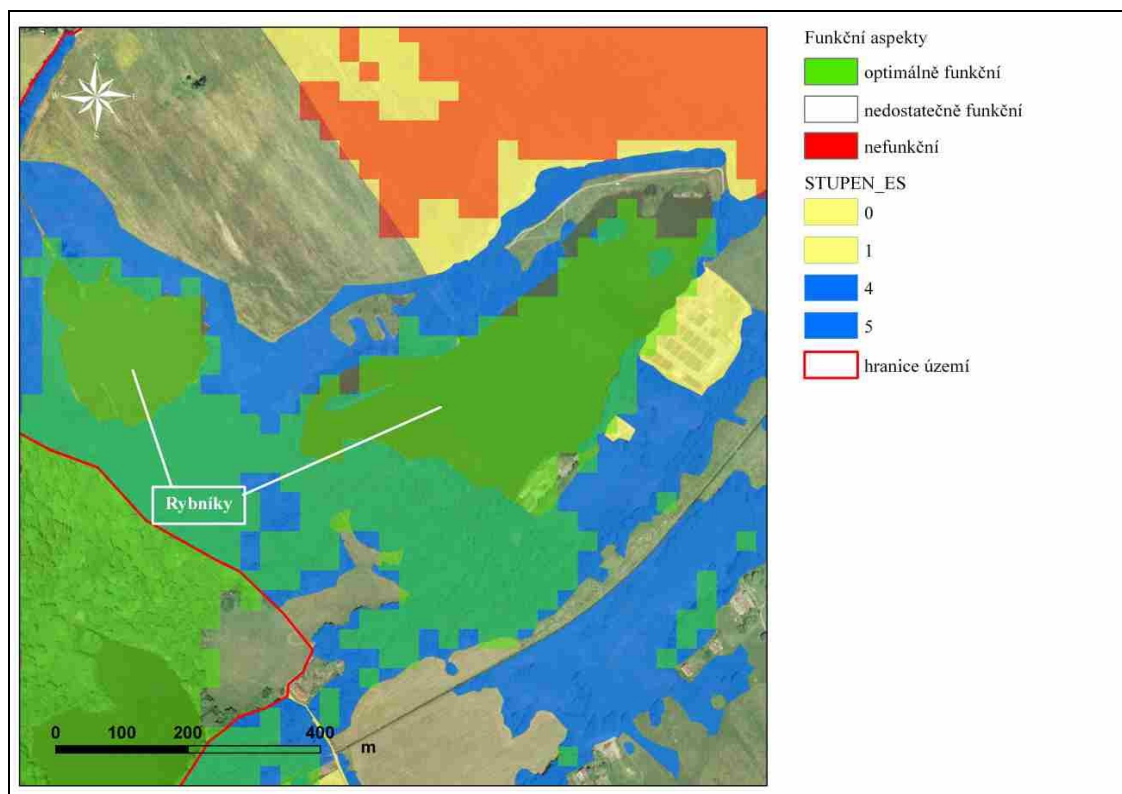
5.4.3 Vodní nádrže

Na většině vodních ploch ve zkoumaném území je uskutečňován intenzivní chov ryb, místy kaprokachní chov. Standardní metodika určuje obhospodařované vodní plochy jako málo stabilní se stupněm ES 3 a nevyužívané menší plochy jako stabilní se stupněm ES 5. Dle metody funkčních aspektů krajiny je většina vodních ploch funkčních (viz obrázek 5). Naopak některé menší vodní biotopy byly vyhodnoceny jako nedostatečně funkční.

Vodní plochy se stupněm ES 3 mají velmi omezené litorální pásmo, s výrazným podílem úprav břehů a hráze jejichž břehové porosty jsou ojedinělé nebo nevyvinuté (Nováková, 2006). Biologicky málo stabilní vodní plochy jsou podle metody funkčních aspektů optimálně funkční, i přes intenzivní chov ryb. To dokazuje, že rybníky mají obecně pozitivní vliv na krajinu. Biologický stav využívaných vodních ploch ovlivňuje management a převážně výše obsádky (Baxa, 2008). Změnou managementu by se využívané vodní plochy mohly stát stabilizujícími prvky v krajině i z biologického hlediska (Janda, Pechar, 1986).

Nevyužívané biologicky stabilní vodní plochy se stupněm ES 5 mají kvalitní litorální pásmo i vyvinuté a stabilizované břehové porosty (Nováková, 2006). Přesto jsou dle metody funkčních aspektů hodnoceny jako nedostatečně funkční. Příčinou by mohla být malá plocha těchto biotopů a potlačení pozitivního vlivu vodní plochy, které by bylo způsobeno negativním působením okolními nedostatečně funkčními segmenty.

Obr.5.: Odlišný výsledek obou metodik na příkladu soustavy rybníků u PP Sokolí hnízdo a bažantnice.



Nejen u polopřírodních biotopů závislých na činnosti člověka, kterými luční porosty a rybníky bezpochyby jsou, by bylo vhodné širší hodnocení stability, než pouze biologickým přístupem. Rozšíření standardní metodiky o metodu funkčních aspektů by umožnilo detailnější hodnocení krajiny, tedy nejen z biologického, ale i fyzikálně-chemického hlediska.

5.5 Revize ÚSES

Pro revizi prvků ÚSES dle standardní metodiky byla vytvořena vrstva Reprezentativní KES. (viz příloha mapy: MAPOVÝ LIST VII) Vyhodnocením dat z atributové tabulky vektorové vrstvy Reprezentativní KES bylo zjištěno, že 61,8% segmentů základní KES je reprezentativních. Z celkové plochy vymezeného území reprezentativní segmenty zabírají 14,7% plochy. Ostatní segmenty se s potenciální přirozenou vegetací neshodují.

Výsledné vrstvy obou metodik byly porovnány s vymezenými prvky regionálního a lokálního ÚSES na vybraných úsecích. Nadregionální ÚSES do vymezeného území nezasahuje.

5.5.1 LBK Dvorský potok

Místní biokoridor spojující RBC Hadač s LBC Dolní Štiptoňské přes komplex podmáčených luk a mokřadů s nárosty hygrofilních dřevin, většinou využívá břehových porostů rybníků (S břeh Lomského rybníka, J břeh Poitra, hráz Hadače). U silnice

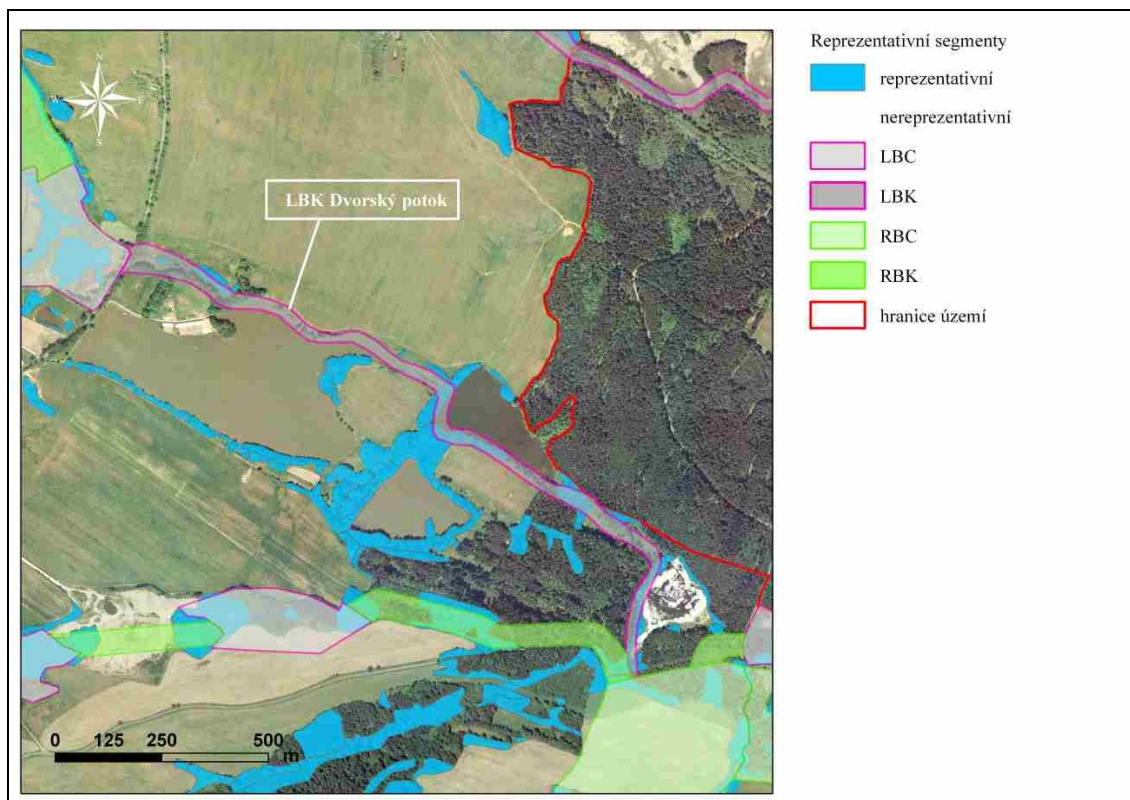
Štiptůň - Byňov prochází přes kompaktní rákosinu, při okrajích se sukcesními olšovými porosty. Lesní porosty jsou dotčeny pouze maloplošně. Navrhovaná délka biokoridoru je 1,8 km a šířka by se měla pohybovat mezi 20 až 70 m (Wimmer, 1999).

