

**Jihočeská univerzita**  
**Zemědělská fakulta**  
**České Budějovice**

---

Studijní program : M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor : Pozemkové úpravy a převody nemovitostí



**Prostorová a funkční zonace vybraných povodí**  
**s vymezením izolinií a s návrhy na opatření**  
**z hlediska jejich stability**

Vedoucí diplomové práce :

prof. ing. Jan Váchal, CSc.

Autor:

Munziová Alena

---

2007

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce prof. ing. Janu Váchalovi CSc. a členům katedry pozemkových úprav za vstřícnost, ochotu, pomoc a cenné rady.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění, poskytnutých materiálů, informací a uvedené literatury.

V Českých Budějovicích dne ....

Munziová Alena

.....

## Obsah:

1 Úvod .....	7
2 Literární přehled .....	8
2.1 Krajina .....	8
2.1.1 Definice pojmu krajina .....	8
2.1.2 Kategorie krajiny .....	8
2.1.3 Struktura krajiny .....	9
2.1.3.1 Matrix (matrice).....	9
2.1.3.2 Enklávy (plošky) .....	10
2.1.3.3 Koridory .....	10
2.1.4 Heterogenita krajiny .....	11
2.2 Ekologie krajiny .....	11
2.2.1 Definice pojmu .....	11
2.2.2 Vymezení základních pojmů .....	12
2.2.3 Ekologická stabilita .....	13
2.2.4 Biologická diverzita.....	14
2.2.5 Sukcese .....	14
2.3 Hodnocení a plánování krajiny.....	15
2.3.1 Mapování krajiny.....	16
2.3.2 Biogeografická diferenciacce .....	17
2.3.2.1 Bonitované půdně ekologické jednotky .....	17
2.3.2.2 Stupeň typů geobiocénu .....	17
2.3.3 Územní systém ekologické stability.....	18
2.3.4 Trvale udržitelné systémy hospodaření .....	20
2.3.5 Komplexní pozemkové úpravy.....	20
2.4 Ochrana krajiny a přírodních zdrojů.....	21
2.4.1 Ochrana přírody, krajiny a krajinný ráz .....	21
2.4.1.1 Krajinný ráz .....	22
2.4.2 Ochrana půdy.....	23
2.4.2.1 Příčiny poškozování půdy .....	24
2.4.2.2 Způsoby ochrany půdy .....	24
2.4.3 Ochrana vod.....	25
2.4.3.1 Vymezení základních pojmů .....	25

2.4.3.2	Příčiny a důsledky znečišťování vod.....	26
2.4.3.2	Způsob ochrany vod .....	27
3	Metodická část.....	30
3.2	Podkladová část .....	30
3.2	Bioekologická zonace.....	31
3.3	Návrhy na opatření – ekooptimalizace .....	34
3.3.1	Bioekologické zóny .....	34
3.3.2	Výpočet SES a KES .....	37
3.3.3	Návrh opatření .....	38
4	Materiál.....	39
4.1	Geomorfologické a přírodní poměry .....	39
4.1.1	Geomorfologie.....	39
4.1.2	Klimatické poměry .....	40
4.1.3	Hydrologické poměry .....	41
4.1.4	Geologické poměry .....	41
4.1.5	Pedologické poměry .....	42
4.1.6	Bioregion .....	42
4.2	Vegetace .....	44
4.3	ÚSES .....	45
4.4	PHOV .....	48
4.5	Zemědělská výroba.....	49
5	Výsledky a diskuze.....	51
5.1	Bioekologická zonace.....	51
5.1.1	GES.....	51
5.1.2	Účelové subsystemy .....	53
5.1.3	Zastoupení kultur.....	54
5.1.3.1	Výpočet KES .....	55
5.1.4	Výpočet SES.....	55
5.1.5	Bioekologické zóny .....	56
5.2	Ekokrizové linie.....	57
5.2.1	Průnik ekokrizových zón s ÚSES.....	58
5.2.2	Průnik ekokrizových linií s PHOV .....	60
5.2.3	Průnik ekokrizových linií s infiltračně zranitelnými oblastmi .....	60
5.3	Návrh opatření .....	61

5.3.1 Návrhy na opatření pro ÚSES .....	61
5.3.2 Návrhy na opatření pro PHOV a rizikové infiltrační oblasti.....	63
5.3.3 Komplexní návrhy na opatření .....	64
6 Závěr .....	67
7 Použitá literatura.....	68
8 Seznam použitých zkratk .....	71
9 Seznam příloh.....	72
10 Seznam tabulek.....	73
11 Seznam grafů .....	73

## 1 Úvod

Krajina je složitý a těžko popsatelný soubor prvků, které jsou navzájem propojeny a tvoří tak specifický systém. Mapování a hodnocení tohoto systému je v dnešní době velice důležité z mnoha důvodů. Jedním z nich je zjištění dopadu lidského zasahování do přírodních jevů a procesů. Pomocí této zpětné vazby má společnost možnost přehodnotit své chování a omezit negativní vlivy na přírodní prostředí. Systematickým pozorováním a analýzou území mohou být zjištěny změny, které se v krajině odehrávají, a jejich příčiny. Pomocí těchto pozorování je možné určit budoucí vývoj a tím i definovat vhodný přístup společnosti k životnímu prostředí.

Dalším důvodem nutnosti mapování a hodnocení krajiny je identifikace ekologicky hodnotných míst, která ještě nebyla člověkem poškozena, a jež je potřeba chránit. V našich podmínkách je k tomu využíván především územní systém ekologické stability.

Nejvhodnějším nástrojem pro celkové zmapování a zhodnocení krajiny jsou komplexní pozemkové úpravy, pomocí nichž se zároveň navrhuje a realizují taková opatření, která optimálním způsobem řeší prostorové a funkční uspořádání jednotlivých prvků krajiny, a to jak z hlediska ekologického, tak i z potřeb hospodářského využití.

Mapování a hodnocení krajiny pomocí geoekologických stanovišť, jež je předmětem této práce, by mohlo sloužit jako podklad pro komplexní pozemkové úpravy, jelikož je tímto postupem krajina podrobně zmapována a především jsou z tohoto způsobu mapování výsledkem prostorově vymezené střety zájmů v podobě ekokrizových linií.

## 2 Literární přehled

### 2.1 Krajina

V obecné rovině má pojem krajina velice rozmanitý význam a je středem zájmu mnoha oborů, od lesnictví a zemědělství až ke geografii, urbanismus, plánování či umění. Ke krajině lze přistupovat z různých hledisek, krajinu člověk vnímá esteticky, umělecky, historicky, politicky, ekonomicky, morfologicky i jinak. Stručně řečeno, krajina je příliš rozmanitá na to, abychom se o ní mohly jednoduše vyjádřit. [DEMO, M., 2004]

#### 2.1.1 Definice pojmu krajina

Krajina je ekologicky heterogenní území složené ze specifické sestavy ekosystémů, které jsou ve vzájemné interakci, které se zde podobným způsobem opakují a navzájem navazují. [KENDER, J., 2000]

Hadač (1982) definuje krajinu jako soustavu abiotických útvarů, geobiocenóz, hydrobiocenóz a technoantropocenóz.

Za krajinu lze považovat jednotný a vývojově stejnorodý územní celek (část zemského povrchu o rozloze několika km<sup>2</sup> až stovek i tisíc km<sup>2</sup>, který se liší od svého okolí, který má určité klima/mikroklima, geomorfologické charakteristiky, vodstvo, půdu, faunu, flóru i určité charakteristické, člověkem vnesené prvky.) [NOVOTNÁ, D., 2001]

Krajina je konkrétní jednotka části povrchu zemského, je homogenním nebo heterogenním systémem uvnitř více či méně přirozených hranic.

[SEMORÁDOVÁ, E., 1998].

#### 2.1.2 Kategorie krajiny

Dle Skleničky (2003) dělíme krajinu do dvou základních kategorií – krajina přírodní a přirozená a krajina kulturní.

Krajina přírodní se nejčastěji klasifikuje podle morfometrických kritérií:

- klasifikace podle výškové členitosti (rovinná, pahorkatinná, vrchovinná)
- klasifikace podle klimatických charakteristik (chladný, mírně teplý, teplý)
- biogeografická klasifikace (opírá se o hodnocení biotopů)

Kulturní krajinu lze podle stupně narušení diferencovat na:

- vlastní kulturní krajinu (taková, kde vztah mezi složkami přírodními a antropogenními se blíží harmonickému stavu a autoregulační schopnost přírodních složek je téměř zachována



- narušená kulturní krajina (je charakteristická tím, že stabilita přírodních složek je ve značné míře narušena činností člověka, existuje ještě částečná autoregulační schopnost, a tím i možnost restaurace krajiny)
- devastovaná krajina (je taková, že je prakticky vyloučena autoregulace a zastavení další degradace či obnovení krajiny je možné prostřednictvím socioekonomické složky s použitím značného množství energie).

[DEMO, M., 2004]

Jiné dělení dle Formana, Godrona (1993) rozeznává krajinu přírodní (bez významnějších lidských vlivů), obhospodařovanou (jejímž příkladem mohou být pastviny nebo les, ve kterých se sice vyskytují původní druhy, ale jsou záměrně obhospodařovány s cílem sklízet produkci.), obdělávanou (ve které jsou jednotlivé vesnice a enklávy s přírodními nebo obhospodařovanými ekosystémy roztroušeny mezi převyšujícími obdělávanými plochami.), příměstskou (přechod mezi městem a volnou krajinou tvořený heterogenní směsicí sídel, obchodních center, obdělávaných polí a přirozené vegetace.) a městskou (se zbytky parkových ploch roztroušených v husté zástavbě).

### 2.1.3 Struktura krajiny

V důsledku nestejnorodosti dílčích atributů se krajina diferencuje na jednotlivé skladebné části. Forman a Godron rozlišují tři základní skladebné součásti každé krajiny: krajinnou matrix, enklávy a koridory.

#### 2.1.3.1 Matrix (matrice)

Matrice je nejrozsáhlejší a prostorově nejspojitější skladebná součást krajiny. Pro identifikaci matrix v krajině jsou uváděna tři kritéria :

- 1) Kritérium relativní plochy – Jestliže jeden typ krajinných prvků pokrývá více jak 50% celkové výměry krajiny, je velmi pravděpodobné, že jde o matici. Pokud nejrozšířenější typ krajinných složek pokrývá méně než 50 % výměry krajiny, k určení matrice je nutné vzít v úvahu další kritéria.
- 2) Kritérium spojitosti – Matrice má vyšší spojitost než všechny ostatní typy krajinných složek. Jako příklad uvádějí Forman a Godron krajinu s živými ploty. Ty, ač tvoří maximálně 1/10 plochy krajiny, obklopují jednotlivé pozemky a splňují tak toto kritérium.
- 3) Kritérium řízení dynamiky – Matrice je takový typ krajinné složky, který převezme funkci řídicího elementu v případě, kdy např. ustane obdělávání krajiny, tedy

ovlivňuje dynamiku celé krajiny daleko více než jiné typy. Toto kritérium má při určování matrice největší váhu.

#### 2.1.3.2 Enklávy (plošky)

Ploška je neliniový prvek, tedy plošný útvar, vzhledem se lišící od svého okolí, často obklopená krajinnou matrix. Plošky se různí co do velikosti, tvaru, typu, heterogenity i vlastních hranic. Z hlediska původu enkláv lze rozlišit pět základních skupin :

- disturbanční enklávy, vzniklé narušením malého území uvnitř metrik
- zbytkové enklávy (vzniklé vzhledem k rušivým vlivům v okolí enklávy)
- zdrojové enklávy (vzniklé díky odlišným podmínkám v matrix resp. v enklávě)
- introdukované enklávy (vzniklé introdukcí druhů rostlin a živočichů)
- efemérní enklávy (vzniklé krátkodobými fluktuacemi faktorů prostředí)

#### 2.1.3.3 Koridory

Koridor je úzký pruh země, který se liší od krajinné matrice na obou stranách. Vznikají stejným způsobem jako plošky. Forman a Godron dělí koridory na liniové, pásové (širší pruhy s vlastním vnitřním prostředím ) a na koridory podél toků. Obecně koridory plní pět základních funkcí : spojením dvou či více míst plní úlohu transportního prostředí, poskytují trvalé existenční podmínky některým druhům, samy o sobě ovlivňují okolní prostředí, mají bariérové, příp. selektivní bariérové účinky a z hlediska estetického reprezentují krajinné linie a osy jako součásti krajinné scény.

Celková struktura krajiny je vlastně syntézou, při které se vyšší složky vytvářejí kombinací složek nižších. Krajina jako celek má vlastnosti, které její části nemají, čili, krajinu nelze popsat jako prostý součet obdělávaných polí, domů, cest, vodotečí, lesů. Nezbytný je popis konfigurace složek, tj. jejich umístění v prostoru, jejich vzájemný vztah a provázanost. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

S jiným pojetím přichází Zonneveld (1995), který používá pojem krajinná jednotka (land unit) jakožto základní koncept při rozboru struktury krajiny. Krajinná jednotka je úsek země resp. krajiny, který je v daném měřítku relativně ekologicky homogenní. Krajinné jednotky mohou být vymezeny a rozlišeny na libovolných úrovních – měřítku, existuje tedy hierarchie krajinných jednotek. [VÁCHAL, J., 2000]

#### 2.1.4 Heterogenita krajiny

Pro popis složek v krajině je možné použít pojmů mikroheterogenita a makroheterogenita. Mikroheterogenita je takové rozmístění krajinných složek, při kterém soubor typů krajinných složek v blízkosti určitého bodu je podobný všude tam, kde se tento bod v krajině vyskytne. Makroheterogenita znamená, že soubor krajinných složek se markantně odlišuje v jednotlivých částech sledovaného území. Žádná krajina přitom není jen mikroheterogenní nebo jen makroheterogenní. [FORMAN, R.T.T., GODRON M., 1993]

Z krajinně ekologického hlediska můžeme krajinnou heterogenitu definovat těmito relevantními atributy:

- typovou rozmanitostí zastoupených ekosystémů
- intenzitou vzájemných vztahů mezi jednotlivými elementy krajiny
- velikostí a tvarem těchto elementů
- prostorovým uspořádáním (konfigurací) elementů
- povahou vzájemných vztahů mezi elementy a vývojovými změnami předchozích charakteristik. [SKLENIČKA, P., 2003]

#### 2.2 Ekologie krajiny

Termín „krajinná ekologie“ použil pravděpodobně jako první Troll (1939) ve formě „Landschaftsökologie“. Spojil tu dva pojmy, jejichž obsah je různými autory chápán různě. [HADAČ, J., 1982]

##### 2.2.1 Definice pojmu

Ekologie je nauka o vztazích a interakcích mezi organizmy, resp. jejich společenstvy, a jejich neživým i živým prostředím – jinými slovy je to nauka o ekosystémech. [HADAČ, J., 1982]

Krajinná ekologie je vědní obor, zabývající se studiem krajiny z nejrůznějších pohledů a potřeb jednotlivých oborů a studiem biosystémů z krajinářského hlediska-součástí synekologie. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

Krajinná ekologie je interdisciplinární výzkumné odvětví, které studuje a předvídá vznik, vývoj, chování a prostorovou organizaci přírodních územních jednotek. [NOVOTNÁ, D., 2001]

Krajinná ekologie je studium komplexní struktury vztahů mezi společenstvy organismů (biocenózami) a podmínkami jejich prostředí v určitém výseku krajiny.

V člověkem využívané krajině (např. zemědělské, sídelní) má krajinná ekologie odkrývat a interpretovat možnosti, které příroda nabízí tomuto využívání, a limity, kterými toto využívání omezuje. Jedním z limitů a možností využívání přírody je ekologická stabilita krajiny. [MÍCHAL, I., 1992]

### 2.2.2 Vymezení základních pojmů

Ekologie se někdy dělí na autekologii a synekologii. Autekologie se zabývá studiem jednotlivého organismu či jednotlivých druhů. Obvykle se klade důraz na způsob života a chování jako přizpůsobování k určitému prostředí. Synekologie se zabývá studiem skupin organismů sdružených v určitou jednotku. [ODUM, P., 1977]

Biogeocenóza je část povrchu zemského, na němž biocenóza (fyto+zoo+mikrocenóza) a jí odpovídající části atmosféry, litosféry a pedosféry i jejich vzájemné vztahy zůstávají stejnorodé, takže tvoří jednotný, vnitřně podmíněný komplex.) [MÍCHAL, I., 1992]

Ekologický systém, zkráceně ekosystém je v širším pojetí každý soubor prvků, z nichž alespoň jeden je živý. V užším významu termín ekosystém používáme pro přírodní celek vymezený určitými hranicemi a zahrnující veškeré živé organismy a všechny prvky neživého půdního i atmosférického prostředí a zároveň pro veškeré vazby mezi organismy navzájem. [MOLDAN, B., 1989]

Ekoton je přechod mezi dvěma či více rozdílnými společenstvy (ekosystémy). Ekotonová společenstva jsou zpravidla tvořena řadou druhů charakteristických pro sousedící ekosystémy a navíc druhy specifickými pro ekotony. Velmi často je počet druhů a denzita jejich populací vyšší v ekotonu než v přilehlých společenstvech. Obecně lze za nejvýraznější ekotony považovat rozhraní mezi krajinnou matrix a uvnitř ležícími krajinnými elementy. [SKLENIČKA, P., 2003]

Ekotop je stanoviště, habitat; charakteristický (též reprezentativní) výsek ekosystému definovaný jako: a) nejmenší prostorová jednotka krajiny určená abiotickými (klíma, podloží, topografie, půda) a biotickými (flóra, fauna) vlastnostmi, včetně antropogenních vlivů; b) souvislý prostor se souborem lokalit považovaných (na základě stanovených kritérií) za ekologicky homogenní; c) územně nesouvisějící soubor lokalit s nepodstatně odlišnými (velmi podobnými, „stejnými“) charakteristikami. [NOVOTNÁ, D., 2001]

Hranice mezi jednotlivými ekotopy mohou být velmi nápadné („ostré“, např. na styku geologických podkladů se zcela rozdílnými zásobami minerálních živin), nebo bývá přechod plynulý. [MÍCHAL, I., 1992]

Disturbance je událost, která vyvolá významnou změnu normálního utváření v určitém ekologickém systému, např. ekosystému nebo krajině. Mnoho disturbancí formuje krajinu po řadu dní, let nebo dokonce staletí. [FORMAN, R.T.T., GODRON M., 1993]

Ekosystémy jsou schopny samy se udržovat a regulovat stejně jako populace a organizmy, které je skládají. Kybernetika – věda o řízení – nachází významné použití v ekologii zejména proto, že člověk se stále více pokouší narušit přirozené řízení, on se snaží nahradit přirozené mechanismy umělými. Homeostáze je pojem, kterého se obecně užívá pro označení tendence biologických systémů odolávat změnám a setrvávat v rovnovážném stavu. [ODUM, P., 1977]

Základní vlastností ekosystému je jeho schopnost autoregulace, která jej udržuje v dynamické rovnováze – homeostázi. Autoregulace nepřipouští vznik extrémních výkyvů (ve stavech a složení ekosystému.) Homeostáze ekosystému není strnule statický, klidový stav. I bez rušivých zásahů člověka kolísají v pozemských ekosystémech všechny stavy, děje a složky mezi rovnovážným stavem, a to podle endogenních rytmů převládajících organismů a vnějších cyklů astronomických a klimatických, ovlivňujících příkon i odběr energie, živin a vody. [MOLDAN, B., 1989]

### 2.2.3 Ekologická stabilita

Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Tato schopnost se projevuje minimální změnou za působení rušivého vlivu nebo spontánním návratem do výchozího stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii po případné změně. [MÍCHAL, I., 1992]

Jinou definici nabízí Forman a Godron (1993): Krajina je stabilní tehdy, když (a) je možné dlouhodobou variabilitu jejích parametrů znázornit přímkou, která svým směrem sleduje směr osy  $x$ , (b) je možné statisticky popsat amplitudu a stupeň periodicity oscilací kolem osy  $x$  a s malými či velkými pravidelnými oscilacemi charakterizují stabilní situaci. Nestabilita je pro krajinu charakteristická tehdy, pokud stačí malá změna prostředí k vychýlení systému z jeho režimu oscilací kolem ústřední polohy. Objeví se nová trajektorie, která vede systém k jiné ústřední poloze. Při nestabilitě dochází ke změně fluktuace nebo ji nelze předpovědět.