Dle standardní metodiky je navrhovaný LBK nedostatečně zastoupen reprezentativními biotopy. Aktuální stav biokoridoru je nevhodný k migraci, protože neodpovídá minimálním prostorovým parametrům (viz tabulka 6). Na severním břehu Lomského rybníka jsou blíže přírodní biotopy, maximálně v šířce několika metrů s nedostatečným zastoupením dřevin, oproti břehu jižnímu, kde se reprezentativní biotopy nacházejí. U LBC Dolní Štiptoňské tvoří bariéru komunikace. (viz obrázek 6)

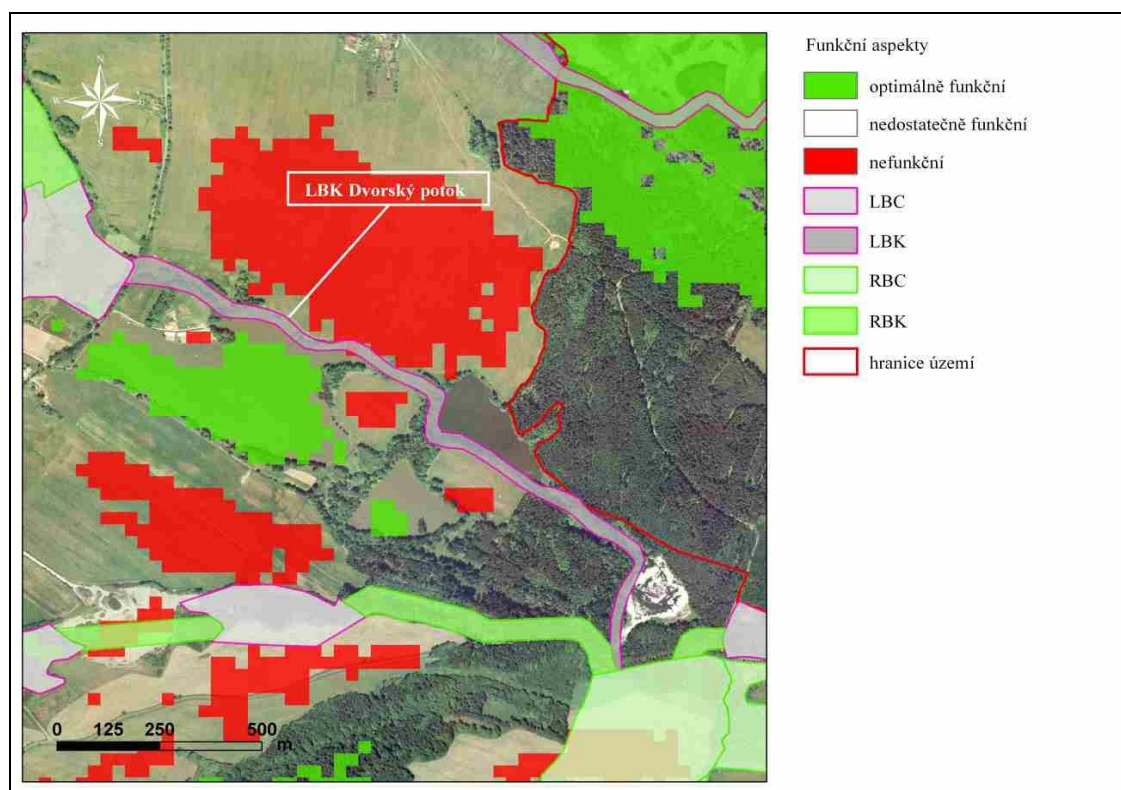
Pomocí metody funkčních aspektů krajiny byl zjištěn negativní vliv intenzivně obhospodařované louky, severně od Lomského rybníka, který zasahuje do vymezeného biokoridoru. Na druhou stranu, jsou na jižním břehu Lomského rybníka viditelné optimálně funkční mokřadní dřevinné porosty. (viz obrázek 7)

Oba přístupy by měli navrhnout vést lokální biokoridor po jižním břehu Lomského rybníka. Ale při této variantě přichází problém s přechodem komunikace. Jižní břeh přímo nenavazuje na LBC Dolní Štiptoňské a tak by komunikace tvořila větší migrační bariéru než při současném vedení lokálního biokoridoru.

Obr. 6.: Revize lokálního biokoridoru Dvorský potok standardní metodikou.



Obr. 7.: Revize lokálního biokoridoru Dvorský potok metodou funkčních aspektů krajiny



5.5.2 RBC Hadač

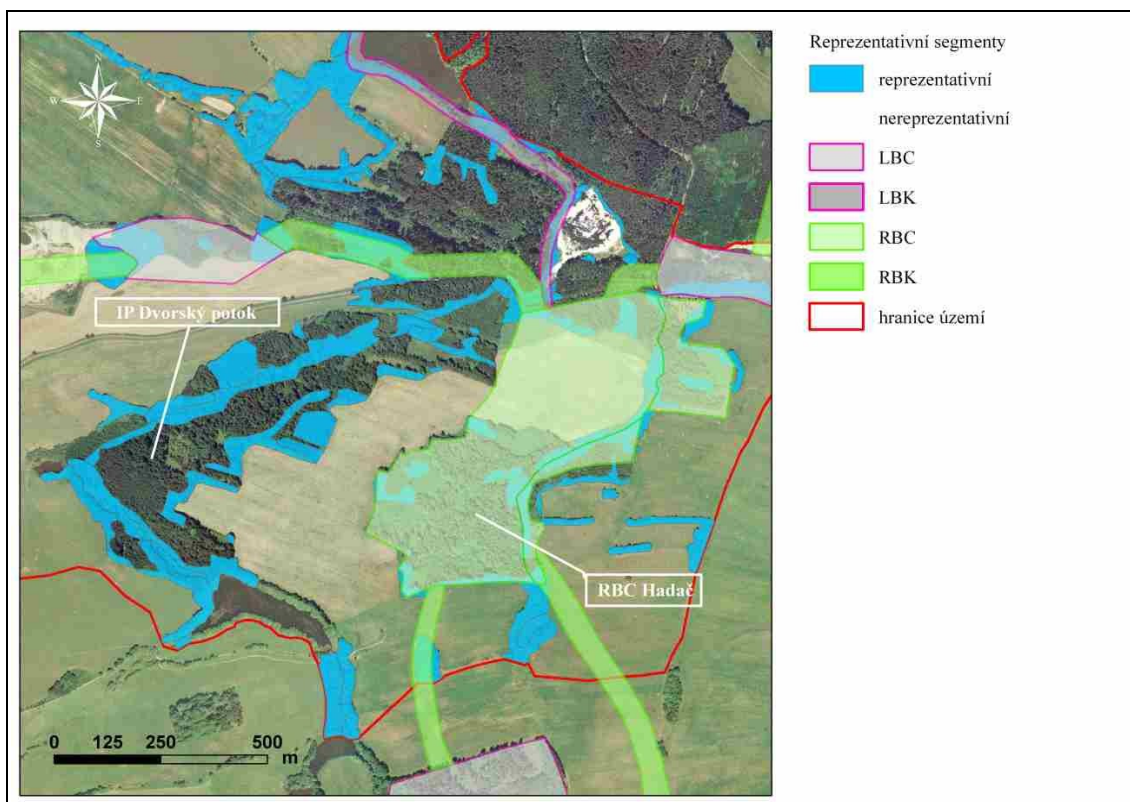
Biocentrum tvoří menší lesní komplexy spojené zemědělskou půdou, na vyvýšeném hřebetu. Různověké lesní porosty s převahou smrku (37%) a borovice (28%), s příměsí dubu (10%) a modřínu (6%). Z dalších dřevin jsou jednotlivě až skupinovitě přimíšeny olše, jedle, bříza, buk a lípa. Navrhovaná plocha biocentra je 23,7 ha (Wimmer, 1999).

Dle standardní metodiky výskyt reprezentativních segmentů, který je vhodný pro vymezení segmentů ÚSES, v biocentru není tak častý jako v sousední lesní enklávě IP Dvorský potok. Navíc je do biocentra zahrnuta louka, která má stupeň ES 3 a převážná část lesních porostů je nepůvodních. (viz obrázek 8)

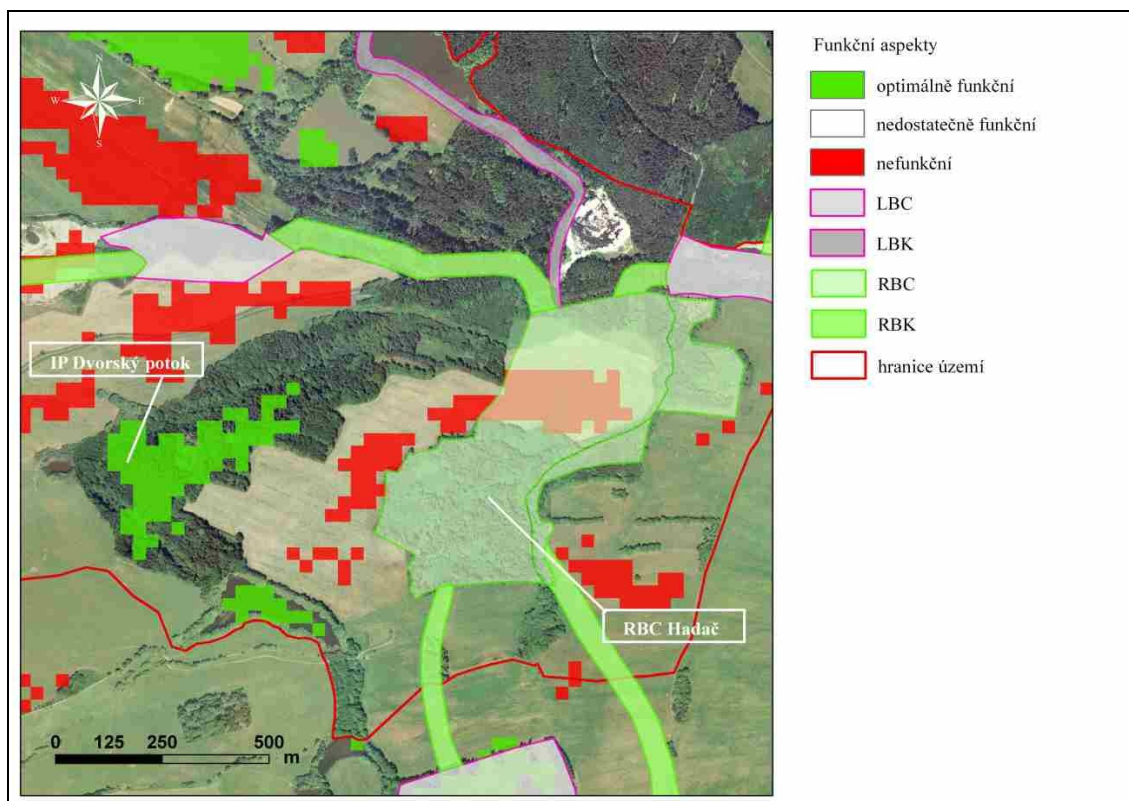
Metoda funkčních aspektů krajiny vyhodnocuje polovinu biocentra (louka) jako nefunkční. A lesní porosty tohoto celku jsou nedostatečně funkční. Na rozdíl od lesní enklávy IP Dvorský potok, který je z poloviny funkční a z poloviny nedostatečně funkční.

Porovnáním obou metodik je zřejmé, že vymezené biocentrum má omezenou funkčnost. Mělo by se tedy zvážit vymezení RBC v místě IP Dvorský potok. Lesní enkláva Hadač by tak mohla plnit funkci regionálního biokoridoru a lokálního biocentra, kterými jsou regionální biokoridory doplňovány. (viz obrázek 9)

Obr. 8.: Revize regionálního biocentra Hadač standardní metodikou



Obr. 9.: Revize regionálního biocentra Hadač metodou funkčních aspektů krajiny



5.5.3 RBK Hadač - Dubí II.

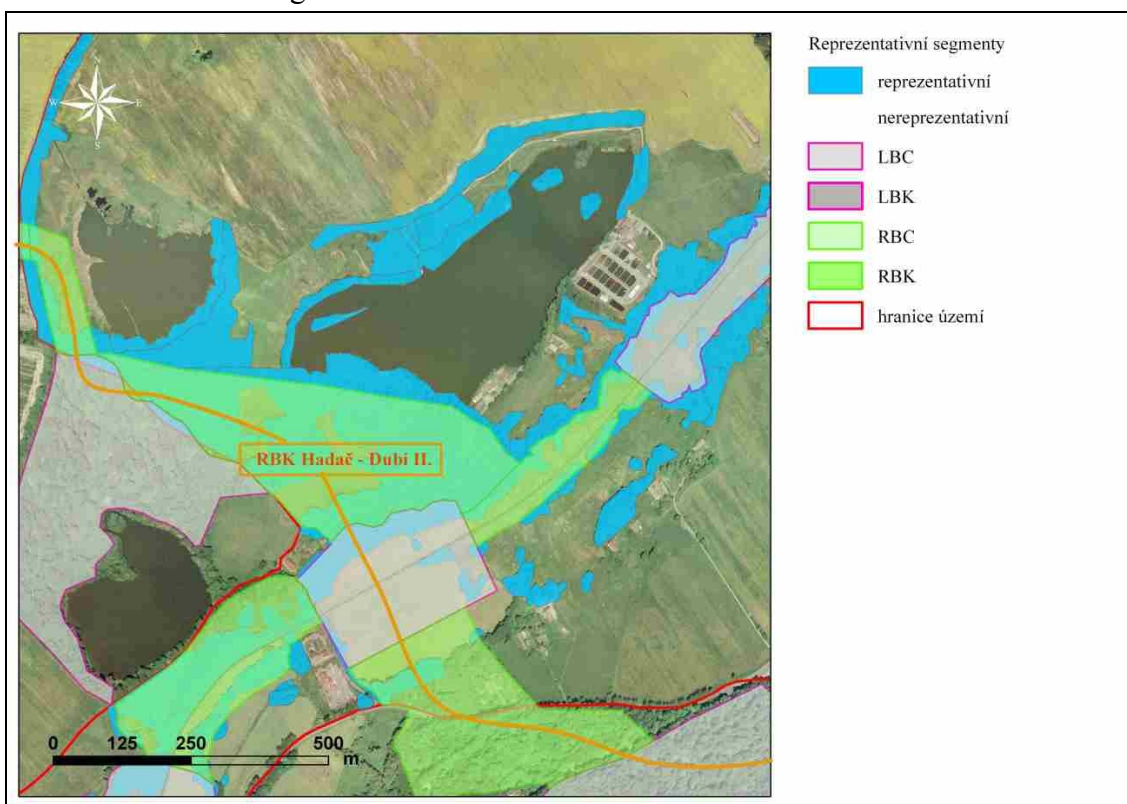
Část regionálního biokoridoru, spojujícího regionální biocentrum Dubí, které leží již za hranicemi řešeného území, s RBC Hadač. V nivě Stropnice přechází přes bažantnici s kvalitními dubovými výsadbami a sečenými loukami s vysokou druhovou diverzitou. U rybníka Písař přechází přes moliniovou louku se zastoupením přirozeně rostoucích druhů, s vysokou druhovou diverzitou. Bažantnice je současně vedena jako přírodní památka Sokolí hnízdo a bažantnice. Navrhovaná délka biokoridoru je 1,7 km a šířka je od 60 do 380 m (Wimmer, 1999). LBC Bažantnice se nachází mimo vymezené území.

Dle standardní metodiky je RBK v oblasti PP Bažantnice optimálně funkční. Ve vymezeném biokoridoru i v blízkém okolí bažantnice jsou zastoupeny ve většině reprezentativní biotopy. (viz obrázek 10)

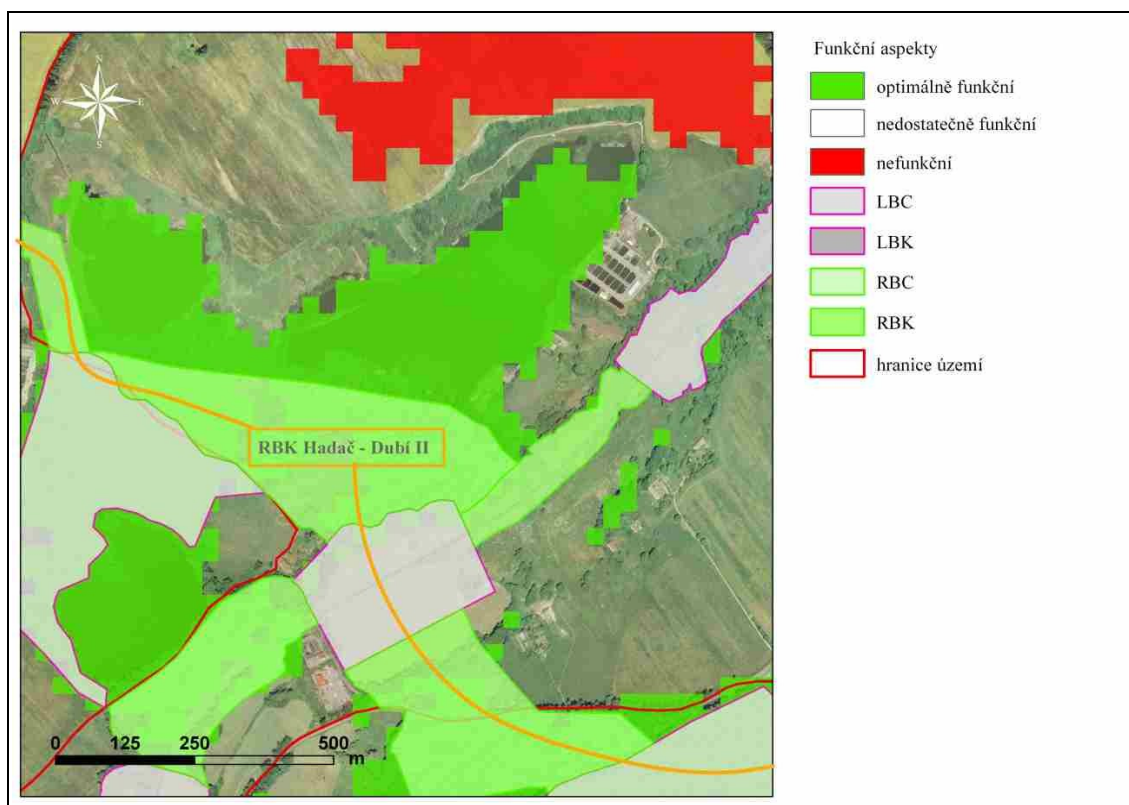
Metoda funkčních aspektů krajiny vyhodnocuje biokoridor jako funkční i s okolními rybníky. (viz obrázek 11)

Obě metodiky vyhodnocují tuto část biokoridoru pozitivně i s okolními biotopy. Vzhledem k ne příliš pozitivnímu biologickému hodnocení rybníků, by mohlo dojít, změnou ve využívání těchto vodních ploch, k zlepšení situace. Následkem toho by mohl být tento biokoridor rozšířen, popřípadě by zde mohlo být vymezeno regionální biocentrum, které by zajišťovalo ochranu této významné přírodní památky. Vymezení regionálního biocentra v této oblasti by bylo vhodné také z hlediska křížení regionálních biokoridorů.

Obr. 10.: Revize regionálního biokoridoru Hadač - Dubí II. standardní metodikou



Obr. 11.: Revize regionálního biokoridoru Hadač - Dubí II. metodou funkčních aspektů



5.6 Aktualizace vybraných úseků ÚSES a návrhy na změnu.

5.6.1 Přeložení LBK Dvorský potok

Přestože by vedení biokoridoru bylo, z hlediska výskytu funkčních přirozených biotopů, vhodnější po jižním břehu Lomského rybníka byl návrh na přemístění LBK Dvorský potok zamítnut kvůli migrační bariéře (komunikace) a nedostatečné návaznosti na LBC Dolní Štiptoňské.

5.6.2 Přeložení RBC Hadač

Vzhledem k nedostatečné funkčnosti vymezeného regionálního biocentra, by měla být zvážena možnost, vymezit regionální biocentrum v místě sousední lesní enklávy IP Dvorský potok, která je z poloviny funkční. RBC Hadač by tak mohlo plnit funkci regionálního biokoridoru a lokálních biocenter, kterými jsou regionální biokoridory proloženy.

5.6.3 Změna části RBK Hadač - Dubí II. v oblasti PP Bažantnice na RBC

Obě metodiky vyhodnocují tuto část biokoridoru pozitivně i s okolními biotopy. Změnou managementu rybníků by mohl být tento biokoridor rozšířen a převeden na regionální biocentrum, které by zajišťovalo ochranu této významné přírodní památky. Vymezení regionálního biocentra v této oblasti by bylo vhodné také z hlediska křížení regionálních biokoridorů.

6 Závěr a doporučení

Metoda funkčních aspektů krajiny hodnotí stabilitu území nebiologickým postupem. Konkrétně je založena na fyzikálně-chemickém přístupu, kde jsou využity parametry teplotně-vlhkostní a hydrochemické. Oproti standardní metodice, jejíž výsledky jsou do jisté míry ovlivněny subjektivním pohledem mapovatele, je metoda funkčních aspektů objektivní. Tento nový přístup by neměl standardní metodiku nahradit, ale doplnit ji.

Práce byla řešena jako součást NAZV QH82078, Aktivity A 508: Analýza zemědělského využití modelových niv.

Srovnáním výsledných vrstev obou metodik bylo zjištěno několik kategorií, kde se metodiky neshodovaly. Důvodem je odlišný přístup obou metodik, jejichž výsledky by se měly doplňovat. To znamená, že rozšíření standardní metodiky, založené na biologickém hodnocení, o další hlediska, v mém případě fyzikálně-chemický přístup, poskytuje detailnější informace o zkoumaném území. Přičemž bylo potvrzeno, že biologicky vyhodnocený biotop, může být podle fyzikálně-chemického hlediska jak funkční tak i nefunkční. Připojením metody funkčních aspektů ke standardní metodice, která je vzhledem k dnešním možnostem výzkumu zastaralá, by mohlo dojít k aktualizaci postupu vymezování ÚSES.