Žádná krajina (nebo ekologický systém) není neměnná, proto spíše než pojem stabilita vyhovuje termín metastabilita (zdánlivá, dočasná stabilita, quasistabilita). Hovoříme-li

o „stabilitě“ nebo „metastabilitě“, rozumíme tím spíše stav dynamické rovnováhy protichůdného působení procesů v systému i v jeho okolí. Z tohoto hlediska rozeznáváme společenstva a ekosystémy : nestabilní, stabilní a klimaxové. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

#### 2.2.4 Biologická diverzita

Podstatnou vlastností ekosystémů je druhové složení, a v nejširším smyslu tedy obsah genetické informace v geonomu zúčastněných populací. Proto také první věc, která biologa nebo ekologa zajímá při rozboru ekosystému, je druhová diverzita. [MOLDAN, B., 1989]

Biologická diverzita vyjadřuje rozmanitost a různorodost organismů a jejich prostředí. Obvykle je chápána na třech úrovních : úroveň druhů (druhová diverzita), úroveň genetické variability (genetická diverzita) a úroveň společenstev (ekosystémová diverzita). [SKLENIČKA, P., 2003]

Vysoký stupeň biologické diverzity snižuje četnost vzácných druhů vnitřku, zvyšuje četnost druhů a živočichů vyžadujících více krajinných složek. Z uvedeného lze odvodit, že dlouhodobě správná funkce agroekosystému je přímo úměrná stupni biodiverzity i příslušnému stupni stability území jako celku. . [DEMO, M., 2004]

Dle Míchala (1992) může být ekologická stabilita dosahována jak při velké druhové diverzitě se specializovanými vyhraněnými nároky členů biocenózy, tak při malé druhové diverzita, jejichž nároky (ekologická valence) jsou široké a málo vyhraněné. Diverzitu ekosystému tedy nelze podle současných poznatků považovat za použitelné kritérium pro hodnocení jeho stability.

#### 2.2.5 Sukcese

Sukcesi můžeme definovat jako jednosměrný proces, při němž společenstvo prochází různými stádii, resp. jde o sled změn ekosystémů na jednom místě, doprovázený změnami druhového složení rostlinných a živočišných společenstev. [SKLENIČKA, P., 2003]

Sukcese prochází sledem stádií, tzv. sukcesí řadou. Probíhá ve třech stupních: iniciální stádium; jedno nebo více vývojových stádií a závěrečné stádium tzv. klimax, které je v rovnováze s makroklimatem (např. klimaxové smrčiny v nejvyšších polohách některých horských systémů ČR) nebo paraklimax. [NOVOTNÁ, D., 2001]

Cyklická sukcese je proces, při kterém se společenstvo po průchodu určitými stádii navrácí do výchozího stavu. U autogenní sukcese je primárním zdrojem energie fotosyntéza zelených rostlin. Při heterotrofní sukcesí je primárním zdrojem energie

nefotosyntetizovaná organická hmota (např. padlý strom). [FORMAN, R.T.T., GODRON, M., 1993]

### 2.3 Hodnocení a plánování krajiny

Každá krajina má svůj zvláštní charakter, kterým se odlišuje od jiných krajin. Zprvu ji vnímáme jako více nebo méně harmonický celek. Teprve když si uvědomíme strukturu jednotlivých krajin a srovnáme je, ujasníme si jejich shody a rozdíly i to, čím jsou tyto shody či rozdíly podmíněny. [HADAČ, E., 1982]

Pro účely praxe je třeba vědět, jak jednotlivé složky nebo segmenty krajiny plní své funkce, resp. jak je mohou plnit s ohledem na to, v jakém jsou stavu. Je tedy třeba umět posoudit stav krajiny. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

Hodnocení krajiny je širší termín pro proces, v rámci něhož je krajina popisována, klasifikována a analyzována s následnou formulací výsledků. Tyto tři kroky je dobré jasně rozlišit a definovat. Popis krajiny je systematické sbírání a interpretace informací o krajině v prvních fázích procesu hodnocení krajiny. Klasifikace krajiny je analytická činnost, kdy je krajina diferencována do typů či jednotek se zřetelně definovanými charakteristikami. Analýza krajiny je zjišťování hodnot krajiny s ohledem na zvolená kritéria. Obvykle tato analýza vychází z předem provedené klasifikace. [SKLENIČKA, P., 2003]

Krajinářské hodnocení krajiny spočívá ve vymezení ekologicky kvalitativně odlišných typů krajiny, které jsou výsledkem přírodních procesů a činnosti člověka, tedy pronikáním dvou systémů přírodního a antropického. Takto vymezené typy krajiny by měly být využitelné pro hodnocení záměrů z hlediska péče o krajinu na základě konfrontace ekologických a estetických hodnot území se společenskými potřebami. [NEPOMUCKÝ, P., 1996]

Obecný postup hodnocení krajiny, který je dále prezentován, je v současné době v uvedené podobě vesměs široce akceptován. Je aplikován u převážné většiny případů hodnocení krajiny. Skládá se z těchto etap: přípravné fáze (shromažďování podkladů, příprava kapacit, volba metody a techniky hodnocení, zpracování podkladů), analýza území (literární rešerše, analýza charakteristik území, „overlay“ analýza), terénní průzkum (terénní šetření, dokumentace území, odběry vzorků), prezentace výsledků (vyhodnocení výsledků, projednání s odborníky a veřejností, závěry a doporučení). Metodika hodnocení krajiny je definována jako způsob, kterým je obecný postup aplikován v konkrétním případě. [SKLENIČKA, P., 2003]

### 2.3.1 Mapování krajiny

Mapování aktuálního stavu krajiny je prvním krokem krajinné analýzy. Je mapováním územně spojitým, pokrývá celou krajinu. Tento postup umožňuje v krajině objevit ekologicky cenné prvky dosud nepopsané a nechráněné. [KUBEŠ, J., 1996]

Význam mapování současného stavu krajiny spočívá v identifikaci ekologicky významných segmentů krajiny pro účely vytvoření kostry ekologické stability, resp. vymezení územních systémů ekologické stability a zároveň slouží pro účely sledování změn v krajině. Dalším význam mapování přírody a krajiny je vědecko-výzkumný (přírodovědný), ochranný, všeobecně vzdělávací a dokumentační (kulturně-vlastivědně-historický). [HERBER, V., 2000]

Pro hodnocení krajiny se užívá řada metod. Zde jsou uvedeny jen některé nejzákladnější metody pro hodnocení krajiny. [SEMORÁDOVÁ, E.-1998]

První metodika byla vypracována v Českém ústavu ochrany přírody – metodika mapování aktuálního stavu krajiny ČÚOP (oficiální název v roce 1994 je „mapování krajiny ČÚOP“) – Pelantová, et al., 1994

Druhá metodika vznikla ve Státní meliorační správě – metodika mapování aktuálního stavu krajiny SMS (oficiální název „mapování krajiny SMS“) – Vondrušková, et al., 1994

Pro obě metodiky je charakteristický formačně fyziognomický přístup. Metodiky se vzájemně odlišují především ve způsobu zaznamenávání dat o abiotických podmínkách vegetačních prvků. [KUBEŠ, J., 1996]

Třetí zmiňovanou metodou je hodnocení GES. Principem této metody je podrobná analýza krajiny na jednotlivé detailní segmenty. Tímto je geoekologické stanoviště (označované jako GES). Metoda pracuje jednotlivými kroky: Analýza území, syntéza a návrh opatření k revitalizaci a renaturalizaci krajiny. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

Metoda GES bude podrobněji popsána v následující kapitole.

Mapování biotopů a krajiny ČR běží od roku 2001 a jeho prvotním cílem je shromáždit údaje o plošném zastoupení přírodních stanovišť pro vymezení lokalit soustavy Natura 2000. Přehled biotopů uvádí Katalog biotopů České republiky. Výstup z mapování obsahuje zakres biotopů v základní mapě měřítka 1:10 000 včetně průsvitky, databázi charakteristik segmentů, textovou charakteristiku mapovaného území, fytoecologické snímky a fotodokumentaci. [GUTH, J., 2002]

Poslední uváděnou metodou je metoda hodnocení interakcí. Pomocí této metody zjišťujeme pořadí významnosti jednotlivých krajinných faktorů. Principem metody je hodnocení vzájemného vztahu mezi faktorem a složkou krajiny. Tento vztah se hodnotí



pomocí bodovací stupnice a jako nejvýznamnější se označuje faktor, který získal nejvyšší bodové ohodnocení součtem dílčích hodnot interakcí mezi jednotlivými složkami a faktorem. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

### 2.3.2 Biogeografická diferenciacie

Biogeografická diferenciacie, která 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. Typem ekotopu je v pojetí různých vědních oborů např. bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ) či skupina typů geobiocénu (STG). [SKLENIČKA, P., 2003]

#### 2.3.2.1 Bonitované půdně ekologické jednotky

Pro účely bonitace zemědělských půd v ČR byla za základní mapovací a oceňovací jednotku stanovena BPEJ, která je definována na základě agronomicky zvláště významných charakteristik klimatu, půdy a konfigurace terénu. BPEJ byly vyčleněny na základě podrobného vyhodnocení charakteristik klimatu, morfogenetických vlastností půd, charakteristických půdotvorných substrátů a jejich skupin, svažitosti pozemků, jejich expozice ke světovým stranám, skeletovitosti a hloubky půdního profilu. [DUMBROVSKÝ, M., 2000]

Konkrétní vlastnosti BPEJ v bonitačních mapách (1:5000) i v datové bázi jsou vyjádřeny pětimístným číselným kódem, kde:

1. číslice značí příslušnost ke klimatickému regionu,
2. a 3. číslice určuje příslušnost k hlavní půdní jednotce,
4. číslice stanovuje kombinaci svažitosti a expozice ke světovým stranám
5. číslice vyjadřuje kombinaci hloubky a skeletovitosti půdního profilu.

[NĚMEČEK, J., 1981]

#### 2.3.2.2 Stupeň typů geobiocénu

Pod termínem rekonstrukce přirozených fytoocenóz rozumíme vytvoření celoplošného obrazu, představy o rozmístění původních přirozených klimaxových fytoocenóz v krajině za podmínky neexistence antropogenních vlivů. Při rekonstrukci přirozených klimaxových fytoocenóz se nejlépe osvědčuje Zlatníkův typologický systém fytoocenóz, respektive skupin typů geobiocénu. [KUBEŠ, J., 1996]

Základní aplikační jednotkou této geobiocenologické typizace je skupina typů geobiocénů (STG) v rámci níž jsou sdruženy typy geobiocénu, 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. [SKLENIČKA, P., 2003]

### 2.3.3 Územní systém ekologické stability

Koncepce územního zabezpečování ekologické stability krajiny vznikla začátkem osmdesátých let z poznání, že je nutné zastavit technokratickou destrukci krajiny. Vytvořila se koncepce, jejímž základním rysem je spojení důsledné ochrany vybraných ekologicky významných částí krajiny s návrhy na doplnění a propojení do jednotného systému, způsobilého stabilizovat přírodní procesy na ostatním území.

[MÍCHAL, I., 1992]

Územní systém ekologické stability je takový vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, který udržuje přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní (lokální), regionální a nadregionální územní systém ekologické stability (§ 3 zák. č. 114/1992 Sb.); souhrnně se tedy hovoří o územních systémech ekologické stability. Místní (lokální) územní systém ekologické stability zahrnuje i celý rozsah systémů regionálních a nadregionálních; jeho pozitivní působení na krajinu se uplatňuje nejvýrazněji na místní úrovni, která se stává praktickým vyústěním celého procesu územního zabezpečování ekologické stability. Základní význam pro zajištění ekologické stability mají ekologicky významné segmenty krajiny. [MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E., 2005]

Jako segmenty krajiny označujeme jednoznačně vymezené a ohraničené krajinné prostory různé velikosti, které se svým charakterem výrazně odlišují od okolních krajinných prostorů. Ekologicky významné segmenty krajiny jsou ty části krajiny, které jsou tvořeny ekosystémy s relativně vyšší vnitřní ekologickou stabilitou nebo v nichž tyto ekosystémy převažují. Vyznačují se trvalostí bioty a ekologickými podmínkami, umožňujícími existenci druhů přirozeného genofondu krajiny. Soubor v krajině existujících ekologicky významných segmentů krajiny nazýváme kostra ekologické stability. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

Prvním krokem k tvorbě ÚSES je vymezení kostry ekologické stability, což značí soubor všech ekologicky stabilnějších částí krajiny bez ohledu na jejich funkční vztahy. Jejich velikost a rozmístění jsou dány přírodními podmínkami a historií lidského využívání každého konkrétního území. Pro vymezení kostry ekologické stability v konkrétní dané krajině je nutno provést zhodnocení aktuálního stavu jejích ekosystémů a ekotonů z hlediska jejich významu pro ekologickou stabilitu. [ERLICH, P., GERGEL, J., 2005]

Na rozdíl od kostry ekologické stability je ÚSES tvořen jak existujícími, tak i navrhovanými částmi [MÍCHAL, I., 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. [MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E., 2005]

Biocentrum je krajinný prvek (skladebná část ÚSES), který, pokud je funkční, svou velikostí a stavem složek geobiocenóz umožňuje dlouhodobou až trvalou existenci přirozených druhů organismů a přirozených geobiocenóz, případně i druhů organismů a geobiocenóz polopřirozených. Tato trvalá existence je ovšem možná jen za předpokladu vhodného propojení biocentra s příslušnými biocentry v okolí prostřednictvím biokoridorů. [KUBEŠ, J., 1996]

Biokoridor (biotický koridor) je skladebnou částí ÚSES, která je, nebo cílově má být tvořena ekologicky významným segmentem krajiny, který propojuje biocentra a umožňuje a podporuje migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů. Biokoridory tedy zprostředkovávají tok biotických informací v krajině. Na rozdíl od biocenter nemusí umožňovat trvalou existenci všech druhů zastoupených společenstev. Funkčnost biokoridorů podmiňují jejich prostorové parametry (délka a šířka), stav trvalých ekologických podmínek a struktura i druhové složení biocenóz. [MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E., 2005]

Interakční prvky 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. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je jejich stabilizační význam. Interakční prvky mají většinou menší plochu než biocentra a biokoridory, velmi často jsou prostorově izolovány.

[KENDER, J.-2000]

ÚSES díky specifickému vnitřnímu uspořádání a způsobu členění území může plnit v krajině vedle ekologické funkce i další doplňkové funkce příznivě ovlivňující přirozený krajinný potenciál (zejména funkci půdoochrannou a vodohospodářskou.)

[DUMBROVSKÝ, M., 2000]

#### 2.3.4 Trvale udržitelné systémy hospodaření

Pojem trvalá udržitelnost má pro různé odborníky odlišný význam, ale obecný souhlas bude s tvrzením, že má určitý ekologický základ. Již v 80. letech se v rámci obecné zemědělské politiky při saturaci trhu začalo uplatňovat další hledisko, a to že farmář je zodpovědný za krajinu. FAO v roce 1993 definovalo trvale udržitelné zemědělství jako systém chránící a zachovávající půdu, vodu, rostlinné a živočišné genetické zdroje, nedegradující životní prostředí, který musí být zvládnutelný, ekonomicky soběstačný a sociálně akceptovatelný. Tento systém musí hledat optimální cestu mezi enviromentálními potřebami a ziskem.

[DEMO, M., 2004]

Zákon č. 17/1992 Sb. definuje trvale udržitelný rozvoj jako rozvoj, který současným i budoucím generacím zachová možnost uspokojovat jejich základní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.

K řešení ekologické optimalizace hospodaření v krajině lze přistupovat z různých pohledů. Často je uplatňován směr ekosystémová – antropoekologický, který je analyticko – syntetického charakteru, zaměřený na studium struktury a funkce krajinných složek a krajiny jako celku. V tomto pojetí je krajina definována jako systémový celek, složený ze tří hlavních subsystémů: geobiosféry, technosféry a antroposféry (sociosféry). Takto vymezená krajina je definována jako antropoekologický systém krajiny – AESK. AESK lze definovat jako průnik tří základních sfér. [VÁCHAL, J., MOUDRÝ, J., 2002]

#### 2.3.5 Komplexní pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou moderní vědní obor, zabývající se aplikací krajinného plánování a tvorbou nové krajiny. Pozemkové úpravy zkoumají způsob průniku a soulad všech subsystémů krajinného prostoru a jejich vzájemných vztahů, včetně osobního vztahu uživatelů, správců a vlastníků pozemků. Pozemkové úpravy zahrnují nejen plánování krajiny, ale i projekci a realizaci veřejně prospěšných staveb a opatření v nezastavěné části území a jejich organické propojení na sídlo. [MAZÍN, V., 2006]

Ve znění zákona 139/2002 Sb. jsou předmětem pozemkových úprav všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob využívání a existující vlastnické a užívací vztahy k nim. Obvodem pozemkových úprav se rozumí území dotčené pozemkovými úpravami, které je tvořeno jedním nebo více celky v jednom katastrálním území. Je-li to k dosažení cílů pozemkových úprav vhodné, lze do obvodu pozemkových úprav zahrnout rovněž pozemky v navazující části sousedícího katastrálního území.

Účastníky řízení o pozemkových úpravách jsou dle tohoto zákona: a) vlastníci pozemků, které jsou dotčeny řešením v pozemkových úpravách podle §2 a fyzické a právnické osoby, jejichž vlastnická nebo jiná věcná práva k pozemkům mohou být řešením pozemkových úprav přímo dotčena, b) stavebník, je-li provedení pozemkových úprav vyvoláno v důsledku stavební činnosti, c) obce v jejichž územním obvodu jsou pozemky zahrnuté do obvodu pozemkových úprav.

Hlavním cílem pozemkových úprav je zvýšení kvality života lidí, obnovení identity venkovského charakteru Evropy, ochrana přírodních zdrojů a zachování kulturně historických hodnot v území, či obnova krajinného rázu a obrazu. [MAZÍN, V., 2006]

## 2.4 Ochrana krajiny a přírodních zdrojů

Potřeba ochrany krajiny a přírodních zdrojů se projevila již ve druhé polovině 19. století, naléhavou se však stala až v nynějším století v souvislosti se stále zvyšovanými společenskými zájmy a potřebami osidlovacími, průmyslovými, zemědělskými, lesnickými, vodohospodářskými, dopravními a také zdravotními a rekreačními. Všechny tyto potřeby a z nich vyplývající činnosti využívají přírodní zdroje ve stupňující se míře, přičemž toto využívání není vždy racionální a bezzávadné, nýbrž velmi často tyto zdroje různým způsobem poškozují i znehodnocují v čistotě, složení a jakosti. [JÚVA, K., 1977]

### 2.4.1 Ochrana přírody, krajiny a krajinný ráz

Ochranou přírody a krajiny se podle zákona 114/1992 Sb. rozumí vymezená péče státu a fyzických i právnických osob o volně žijící živočichy, planě rostoucí rostliny a jejich společenstva, o nerosty, horniny, paleontologické nálezy a geologické celky, péče o ekologické systémy a krajinné celky, jakož i péče o vzhled a přístupnost krajiny.