Jedním z cílů práce byl návrh na aktualizaci stávajícího ÚSES za využití testovaného přístupu. Na změnu byly navrhovány tři části ÚSES: LBK Dvorský potok, RBC Hadač a RBK Hadač - Dubí II.

1. Návrh na přeložení LBK Dvorský potok ze severního břehu Lomského rybníka na jižní byl zamítnut.
2. Návrh na přemístění RBC Hadač na místo sousední lesní enklávy IP Dvorský potok a využití RBC Hadač jako RBK byl doporučen.
3. Návrh na změnu části RBK Hadač - Dubí II. v oblasti PP Bažantnice na RBC, jako vhodnější varianta pro křížení regionálních biokoridorů, byl doporučen.

Využití metody funkčních aspektů krajiny by mohlo usnadnit odhalení rizik a výběr návrhu opatření pro vymezené prvky ÚSES. Tato metoda by mohla upozornit na nevhodný management biotopů, nejen u vymezených prvků ÚSES ale i dalších ZCHÚ.

Pro hodnocení, v rámci ÚSES, unikátních segmentů krajiny (např. xerothermní trávníky,...) by bylo nutné přihlížet k land-use nebo přizpůsobit parametry funkčních aspektů daným vlastnostem.

Vzhledem ke změnám hospodaření v kulturní krajině je nutné výstupy metody funkčních aspektů krajiny aktualizovat. Zpětnou vazbou by mohl být výzkum změny fyzikálně-chemických vlastností zkoumaného území v čase, který by byl prováděn standardní metodikou.

7 Literatura

7.1 Tištěné dokumenty

BAXA, M. *Vliv rybářského hospodaření na strukturu a dynamiku potravních organismů a na kvalitu vodního prostředí v rybnících*. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita, ZF. Vodňany: 2008.

BODLÁK, L. a kol. *Soubor speciálních tematických map, metodik a metodických postupů ke stanovení funkčních aspektů krajiny pro správní území obcí Horní Stropnice a Nové Hrady*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s.r.o., 2008.

BODLÁK, L. a kol. *Soubor speciálních tematických map funkčních aspektů krajiny - rozbor návrhu přemístění nadregionálního biokoridoru NBK005 Hlubocká Obora - Dívčí Kámen*. České Budějovice: ZF JCU Katedra krajinného managementu - LAE, 2009.

BUČEK, A.; LACINA, J.; MÍCHAL, I. *An Ecological Network in the Czech Republic*. Brno: Veronica, 1996. 11. zvláštní vydání.

BUČEK, A.; LACINA, J. *Geobiocenologie II*. Brno: MZLU, 1999.

BUČEK, A.; LACINA, J. *Přírodovědná východiska ÚSES*. In: *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES - multimediální učebnice*. Brno: MZLU, 2005.

CULEK, M. a kol. *Biogeografické členění České republiky*, Praha: Enigma, 1996.

CULEK, M. a kol. *Biogeografické členění České republiky II. díl*. Praha: AOPK ČR, 2005.

FORMAN, R. T. T.; GORDON, M. *Krajinná ekologie*. Praha: Academia, 1993.

GUTH, J. *Metodiky mapování biotopů soustavy NATURA 2000 a SMARAGD*. Praha: AOPK, 2002.

HADAČ, E. *Úvod do krajinné ekologie*. Praha: Ústav krajinné ekologie ČSAV, 1997.

Hellebrandová, K., 2006: *Vztah mezi krajinnou strukturou, způsobem využívání krajiny a pohybem látek v krajině na příkladu modelového území povodí horní Stropnice*. Disertační práce. Jihočeská univerzita, ZF. České Budějovice: 2006.

CHMELOVÁ, I. *Hydrochemické charakteristiky povrchových vod malých povodí v oblasti horní Stropnice*. Diplomová práce. Jihočeská univerzita, ZF. Lišov: 2008.

CHYTRÝ, M.; KUČERA, T.; KOČÍ, N. (eds). *Katalog biotopů České republiky*. Praha: AOPK ČR, 2001.

JANDA, J.; PECHAR, L. *Trvale udržitelné využívání rybníků v CHKO a BR Třeboňsko*. Gland: IUCN, 1986

- KENDER, J. a kol. *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Praha: MŽP, Enigma, 2000.
- KINDLMANN, P.; JERSÁKOVÁ, J. *Realizace sítě EECONET a ÚSES v ČR*, In: PRIMACK, R. B. *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál, 2001.
- KOVÁŘ, P. *Ekosystémová a krajinná ekologie - textové teze*. Univerzita Karlova. Praha: Karolinum, 2008.
- KRAVČÍK, M. *Voda pre ozdravenie klímy - Nová vodná paradigma*. Žilina: Municipalia, 2007.
- LIPSKÝ, Z. *Sledování změn v kulturní krajině*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2000.
- LÖW, J.; MÍCHAL, I. *Východiska prostorově funkční optimalizace ÚSES*, In: *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES - multimediální učebnice*. Brno: MZLU, 2005.
- LÖW, J.; MÍCHAL, I. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003.
- LÖW, J. a kol. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability, Metodika pro zpracování dokumentace*. Brno: Doplněk, 1995.
- MADĚRA, P. *Skupiny typů geobiocénů*, In: *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES - přílohy*. Brno: MZLU, 2005.
- MADĚRA, P.; ZÍMOVÁ, E. a kol. *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES - multimediální učebnice*. Brno: MZLU, 2005.
- MÍCHAL, I. *Ekologická stabilita*. Brno: Veronika, 1994.
- MIKYŠKA, R. a kol. *Geobotanická mapa ČSSR, České země*. Praha: Academia, 1968.
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. a kol. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, textová část*. Praha: Academia, 1998.
- NOVÁKOVÁ, J.; SKALOŠ, J.; KAŠPAROVÁ, I. *Krajinná ekologie, Skripta ke cvičením*. Praha: ČZ, 2006.
- PRIMACK, R. B.; KINKLMANN, P.; JERSÁKOVÁ, J. *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál, 2001.
- QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: ČSAV, 1971.
- RIPL, W. *Management of water cycle and energy flow for ecosystem control, the energy-transport-reaction (ETR) model*. Ecol. Model, 1995.
- RIPL, W.; HILDMANN, C. *Dissolved load transported by rivers as an indicator of landscape sustainability*. Ecol. Engng, 2000.

RIPL, W.; POKORNÝ, J.; EISELTOVÁ, M.; RIDGILL, S. *Holistický přístup ke struktuře a funkci mokřadů a jejich degradaci*. In.: *Obnova jezerních ekosystémů-holistický přístup*. Wetlands International, 1996.

SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Praha: N. Skleničková, 2003.

TOMÁŠEK, M. *Půdy České republiky*. Praha: Český geologický ústav, 2000.

TRPÁK, P.; TRPÁKOVÁ I. *Stabilní katastr - ekologická interpretace daňových podkladů*, In: *Krajina jako politikum, Tvář naší země-krajina domova, Sborník příspěvků ke konferenci Tvář naší země Praha-Průhonice*. Lomnice nad Popelkou: Studio JB 2002. pp. 89 - 104.

TRPÁKOVÁ, I. a kol. *Rekonstrukce historického využití krajiny Sokolovska - Krajina v zrcadle map stabilního katastru*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009.

WIMMER, J. *Plán místního územního systému ekologické stability Štiptůň, Údolí u Nových Hradů*. České Budějovice: WV Projection Service s.r.o., 1999.

ZLATNÍK, A. *Lesnická fytocenologie*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978.

ZLATNÍK, A. *Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných v ČSSR*. Brno: ČSAV, 1976.

7.2 Webové stránky

AOPK ČR. *Mapový server AOPK ČR* [online]. c2008 [cit. 2010-04-26]. Přírodní poměry. Dostupné z WWW: <http://mapy.nature.cz/mapinspire/MapWin.aspx?M_WizID=8&M_Site=aopk&M_Lang=cs>.

AOPK ČR. *Natura 2000* [online]. c2006 [cit. 2010-04-26]. Dokumenty ke stažení. Dostupné z WWW: <<http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=6528&akce=&ssHledat=>>>.

AOPK ČR. *Mezinárodní úmluvy* [online]. c2005 [cit. 2010-04-26]. Bernská úmluva. Dostupné z WWW: <<http://www.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=3257>>.

BŘEHOVSKÝ, Martin; JEDLIČKA, Karel. *Úvod do GIS* [online]. 1999 [cit. 2010-04-26]. Úvod do geografických informačních systémů - přednáškové texty. Dostupné z WWW: <<http://gis.zcu.cz/studium/ugi/elearning/index1.htm>>.

COUNCIL OF EUROPE. *The European Landscape Convention ETS - 176* [online]. 2000 [cit. 2010-04-26]. Text of the Convention. Dostupné z WWW: <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/default_EN.asp>.

MÍCHAL, Igor. *Společnost pro trvale udržitelný život* [online]. 2000 [cit. 2010-04-26]. Evropská ekologická síť. Dostupné z WWW: <<http://www.stuz.cz/Zpravodaje/Zpravodaj002/michal01.htm>>.

a MINISTERSTVO VNITRA. *Portál veřejné správy ČR* [online]. c2007 [cit. 2010-04-26]. Zákon o ochraně přírody a krajiny, č. 114/1992 Sb. Dostupné z WWW: <http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=114%2F1992&number2=&name=&text=>>.

b MINISTERSTVO VNITRA. *Portál veřejné správy ČR* [online]. c2007 [cit. 2010-04-26]. Zákon o životním prostředí, č. 17/1992 Sb. Dostupné z WWW: <http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=17%2F1992&number2=&name=&text=>>.

TRNKA, Pavel, a kol. *Ústav aplikované a krajinné ekologie* [online]. 2007 [cit. 2010-04-26]. Krajinná ekologie - interaktivní učebnice. Dostupné z WWW: <<http://www.uake.cz/frvs1269/index.html>>.