Druhová ochrana je zaměřena na ochranu jednotlivých druhů organismů, koncipována ve dvou rovinách: jako obecná druhová ochrana a ochrana zvláště chráněných druhů. Obecná druhová ochrana vychází z principu ochrany všech druhů rostlin a

živočichů před jejich vědomým i nevědomým poškozováním, sběrem, odchytem nebo ničením. Ochrana zvláště chráněných druhů reaguje na nutnost ochrany již ohrožených nebo vzácných druhů, které vyhláší jako chráněné. [SKLENIČKA, P., 2003]

Územní ochrana se vztahuje na stanoviště a území, která jsou přírodovědecky nebo esteticky velmi významná nebo jedinečná a která z tohoto důvodu byla vyhlášena za tzv. zvláště chráněná území. Zákon přitom rozlišuje šest kategorií zvláště chráněných území, a to velkoplošná kterými jsou národní parky a chráněné krajinné oblasti, a maloplošná, kterými jsou národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky. [MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E., 2005]

Obecná územní ochrana řeší ochranu přírody a krajiny celoplošně, případně pouze mimo zvláště chráněná území. Kromě obecné ochrany přírody a krajiny vymezuje současná legislativa dva samostatné instituty obecné ochrany : ÚSES (viz. výše) a významné krajinné prvky. [SKLENIČKA, P., 2003]

Významný krajinný prvek je ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability.

Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. [NOVOTNÁ, D., 2001]

Nadřazenou částí územní ochrany je mezivládní program UNESCO „Člověk a biosféra“ a s ním spojený vznik mezinárodní sítě tzv. biosferických rezervací, na nichž vlády jednotlivých zemí rozvíjejí integrovaný program ochrany životního prostředí a ekologicky řízeného hospodářství. [MOLDAN, B., 1989]

Natura 2000 je celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany, která umožňuje zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany nebo popřípadě umožní tento stav obnovit. Na území České republiky je Natura 2000 tvořena ptačími oblastmi a evropsky významnými lokalitami, které požívají smluvní ochranu (§ 39) nebo jsou chráněny jako zvláště chráněná území . [Zákon č. 114/1992 Sb.]

#### 2.4.1.1 Krajinný ráz

Krajinný ráz je vytvářen souborem přírodních a člověkem vytvářených znaků, které jsou lidmi vnímány a určitý prostor pro ně identifikují. Typické znaky krajinného rázu tedy

vytváří obraz dané krajiny, ale i pocit bezpečí, vlivnosti či útulnosti domova nebo naopak negativní hodnoty a pocity. [LOW, J., 1998]

Krajinný ráz je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činnostmi snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umísťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině. [Zákon č. 114/1992 Sb.]

Koncepce krajinného rázu vychází z principu jeho ochrany a aktivní tvorby. Předmětem ochrany jsou zejména takové charakteristiky, které určují přírodní, kulturní a historické kvality krajiny. Koncepce vychází rovněž z principů krajinné ekologie a z principů trvale udržitelného rozvoje. Existující přístupy vesměs akceptují věcně správné rozdělení ochrany krajinného rázu na formu kauzální a preventivní. Kauzální ochranou se míní hodnocení vlivů konkrétních záměrů na krajinný ráz. Preventivní ochranou je myšlena včasná formulace zásad a způsobů ochrany krajinného rázu formou samostatných elaborátů či jako součást ÚPD či KPÚ. [SKLENIČKA, P., 2003]

Požadavky zajišťující ochranu krajinného rázu vyžadují: vytváření podmínek pro zachování významných biotopů; podporu přírodě blízkých forem lesního a zemědělského hospodaření a ochranu geofundu i udržení základních mimoprodukčních funkcí krajiny; podchycení a ochranu kulturních dominant i tradičních prvků krajinné struktury, významných z hlediska kulturně společenských funkcí a přispívajících k jedinečnosti a rozmanitosti krajinného rázu; začlenění stávajících i nově navržených prvků zemědělské infrastruktury do krajiny. [ERLICH, P., GERGEL, J., 2005]

#### 2.4.2 Ochrana půdy

Půda je jednou ze tří základních složek životního prostředí. Je to otevřený dynamický systém, ve kterém probíhá výměna energie a hmoty s prostředím. Plní funkci transformační (pohlcuje energii slunečního záření, probíhá v ní rozklad organických zbytků), akumuláční a zásobní (hromadění vody, energie, živin) a transportní (umožňuje pohyb vody a složek půdního roztoku). Je nositelkou rostlinného a živočišného života, ovlivňuje vývoj nejen vegetace, ale všech suchozemských zoocenóz. [NOVOTNÁ, D., 2001]

#### 2.4.2.1 Příčiny poškozování půdy

Příčiny, které mohou poškozovat půdu, jsou různé a rovněž se projevují různými účinky. Možno je však rozdělit jednak na přírodní, vyvolávané přírodními živly, jednak na antropogenní, způsobené buď nesprávným užíváním zemědělské nebo lesní půdy, nebo škodlivými zásahy civilizace. Základní podmínkou ochrany půdy je proto zjistit tyto příčiny v druhu a účinku a potom je odstranit, aby již půdu nepoškozovaly a nezneškodnocovaly. [JÚVA, K., 1977]

Jednou z hlavních příčin poškozování půdy je eroze. Je to soubor procesů vedoucích k uvolňování, rozpouštění, obrušování a přemístování půd a hornin na zemském povrchu. Rozlišuje se eroze říční, mořská, jezerní, ledovcová a větrná. [NOVOTNÁ, D., 2001]

Eroze půdy nenávratně ochuzuje zemědělské půdy o nejúrodnější podíl – ornici, zhoršuje fyzikální vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje šterkovitost, snižuje obsah živin a organických látek v půdě, způsobuje ztráty osiva a sadby, znesnadňuje pohyb strojů po pozemcích rozrušených erozními rýhami. V důsledku snížení počáteční akumulace a infiltrace vody se zvyšuje povrchový odtok, který následně ohrožuje níže ležící území (budovy, komunikace), smyté nerozpuštěné látky zanášejí vodní díla (toky, nádrže) a chemické látky vázané na sediment zhoršují jakost povrchových vod. [KVÍTEK, T., 2003]

Příčinou poškozování půd je také nesprávně provozované zemědělství. Zemědělství může poškozovat půdu jejím nesprávným užíváním, nevhodným rozmístěním zemědělských kultur a pozemků, chybným obděláváním, nevhodnou volbou plodin a osevních postupů, špatným hospodařením s vodou i nadměrnou chemizací. [JÚVA, K., 1977]

Dalšími příčinami poškozování půdy jsou například špatné lesní hospodářství nebo škodlivé antropogenní zásahy jako je průmyslová a investiční činnost.

#### 2.4.2.2 Způsoby ochrany půdy

Ochrana zemědělského půdního fondu je zaměřena především na erozní procesy, protože eroze půdy má největší podíl na devastaci krajiny a životního prostředí. S problémem eroze velmi úzce souvisí znečišťování povrchových vod, zanášení vodních toků, nádrží, komunikací, sídel apod. [DUMBROVSKÝ, M., 2000]

V praxi se používají následující ochranná opatření, která jsou seřazena od nejčastěji navrhovaných a realizovaných po méně časté: a) agrotechnická a organizační opatření (vyloučení erozně nebezpečných plodin, využití krycích plodin, hrázkování, důlkování,



atd.), b) polní cesta se zasakovacím pásem nebo příkopem, c) výstavba poldrů, záchytných příkopů a retenčních překážek a nádrží, d) výsadba doprovodné stromové zeleně, e) zatravnění plošné nebo pásové, f) protierozní mez [UHLÍŘOVÁ, J., MAZÍN, V., 2005]

Organizační protierozní opatření spočívají v celkovém pojetí využívání krajiny. Jedná se především o rozdělení využívaných ploch podle svažitosti. Agrotechnická protierozní opatření jsou jednodušší, levnější než technická opatření, mohou být dočasného charakteru (směřována pouze k jedné erozně náchylné plodině). Lze je uplatnit jako doplněk technických protierozních opatření. [VÁCHAL, J., MAZÍN, V., DUMBROVSKÝ, M., 2005]

Další skupinou opatření, kterými lze chránit půdu před škodlivými účinky nadbytku či nedostatku vody, erozní činností vody nebo větru aj., jsou lesnickomeliorační způsoby ochrany. Patří k nim ochranné zalesňování, ochranné lesní pásy a vhodná opatření pěstební. [JŮVA, K., 1977]

#### 2.4.3 Ochrana vod

Voda, obdobně jako půda a vzduch, je nenahraditelnou a existenčně naprosto nezbytnou složkou pro život všech organismů. Proto má péče o vodní zdroje zásadní význam. [TLAPÁK, V., 1992]

##### 2.4.3.1 Vymezení základních pojmů

Vodní režim je diferencován podle geomorfologických oblastí: infiltrační, transportní a akumulační. V infiltrační oblasti se většinou nacházejí půdy mělké až středně hluboké, kamenité, velmi propustné. V těchto půdách se nevytváří hladina podzemní vody, mají malou retenční kapacitu pro vodu, jež rychle prosakuje půdním profilem. V transportní oblasti se nacházejí půdy středně hluboké až hluboké, s dobrou retencí pro vodu, často málo propustné až nepropustné, na pozemcích se sklonem s možností vzniku eroze. Hladina podzemní vody je napjatá, při poruše na terénních zlomech vznikají pramenné vývěry. Akumulační oblast tvoří asociace glejových půd s doprovodem nivních půd glejových. Nivní půdy glejové mají více zaklesnutou hladinu podzemní vody, jež více kolísá, a závisí na úrovni průtoků vody v tocích. Půdní profil je převážně nepropustný. [KVÍTEK, T., 2004]

Povodí je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká systémem potoků, řek i jezer do moře. Dílčí povodí je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká

systémem potoků, řek i jezer k určitému bodu na trase vodního toku (obvykle soutoku řek.) [KENDER, J., 2000]

Údolní niva je chápána jako území přilehlé k vodnímu toku, které je při vyšších průtocích periodicky zaplavováno. [SKENIČKA, P., 2003]

Retenční schopnost krajiny představuje součet retenční schopnosti geologického podloží, půd, lesů, luk, polí, vodních ploch a mokřadů v záplavových územích v příslušném povodí. Propustné geologické podloží ji zvyšuje, nepropustné snižuje. Totéž platí o půdách. Lesy retenční schopnost krajiny zvyšují, ale ne lineárně. Největší retenční schopnost mají lužní lesy. [KENDER, J., 2004]

Voda, která je součástí krajiny, se v ní vyskytuje v mnoha podobách a všech skupenstvích. V zásadě je však možno pro naše potřeby rozdělit vodu následujícím způsobem: - podzemní voda - v podobě pramenů, lázeňských vývěrů, lokálních zvodní či kolektorů a v podobě vody půdní, která se vyskytuje v půdě a její část představuje významný zdroj potřebných živin pro vegetaci  
- podpovrchová voda – v podobě vodních toků a v podobě akumulované (nádrže umělé nebo přirozené) [KENDER, J., 2000]

#### 2.4.3.2 Příčiny a důsledky znečištění vod

Znečištění vod může být způsobeno různými příčinami, které jsou buď povahy přírodní, vyvolávané vlivy klimatickými, geomorfologickými, půdními aj., nebo antropogenní, související s lidskou činností. Z přírodních příčin způsobuje znečištění povrchových i podzemních vod zejména eroze smyvem, odnosem a vyluhováním půdy. Antropogenní příčiny jsou vyvolávány osídlením, průmyslem a zemědělstvím. [JŮVA, K., 1977]

Transportem erozních smyvů, splachů a výluhů jsou znečišťovány především povrchové vody, a to jak tekoucí, tak i stojaté. Zanášením toků se zvyšuje niveleta jejich dna, což vyvolává nebezpečí nežádoucích inundací a zvýšení hladiny vody v poříční zóně, které se projevuje zamokřením. Velmi nepříznivě se projevuje zanášení u vodních nádrží, a to zmenšováním objemu jejich prostoru. [TLAPÁK, V., 1992]

Eutrofizace vod je proces obohacování stojatých a tekoucích vod živinami, zejména dusíkem a fosforem. Přirozená eutrofizace je způsobena zejména přísunem sloučenin dusíku a fosforu vyluhovaných z půdy a z rozkladu odumřelých vodních organismů. Antropogenní eutrofizace vod vzniká především smýváním dusíkatých a fosforečnatých hnojiv z polí, splaškovými fekáliemi. Zvyšující se přísun základních živin N a P do toků

z plošných i bodových zdrojů znečištění vyvolává zvýšenou produkci primárních producentů. Narůstá podíl anaerobních procesů a postupně se vyčerpává kyslík. [KVÍTEK, T., 2003]

Kromě splachů z pozemků zvyšují obsah dusičnanů v povrchových vodách drenážní vody s vysokým obsahem dusičnanů, odvádějící vodu z povrchových intenzivně hnojených vrstev půdy. [TLAPÁK, V., 1992]

V rámci této problematiky se hovoří také o tzv. rizikových infiltračních oblastech. Podle Uhlířové a Mazína (1995) se v každém povodí nacházejí lokality rizikové z hlediska infiltrace, kde je nebezpečí zrychleného vyplavování živin a jiných rizikových látek z půdy do podpovrchových a podzemních vod a následně dochází k transportu do vod povrchových. Podle relativní infiltrační kapacity byly BPEJ zařazeny do pěti kategorií a v každé z nich je navržena zvláštní ochrana

#### 2.4.3.2 Způsob ochrany vod

Čistotu a jakost povrchových i podzemních vod je možno chránit a zlepšovat různými způsoby, jejichž prospěšná účinnost se zejména projeví, jsou-li použity ve vzájemném souboru a návaznosti. Především je třeba zlepšovat přirozené samočištění vod, dále upravovat srážkový odtok, aby nebyl znečišťován povrchovými smyvy a výluhy, očišťovat odpadní vody a konečně upravovat vodní toky a nádrže. [JŮVA, K., 1977]

Ochrana vod se ovšem netýká pouze její kvality, ale také obecného nedostatku vody v krajině. Toto konstatování se opírá mj. o tyto tři skutečnosti: periodicky se opakují kritická období sucha, ohrožující mj. i hospodářství; je nedostatek vláhy v účinné půdní zóně, jenž je způsoben určitými vodohospodářskými zásahy v povodí, ale i poklesem vsakovací a retenční schopnosti půdy; a je současný nedostatek vod mokřadního charakteru jakožto geofondových ploch. Bude tedy nutné uskutečňovat taková vodohospodářská opatření, jakými jsou např. malé vodní nádrže. [MIMRA, M., 1990]

Cíle ochrany vod jako složky životního prostředí jsou vymezeny v zákoně č. 254/2001 Sb:

a) pro povrchové vody 1. zamezení zhoršení stavu všech útvarů těchto vod, 2. zajištění ochrany, zlepšení stavu a obnova všech útvarů těchto vod a dosažení jejich dobrého stavu, s výjimkou útvarů uvedených v bodu 3, 3. zajištění ochrany, zlepšení stavu všech umělých a silně ovlivněných vodních útvarů a dosažení jejich dobrého ekologického potenciálu a dobrého chemického stavu, 4. snížení jejich znečištění nebezpečnými

látkami a zastavení nebo postupné odstraňování emisí, vypouštění a úniků zvláště nebezpečných látek do těchto vod,

b) pro podzemní vody 1. zamezení nebo omezení vstupů nebezpečných, zvláště nebezpečných jiných závadných látek do těchto vod a zamezení zhoršení stavu všech útvarů těchto vod, 2. zajištění ochrany, zlepšení stavu a obnova všech útvarů těchto vod a zajištění vyváženého stavu mezi odběry podzemní vody a jejím doplňováním, s cílem dosáhnout dobrého stavu těchto vod, 3. odvrácení jakéhokoliv významného a trvalého vzestupného trendu koncentrace nebezpečných, zvláště nebezpečných a jiných závadných látek jako důsledku dopadů lidské činnosti, za účelem účinného snížení znečištění těchto vod.

Pásma hygienické ochrany k zajištění kvantity a kvality vodních zdrojů byla stanovena ve vodoprávním řízení příslušným vodohospodářským orgánem na základě § 19 zákona č.138/73 Sb. a navazujících směrnic. Podle stupně ochrany se rozdělují ochranná pásma na PHO 1. a 2. stupně při zdrojích podzemní vody a PHO 1., 2. a 3. stupně v případě povrchových vodních zdrojů. PHO povrchových vodních zdrojů se dále dělí na PHO v případě přímých odběrů vody z vodárenských toků a PHO kolem vodárenských nádrží a jejich přítoků. [DUMBROVSKÝ, M., 1995]

Pásma hygienické ochrany 1. stupně se stanoví k zabezpečení ochrany místa vodního zdroje v prostoru místa odběru, jímajícího zařízení a nejbližšího okolí. Pásma hygienické ochrany 2. stupně se stanoví k ochraně vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdroje vody. Pásma hygienické ochrany 3. stupně se navrhuje k zajištění ochrany vodního zdroje povrchové vody před nepříznivými zásahy do hydrogeologických a hydrologických podmínek oběhu vody, které by způsobily snížení vydatnosti zdroje, znečištění apod. Toto pásmo zasahuje celé povodí. [TLAPÁK, V., 1992]

Pásma hygienické ochrany podzemních vod 1. stupně se vytyčují v nejbližším okolí jímajícího zařízení a je žádoucí aby bylo oploceno, nebo alespoň viditelně označeno. Toto pásmo zabezpečuje ochranu jímajícího zařízení a zamezuje znečištění podzemní vody v jejím přímém okolí. Hranice pásma má být podle místních podmínek od nejbližšího jímajícího objektu 10 až 50 m. Pásma hygienické ochrany podzemních vod 2. stupně má chránit podzemní vodu v okruhu kolem jímacích objektů, kde samočisticí procesy nejsou již schopny vzniklé znečištění odstranit. Toto pásmo je ještě možné členit na vnější a vnitřní. [PELIKÁN, V., 1983]

Zákonem č. 254/2001 Sb. jsou nově vymezena Ochranná pásma vodních zdrojů k ochraně vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních nebo

povrchových vod využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou s průměrným odběrem více než 10 000 m<sup>3</sup>.

Ochranné pásmo vodního zdroje 1. stupně (OPVZ I.) je určeno územím a vodní plochou sloužící k ochraně místa odběru z vodního zdroje nebo odběrného zařízení tak, aby nedošlo k bezprostřednímu ohrožení vodního zdroje z nejbližšího okolí. [DUMBROVSKÝ, M., 1995]

OPVZ II. je tvořeno jedním nebo více od sebe oddělených území, to znamená, že OPVZ II. může být tvořeno souvislým pásmem kolem vodárenské nádrže nebo zónami diferencované ochrany vodního zdroje (ZDOVZ). ZDOVZ představují nejzranitelnější lokality v povodí, zejména z hlediska zvýšené erozní činnosti. K těmto plochám je třeba přistupovat diferencovaně, m.j. rozdílným způsobem využívání pozemků. [KVÍTEK, T., 2004]

Zákon č. 254/2001 Sb definuje také zranitelné oblasti. Zranitelné oblasti jsou území, kde se vyskytují povrchové nebo podzemní vody, zejména využívané nebo určené jako zdroje pitné vody, v nichž koncentrace dusičnanů přesahuje hodnotu 50 mg/l nebo mohou této hodnoty dosáhnout, nebo povrchové vody, u nichž v důsledku vysoké koncentrace dusičnanů ze zemědělských zdrojů dochází nebo může dojít k nežádoucímu zhoršení jakosti vody.

### 3 Metodická část

Pro prostorovou a funkční zonaci povodí byla použita Metodika krajinné zonace (Váchal, J., 2000), která byla pro účely této práce zjednodušena a částečně pozměněna.

V této metodice je uplatněn směr ekosystémový-antropoekologický, který je analyticko-syntetického charakteru, zaměřený na studium struktury a funkce krajinných složek a krajiny jako celku. [VÁCHAL, J., 2000]

Principem této metody je podrobná analýza krajiny na jednotlivé detailní segmenty. Tímto jsou geoekologické stanoviště (označované jako GES). Jsou to nejmenší krajinné jednotky, vytvářející prostorovou i funkční základnu pro navazující ekooptimalizační práce.

Základním hlediskem při hodnocení a posuzování GESů je kvalifikované ohodnocení, v jaké míře plní prvek svoji funkci v dané lokalitě. [SEMORÁDOVÁ, E., 1998]

Postup prací lze rozdělit na část podkladovou, bioekologickou zonaci a na návrh opatření společně s ekooptimalizací území.

#### 3.2 Podkladová část

V rámci této části se provede vymezení hranic zájmového území. [VÁCHAL, J., 2000] V případě povodí to znamená převzetí rozvodnice z vodohospodářské mapy 1:50 000, pokud je zájmovým územím území katastrální, definuje se jeho hranice pomocí mapy katastrální. Obecně je však vhodnější zohledňovat hranice přírodních struktur především pak hranice hydrologické.

Prvním krokem postupu prací je shromáždění těchto podkladů:

- 1) Základní vodohospodářská mapa 1:50 000
- 2) Základní mapa České republiky 1 : 10 000
- 3) mapy BPEJ 1:5000 (příp. v digitální formě)
- 4) dokumentace ÚSES
- 5) zemědělský hospodářský plán
- 6) lesní hospodářský plán
- 7) pásma hygienické ochrany vod, ochranná pásma, zóny diferencované ochrany
- 8) projekty revitalizace, pozemkových úprav, ochrannářského mapování apod.

V případě počítačového zpracování je vhodné si v této části prací všechny výše zmíněné podklady digitalizovat.

### 3.2 Bioekologická zonace

Terénním průzkumem se pomocí lokalizačních parametrů vyhodnotí řešené území, na jejichž základě s provede rozčlenění na jednotlivá GES v mapách 1: 10 000. Současně se při agregaci GES zaznamenávají jejich charakteristiky do příslušných tabulek a ty se posléze vkládají do počítače pro následné zpracování. Jedná se o tyto charakteristiky:

Lokalizační charakteristiky:

- 1) typ účelového subsystému 1. zemědělský - úsz,
  2. lesní - úsl,
  3. sídelní - úss,
  4. průmyslový – úsp
- 2) poloha z hlediska geomorfologického (infiltrační, transportní, akumulací)
- 3) hranice hydrologické jednotky - mikropovodí
- 4) BPEJ
- 5) STG (z map ÚSES)
- 6) typ vegetace (kultura)
- 7) stav vegetace (popis)

Identifikační charakteristiky:

- 1) pořadové číslo pozemku
- 2) výměra pozemku
- 3) výměra pozemku
- 4) kód GES
- 5) výměra GES
- 6) číslo povodí
- 7) zapojenost vegetace
- 8) zamokření
- 9) degradace

Současně je prováděna klasifikace jednotlivých stanovišť z hlediska přirozenosti, přírodovědeckého významu a funkce v územním systému, hodnotí se stav prvků ÚSES a posuzuje se erozní ohroženost jednotlivých pozemků a vše je zaznamenáváno do příslušných tabulek.

Kód GES je určen typem a stavem vegetace pomocí tabulky Klasifikace základního stupně ekologické stability (Příloha 1) a pohybuje se v rozmezí 11 – 127. Každému kódu GES je v této tabulce přiřazen základní stupeň ekologické stability (ZSES), který zohledňuje rozdílný stupeň stability jednotlivých složek agroekosystému. ZSES se násobí opravnými koeficienty, které jsou zjištěny terénním průzkumem a zohledňují se jimi určité odchylky od standardu. Jedná se o:

1. podorniční zhutnění
2. vliv struktury osevního postupu
3. dávky hnojení
4. vliv pastvy
5. vliv zemědělské činnosti
6. vliv zamokření
7. vliv původu vegetace
8. funkčnost lemových společenstev
9. zapojení rozptýlené zeleně
10. uspořádání rozptýlené zeleně

Hodnoty koeficientů jsou uvedeny v Příloze 2. Vynásobením ZSES příslušnými koeficienty se získá výsledný ZSES každého GES.

Pokud se zpracování provádí pomocí GIS, následuje po terénním průzkumu zaznamenávání zjištěných dat do počítače. Z map 1:10 000, v kterých byla v terénu vymezena jednotlivá GES, se jejich hranice převádějí pomocí vektorizace do prostředí GIS. Jedná se o polygony, které jsou určeny dvěma rozměry, linie, které mají jeden rozměr a nakonec body, což jsou stanoviště, které mají zanedbatelný rozměr.

Zároveň jsou k jednotlivým prostorově určeným GES zaznamenávány jejich charakteristiky do atributových tabulek:

1. účelový subsystém
2. kultura
3. popis
4. geomorfologie (infiltrační, transportní, akumulací)
5. BPEJ
6. STG (z ÚSES)
7. kód GES
8. výměra GES [m<sup>2</sup>]



9. délka GES [m] (u linií a bodů)
10. šířka GES [m] (u linií a bodů)
11. ZSES (Příloha 1)
12. opravné koeficienty (Příloha 2)
13. výsledný ZSES
14. zóna (A,B,C,D)
15. zapojení vegetace
16. původ vegetace
17. sečeno, nesečeno u TTP
18. zamokření (mírné, střední, silné)
19. degradace

BPEJ a STG jsou určeny pomocí digitalizace a vektorizace podkladů, čímž vzniknou jejich vrstvy v GIS. Překrytím vrstev polygonů, linií a bodu těmito vrstvami se zjistí příslušná BPEJ a STG k jednotlivému GES.

Výměry u polygonů jsou vypočteny programem GIS z prostorového vymezení vektorizací. U linií je šířka zjištěna v terénu a programem se spočítá pouze délka, jež se vynásobí šířkou pro určení výměry. Pro body jsou oba rozměry určovány v terénu.

Zóny A,B,C,D se jednotlivým stanovištím přiřazují pomocí výsledného ZSES, který se rozdělí na čtyři intervaly:

Tabulka 1: Bioekologické zóny dle celkového ZSES

Bioekologická zóna	Výsledný ZSES
A	8,1 – 10
B	6,1 – 8
C	3,1 – 6
D	0 - 3

Výsledkem bioekologické zonace a vymezením zón A až D je stanovení ekokrizových zón, což jsou ty části území, které vedou ke vzniku ekokrizových situací. Za ekokrizovou situaci je považován takový stav, který ve svém současném nebo budoucím projevu znamená poškození, ohrožení nebo negaci existenčních zájmů a potřeb člověka. [VÁCHAL, J., 2000]

Prakticky se ekokrizové zóny nacházejí na neplynulých přechodech bioekologických zón, vznikají tedy na přímém styku zón A-D, A-C a B-D.

Pomocí programu GIS se tyto zóny vymezi tak, že jsou všechny GES rozlišeny z hlediska zón jako atributové charakteristiky. Ekokrizové zóny jsou pak editovány do samostatné vrstvy.

Překrytím vrstvy ekokrizových zón jednotlivě s vrstvami ÚSES, PHOV a vrstvou rizikových infiltračních oblastí jsou definována ta místa, u kterých je potřeba navrhnout komplexní opatření, směřující k posílení stability řešeného území.

Vrstva rizikových infiltračních oblastí je jednoduše vytvořena ve vrstvě BPEJ z polygonů, které mají ty kódy, jež patří mezi rizikové z hlediska infiltrace. Tyto BPEJ jsou zjištěny z Kategorizace BPEJ podle relativní infiltrační kapacity půd. [UHLÍŘOVÁ, J., MAZÍN, 2005]

Výstupem těchto prací jsou jednotlivé digitální mapy propojené s tabulkovanými charakteristikami a prostorové vymezení průniků ekokrizových zón s ÚSES, PHOV a rizikovými infiltračními oblastmi.

### 3.3 Návrhy na opatření – ekooptimalizace

Podkladem pro tuto část je bioekologická zonace, jejímž výsledkem je návrh komplexních opatření, směřující k posílení stability řešeného území. [VÁCHAL, J.-2000]

#### 3.3.1 Bioekologické zóny

Zóna A zahrnuje přírodovědecky nejcenější lokality v rámci tohoto subsystému. Hospodářská činnost je zcela podřízena zájmům ochrany přírody. Je přípustná pouze v rozsahu nutném pro udržení optimálních podmínek prostředí v zóně a pro rekonstrukci biologických společenstev jinak ponechávaných přirozenému vývoji. Z nehospodářských činností je přípustná činnost kulturně-výchovná (značené trasy). Zemědělská půda není do této zóny zahrnována.

Zóna B zahrnuje slabě narušená přírodovědecky cenná společenstva vesměs na lokalitách v minulosti intenzivně využívaných, nicméně v současné době zpravidla již neobhospodařovaných. Převládajícím zájmem je zde ochrana přírody, již se podřizuje veškerá hospodářská činnost s těmito opatřeními a omezeními:

- nutnost delimitace kultur ve prospěch společenstev přirozeného charakteru (TTP) s vyloučením dalšího zornění vzhledem k erozi.
- potřebné kultivační práce provádět bez většího porušování souvislosti drnové vrstvy odpovídající mechanizací
- vyloučit použití chemických přípravků na ochranu rostlin a průmyslových hnojiv

- zabránit úniku silážních šťáv, pohonných hmot apod. do povrchových a spodních vod
- nutné rekultivace provádět pouze se souhlasem příslušné státní správy
- vyloučit závlahy
- při odvodňování vycházet ze znalosti charakteristiky zamokření stanovené podrobným ekologickým, hydrologickým aj. průzkumem.
- v rámci protierozních opatření provést úpravy povrchového odtoku a udržovat síť záchytných příkopů na podsvazích o větším sklonu, realizovat výstavbu záchytných hrázek
- nepovolovat žádnou další výstavbu a rozšiřování kapacit s výjimkou lehkých staveb pro živočišnou výrobu
- zakázat skládky všeho druhu
- nerozšiřovat cestní síť se zpevněnými povrchy a odvodněním, stávající a zpevněné a odvodněné cesty udržovat v dobrém stavu
- ze zemědělské půdy zahrnuje pouze některá DNP, případně extenzivně využívané louky a pastvi

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

- správně provedenou delimitací kultur z hlediska snížení erozního ohrožení půdy
- preferovat, správně a pravidelně provádět ostatní biologické způsoby protierozní ochrany
- technická protierozní opatření provádět s ohledem na poslání území, jímž je nepoškozovat okolní kvalitativně vyšší zóny
- při nezbytných úpravách toků přednostně používat biotechnických způsobů směrových, spádových a opevňovacích prací, vyloučit monolitické a prefabrikované materiály s přihlédnutím k estetice začlenění díla do krajiny
- připouští se závlahové systémy menšího plošného rozsahu
- při navrhování odvodňovacích zařízení je třeba vycházet z charakteristiky zamokření, zjištěné podrobným hydropedologickým, biologickým průzkumem
- vyloučit velkokapacitní stavby pro živočišnou výrobu
- obytnou i hospodářskou výstavbu připustit v omezeném rozsahu, ve vymezených prostorách, v souladu s krajinným rázem

- rekreační výstavbu, kapacitně omezenou, povolovat pouze k doplnění stávajících lokalit s rekreační zástavbou nebo v lokalitách pro tento účel vybraných
- vymežit prostory a provozní řád pro ty druhy skládek, jejichž vliv na prostředí není tolik výrazný, určit způsoby rekultivace pro ukončení skládkování
- udržovat a podle potřeby doplnit cestní síť vzhledem k nutnosti zamezit devastaci území

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

- při vysokém podílu orné půdy dbát zásad protierozní ochrany, uvedených pro zónu C
- zabezpečit její další rozšíření a kvalitní údržbu vzhledem k její polyfunkčnosti v prostředí
- úpravy toků stejně jako v předchozích zónách provádět přednostně biotechnickými způsoby
- při navrhování a výstavbě odvodňovacích systémů vycházet z charakteristiky zamokření, s větším uplatněním drenáže systematické
- kvalitně provedená, pravidelně a odborně udržovaná vodohospodářskomeliorační zařízení vytvářejí podmínky pro meliorace kultivační a rekultivační nebo jsou složkou jejich zúrodňovacích procesů
- v oblasti účelné ochrany rostlin v rámci zásad integrované ochrany nepreferovat ochranu chemickou
- velkokapacitní stavby pro živočišnou výrobu navrhovat a realizovat ve vhodných lokalitách při dodržování hygienických a ochranných pásem, návaznosti na rostlinnou výrobu, nezapomínat na jejich odpovídající začlenění do krajiny
- pro ostatní hospodářskou i obytnou zástavbu platí obdobné zásady jako v kvalitativně vyšších zónách
- rekreační zástavbu nepovolovat mimo vymezené lokality, usměrňovat ji po stránce estetické, hygienické atd.
- vytvořit vysoce funkční a účelovou síť zemědělské dopravy k omezení devastace mimo ni

- při všech výrobních postupech důsledně dodržovat technologickou kázeň, příslušné předpisy, aby nedocházelo k poškozování ostatních uživatelských zájmů v systému a v kvalitativně vyšších zónách. [VÁCHAL, J., 2000]

### 3.3.2 Výpočet SES a KES

Každá krajinná složka, jako ekosystém má svůj stupeň stability a tak celková stabilita krajiny odráží poměr všech zastoupených typů krajinných složek. Na tomto principu je konstruován koeficient ekologické stability. [VÁCHAL, J., 2000]

Výpočet SES sestává ze základního stupně ekologické stability (ZSES), který zohledňuje rozdílný stupeň stability jednotlivých složek agroekosystému a z výměry, která slouží jako váha pro každý ZSES.

$$SES = \frac{\sum (\text{výmera}_{GES} * \text{výslednýZSES})}{\sum \text{výmer}}$$

Tabulka 2: Hodnoty SES

Hodnota SES	Slovní hodnocení
0 - 1	Krajina nestabilní
1,1 - 3	Krajina velmi málo stabilní
3,1 - 5	Krajina málo stabilní
5,1 - 7	Krajina stabilní
7,1 - 9	Krajina velmi stabilní
9,1 - 10	Krajina nejstabilnější

Koeficient ekologické stability je poměr ekologicky stabilních kultur v území vůči méně stabilním:

$$KES = \frac{\sum \text{Stabil.Plochy}}{\sum \text{Nestabil.Plochy}}$$

podrobněji to znamená:

$$KES = \frac{\text{lesní puda} + \text{rybníky} + \text{ost.vod.plochy} + \text{louky} + \text{pastviny} + \text{zahrady} + \text{sady}}{\text{orná puda} + \text{chmel.} + \text{vinice} + \text{zastavená plocha}}$$

KES je hrubým ukazatelem předpokladů pro stabilitu bioekologických vztahů.

- při hodnotě KES do 0,39 se jedná o krajinu zcela přeměněnou lidskou činností

- při hodnotě 0,90 – 2,89 jde o krajinu označovanou jako „harmonická“, tj. s vyrovnaným vztahem mezi lidskými díly a relativně přírodními objekty
- při hodnotách nad 6,20 je krajina na poměry ČR relativně přírodní [KOPECKÁ, V., MÍCHAL, I., 1996]

### 3.3.3 Návrh opatření

Základem pro návrh opatření jsou zpracované technicko – hospodářské režimy pro jednotlivé zóny, které limitují jejich rozsah a intenzitu. [VÁCHAL, J., 2000]

V návaznosti na tyto zásady se dle Váchala (2000) řeší:

- návrh řešení v ekokrizových zónách
- doplnění druhotné zeleně (lokalizace, druhotná skladba, rozsah) v zóně D, částečně i C,
- prostorová identifikaci biocenter a biokoridorů s ohledem na průběh a intenzitu ekokrizových zón
- úprava defektních funkčních parametrů u jednotlivých pozemků na základě dílčích ekokrizových linií

Jedná se o řešení:

- delimitace kultur půdního a lesního fondu,
- tvar a velikost pozemků,
- propojenost a návaznost pozemků v řešeném území z hlediska toku organismů a transportních procesů,
- protierozní ochrany pozemků,
- stupně homogenity pozemků z hlediska technologických parametrů.

Návrhy opatření jsou členěny na opatření organizačního charakteru (např. změna velikosti a tvaru pozemků, změna velikosti honů, změny osevních postupů a struktury plodin včetně protierozních a regeneračních osevních postupů, ochranné zatravnění, protierozní organizace pastvy, pásové střídání plodin), agrotechnická (např. vrstevnicové obdělávání pozemků, výsev do ochranné plodiny a strniště, důlkování, protierozní ochrana drnu, opatření ve speciálních kulturách, biologická rekultivace), agromeliorační (hloubkové kypření, dlátování, hluboká orba, podrývání, vylehčování půdy, chemická meliorace – vápnění), hydromeliorace s preferencí na stávajících drenážních systémech a budování malých vodních nádrží. Řešena bude i cestní síť (polní cesty hlavní, přístupové, pomocné). [VÁCHAL, J., 2000]

## 4 Materiál

Základní údaje o území:

Číslo povodí Zdíkovského potoka: 1-08-02-013

Celková plocha povodí: 17,46 km<sup>2</sup>

Lesnatost – 56 %

Odvodněné plochy: 723,16 ha

Katastrální území: Branišov u Zdíkovce, Hrabice, Křesanov, Masákova Lhota, Nové Hutě,  
Paseka u Borových Lad, Zdíkov, Zdíkovce, Žírec

Povodí Zdíkovského potoka se nachází na rozhraní Vimperské vrchoviny a Šumavských plání. Z větší části do něj zasahuje Chráněná krajinná oblast Šumava. Povodí má přibližně nadmořskou výšku 746 m. n. m. a je vzdálená asi 5,83 km od města Vimperk. Pramen Zdíkovského potoka je vzdálen asi 3,5 km od obce Zdíkov a leží ve Zdíkovském lese v nadmořské výšce 980 m. n. m., poblíž vrcholu Hrb (1 074 m. n. m).

Z ekologického hlediska je toto povodí značně heterogenní - jižní částí prochází osa nadregionálního biokoridoru, severní (Zdíkovce) je naopak pod silným civilizačním tlakem.