7.3 Data

Letecké snímky Stropnicka, orthorektifikované mapy převedeny do prostředí GIS © 2001 Gefos a.s., poskytla ZF JCU Laboratoř aplikované ekologie

STG AREAS, vektorová vrstva STG v prostředí GIS, poskytla ZF JCU Laboratoř aplikované ekologie

ÚSES, vektorová vrstva v prostředí GIS © 1999 WV Projection Service s.r.o., poskytla ZF JCU Laboratoř aplikované ekologie

prum2 + IDW, rastrová vrstva funkčních aspektů krajiny v prostředí GIS, © 2009 ZF JCU Laboratoř aplikované ekologie

8 Přílohy

8.1 Význam zkratk

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BC	Biocentrum
BK	Biokoridor
DPZ	Dálkový průzkum země
EMF -	Enhanced Windows Metafile
ES	Ekologická stabilita
EU	Evropská unie
GIS	Geografický informační systém
S - JTSK	Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
Kes	Koeficient ekologické stability
KES	Kostra ekologické stability
LAE	Laboratoř aplikované ekologie
LBC	Lokální biocentrum
LBK	Lokální biokoridor
LF	<i>Luzulo-fagion</i>
PP	Přírodní památka
RBC	Regionální biocentrum
RBK	Regionální biokoridor
STG	Skupina typů geobiocénů
TTP	Trvalý travnatý porost
ÚSES	Územní systém ekologické stability
ZCHÚ	Zvláště chráněné území
ZF JCU	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity

8.2 Tabulky a grafy

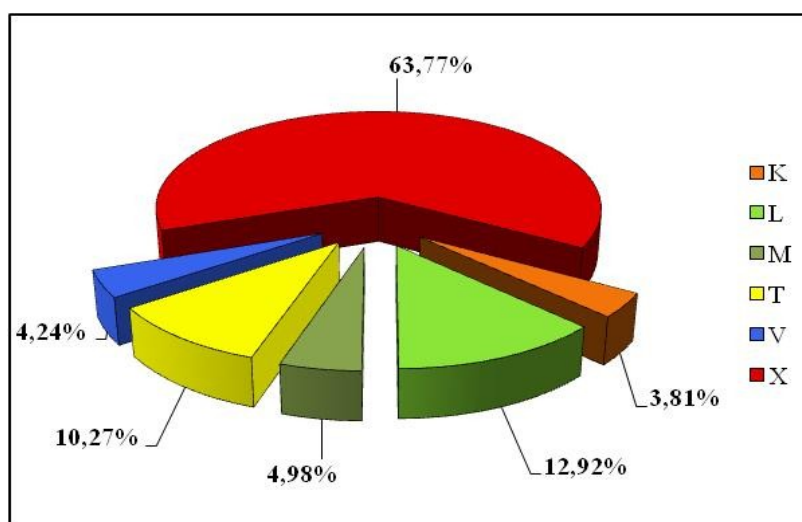
Tab.1.: Kódy a názvy biotopů, které byly zjištěny na vybraném území.

kód	přírodní a přírodě blízké biotopy	kód	antropogenně ovlivněné biotopy
K1	mokřadní vrbiny	X-1	urbanizovaná území
K2.1	vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů	X-10	paseky s podrostem původního lesa
K3	vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	X-11	paseky s nitrofilní vegetací
L1	Mokřadní olšiny	X-12	nálety pionýrských dřevin
L2.2	Údolní jasano-olšové luhy	X-13	nelesní stromové výsadby mimo sídla
L7.1	Suché acidofilní doubravy	X-14	vodní toky a nádrže bez ochranné významné vegetace
L7.2	Vlhké acidofilní doubravy	X-2	intenzivně obhospodařovaná pole
M1.1	Rákosiny eutrofních stojatých vod	X-3	extenzivně obhospodařovaná pole
M1.7	Vegetace vysokých ostríc	X-5	intenzivně obhospodařované louky
T1.1	Mezofilní ovsíkové louky	X-6	antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla
T1.10	Vegetace vlhkých narušovaných půd	X-7	ruderální bylinná vegetace mimo sídla
T1.3	Poháňkové pastviny	X-8	křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy
T1.4	Aluviální psárkové louky	X-9A	lesní kultury s nepůvodními jehličnatými druhy
T1.5	Vlhké pcháčové louky		
T1.6	Vlhká tužebníková lada		
T1.9	Střídavě vlhké bezkolencové louky		
T2.3B	Podhorské a horské smilkové trávníky		
T5.1	Jednoletá vegetace písčín		
V1F	Stanoviště bez vodních makrofyt, ale s přirozeným či přírodě blízkým charakterem dna a břehu		
V1G	Ostatní porosty		

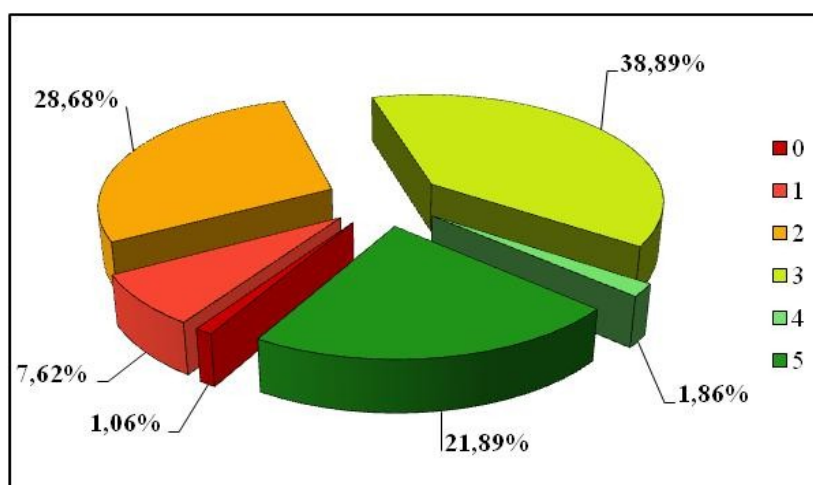
Tab.2.: Kódy s latinským a českým názvem STG vyskytujících se na vybraném území

kód STG	latinský název	český název
3 B 4	Betuli-querceta roboris sup.	březové doubravy sup.
3 BC 4	Querceta roboris-aceris sup.	javorové doubravy
3 BC 5	Fraxini-alneta sup.	jasanové olšiny
4 A 3	Querci-abieta pineo-piceosa	borosmrkové dubové jedliny
4 A 4	Querci-abieta piceosa	smrkové dubové jedliny
4 AB 3	Querci-abieta pineo-piceosa	jedlové dubové bučiny
4 AB 4	Abieti-querceta roboris-piceae	smrkové jedlové doubravy
4 B 3	Querci-fageta abietis	jedlové dubové bučiny
4 B 4	Querceta roboris-fagi	vlhké doubravy s bukem
4 BC-C 4-5 a	Fraxini-alneta sup.	jasanové olšiny
4 BC 4	Fraxini-alneta sup.	jasanové olšiny

Graf 1.: Procentuální zastoupení plochy biotopů dle kategorií (křoviny - K, lesy - L, mokřady a pobřežní vegetace - M, sekundární trávníky a vřesoviště - T, vodní toky a nádrže - V a pozměněné biotopy - X)



Graf 2.: Procentuální zastoupení plochy biotopů dle stupňů ekologické stability

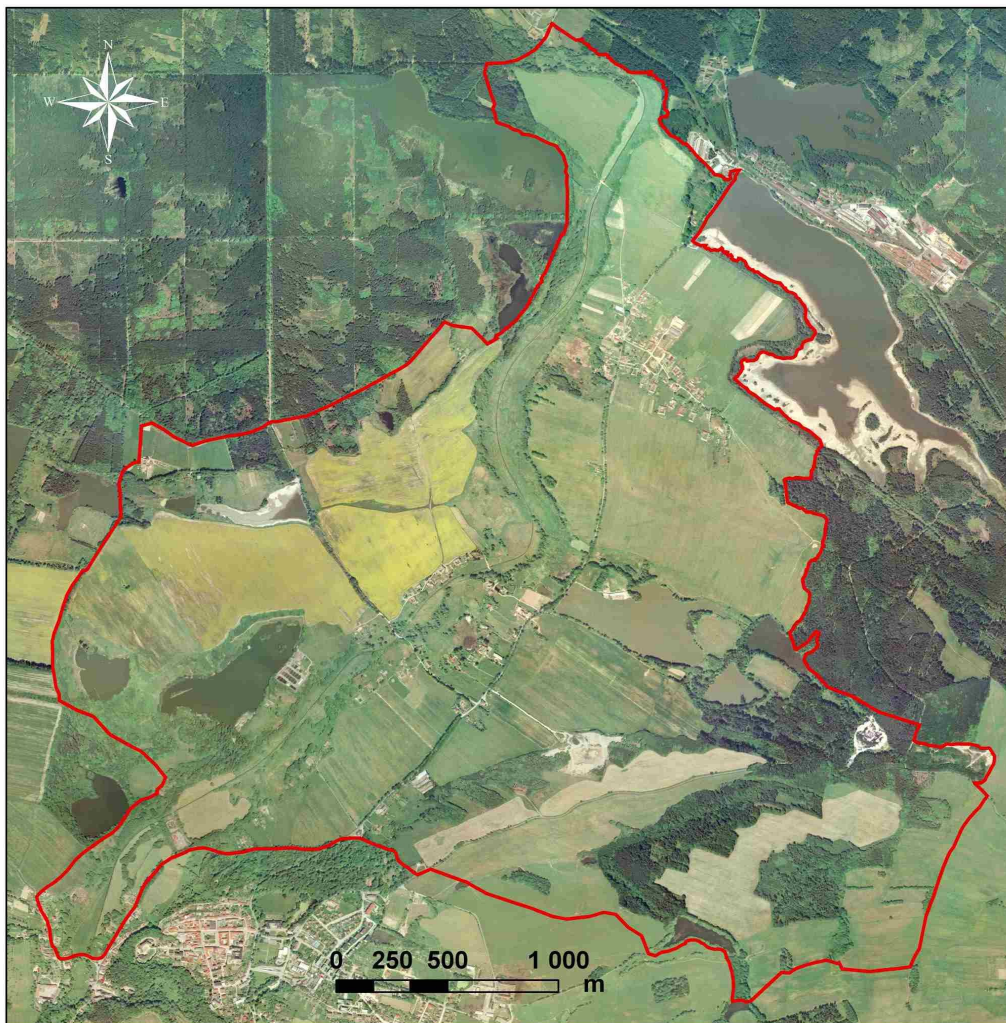


Tab. 5.: Plošné zastoupení a procentuální podíl plochy biotopů se stupni ekologické stability.