### 4.1 Geomorfologické a přírodní poměry

#### 4.1.1 Geomorfologie

Podle regionálního geomorfologického členění České republiky leží převážná část území v 1) provincii Česká vysočina,

- 2) soustavě Šumavské,
- 3) podsoustavě Šumavská hornatina,
- 4) celku Šumavské podhůří.

V tomto celku patří do konkrétního podcelku Vimperská vrchovina (pouze nejnižnější část okolo Nového Dvora zasahuje do podcelku Šumavské pláně, okrsku Kvildské pláně). Jde o členitou vrchovinu se střední nadmořskou výškou 687 metrů a středním sklonem 7°10'. Převládající výšková členitost je 200 - 400 metrů. Nejnížší nadmořská výška je 470 metrů, nejvyšší 1050 metrů.

#### 4.1.2 Klimatické poměry

Dle Quitta (1971) je území charakterizováno jako chladná oblast CH 7, která přechází směrem do vnitrozemí v oblast mírně chladnou, vlhkou. V chladné oblasti je léto velmi krátké až krátké, mírně chladné a vlhké. Přechodná období jsou dlouhá, s mírně chladným jarem a mírným podzimem. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouho trvající sněhovou pokrývkou.

Základní klimatické charakteristiky:

Tabulka 3: Srážkové charakteristiky zájmového území

Klimatická charakteristika podnebných oblastí	Chladné podnebné oblasti	
Průměrný roční úhrn srážek [mm]	1200 - 1600	800 - 1200
Srážkový úhrn ve vegetačním období v [mm]	500 - 700	500 - 700
Srážkový úhrn v zimním období v [mm]	350 - 500	300 - 500
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 140	120 - 140
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	120 - 160	100 - 140

Tabulka 4: Teplotní charakteristiky zájmového území

Klimatická charakteristika podnebných oblastí	Chladné podnebné oblasti	
Průměrná roční teplota v [°C]	2 - 4	4 - 6
Průměrná teplota v lednu v [°C]	-5 až -7	-3 až -6
Průměrná teplota v červenci v [°C]	12 - 15	14 - 16
Suma teplot nad 10°C	pod 2000	2000 - 2200
Počet mrazových dnů (min. teplota $\leq -0,1^{\circ}\text{C}$ )	140 - 180	140 - 180
Počet ledových dnů (max. teplota $\leq -0,1^{\circ}\text{C}$ , tzn. celodenní mráz)	60 - 70	40 - 70
Počet letních dnů (max. teplota $\geq 25^{\circ}\text{C}$ )	0 - 30	10 - 30

Fenologické poměry:

Vegetační období (průměrná denní teplota nad 5°C) zde nastupuje počátkem května. Období plné vegetace (průměrná denní teplota nad 10°C) přichází až počátkem června. Od



5. října lze pak očekávat konec vegetačního období (průměrná denní teplota pod 5°C). Z hlediska kolísání teplotní křivky lze pozorovat vzestup teploty od 15. ledna. Tento vzestup se zastaví mezi 14. – 15. únorem, což je období zimního monzunu. Další vzestup teploty o 0,2– 0,3°C denně nastává od 21. března. 10. a 11. května, tj. na ledové muže, následuje zase pokles teploty. Do 8. června teplota stoupá, ale pak následuje opět zastavení vzestupu nebo i pokles teploty. Od 15.–25. června teplota opět roste, aby v období od 15. července do 5. srpna dosáhla ročního teplotního vrcholu (hodnoty pohybující se kolem 14°C). Poté nastává pozvolný pokles, který končí přechodným vzestupem (přibližně o 0,4°C denně) ve dnech 26.–28. listopadu. Tento vzestup končí 1. prosince a od tohoto data už teplota klesá až do 15. ledna.

#### 4.1.3 Hydrologické poměry

Hlavním recipientem řešeného území je Zdíkovský potok (č.h.p. 1-08-02-13) přes své drobné bezejmenné přítoky, který odvádí povrchové vody do Stašského potoka, respektive Spůlky. Jižní svahy Hrbu odvodňuje Vydří potok (č.h.p. 1-06-01-008). Severozápadní okraj řešeného území (Nový Dvůr, částečně Masákova Lhota a Zdíkovec náleží přímo do povodí Spůlky (č.h.p. 1-08-02-010 a 012). Celý prostor je součástí úmoří Severního moře. V řešeném území se vyskytuje několik nádrží, jejichž význam je (kromě estetického a krajinnotvorného) akumulární a retenční (například Zdíkovec a nádrž ve Zdíkově.)

#### 4.1.4 Geologické poměry

Reliéf zájmového území je stejně jako celá Šumava vrásovo-zlomového původu.

Území, ve kterém leží povodí Albrechtec a Liz, je součástí hydro-geologického rajónu R 53 – Horní povodí Vltavy. Toto území není příznivé svou geologickou stavbou pro tvorbu zásob podzemních vod.

Podloží je tvořeno moldanubickým plutonem, uloženým pod pláštěm krystalických břidlic. Z období kvartéru jsou zde šterkopisčité terasy se zvýšeným podílem těžkých nerostů (zlata), které lze pozorovat jako součást koryt vodních toků. Litologicky zde dominují dva základní typy hornin, magmatizovaná biotická a sillimanit-biotitická pararula (místy se sillimanitem a granátem), který má ortorulový vzhled. Litologické rozhraní mezi oběma horninovými typy je neostře, pozvolné a představuje zřejmě přechod mezi různě intenzivně migmatitizovanými úseky téže horniny. Není však vyloučena ani možnost různého látkového složení výchozích hornin obou základních typů.

#### 4.1.5 Pedologické poměry

Většina půd vytvořených na pararulovém substrátu jsou oligotrofní a oligomezotrofní hnědozemě. Podél potoků jsou vyvinuty převážně oglejené hnědozemě až hnědé gleje. Ve vyšších polohách jsou známky podzolizace a v místech hojných sutí vznikly rankery. S hloubkou klesá výrazně  $C_{org}$ , kationtová výměnná kapacita a acidita, pH  $H_2O$  i pH KCl vzrůstá. Acidita svrchních organických horizontů je dominována přítomností organických kyselin odvozených z humifikačních procesů povrchových horizontů. Zásoba výměnných kationtů (Ca, Mg, K) v půdách je nízká. K hlavním pufracím systémům patří rozpouštění sekundárních minerálů Al. V půdách s pH pod 5 hraje role výměny  $H^+$  za Ca, Mg, K podružnou úlohu.

Půdní typy obsahují tyto HPJ:

Kambizem	HPJ 35, 36 – půdy silně kyselé až podzolované chladných oblastí
	HPJ 37, 39 - skupina mělkých půd
	HPJ 40 – skupina půd velmi sklonitých poloh
Pseudoglej	HPJ 50
Glej	HPJ 64 – 74

Kódy BPEJ řešeného území, jejich popis a seznam BPEJ, které patří do I. a II. kategorie podle infiltrační kapacity jsou uvedeny v Příloze 3.

#### 4.1.6 Bioregion

Z hlediska biogeografického členění České republiky [CULEK, M., 1996] náleží Zdíkov do provincie střeoevropských listnatých lesů, podprovincie hercynské. Řešeným územím prochází významný biogeografický předěl - hranice mezi Šumavským a Sušickým bioregionem. Součástí Sušického bioregionu je území západně od Zdíkova - Zdíkovce, ostatní části řešeného území leží v nereprezentativní (přechodné) zóně Šumavského bioregionu.

Šumavský Bioregion zabírá geomorfologický celek Šumava a přiléhající okraje celku Šumavské podhůří. Typická část bioregionu je tvořena horskými hřbety, pláněmi, podmáčenými plošinami a sníženinami. Potenciální vegetačními jednotkami jsou v nižších polohách květnaté bučiny, ve vyšších acidofilní horské bučiny a klimaxové smrčiny, ve sníženinách a na plošinách podmáčené smrčiny, vrchoviště a přechodová rašeliniště. V zaříznutých údolích se objevují ostrůvky suťových lesů. Nereprezentativní část tvoří okraje pohoří s nižším a plošším reliéfem, nezasahujícím svými vrcholy do pásma klimaxových

smrčín, pouze s malými ostrovy acidofilních horských bučin a malými ostrovy podmáčených smrčín a absencí typických oreofytů - jedná se o přechodné území k Podšumaví.

Šumava představuje tektonicky zdvižené zarovnané pohoří. Zbytky původního třetihorního zarovnaného povrchu jsou nejlépe zachovány ve střední části v oblasti Plání. Plání. Jednotlivé horské masivy s velkými výškovými rozdíly 300 - 600 m vybíhají z plání na severozápadě a zejména na jihovýchodě, kde jednotlivé horské skupiny lemují široký úval horní Vltavy založený v terciéru.

Šumavský bioregion nebyl velmi dlouho prakticky vůbec osídlen a ještě ve středověku dlouho plnil úlohu hraničního pralesovitého hvozdu. Větší vliv lidských aktivit je možné datovat teprve od 17. století, kdy začal velký rozmach sklářství. Značná část původních lesů ve stupni bučin byla tehdy převáděna na smrkové monokultury. Dodnes jsou však zachovány poměrné rozsáhlé porosty s přirozenou dřevinnou skladbou. V současnosti jsou však zvláště vrcholové partie značně poškozeny imisemi a polomy. Osídlení Šumavy nikdy nebylo příliš husté, zejména v oblasti centrálních plání. Po roce 1945 navíc mnoho osad zaniklo. V náhradní vegetaci převažovaly louky a pastviny, orné půdy bylo velmi málo. Mnoho luk a pastvin však bylo v posledních desetiletích poničeno melioracemi.

Bioregion leží z větší části v oreofytiku, kde zahrnuje fytogeografický okres 88. Šumava. Kromě toho přesahuje mírně do mezofytika, kde jsou jeho součástí jihozápadní okraje fytogeografického okresu 24. Plánický hřeben, jihozápadní okraj fytogeografického podokresu 37e. Volyňské Předšumaví, celý fytogeografický podokres 37g. Libínské Předšumaví, jihozápadní výběžek fytogeografického podokresu 37i. Chvalšinské Předšumaví, jihozápadní cíp fytogeografického podokresu 37l. Českokrumlovské Předšumaví a západní část fytogeografického podokresu 37m. Vyšebrodsko. Vegetační stupně dle Skalického: submontánní až supramontánní.

Sušický bioregion leží na jihozápadě jižních Čech, zabírá střední část geomorfologického celku Šumavské podhůří a to kromě jižního okraje, který byl přiřazen k Šumavskému bioregionu. Bioregion je protažen podél Šumavy ve směru Z – V. Typická část bioregionu je tvořena vrchovinou na rulách a migmatitech s vložkami krystalických vápenců. Převažují acidofilní doubravy a jedliny s květnatými bučinami a ostrůvky bikových bučin a reliktních borů na vyšších vrcholech, na vápencích pak subxerofilní doubravy, vápnomilné bučiny a vápnomilné reliktní bory. Ve středně širokých nivách větších řek jsou vyvinuty říční luhy. Nereprezentativní část bioregionu je tvořena

kotlinovitými sníženinami při severním okraji, které tvoří přechod do bioregionu Českobudějovického.

Reliéf má charakter vrchoviny, od Šumavy se zvolna svažující do nitra Čech. Převažují členitá vrchovina s výškovou členitostí 200 - 300 m, u kontaktu se Šumavou až plochá hornatina s členitostí 300 - 370 m. Typická výška bioregionu je 460 - 770 m. Údolí jsou většinou široká, otevřená, časté jsou kotlinovité sníženiny. Skály a sutě jsou vytvořeny na některých vrcholech, vzácně i v údolí řek, drobné skalky jsou i na vápencových výchozech.

Osídlení je známo již z doby bronzové. Silné ovlivnění lesů pastvou se zřejmě projevilo poklesem zastoupení buku v lesních porostech již v době prehistorické. Dnes je většina lesů převedena na kulturní porosty. Na nelesní půdě je značný podíl luk a pastvin, dnes ovšem často opuštěných nebo zmeliorovaných.

#### 4.2 Vegetace

Řešené území se v katastrálních hranicích vyznačuje nadprůměrnou lesnatostí. Rozptýlená dřevinná vegetace - liniová, plošná, doprovodná a břehová, se v řešení území vyskytuje rovněž v nadprůměrném množství.

Lesní porosty v povodí Zvíkovského potoka jsou vesměs lesy hospodářskými. Celkové zastoupení dřevin v lesních porostech je :

Sm, Bo, Jd, Md, OJh, Db, Bk, Jv, Lp, Js, Tp, Ol, Vr, Br, Ak, OLs

Zkratky dřevin jsou vysvětleny v Příloze 4.

Většina travních porostů mimo CHKO má kulturní charakter, jsou vyhnojené a druhově chudé. To v plné míře platí i pro zatravněnou ornou půdu. Extenzivně využívané louky mají druhovou skladbu bohatší až blízkou přírodnímu stavu. Tyto plochy se v řešeném území vyskytují mimo lesní prostředí, zejména v blízkosti vodních toků nebo na výsušných lokalitách

Původní vegetace:

Z hlediska původní vegetace pokrývá převážnou část povodí mozaika květnatých a bikových bučin jižně přecházející do acidofilních horských bučin. Pravý břeh Zdíkovského potoka doprovázejí acidofilní doubravy. Údolí vodních toků pokrývají olšiny, které v jižních částech řešeného území přecházejí do podmáčených smrčín.

Popis jednotlivých typů původní vegetace je uveden v Příloze 5.

Seznam STG, které zasahují do řešeného území je uveden v Příloze 6.

#### 4.3 ÚSES

Do řešeného území na jihu (Zdíkovský les) vstupuje osa nadregionálního biokoridoru směřující k regionálnímu biocentru Výška. Jiné prvky ÚSES vyšších řádů se zde nenacházejí. Značná část katastru se nachází v ochranné zóně osy nadregionálního biokoridoru. Pro účely této práce byl použit pouze koncept nadregionálního ÚSESu, neboť je tento systém v současné době přepracováván a jiné podklady nebyly k dispozici.

Lokální ÚSES byl konstruován na základě upraveného generelu ÚSES Zdíkov firmou EKOSERVIS v roce 1999 a je složen z následujících lokálních biocenter:

- Biocentrum Prameniště (kultura les)

Biocentrum v pramenné oblasti Zdíkovského potoka zahrnující i výsušné skalní výchozy. Lesní porost: smrkový porost, smrk s příměsí modřínu. Ohrožení představuje především okusem a loupáním. Příslušnými lesními typy jsou vlhká smrková bučina šťavelová, kyselá smrková bučina metlicová, kyselá smrková bučina se šťavelem, kamenitá kyselá smrková bučina se šťavelem.

- Biocentrum Albrechtec (kultura ladní veg., louky, vodoteč)

Biocentrum tvoří především ladní vegetace částečně na místě lučních porostů, částečně u potoka, a polokulturní louky. Zahrnuje rovněž malý lesní porostu 423 J, porostní skupiny 1 a 2. Příslušnými lesními typy jsou 7P1 - kyselá jedlová smrčina třtinová, 7K6 - kyselá buková smrčina se šťavelem.

- Biocentrum Zdíkov (ladní vegetace, louky, vodoteč, vodní nádrž)

Biocentrum ve Zdíkově v místě bývalého parku, ve kterém proběhla revitalizace. Na části plochy jsou nárosty stromových a keřových dřevin, na části travní plochy s různým stupněm využívání.

- Biocentrum Soutok (ladní vegetace, louky, vodoteč)

Biocentrum ve Zdíkovci nad soutokem Zdíkovského potoka a Spůlky. Na části plochy jsou nárosty stromových a keřových dřevin, na části travní plochy s různým stupněm využívání. Výskyt mnoha rostlinných druhů typických pro břehové porosty této oblasti. Na některých místech jsou patrné příznaky eutrofizace a ruderalizace.

- Biocentrum Za spolkem (ladní vegetace, louky, vodoteč)

Navržené biocentrum, kterým prochází funkční biokoridor Albrechtský potok. Tvoří jej především ladní vegetace u potoka a polokulturní louky. Za nefunkční je považováno proto, že neumožňuje trvalou existenci bioty. Důvodem je nižší zastoupení dřevin v

obvodu biocentra. U potoka výskyt většiny rostlinných druhů typických pro břehové porosty této oblasti. Na některých místech jsou patrné příznaky eutrofizace a ruderalizace.

- Biocentrum Klasetín

Biocentrum tvoří především ladní vegetace částečně i na místě lučních porostů. Zahrnuje rovněž malou část lesního porostu, porostní skupiny (smrkový porost s příměsí modřínu), (mladý bukový porost) a (smrk). Celkově podmáčená lokalita, ohrožení nevhodným obnovným zásahem a náletem břízy. Příslušným lesním typem je- svěží smrková jedlina šťavelová

- Biocentrum Kamenný vrch (kultura: les)

Biocentrum ve vrcholové oblasti Kamenného vrchu zahrnující i skalní výchozy. Lesní porosty dnes druhově nevhodné skladby.

- Biocentrum Hrbek ( kultura: louka)

Navržené biocentrum ve vrcholové partii kopce Hrbek. Tato lokalita patří do mozaiky hydrické omezených stanovišť typických pro Šumavské předhůří. Za nefunkční je považováno proto, že neumožňuje trvalou existenci bioty z důvodu absence dřevin a způsobu využití louky.

- Biocentrum V Drvištích ( kultura: les)

Biocentrum na vyvýšenině jihozápadně od Kohoutové výhradně v lesním porostu nevhodné druhové skladby.

Lokální biokoridory jsou:

- Biokoridor U lizu (les, vodoteč.)

Biokoridor lesními porosty podél drobné bezejmenné vodoteče -přítoku Zdíkovského potoka. Zcela převažují smrčiny s příměsí olše. Patrné je loupání, okus a imisní poškození. Příslušnými lesními typy jsou svěží smrková jedlina šťavelová a vlhká smrková bučina šťavelová. Biokoridor zahrnuje údolnici lesní vodoteče.

- Biokoridor Nad Albrechtem (les)

Biokoridor lesními porosty, který propojuje prameniště Zdíkovského potoka s údolím Adámkova potoka. Prochází porostními skupinami smrk a smrk s cca 10% modřínu. Patrné je loupání smrku. Příslušnými lesními typy jsou kamenitá kyselá smrková bučina se šťavelem, kyselá smrková bučina se šťavelem, svěží smrková bučina šťavelová, vlhká buková smrčina šťavelová.

- Biokoridor Albrechtický potok (vodní tok, louky, ostatní plochy)

Biokoridor údolím levostranného přítoku Zdíkovského potoka. Zahrnuje bylinné a dřevinné ladní porosty o vyšším stupni ekologické stability, jako celek polokulturní louky a vodoteč. Výskyt většiny rostlinných druhů typických pro břehové porosty této oblasti. Na některých místech jsou patrné příznaky eutrofizace a ruderalizace.

- Biokoridor Albrechtický potok (les, vodoteč)

Biokoridor lesními porosty podél Adámkova potoka, který protíná osu nadregionálního biokoridoru. Prochází porosty smrk s příměsí modřínu, smrk s cca 5% jedle, smrk s cca 10% buku, směs jehličnanů - smrky, modřín a vejmutovka. Patrné je loupání a okus v mladších ročnících. Příslušnými lesními typy jsou kyselá jedlová smrčina třtinová, vlhká buková smrčina šřavelová, podmáčená buková smrčina, kyselá buková smrčina se šřavelem.

- Biokoridor Albrechtický potok Zdíkov (vodní tok, louky, ostatní plochy, orná půda)

Biokoridor údolím Adámkova potoka, který je zde upraven, a proto není nepovažován za funkční. Zahrnuje ladní bylinné a dřevinné porosty ve vývoji, víceméně kulturní louky. Na některých místech jsou patrné výrazné příznaky eutrofizace a ruderalizace, a to i vodního prostředí.

- Biokoridor Zdíkovský potok sever

Biokoridor Zdíkovským potokem severně od Zdíkova. Zahrnuje bylinné a dřevinné ladní porosty o vyšším stupni ekologické stability, jako celek polokulturní louky a vodoteč. Výskyt většiny rostlinných druhů typických pro břehové porosty této oblasti. Na některých místech jsou patrné příznaky eutrofizace a ruderalizace. V severní části prochází po východním okraji nové nádrže ve Zdíkovci, kde je pouze omezeně funkční.

- Biokoridor Zdíkovský potok jih (kultura: vodní tok, louky, ostatní plochy)

Biokoridor Zdíkovským potokem jižně od Zdíkova. Zahrnuje bylinné a dřevinné ladní porosty o vyšším stupni ekologické stability, jako celek polokulturní louky a vodoteč. Výskyt většiny rostlinných druhů typických pro břehové porosty této oblasti. Místy jsou patrné příznaky eutrofizace a ruderalizace.

- Biokoridor Zdíkovský potok Hřebeny (kultura: vodní tok, louky, ostatní plochy, orná půda, les)

Biokoridor pravostranným přítokem Zdíkovského potoka jižně od Zábrodu. Zahrnuje bylinné a dřevinné ladní porosty o vyšším stupni ekologické stability, lesní porosty jako celek polokulturní louky, ornou půdu a vodoteč. Výskyt některých rostlinných druhů

typických pro břehové porosty této oblasti. Četné příznaky eutrofizace a ruderalizace, především na průchodu ornou půdou.

- Biokoridor K Hrbku ( kultura: les, louka orná půda)

Biokoridor propojující biocentra Kamenný vrch a Hrbek. Prochází lesními porosty, nefunkčními partiemi kulturních luk a orné půdy.

- Biokoridor Na spolku (les, vodoteč)

Biokoridor prochází lesními porosty v rozsáhlém komplexu lesů ve svazích Kamenné hory. Prochází lesními odděleními a porosty: smrková kmenovina rozvrácená větrem, v ředinách zmlazená bříza s podrostem smrku, příměs modřínu, jedloborový porost na východním svahu poškozený loupáním a smrková kmenovina. Patrné je imisní poškození. Biokoridor zahrnuje údolnici lesní vodoteče

- Biokoridor Nový Dvůr (kultura: les, louka)

Biokoridor propojující biocentrum Hrbek s osou nadregionálního biokoridoru na Homoli. Prochází lesními porosty, nefunkčními partiemi po kulturních loukách.

- Biokoridor Drviště (kultura: les, louka ladní vegetace)

Biokoridor prochází lesními porosty V Drvištích, v lokalitě Pod okny nefunkčními partiemi. V lese je pestrá mozaika porostních skupin.

- Biokoridor K Žírci (kultura: les, orná půda, ladní vegetace)

Biokoridor propojující biokoridor Drviště s navrženým biocentrem Žírec. Prochází pestrá mozaikou porostních skupin.

Popis prvků BK a BC byl převzat z plánu MÚSES (EKOSERVIS, 1999).

#### 4.4 PHOV

Pásma hygienické ochrany vod se v řešeném území nacházejí ve dvou lokalitách. První z nich jsou ochranná pásma kolem vodních zdrojů podzemních vod Zdíkov, určených k hromadnému zásobování pitnou a užitkovou vodou. Ochranná pásma zde byla vymezena roku 1984 v následujícím rozsahu:

1) Ochranné pásmo I. stupně pro vrty H1 a H2 je kruhového průměru 20m. Jímací zářezy Z1 a Z2 mají ochranné pásmo nepravidelné s min. vzdáleností hranice 30m.

2) Ochranné pásmo II. stupně je navrženo společné pro vrtané studny a jím. zářezy a není členěno na vnitřní a vnější.

Druhou lokalitou jsou pásma hygienické ochrany vodních zdrojů (jímacího vrtu a studny) Zdíkov – Nový Dvůr, které jsou rovněž určeny pro hromadné zásobování pitnou a užitkovou vodou. Návrh těchto pásem je z roku 1992 a jejich hranice byly vymezeny takto:



1) I. PHO vrtu HJ-2 je čtverec o rozměrech 10x10m a studna S-1 má PHO I. stupně tvaru lichoběžníka o délce základny 17m a výšce 13,5m

2) II. vnitřní pásmo hygienické ochrany jímacího vrtu HJ-2 a studny S-1 je se nachází z větší části na zemědělském pozemku – louce. II. vnější pásmo je pásmem vnitřním rozděleno. Jeho větší část zaujímá okraj lesního porostu na hranici s loukou. Druhá část vnějšího pásma je součástí intravilánu obce Nový Dvůr.

Prostorové vymezení výše zmíněných pásem je znázorněno na mapovém podkladu v Příloze 11. PHOV I. stupně u Nového Dvoru nebyly vzhledem k malé velikosti vyznačovány.

#### 4.5 Zemědělská výroba

Zemědělská činnost vychází z principů hospodaření v oblastech horského zemědělského výrobního typu. Z hospodářské činnosti převažuje hospodaření na TTP. Téměř polovina ploch TTP připadá na extenzivní pastevní chov skotu. Na méně svažitéch pozemcích se hospodaří na orné půdě. Některá ovlivnění hospodářské činnosti vycházejí z podmínek hospodaření v CHKO.

Po roce 1998 probíhá postupně přechod od intenzivní zemědělské výroby k extenzivnímu využívání půdního fondu. Přes polovinu orné půdy (z původních 315 ha na 160 ha) bylo zatravněno, výrazně vzrostl podíl pastevně využívaných travních porostů.

Na většině řešeného území hospodaří zemědělské družstvo Šumava Zdíkov, které poskytlo tyto údaje:

Živočišná výroba: Jsou chována plemena skotu Červená Straka, Siementál, Aberdeen Angus a Blonde de Aquitaine. Skot je chován na netržní produkci mléka a dále na maso. Z ovcí je využíváno pouze plemeno Suffolk. Celkový stav skotu je 640 a ovcí 214. Mimo dojníc a býků jsou všechna zvířata celoročně na pastvě.

Rostlinná výroba: Družstvo obhospodařuje celkem 161,96 ha orné půdy a 750 ha trvalých travních porostů. Z orné půdy pěstuje v současné době na 70 ha kukuřici a na 91,96 ha obiloviny, tj. pšenici, ječmen a oves. Průměrné výnosy z kukuřice jsou 45 t/ha, 40 t/ha u pšenice a ječmene a 45 t/ha u ovsu. Všechna orná půda je hnojena dusíkem do 40 t/rok.

Luční trvalé travní porosty slouží převážně na senáž a siláž. Jsou sečeny dvakrát až třikrát ročně (dle potřeby). Na území Chráněné krajinné oblasti Šumava nejsou TTP hnojeny vůbec a mimo toto území jsou dávky dusíku do 10 t/rok.

Pastviny se sečou na jaře. Na podzim se přesekávají nedopasky, které se nechávají na pastvině jako mulč. Travní drn se neobnovuje, nedosívá, ani nehnojí umělými hnojivy. Pouze se na podzim vláčí.

Mimo tento subjekt hospodaří na území povodí ještě malí soukromí zemědělci. Například v pravé severní části povodí jsou chována extenzivní plemena skotu Highland, která jsou celoročně na pastvě. Další soukromníci chovají převážně ovce a v malém počtu i koně.

Údaje poskytl družstvo Šumava Zdíkov.

## 5 Výsledky a diskuze

### 5.1 Bioekologická zonace

#### 5.1.1 GES

Povodí Zdíkovského potoka bylo zpracováno pomocí programu ArcGIS 9.0. Území bylo rozčleněno na jednotlivá geoekologické stanoviště, jejichž sumarizace je uvedena v následující Tabulce 5.

Tabulka 5 : Sumarizace GES

ROZMĚR STANOVIŠTĚ	VÝMĚRA STANOVIŠŤ	POČET STANOVIŠŤ
polygony	16 923 576	764
linie	537 533	332
body	2 007	39
$\Sigma$	17 463 116	1 135

Každému stanovišti byly přiřazeny odpovídající ZSES dle tabulky Klasifikace základního stupně ekologické stability (Příloha 1). Tato tabulka byla pro specifičnost území doplněna a pozměněna následovně:

Tabulka 6: Klasifikace ZSES pro TTP

GES	ZSES	SPOLEČENSTVO	CHARAKTERISTIKA
32	8	Přírozené	nehnojené, nepasené, sečené, přírozené rostlinné druhy
33	6	Polokulturní	nehnojené, nepasené, sečené (u sídel)
34	5	Pastviny	nehnojené, sečené, druhově chudé
35	4	Kulturní	hnojené, intenzivně využívané

Tabulka 7: Klasifikace ZSES pro lesy

GES	ZSES	SPOLEČENSTVO	CHARAKTERISTIKA
42	9	Přírodě blízké	druhy dle STG
43	8	Polokulturní	částečně odpovídající STG, monokultury s příměsí nad 10% původních druhů

44	7	Kulturní	monokultury druhu neodpovídajícímu dle STG, bez příměsí
45	4	Lesní školky	monokulturní

Tabulka 8: Klasifikace ZSES pro nevyužívanou půdu

GES	ZSES	SPOLEČENSTVO	CHARAKTERISTIKA
51	9	Přírodě blízké	nesečené TTP s náletem přírodě blízkých druhů
52	7	Poloruderální	nesečená TTP bez náletu s podílem ruderálních plevelů
53	5	Ruderální	nesečené ruderální plevele

Tabulka 9: Klasifikace ZSES pro komunikace

GES	ZSES	SPOLEČENSTVO	CHARAKTERISTIKA
114	3	Sezónní cesty	na TTP, nezpevněné, sezóně využívané

Jednotlivé ZSES byly upraveny koeficienty, jejichž hodnoty jsou uvedeny v Příloze 2.

Pro účely řešeného území byly takto doplněny a upraveny:

- Slabý vliv pastvy na TTP:  $k = 0,9$
- Silný vliv pastvy na TTP (příp. zamokřeno):  $k = 0,6$
- Vliv pastvy či okusu na rozptýlenou zeleň:  $k = 0,7$
- Poškození břehů vodotečí pastvou:  $k = 0,8$
- Vliv poškození zemědělskou činností rozptýlené zeleně:  $k = 0,5$
- Zamokření u nesečených a nepasených TTP, u nevyužívané půdy:  $k = 1,1$
- Sečení zamokřených TTP:  $k = 0,9$
- Vegetace částečně odpovídající STG:  $k = 0,9$
- Nezapojenost vegetace u rozptýlené zeleně:  $k = 0,8$
- Pro vodoteč upravenou přírodě blízkými způsoby (GES=93) bez břehových porostů:  $k = 0,9$
- Koeficienty vlivu uspořádání zeleně nebyly používány u lemových společenstev lesů.

Všem geoeologickým stanovištím byly přiřazovány jejich charakteristiky, které byly zapisovány do atributových tabulek. Dílčí výsledky z těchto dat jsou prezentovány v následujících kapitolách.

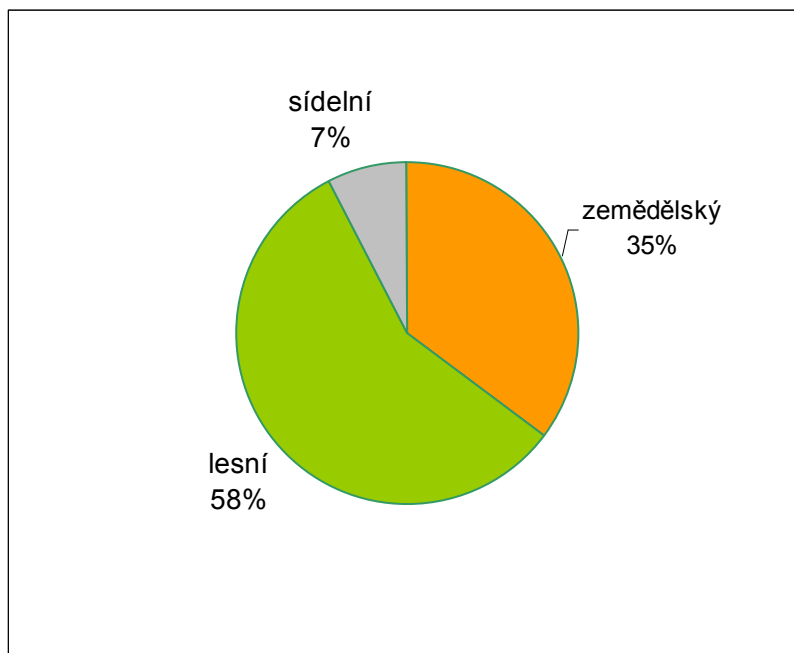
### 5.1.2 Účelové subsystémy

Území povodí bylo rozděleno na účelové subsystémy: 1. zemědělský, 2. lesní a 3. sídelní. Průmyslový subsystém se v zájmové oblasti nenachází.

Tabulka 10: Zastoupení subsystémů

SUBSYSTÉM	VÝMĚRA/m <sup>2</sup>	POČET BODŮ	POČET LINIÍ	POČET POLYGONŮ
zemědělský	6 158 805	3	47	362
lesní	10 018 450	17	130	259
sídelní	1 285 860	19	155	143
Σ	17 463 116	39	332	764

Graf 1: Zastoupení jednotlivých subsystémů v povodí



Řešené území je z více jak poloviny rozlohy zalesněno. Většina lesních pozemků se nachází v jižní části povodí, což je patrné z mapy v Příloze 7. Tato část povodí je zároveň pramennou oblastí. Poměrně vysoké procento zastoupení zemědělského subsystému je způsobeno především trvalými travními porosty (viz. následující kapitola), které se

nacházejí v severní části povodí. Sídlní subsystém je tvořen roztroušenými vesnicemi a především obcí Zdíkov, která leží v těžišti sledované oblasti. Celkové prostorové umístění subsystémů 1 až 3 je podrobně znázorněno na mapě v Příloze 7.

### 5.1.3 Zastoupení kultur

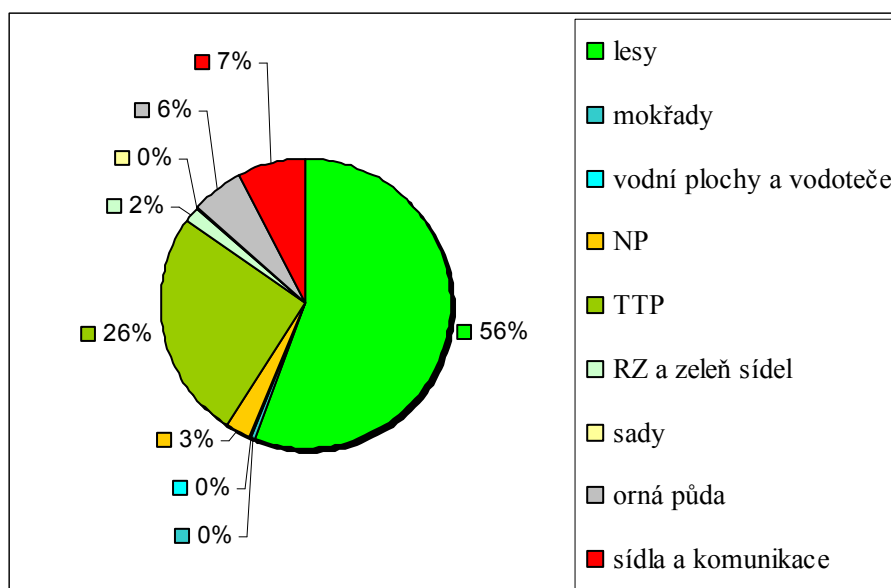
Typy kultur jsou účelovým subsystémům podřazené, každému subsystému odpovídají určité kultury. Rozdělení na jednotlivé kultury má pro některé účely větší vypovídací hodnotu o území.

Typ kultury byl jedním z atributů, který společně s ostatními charakterizoval geoekologická stanoviště. Z výměr kultur byl následně spočten koeficient ekologické stability vyhodnocovaného povodí.

Tabulka 11: Výměry jednotlivých kultur

kultura	výměra /m <sup>2</sup>
lesy	9 693 443
mokřady	82 591
vodní plochy a vodoteče	68 466
NP	476 736
TTP	4 467 637
RZ a zeleň sídel	305 239
sady	18 779
orná půda	1 059 721
sídla a komunikace	1 290 504

Graf 2: Zastoupení kultur v povodí v procentech



Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, největší podíl rozlohy zaujímají lesy a to především smrkové monokultury. Druhým nejvíce zastoupeným typem kultury jsou trvalé travní porosty, kterými jsou převážně pastviny. Nemalý podíl orné půdy je dán poměrně velkou výměrou jednotlivých honů. Do ploch sídel a komunikací byly započítávány také výměry lesních cest, jejichž síť je na sledovaném povodí velmi hustá. Plochy zbylých typů kultur jsou vzhledem k výše zmíněným zanedbatelné, proto jim bylo v Grafu 2 přiřazeno nulové procento.

#### 5.1.3.1 Výpočet KES

Koeficient ekologické stability zpracovávaného povodí byl spočten pro celé území z údajů uvedených v Tabulce 11.

Součet ploch stabilních (tj. lesy, mokřady, lesní plochy a vodoteče, neobdělávaná půda, trvalé travní porosty, rozptýlená zeleň, zeleň sídel a sady) je:  $\Sigma = 15112891,6 \text{ m}^2$

Součet ploch nestabilních (tj. orná půda, sídla a komunikace) je  $\Sigma = 2350224,9 \text{ m}^2$

$$\underline{\underline{KES = 6,43}}$$

Na zájmovém povodí je více než šestinásobek ploch stabilních než ploch nestabilních. Dle Kopecké a Míchala (1996) je tato krajina na poměry ČR relativně přírodní. Vysoká hodnota KES je dána především převahou lesních porostů nad všemi ostatními kulturami.

#### 5.1.4 Výpočet SES

Prostorové vymezení celkových ZSES je znázorněno na mapě v Příloze 9.

–Nejmenší hodnota celkového ZSES: 0,01

- Největší hodnota celkového ZSES: 10,0
- Průměrná hodnota celkového ZSES: 4,577
- Vážený aritmetický průměr hodnot celkového ZSES - SES = 5,94

V zájmovém území je krajina stabilní. Hodnoty stupně ekologické stability jsou jednak zvyšovány velkým zalesněním území, zároveň jsou však snižovány tím, že většina lesů jsou smrkové monokultury. Dále je pak tato hodnota negativně ovlivňována i ornou půdou, která i přes malé plošné zastoupení je v tomto vrchovinatém podhorském povodí, s ne příliš kvalitními půdními typy, nevhodnou kulturou.