Kód biotopu	STUPEN_ES	Plocha (ha)	Podíl (%)
K1	5	13,97	1,47
K2.1	5	21,51	2,27
K3	4	0,70	0,07
L1	5	12,99	1,37
L2.2	5	29,67	3,13
L7.1	5	26,92	2,84
L7.2	5	53,00	5,59
M1.1	5	8,31	0,88
M1.7	5	38,95	4,10
T1.1	3	29,00	3,06
T1.10	3	3,84	0,40
T1.3	3	4,22	0,44
T1.4	3	45,88	4,84
T1.5	4	8,11	0,86
T1.6	4	3,96	0,42
T1.9	4	1,67	0,18
T2.3B	4	0,13	0,01
T5.1	5	0,68	0,07
V1F	5	1,66	0,17
V1G	3	38,58	4,07
X1	1	0,95	0,10
	2	44,59	4,70
	3	4,70	0,50
X10	3	0,07	0,01
X11	2	3,05	0,32
X12	3	13,72	1,45
X13	3	6,75	0,71
X14	2	4,06	0,43
	3	8,21	0,86
X2	1	65,66	6,92
X3	1	2,86	0,30
	2	213,94	22,55
X5	3	147,49	15,54
	0	10,09	1,06
	1	2,82	0,30
X6	2	2,52	0,27
	3	0,09	0,01
	2	4,02	0,42
X7	3	3,29	0,35
	3	0,07	0,01
X8	3	63,12	6,65
X9A	4	3,10	0,33
	Celkem	948,92	100

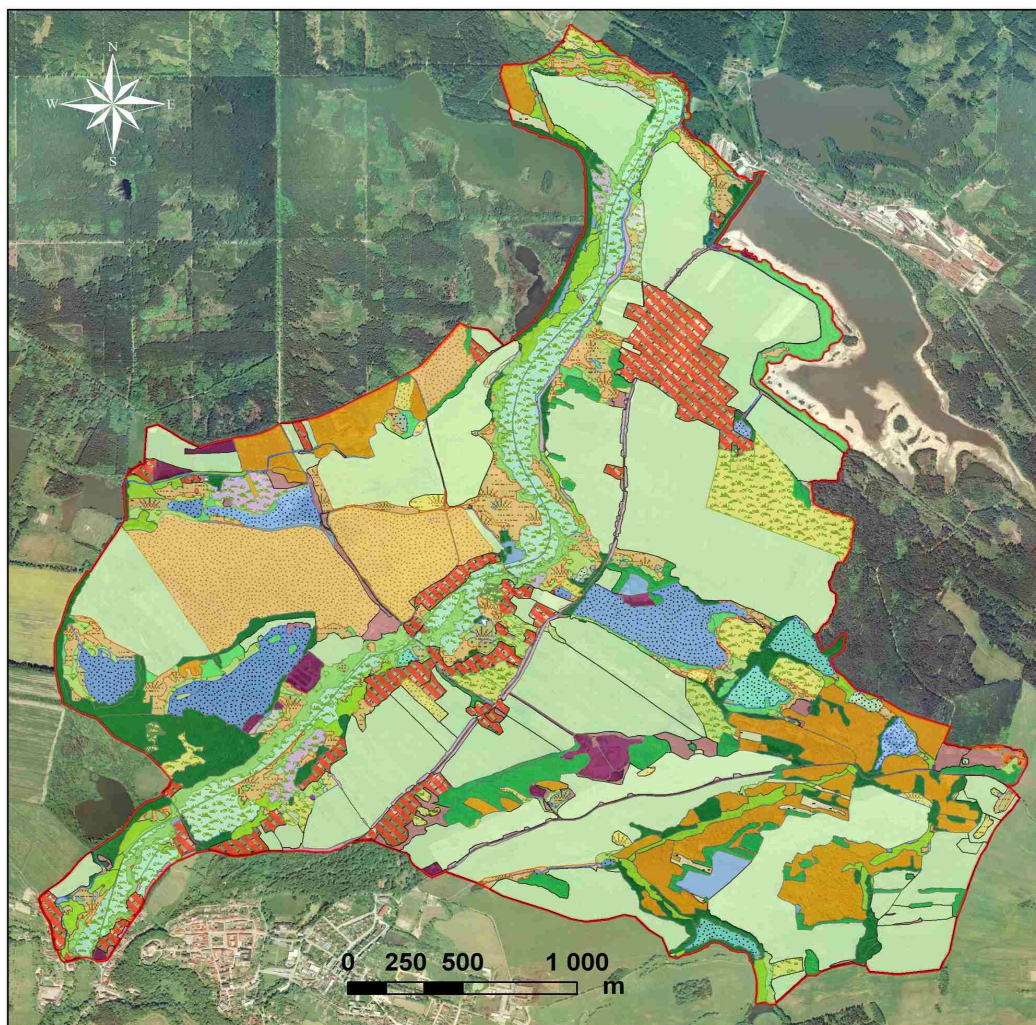
8.3 Mapové přílohy

- Mapový list I. - Hranice vymezeného území
- Mapový list II. - Vymapované biotopy určené dle Katalogu biotopů ČR
(kódy biotopů vyz. tabulka 1)
- Mapový list III. - Ekologická stabilita vymezeného území
- Mapový list IV. - Funkční aspekty krajiny
- Mapový list V. - Kostra ekologické stability (KES)
- Mapový list VI. - Srovnání KES a funkčních aspektů krajiny
- Mapový list VII. - Reprezentativní kostra ekologické stability
- Mapový list VIII. - Revize ÚSES standardní metodikou
- Mapový list IX. - Revize ÚSES metodou funkčních aspektů krajiny



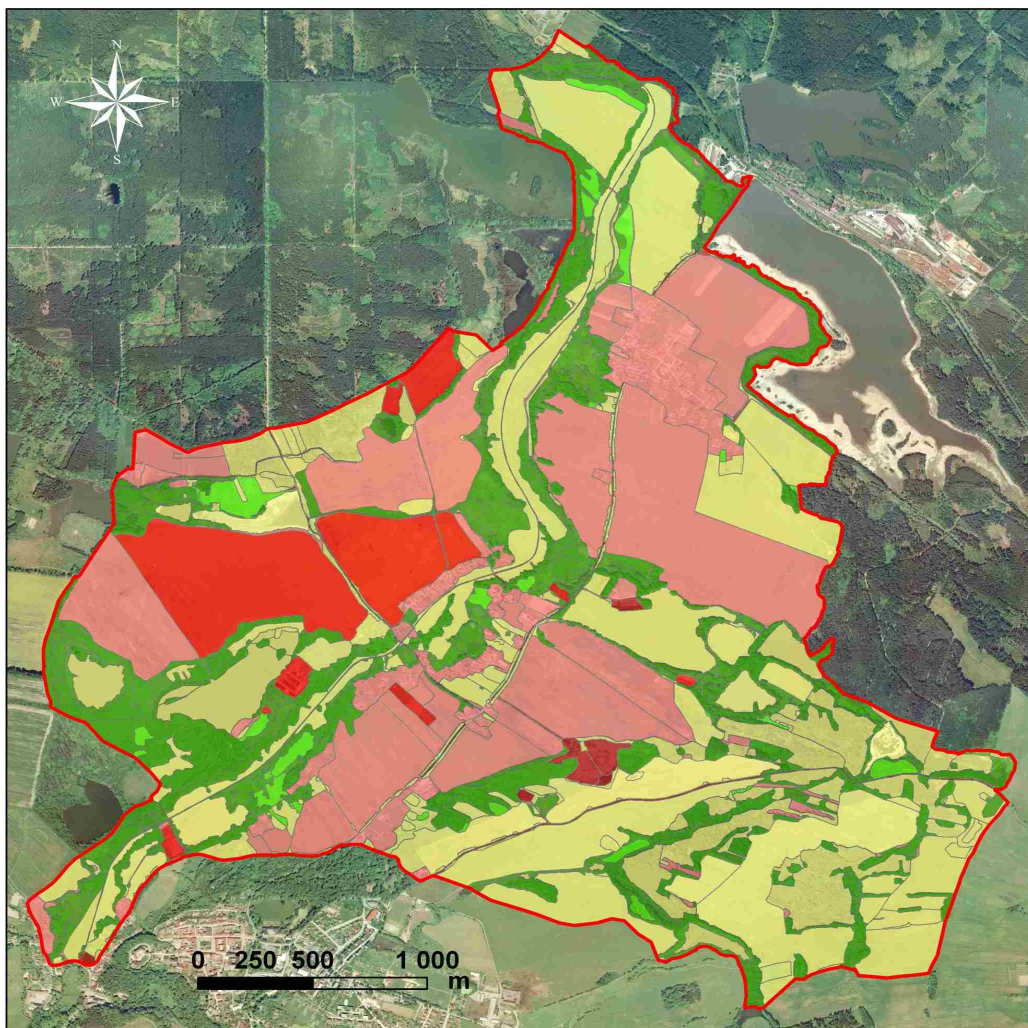
 hranice území

NÁZEV	Hranice vymezeného území	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	I
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010

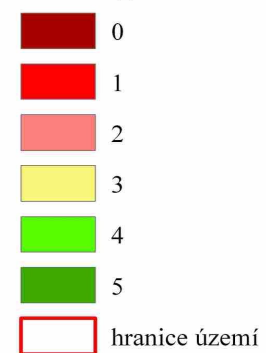


- | | | | |
|--|-------|--|---------------|
| | K1 | | X11 |
| | K2.1 | | X12 |
| | K3 | | X13 |
| | L1 | | X14 |
| | L2.2 | | X2 |
| | L7.1 | | X3 |
| | L7.2 | | X5 |
| | M1.1 | | X6 |
| | M1.7 | | X7 |
| | T1.1 | | X8 |
| | T1.10 | | X9A |
| | T1.3 | | hranice území |
| | T1.4 | | |
| | T1.5 | | |
| | T1.6 | | |
| | T1.9 | | |
| | T2.3B | | |
| | T5.1 | | |
| | V1F | | |
| | V1G | | |
| | X1 | | |
| | X10 | | |

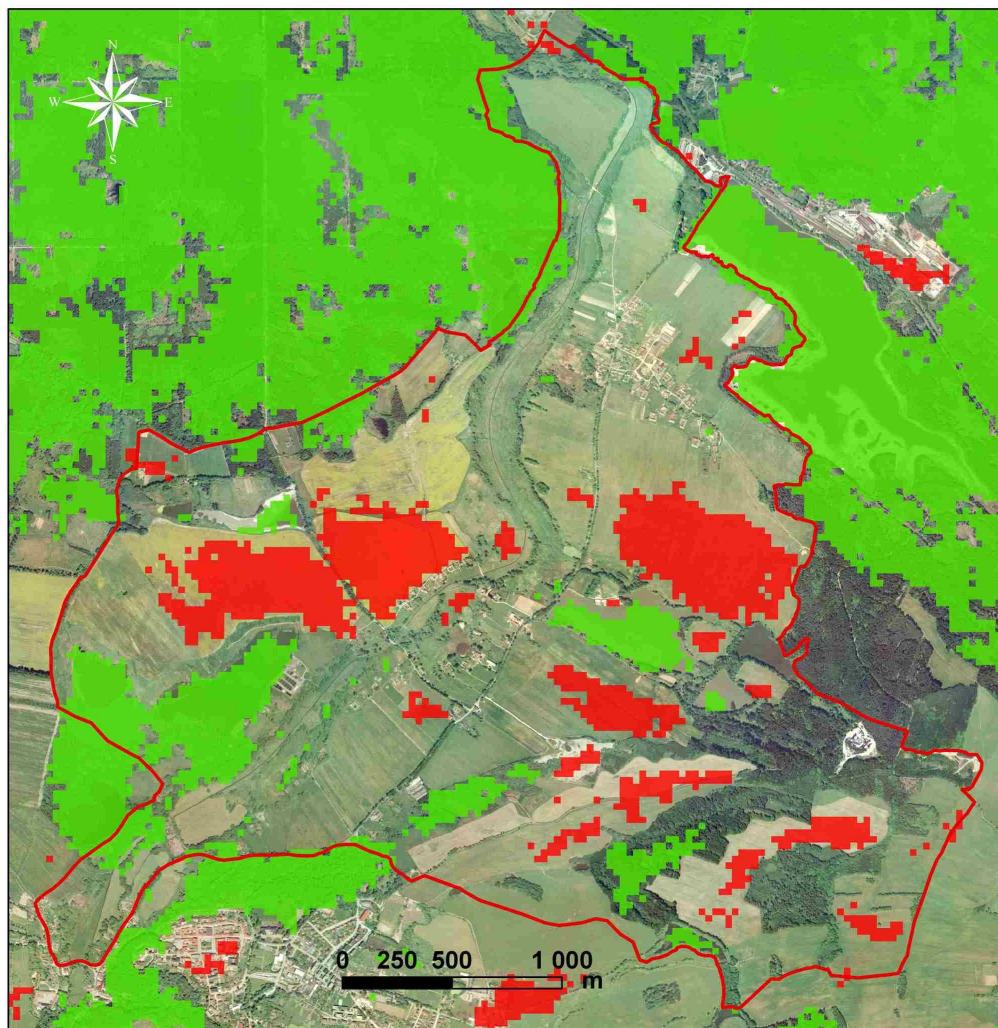
NÁZEV	Vymapované biotopy určené dle Katalogu biotopů ČR	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	II
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010



STUPEN_ES



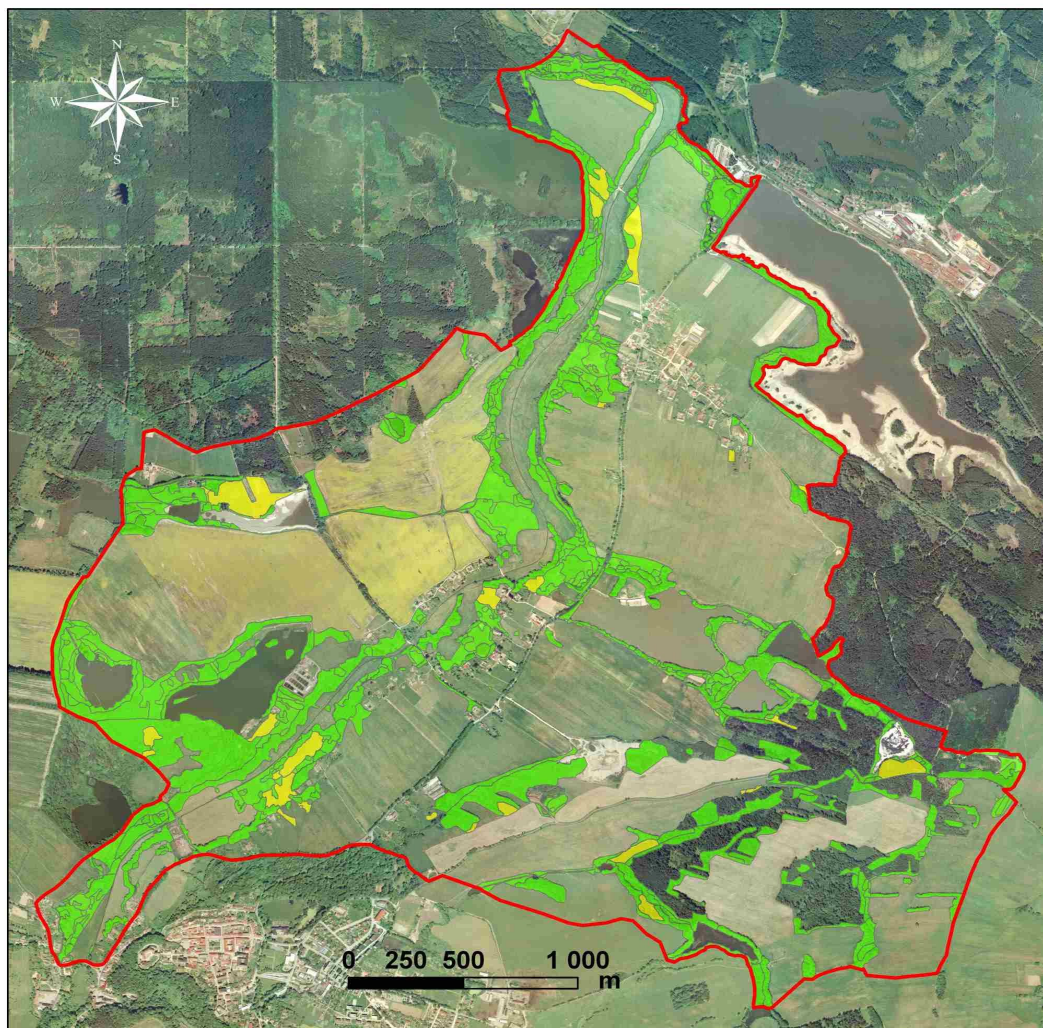
NÁZEV	Ekologická stabilita vymezeného území	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	III
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010



Funkční aspekty

- optimálně funkční
- nedostatečně funkční
- nefunkční
- hranice území

NÁZEV	Funkční aspekty krajiny	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	IV
VYPRACOVALA	ZF JCU Laboratoř aplikované ekologie	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2009



STUPEN_ES



4

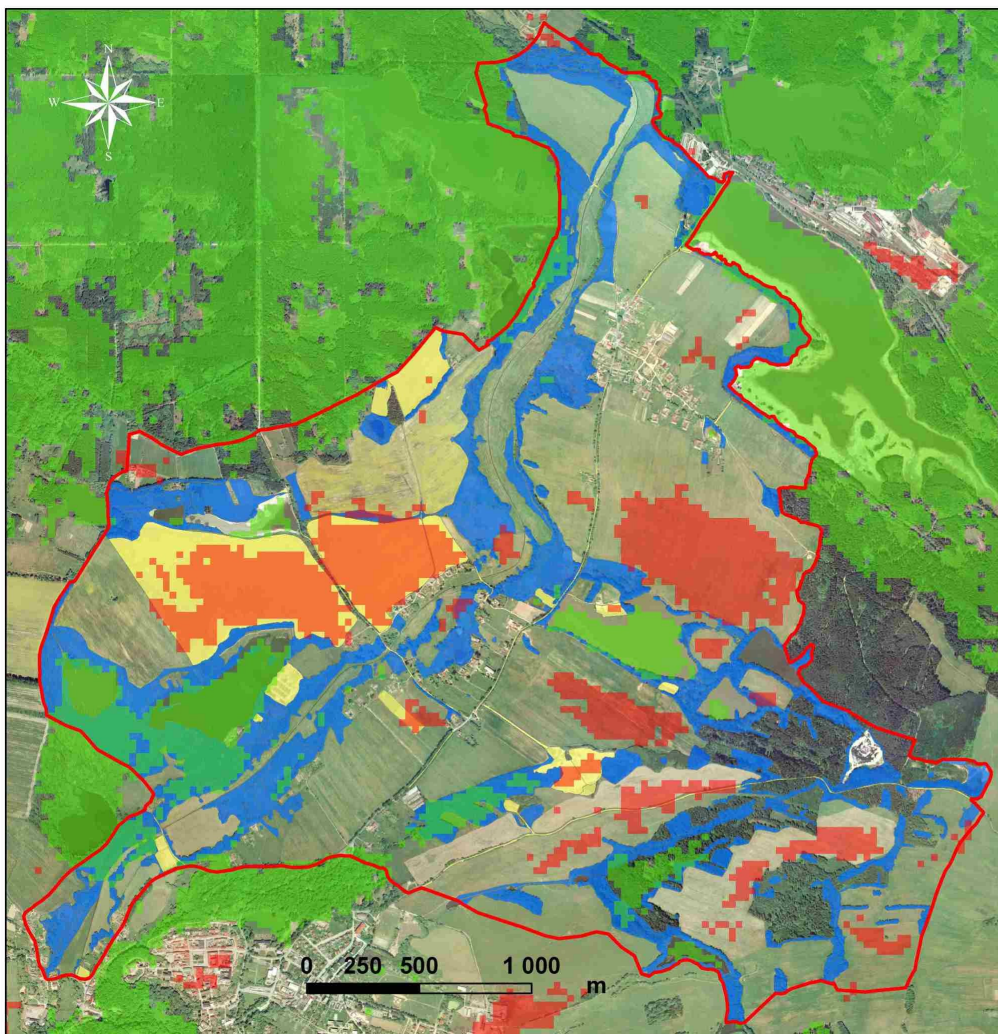


5



hranice území

NÁZEV	Kostrá ekologické stability	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	V
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010