#### 5.1.5 Bioekologické zóny

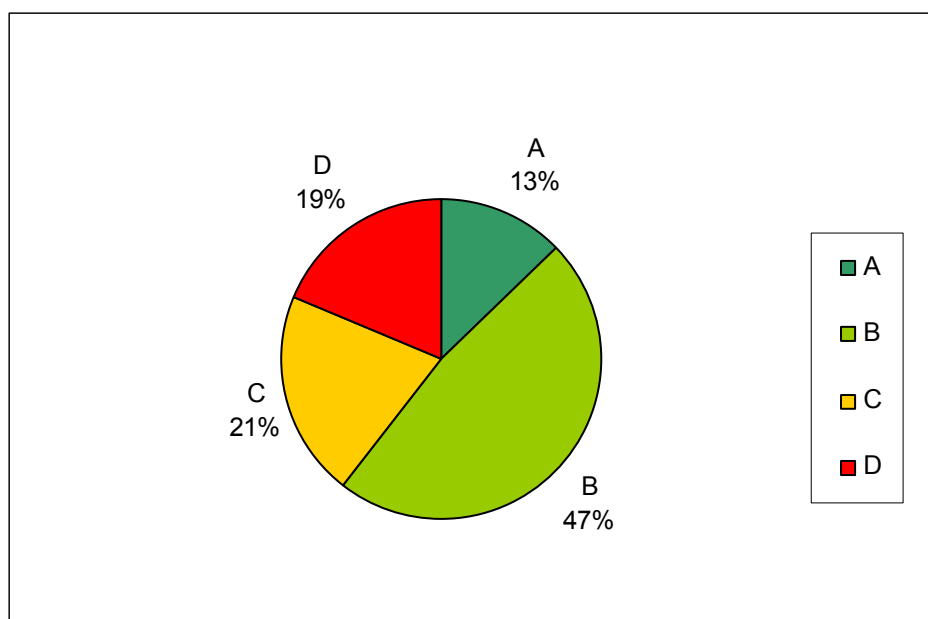
Podle celkového ZSES byl každý GES zařazen do odpovídající zóny A až D dle intervalů a výsledky jsou uvedeny v Tabulce 12. Pro přehlednost a pro větší vypovídací hodnotu jsou uváděny výsledky jednotlivě pro body, linie a polygony.

Tabulka 12: Zastoupení bioekologických zón

	A	B	C	D
Počet bodů	0	3	10	26
Výměra bodů /m <sup>2</sup>	0	345	398	1 264
Počet linií	21	71	80	160
Výměra linií /m <sup>2</sup>	6 469	83 141	51 263	396 660
Počet polygonů	45	284	229	206
Výměra polygonů /m <sup>2</sup>	2 214 179	8 259 000	3 616 765	2 833 632
Σ počtu prvků	66	358	319	392
Σ výměr /m <sup>2</sup>	2 220 648	8 342 486	3 668 426	3 231 556



Graf 3: Zastoupení bioekologických zón



Jak je patrné z Tabulky 12, největší počet bodů a linií spadá do zóny D. U linií jsou to především komunikace a u bodů malé stavby, např. kapličky. Celkové zastoupení ovlivňují nejvíce polygony, u nichž převažuje zóna B, do které spadají kulturní lesní porosty a některé ekologicky hodnotné trvalé travní porosty. Zóna C představuje méně hodnotné TTP, jako jsou např. pastviny. „D“ je tvořena hlavně sídly a ornou půdou.

## 5.2 Ekokrizové linie

Ekokrizové linie jsou tvořeny neplynulými přechody bioekologických zón, tedy stykem zón AC, AD a BD. V řešeném povodí bylo vymezeno 58 ekokrizových linií. Jejich sumarizace je uvedena v následující Tabulce 13. Prostorové vymezení jednotlivých ekokrizových linií je znázorněno na mapě v Příloze 8.

Tabulka 13: Ekokrizové linie

přechod zón	A-D	A-C	B-D	CELKEM
počet	5	6	47	58
$\Sigma$ délek /m	1 135	1 101	17 115	19 351

Mezi ekokrizové zóny nebyly započítávány neplynulé přechody u komunikací, které patří do zóny D a není možno je stabilizovat. Rovněž se ze stejného důvodu neuvažovaly osamocená sídla, například stavby uprostřed lesa.

Výrazně neplynulé přechody na styku zón A-D se nacházejí ve třech oblastech povodí. První z nich je v jihozápadní části zalesněného území a tvoří ji okraj nedávno vysazené smrkové školky v sousedství ekologicky cenného mokřadu. Druhou oblastí je mokřad v centru obce Zdíkov, který je jednak z větší části obklopen sídelním subsystémem, zároveň přímo sousedí ze severovýchodu s ornou půdou. Poslední nejohroženější ekokrizové linie představuje styk svažitého pozemku orné půdy s cennými lesními společenstvy a mokřadem, jež jsou součástí PHOV I. a II. stupně. (Příloha 11)

Ekokrizové linie A-C jsou v severní části povodí rozdělitelné do dvou území. Prvním z nich je břehové a nivní společenstvo olší a vrb u Zdíkovského potoka, podél kterého je pastvina a nesečené ruderní plevele. Druhým je pak nekulturní, druhově bohatý les v infiltrační oblasti, který přímo sousedí s pastvinou. V jihovýchodní části povodí je tento typ ekokrizových linií tvořen neplynulým přechodem mezi zalesněnou pramennou oblastí Zábrodského potoka a kulturní, odvodněnou loukou.

Přechody zón B-D jsou nejčastějším typem ekokrizových linií na řešeném povodí. Tyto přechody jsou jednak tvořeny přímým kontaktem lesních společenstev se sídelním subsystémem, zároveň se tento typ vyskytuje téměř podél celé severní části Zdíkovského potoka. V první řadě jsou to především pastviny, jež v některých místech znehodnocují nejen břehová společenstva, ale i koryto. Tyto pastviny jsou ve většině případů odvodněny, což negativně ovlivňuje jakost vod ve vodoteči. V místě zvaném U Vaňků se nachází mokřadní společenstvo, které je přímo znehodnocováno přítokem drenážní vody z vedlejší pastviny.

Velký pozemek orné půdy v severovýchodní oblasti povodí také nemá na styku s lesním společenstvem přechodovou zónu. Za zmínku stojí i ekokrizová linie pod svažitým pozemkem orné půdy, pod nímž protéká Zábrodský potok. Poslední uváděnou ekokrizovou linií A-C je interakční prvek MÚSES, podél kterého je v přímém styku největší pozemek orné půdy v povodí.

### 5.2.1 Průnik ekokrizových zón s ÚSES

Jak již bylo řečeno v kapitole 4. 3, Místní územní systém ekologické stability byl vypracován v roce 1999 a jemu nadřazený regionální a nadregionální ÚSES je v současné době přepracováván, proto byl použit pro účely této práce pouze jeho koncept. Z mapy v Příloze 10 je patrné, že jednotlivé úrovně ÚSESu nejsou kompatibilní.

Do konceptu nadregionálního biokoridoru zasahují čtyři vymezené ekokrizové linie, z nichž tři jsou smrkové školky, které jsou většinou obklopeny vzrostlou smrkovou

monokulturou, v některých případech však s nimi sousedí cenné lesní porosty, zařazené do bioekologické zóny A. Poslední ekokrizová linie, která zasahuje do tohoto nadregionálního prvku ÚSES, je menší pozemek orné půdy v jihovýchodní části povodí. Tento pozemek obklopuje ze dvou stran lesní porost, ze zbylých dvou přímo sousedí s cenným TTP.

V ochranné zóně nadregionálního biokoridoru je jednou z nejvýznamnějších ekokrizových linií pastvina s nefunkčním odvodněním vedle pásma hygienické ochrany vod I. a II. stupně, jež je tvořeno přírodě blízkým společenstvem dřevin zamokřených stanovišť. Dalšími ekokrizovými liniemi jsou okraj pastviny u Zábrodského potoka a pramenná oblast tohoto potoka u odvodněné kulturní louky. Taktéž výše zmíněný interakční prvek u pozemku orné půdy zasahuje do této ochranné zóny prvku NRÚSES.

Místní (lokální) územní systém ekologické stability je v řešeném území vymezen především podél vodotečí. Téměř celý lokální biokoridor Zdíkovský potok sever obsahuje průniky s ekokrizovými liniemi. Je to dáno především přilehlými pastvinami, které do tohoto prvku zasahují, a v některých místech dokonce degradují koryto vodoteče. Kromě pastvin se tento biokoridor protíná i s okrajem orné půdy na levém břehu Zdíkovského potoka, která nemá přechodné společenstvo na styku s břehovými porosty. Lokální biocentrum ve Zdíkově obsahuje cenné mokřadní společenstvo a jeho hranice kopírují ekokrizové linie se sídelním subsystémem a s ornou půdou na severovýchodě. Z tohoto biocentra vychází biokoridor Drviště, který rovněž obsahuje tento průnik.

Lokální biokoridor Albrechtecký potok (v této práci nazývaný Adámkův) je ve své dolní části nefunkční, protože zde jeho koryto zpevňují betonové tvárnice. Zároveň je tento prvek MÚSES protínán ekokrizovými liniemi, tvořenými stykem vodoteče a břehových porostů se sídelním subsystémem.

Do lokálního biokoridoru Zdíkovský potok Hřeben, jímž prochází Zábrodský potok, zasahuje ekokrizová linie podél svažitého pozemku orné půdy v kontaktu s břehovým porostem. dalším průnikem tohoto biokoridoru je již zmiňovaná pastvina na levém břehu vodoteče a také okraj prameništěního společenstva.

Lokální biocentrum Klasetín, ležící uprostřed biokoridorů Zdíkovský potok jih a LBK Na Spolku, se protíná s výše uvedenou ekokrizovou linií okraje PHOV.

Jak již bylo řečeno, také interakční prvek tohoto stupně ÚSES obsahuje po celé délce ekokrizovou linii okraje orné půdy.

### 5.2.2 Průnik ekokrizových linií s PHOV

Z mapy v Příloze 11 je patrné, že PHOV se na území řešeného povodí nacházejí ve dvou oblastech. První z nich je PHOV u Nového Dvora na jihozápadním okraji území. Toto pásmo je rozděleno na vnější část, která je zcela zalesněna, a na část vnitřní, jejíž součástí je polokulturní louka a sídelní subsystém Nového Dvora. Ani jedna z těchto částí PHOV neobsahuje průnik s ekokrizovou linií.

Druhá oblast PHOV leží v blízkosti Zdíkovského potoka, na okraji zalesněné části povodí. Její součástí jsou dvě pásma I. stupně a dvě pásma II. stupně. Okrajem severněji položeného pásma prochází ekokrizová linie, která, jak již bylo zmíněno, představuje styk svažitého pozemku orné půdy s cennými lesními společenstvy a mokřadem. (Příloha 11)

### 5.2.3 Průnik ekokrizových linií s infiltračně zranitelnými oblastmi

Rizikové infiltrační oblasti byly stanoveny dle Uhlířové a Mazína (2005). Na území řešeného povodí se nacházejí pozemky s BPEJ, které patří do I. i II. kategorie podle relativní infiltrační kapacity půd. Do I. kategorie patří na tomto povodí BPEJ 93716, která se nachází na šesti pozemcích. Do II. kategorie spadají ze sledovaného území zbylé BPEJ, jež jsou uvedeny v Tabulce 14.

Tabulka 14 : Rizikové infiltrační oblasti dle BPEJ v povodí

kód BPEJ	výměra	počet GES
93624	554 804	20
93634	1 701 497	7
93716	31 170 617	17
93746	446 340	21
93756	93 316	4
93929	58 412	3
94068	335 859	17
94078	1 124	1

HPJ 36 patří mezi kryptopodzoly, podzoly a kambizemě, převážně středně těžké lehčí půdy až mírně převlhčované. HPJ 37 jsou kambizemě v podorničí od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, středně těžké lehčí až lehké půdy, převážně výsušné, závislé na srážkách. HPJ 39 jsou litozemě, s mělkým drnovým horizontem s výchozy

pevných hornin, zpravidla 10 až 15 cm mocným, s nepříznivými vláhovými poměry. Poslední HPJ je 40, což jsou půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovitostí, vláhově závislé na klimatu a expozici.

Prostorové rozmístění těchto BPEJ je vymezeno v mapě Přílohy 11.

Nejohroženější BPEJ, patřící do I. kategorie, se nacházejí v severovýchodní infiltrační oblasti povodí, na pozemcích intenzivně využívaných a hnojených TTP. Ekokrízové linie zde tvoří neplynulý přechod na lesní společenstva. Dalším ohroženým pozemkem je orná půda východně od Zdíkova, která také hraničí s lesními společenstvy a s lesoparkem. Zbylá GES s BPEJ 93716 jsou na TTP pastvin a luk bez ekokrízových linií.

Z II. kategorie infiltrační zranitelnosti jsou v severovýchodní části ohroženy především pozemky s HPJ 36 a 37, na kterých jsou kulturami orná půda a intenzivně využívané a hnojené TTP s ekokrízovými liniemi také na stětu s lesem. Dále je třeba zmínit největší pozemek orné půdy v povodí, který má z větší části plochy HPJ 36 a 37 a přímo hraničí s interakčním prvkem. Zbylé rizikové infiltrační oblasti se v řešeném povodí obhospodařují převážně jako pastviny, v menší míře jako sečené louky.

### 5.3 Návrh opatření

Návrhy na opatření vycházejí z výše uvedeného mapování a zonace řešeného povodí, při kterých byly zjištěny nedostatky tohoto území z hlediska ekologické stability. V následujících kapitolách budou navrženy možnosti jejich řešení.

#### 5.3.1 Návrhy na opatření pro ÚSES

V této kapitole budou navržena opatření pouze pro ty prvky lokálního ÚSES, které byly v průběhu mapování určeny jako nefunkční, a především ty prvky, jež obsahují průnik s ekokrízovými liniemi. Pro mapové podklady byl MÚSES plně převzat z projektu EKOSERVIS (1999), proto následně uváděné prvky z hlediska jejich funkčnosti mapě v Příloze 10 neodpovídají, neboť se jejich stav od vypracování projektu změnil.

Nadregionální územní systém ekologické stability je považován za plně funkční, zároveň je také uvažována skutečnost, že pro tuto práci byl použit pouze jeho koncept, který byl jako jediný dostupný, a výsledný plán se může v budoucnu změnit.

Biokoridor Zdíkovský potok sever je téměř v celé své délce zasažen ekokrízovými liniemi. Především je třeba vyloučit pastviny v jeho blízkosti, tzn. oplocení těchto pastvin

ve vhodné vzdálenosti od vodoteče a jeho porostů. Pastviny, na nichž je funkční odvodnění by měly být delimitovány na sečené louky, u nefunkční drenáže je třeba takové plochy převést na nevyužívané TTP. V případě vyústění drenáže nad mokřadem U Vaňků by se měla tato část a její okolí na pastvině oplotit. V poslední řadě by měli být břehové porosty rozšířeny do stran po celé délce biokoridoru přírodě blízkou vegetací.

Návrhem opatření pro biocentrum ve Zdíkově je delimitace orné půdy na severovýchodě od mokřadu, jež toto biocentrum tvoří. Hranice se sídelním subsystémem bohužel nijak stabilizovat nelze.

Lokální biokoridor Drviště, které z tohoto biocentra vychází se ve své jižní části sestává pouze z aleje bříz, proto by měl být tento úsek rozšířen výsadbou jiné, odpovídající vegetace dle STG.

Lokální biokoridor Albrechtecký potok (Adámkův), by měl být v dolní části revitalizován, především změnou opevnění z umělého na přírodě blízké, a rozšířením břehových porostů. Menší pozemek orné půdy, který se nachází podél vodoteče na jih od obce Zdíkov, by měl být rovněž převeden minimálně na TTP.

Biocentrum Za Spolkem a zbývající horní část biokoridoru Albrechtecký potok jsou podle výsledků mapování považovány za plně funkční. Biocentrum Albrechtec je tvořen nejcennějším přirozeným rašeliništním a prameništím společenstvem v povodí, proto by měl být zvláště chráněn a přilehlé smrkové školky by měly být přeměněny mezivýsadbou jiných druhů.

Prvky MÚSES, které se nacházejí v nejzápadnější části povodí, tedy BC Kamenný Vrch, BK U Hrbku, BC Hrbek a BK Nový Dvůr jsou z hlediska současného stavu ohodnoceny jako funkční, především proto, že ve všech místech již proběhla delimitace z orné půdy na TTP, nejčastěji na sečené louky.

Biokoridor Zdíkovský potok Hřeben, jež je vymezen podél Zábrodského potoka, se ve své dolní části protíná s ekokrizovou linií orné půdy na velmi svažitém pozemku. Nutným opatřením je tento pozemek přeměnit na ekologicky stabilnější kulturu, jelikož zde byla zjištěna silná eroze a vzhledem k níže se nacházející vodoteči je takto umístěný pozemek zcela nevhodný. Samozřejmě je na tomto úseku nutná výsadba břehových porostů v místech, kde vegetace chybí nebo není plně zapojena. Ve střední části tohoto toku byla zjištěna degradace koryta přilehlou pastvinou, která by tedy měla být také oplocena ve vhodné vzdálenosti od biokoridoru. Ekokrizovou linii u pramenné oblasti Zábrodského potoka je třeba stabilizovat výsadbou druhů vhodných pro zamokřená stanoviště.

Biokoridor Zdíkovský potok jih je ve své nejsevernější části (cca 120 metrů od soutoku se Zábrodským potokem) nestabilní, jelikož je zde koryto upraveno umělými materiály. Tento úsek se nachází v intravilánu obce Zdíkov a jeho stabilizace by se dala provést pouze odstraněním betonových tvárnic a výsadbou podélné vegetace, ne však změnou podélné napřímené trasy vodoteče, neboť zde není místo na rozliv. Stejně tak je tomu u cca 50 metrového úseku Zábrodského potoka nad místem soutoku. Zbylá část biokoridoru Zdíkovský potok jih byla mapováním posouzena jako stabilní, jediným opatřením by mohlo být rozšíření břehových společenstev odpovídající vegetací.

Návrh opatření pro biocentrum Klasetín, jehož součástí je PHOV, bude rozebráno v následující kapitole. Zbylé prvky MÚSES se nacházejí v zalesněném území řešeného povodí, proto jsou považovány za plně funkční.

### 5.3.2 Návrhy na opatření pro PHOV a rizikové infiltrační oblasti

Jak již bylo uvedeno v kapitole 5.2.2, pásmo hygienické ochrany vod u obce Nový Dvůr neobsahuje žádný průnik s ekokrizovými liniemi a je tvořen lesními a lučními společenstvy. Z tohoto důvodu není třeba u tohoto pásma ochrany navrhopvat jakákoli opatření.

Pásma hygienické ochrany vod I. a II. stupně, která se nacházejí v jižní, zalesněné části povodí a jsou součástí biocentra Klasetín, hraničí na okraji lesních společenstev se svažitým pozemkem orné půdy a se silně zamokřenou pastvinou. Nutným opatřením je delimitace této orné půdy na TTP a v případě pastviny je třeba zabránit další degradaci travního drnu změnou využívání na neobhospodařované TTP, avšak z hlediska silného zamokření by bylo nejvhodnější tento pozemek zalesnit vhodnými druhy. Samotná plocha PHOV je tvořena druhově bohatými lesními kulturami, a proto se u nich žádná opatření nenavrhují.

U rizikových infiltračních oblastí I. kategorie, tedy u pozemků s BPEJ 93716, je navrhována změna využívání TTP v severovýchodní infiltrační oblasti povodí, tzn., především vyloučit jakékoliv hnojení. Pozemek orné půdy na východ od obce Zdíkov je nutné vzhledem k půdním a jiným poměrům delimitovat na nepasené TTP. Posledním zmiňovaným stanovištěm I. kategorie infiltrační zranitelnosti je odvodněná pastvina na severozápad od Zdíkova, jež sice neobsahuje průnik s ekokrizovou linií, ale doporučuje se přeměnit na nevyužívané luční společenstvo.