Funkční aspekty

optimálně funkční

nedostatečně funkční

nefunkční

STUPEN_ES

0

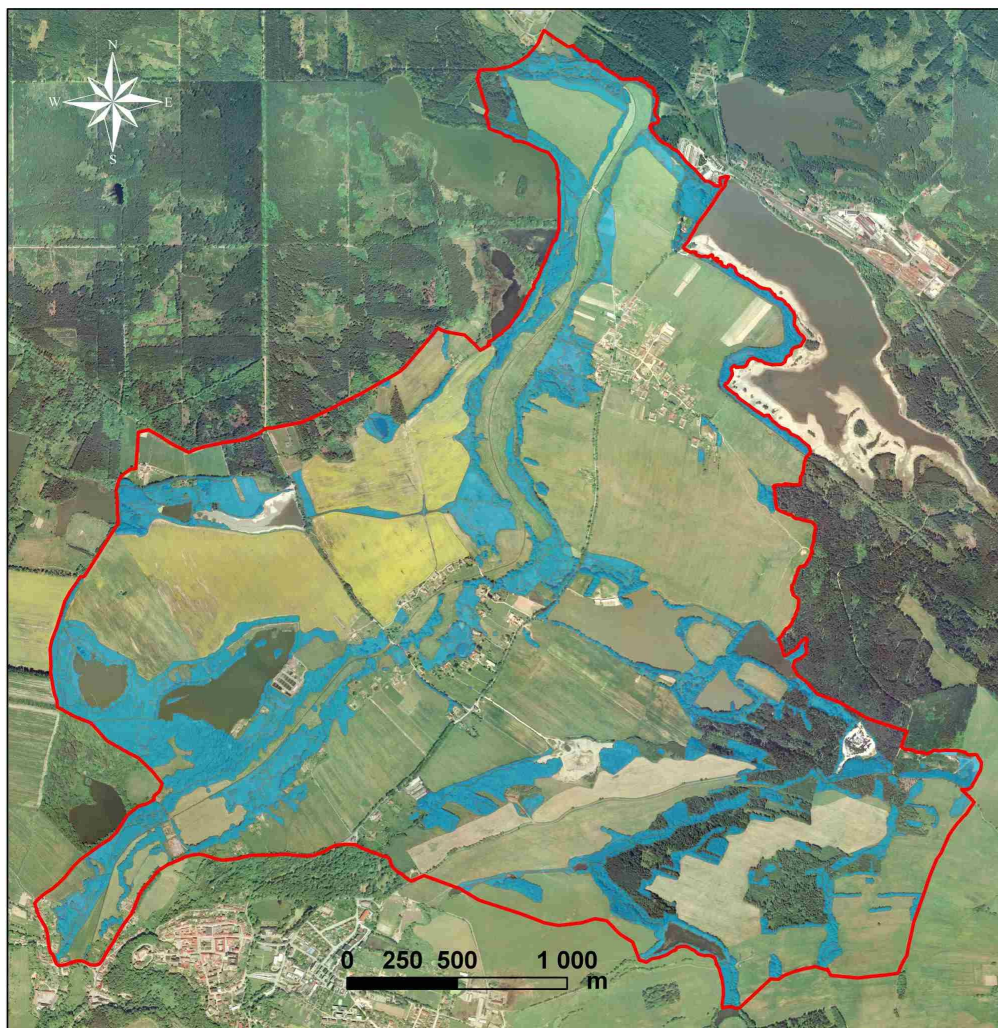
1

4

5

hranice území

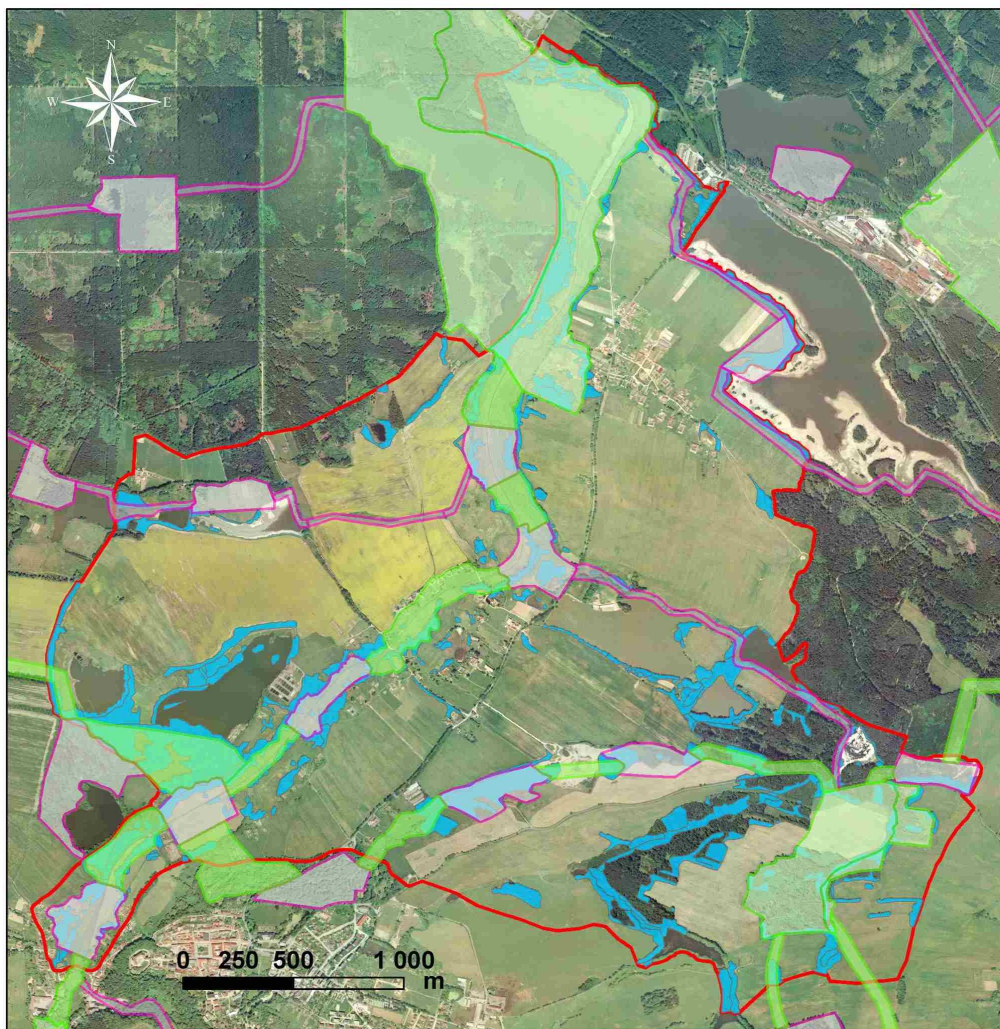
NÁZEV	Srovnání KES a funkčních aspektů krajiny	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	VI
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010



Reprezentativni segmenty

- reprezentivni
- hranice území

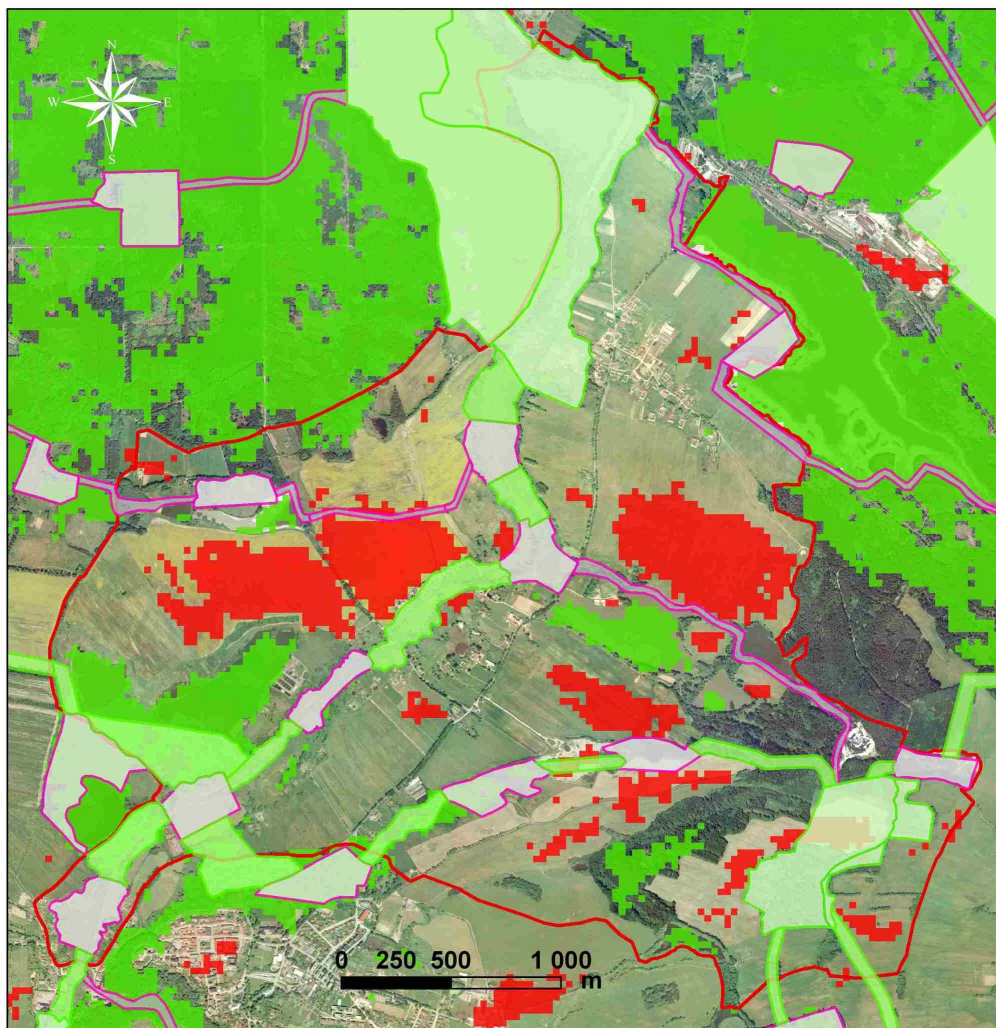
NÁZEV	Reprezentivni kostra ekologické stability	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	VII
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s.	ROK	2010



Reprezentativní segmenty

- reprezentativní
- nereprezentativní
- LBC
- LBK
- RBC
- RBK
- hranice území

NÁZEV	Revize ÚSES standardní metodikou	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	VIII
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s. Úses regionálního a lokálního významu © 1999 WV Projection Service s.r.o	ROK	2010



Funkční aspekty

- optimálně funkční
- nedostatečně funkční
- nefunkční
- LBC
- LBK
- RBC
- RBK
- hranice území

NÁZEV	Revize ÚSES metodou funkčních aspektů krajiny	ČÍSLO MAPOVÉHO LISTU	IX
VYPRACOVALA	Petra SÍČOVÁ	MÍSTO	České Budějovice
MAPOVÝ PODKLAD	Letecké snímky © 2001 Gefos a.s. Úses regionálního a lokálního významu © 1999 WV Projection Service s.r.o	ROK	2010