Z GES spadajících do II. kategorie infiltrační zranitelnosti je to především orná půda, která je na těchto pozemcích zcela nevhodná. Proto se doporučuje delimitace pozemku

orné půdy v severovýchodní části povodí, který má HPJ 36 a 37. Dále se navrhuje změna využívání u rozsáhlého a dlouhého pozemku orné půdy jihozápadně od obce Zdíkov. Tento pozemek má rovněž HPJ 36 a 37 a důvodem delimitace je kromě půdních poměrů i jeho erozní ohroženost. V neposlední řadě je třeba delimitace u velmi svažitého pozemku s HPJ 40 a 36, jež se nachází jihozápadně od Masákovy Lhoty. U všech stanovišť s HPJ 40 by měly být rovnoběžně s vrstevnicemi vysázeny vegetační pásy dřevin odpovídajících STG, které zabrání jejich erozní ohroženosti, v extrémních případech svažitosti je vhodné tyto pozemky zalesnit. Zbylá stanoviště této kategorie, jako jsou např. intenzivně využívané TTP, se stejně jako u I. kategorie také doporučují nehnout a využívat je pouze jako louky.

### 5.3.3 Komplexní návrhy na opatření

#### 1) Lesní pozemky

- ve smrkových monokulturních porostech skutečně dodržovat povinný podíl přírodě blízkých druhů
- v nadregionálním a regionálním ÚSESu omezit obhospodařování smrkovými monokulturami
- v zamokřených lesních porostech vysazovat druhy těmto stanovištím odpovídající (pramenná a rašeliništní společenstva) a vytvořit v těchto oblastech nekulturní les
- udržovat lesní cesty a zabránit na nich průběhu erozní činnosti vhodnými opatřeními
- podél okrajů lesních pozemků zajistit lemová společenstva, která nebudou obhospodařována ani pastevnictvím

#### 2) TTP luk

- louky zamokřené síci při nižší půdní vlhkosti, případně nesíci vůbec
- zbytečné odvodnění přerušit, pokud by tím nebyl ohrožen sídelní subsystém, a tyto TTP nevyužívat k pastevnictví; vzhledem k nákladnosti je možné odvodnění nepřerušovat a ponechat je svému dožití
- zemědělsky intenzivně využívané TTP nehnout ani mimo CHKO, pokud ano, tak mimo infiltrační zranitelné oblasti

#### 3) TTP pastvin

- pozemky, které se nacházejí v blízkosti vodotečí vyloučit z tohoto způsobu obhospodařování, pastviny oplotit a zajistit jiný způsob napájení než z koryt toků
- pozemky zamokřené rovněž nevyužívat pro pastevnictví



- pozemky odvodněné také nespásat, odvodnění přerušit (případně nechat dosloužit) a vzniklý zamokřený pozemek oplotit nebo jinak ochránit před degradací pastvou
- 4) Orná půda
- pozemky svažité a pozemky s nevhodnými půdními poměry delimitovat na TTP
  - pozemky nevhodného tvaru a pozemky příliš velké rozčlenit a doplnit zapojenými vegetačními pásy
  - vzhledem ke klimatickým, půdním a svažitostním podmínkám zcela vyloučit pěstování kukuřice
  - delimitovat ornou půdu zasahující do rizikových infiltračních oblastí
- 5) Rozptýlená zeleň
- rozšiřovat zeleň vysazováním přírodě blízkých druhů především na svažitých, erozně ohrožených pozemcích a na pozemcích o velké rozloze
  - doplňovat zeleň v místech s malým zapojením
  - zajistit její udržování
  - stejně tak rozšiřovat a udržovat zeleň sídel
- 6) Vodní toky
- revitalizovat úseky v místech stávajícího umělého opevnění, které neprocházejí intravilánem obce
  - vyloučit na přilehlých pozemcích jakékoliv hospodaření, ať už intenzivní zemědělské využití nebo pastevnictví
  - rozšířit a zajistit ekologickou stabilitu údolní nivy tzn. všechny přilehlé pozemky delimitovat na nevyužívané TTP a doplnit stanovištěm odpovídající břehové porosty
- 7) Mokřady
- ochraňovat od ruderalizace
  - vyloučit v jejich blízkosti jakékoliv hospodářsky využívané pozemky, jako jsou orné půdy a odvodněné pastviny
  - rozšiřovat jejich plochy delimitací silně zamokřených pozemků
- 8) Malé vodní nádrže
- doplnit především v blízkosti vodních toků a silně zamokřených lokalit
- 9) Komunikace a sídla
- podél zpevněných komunikací vysazovat pásy vegetace přírodě blízkých druhů, avšak odolných vůči zplodinám

- nezpevněné komunikace ochraňovat před erozní činností
- sídla oddělit od ekologicky cenných stanovišť ochrannou vegetací

## 6 Závěr

Zhodnocení krajiny v povodí Zdíkovského potoka vychází z metodického postupu Habilitační práce Váchala (2000). Tato metodika byla vypracována pro zemědělsky obhospodařované oblasti. Řešené povodí se nachází v podhůří Šumavy, kde převládá lesní hospodářství a pastevní využití TTP. Proto bylo nutné tuto metodiku v některých případech doplnit a upravit.

V povodí bylo vymezeno 1135 geoekologických stanovišť, kterým byly přiřazeny jednotlivé charakteristiky, pomocí nichž se území hodnotilo. Všechna data získaná při terénním mapování byla zpracována v programu ArcGIS a výsledkem jsou mapové podklady propojené s databází charakteristik GES.

Z účelových subsystémů zde nejvíce převládá lesní, což je u nižších řádů povodí žádoucí. Také vysoké zastoupení TTP je v těchto geografických podmínkách velmi vhodné. Z toho plyne i vysoká hodnota KES, jež se rovnala téměř 6,5.

Pomocí výpočtu SES byla krajina v řešeném povodí stanovena jako stabilní. Její stabilita je negativně ovlivňována především kulturností lesních porostů a nevhodností jakékoliv orné půdy v těchto podmínkách. Hodnotu SES rovněž snižovaly pastviny, které jsou ve většině případů odvodněny, což má negativní vliv na jakost vod. Také je třeba zmínit relativně malý počet mokřadů a malých vodních nádrží na hodnoceném území.

Poměr bioekologických zón A, C, a D je vyrovnaný, zóna B tvoří téměř polovinu území. Na neplynulých přechodech bylo stanoveno 58 ekokrizových linií, které poukazují např. na problém smrkových školek v ekologicky hodnotných lokalitách. Dále jsou tyto linie v povodí tvořeny střety sídel a orné půdy s mokřadními a lesními společenstvy. Závažným problémem jsou zde také neoplocené pastviny v sousedství lesů a vodních toků.

Rizikové infiltrační oblasti jsou na území povodí ve většině případů nevhodně obhospodařovány, a proto byla navržena jejich delimitace. Řešená pásma hygienické ochrany vod jsou zastaralá a měla by se nově přehodnotit. MÚSES z roku 1999 by měl být rovněž přepracován tak, aby navazoval na nově navrhovaný nadregionální systém.

Hodnocení krajiny pomocí GES se zdá být vhodným podkladem pro KPÚ, jelikož je výsledkem prostorové vymezení konkrétních míst střetu zájmů a jejich stabilizace by se mohla stát součástí návrhu společných zařízení.

## 7 Použitá literatura

- DEMO, M., LÁTEČKA, M., a kol.: *Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine*. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy v Bratislave 2004, 723 stran, ISBN 80-8069-391-9
- DUMBROVSKÝ, M. a kol.: *Metodický návod pro pozemkové úpravy a související informace*. VÚMOP, Praha 2000, 189 stran
- DUMBROVSKÝ, M. a kol.: *Specifika řešení komplexních pozemkových úprav v pásmech hygienické ochrany povrchových vodních zdrojů, Metodika 17/1995*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha 1995, 54 stran
- EKOSERVIS, Výzkumné středisko krajinné ekologie: *Plán Místního územního systému ekologické stability*. Katastrální území Zdíkov (okres Prachatice), České Budějovice 1999, textová část 42 stran + tabulková část + mapová část
- ERLICH, P., GERGEL, J., LOJDA, R.: *Vodní hospodářství II. – vodní toky*. Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, Bosňany 2005, 177 stran, ISBN 80-239-4916-0
- FORMAN, R., GODRON, M.: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha 1993, přeložili Jan Těšitel, Petr Hanousek, Irena Hanousková, Vladimír Kremsa, Hana Rambousková, Zdeněk Štěrbáček, 583 stran, ISBN 80-200-0464-5
- GUTH, J.: *Metodika mapování biotopů soustavy natura 2000 a smaragd (metodiky podrobného a kontextového mapování)*, AOPAK , Praha 2002
- HADAČ, E.: *Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie*. Academia, Praha 1982, 156 stran
- JŮVA, K., HRABAL, A., TLAPÁK, V.: *Ochrana půdy, vegetace, vod a ovzduší*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1977, 180 stran, 33 tabulek + 90 obr
- KENDER, J.(editor): *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 2000, 218 stran, ISBN 80-7212-148-0
- KENDER, J.: *Voda v krajině: kniha o krajinotvorných programech*. Consult Praha 2004, 207 stran, ISBN 80-902132-7-8
- KUBEŠ, J.: *Plánování venkovské krajiny*. Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 1996, 105 stran, ISBN 80-7078-358-3
- KVÍTEK, T., TIPPL, M.: *Ochrana povrchových vod před dusičnany z vodní eroze a hlavní zásady protierozní ochrany v krajině*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 2003, 46 stran, ISBN 80-7271-140-7

- KVÍTEK, T. a kol.: *Zásady managementu využívání zón diferencované ochrany trvalými travními porosty v povodí vodárenských nádrží*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd Praha, Praha 2004, 59 stran, ISBN 80-239-3136-9
- Němeček, J., a kol.: *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. ČZU, VÚMOP, Praha 2001
- LOW, J.: *Studie ochrany a tvorby krajinného rázu*. Sborník CZU, LFU, Praha 1998
- MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E.(editoři): *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES*. Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno 2005, 277 stran
- MAZÍN, V.: *Generální metodický postup pro komplexní pozemkovou úpravu, jejímž výsledkem je obnova katastrálního operátu na části katastrálního území*. Vnitřní pokyn Ministerstva zemědělství ČR – Pozemkový úřad Plzeň, Plzeň.2006, 31 stran
- MÍCHAL, I.: *Ekologická stabilita*. Veronica, ekologické středisko ČSOP pro Ministerstvo životního prostředí, Brno 1992, 244 stran, ISBN 80-85368-22-6
- MÍCHAL, I., KOPECKÁ, V.: *Zemědělství, ochrana biodiverzity a regionální rozvoj v České republice-Diskusní studie*. České koordinační středisko IUCN-Světového svazu ochrany přírody, Praha 1996, 56 stran, ISBN 2-8317-0397-2
- MIMRA, M.: *Možnosti víceúčelového využití malých vodních nádrží*. –In: Sborník referátů z mezinárodní konference EKOLOGIE KRAJINY v Českých Budějovicích 19.-21.9.1990, závodní pobočka Jihočeské vědeckotechnické společnosti Jihočeského biologického centra ČSAV, České Budějovice 1990, 166-168. ISBN 80-900181-1-4
- MOLDAN, B., JENÍK, J., ZÝKA, J.: *Životní prostředí očima přírodovědce*. Academia, Praha 1989, 164 stran, ISBN 80-200-0042-9
- NEPOMUCKÝ, P., SALAŠOVÁ, A.: *Krajinné plánování*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 1996, 100 stran, ISBN 80-7078-371-0
- NOVOTNÁ, D.(editor): *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. Ministerstvo životního prostředí ČR, Enigma, Praha 2001, 399 stran, ISBN 80-7212-192-8
- ODUM, E.: *Základy ekologie*. přeložil: R. Obrtel a kol., Academia, Praha 1977, 736 stran
- SEMORÁDOVÁ, E.: *Ekologie krajiny*. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem 1998, 116 stran, ISBN 80-7044-224-7
- SKLENIČKA, P.: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha 2003, 321 stran, ISBN 80-903206-1-9
- TLAPÁK, V., ŠÁLEK, J., LEGÁT, V.: *Voda v zemědělské krajině*. Zemědělské nakladatelství Brázda 1992, 318 stran, ISBN 80-209-0232-5

UHLÍŘOVÁ, J., MAZÍN, V.: *Metodika studie širších územních vazeb ochrany půdy a vody v komplexních pozemkových úpravách*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha 2005, 31 stran, ISBN 80-239-4845-8

VÁCHAL, J., MOUDRÝ, J.: *Projektování trvale udržitelných systémů hospodaření*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice 2002, 238 stran, ISBN 80-7040-536-8

VÁCHAL, J.: *Metoda postupné projekce ekologických systémů hospodaření*. České Budějovice 2000, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta – Habilitační práce, 152 stran

VÁCHAL, J., MAZÍN, V., DUMBROVSKÝ, M. a kol: *Základy pozemkových úprav II. – teorie a praxe*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice 2005, 121 stran

legislativa:

Zákon č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/92 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb.

Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

www stránky:

[http://www.herber.webz.cz/www-krajinna\\_ekologie/index.html](http://www.herber.webz.cz/www-krajinna_ekologie/index.html)

## 8 Seznam použitých zkratek

BC	- biocentrum ÚSES
BK	- biokoridor ÚSES
BPEJ	- bonitovaná půdněekologická jednotka
GES	- geoekologické stanoviště
HPJ	- hlavní půdní jednotka
CHKO	- Chráněná krajinná oblast
IP	- interakční prvek
k.ú.	- katastrální území
KES	- koeficient ekologické stability
KPÚ	- komplexní pozemková úprava
KR	- krajinný ráz
LBC	- lokální biocentrum ÚSES
LBK	- lokální biokoridor ÚSES
MÚSES	- místní (lokální) územní systém ekologické stability
NP	- nevyužívaná půda
OPVZ	- ochranné pásmo vodního zdroje
PHOV	- pásmo hygienické ochrany vod
RÚSES	- regionální územní systém ekologické stability
RZ	- rozptýlená zeleň
SES	- stupeň ekologické stability
STG	- skupina typů geobiocénů
TTP	- trvalý travní porost
ÚPD	- územně plánovací dokumentace
ú.s.l.	- účelový subsystém lesní
ú.s.s.	- účelový subsystém sídelní
ú.s.z.	- účelový subsystém zemědělský
ÚSES	- územní systém ekologické stability
VKP	- významný krajinný prvek
ZSES	- základní koeficient ekologické stability

## 9 Seznam příloh

- Příloha 1 : Klasifikace základního stupně ekologické stability
- Příloha 2 : Opravné koeficienty pro výpočet celkového ZSES
- Příloha 3 : BPEJ a HPJ v povodí Zdíkovského potoka
- Příloha 4 : Zkratky dřevin
- Příloha 5 : Původní vegetace
- Příloha 6 : STG
- Příloha 7 : Mapa subsystémů
- Příloha 8 : Mapa bioekologických zón
- Příloha 9 : Mapa celkových ZSES
- Příloha 10 : Mapa průniku ÚSES s ekokrizovými liniemi
- Příloha 11 : Mapa průniku PHOV a rizikových infiltračních oblastí s ekokrizovými liniemi
- Příloha 12 : Fotodokumentace



## 10 Seznam tabulek

- Tabulka 1 : Bioekologické zóny dle celkového ZSES
- Tabulka 2 : Hodnoty SES
- Tabulka 3 : Srážkové charakteristiky zájmového území
- Tabulka 4 : Teplotní charakteristiky zájmového území
- Tabulka 5 : Sumarizace GES
- Tabulka 6: Klasifikace ZSES pro TTP
- Tabulka 7 : Klasifikace ZSES pro lesy
- Tabulka 8 : Klasifikace ZSES pro nevyužívanou půdu
- Tabulka 9 : Klasifikace ZSES pro komunikace
- Tabulka 10 : Zastoupení subsystémů
- Tabulka 11 : Výměry jednotlivých kultur
- Tabulka 12 : Zastoupení bioekologických zón
- Tabulka 13 : Ekokrizové linie
- Tabulka 14 : Rizikové infiltrační oblasti dle BPEJ v povodí

## 11 Seznam grafů

- Graf 1: Zastoupení subsystémů
- Graf 2: Zastoupení kultur
- Graf 3: Zastoupení bioekologických zón

Příloha 1 : Klasifikace základního stupně ekologické stability- ZSES

KULTURA ÚČELOVÝ TYP	KOD GES	ZSES	TYP SPOLEČENSTVA	CHARAKTERISTIKA
ORNÁ PŮDA	1			
	11	1	Základní	Neohrožená až mírně ohrožená erozí
	12	0,8	Erozně ohrožená	Středně ohrožená
	13	0,5	Erozně ohrožená	Výrazně ohrožená
ZPF SPECIÁLNĚ VYUŽÍVANÝ	2			
CHMELNICE	21	1,5		Chmelnice všeho druhu
VINICE	22	4	Maloplošné	Vinice na úzkých terasách, zatravněné vinice
	23	2,5	Velkoplošné	Vinice na orné půdě
SADY	24	6	Maloplošné	Zatravněné sady v drobné držbě nebo na úzkých terasách
	25	5		Zatravněné intenzivní sady
	26	2,5	Velkoplošné	Intenzivní na orné půdě
ZELENINA	27	1,5	Maloplošné	
	28	1,2	Velkoplošné	Intenzivní zavlažené
LOUKY, PASTVINY	3			
	31	10	Přírodní	Supalpinská vysokohorská luční společenstva.
	32	8	Přirozené	Extenzivně využívané s přirozeně rostlinnými druhy a chráněnými či významnými rostlinami, nehnojené, případně částečně nevyužívané, drnový fond na neodvodněných rašeliništích a prameništích.
	33	6	Polokulturní	Trvalé, neoratelné s významným podílem přirozeně rostoucích druhů.
	34	5	Kulturní	Trvalé, intenzivně využívané a hnojené.
	35	4		Intenzivní s rychloobnovou porostu.
	36	2,5		Intenzivní, dočasné s obdobím polaření kratším než 20% doby

KULTURA ÚČELOVÝ TYP	KOD GES	ZSES	TYP SPOLEČENSTVA	CHARAKTERISTIKA
				cyklu obnovy.
	37	2		Intenzivní dočasné s obdobím polaření delším než 20% doby cyklu obnovy.
LESY	4			
	41	10	Přírodní a přírozené	Porosty s přírozenou druhovou skladbou i ovlivněné lesním hospodářstvím.
	42	9	Polokulturní	Porosty uměle založené s druhovou skladbou odpovídající přírozenému složení původních dřevin.
	43	8	Lesoparky	S pestrou druhovou a prostorovou skladbou s původními druhy dřevin.
	44	7	Kulturní	Monokultury stanoviště nepůvodních dřevin a dřevin stanovištně nevhodných.
	45	4	Lesní školky	
NEPLODNÁ A NEVYUŽÍVANÁ PŮDA	5			
	51	9	Přírozená	Nevyužívané opuštěné louky a pastviny (postagrární lada, opuštěné louky, pískoviny, zemníky s přírozenými společenstvy).
	52	7	Přírodě blízká	Dtto s podílem rumištních a plevelných druhů.
	53	5	Ruderální	Dtto s převahou rumištních a plevelných druhů.
ŠTĚRK A SUTĚ	6			
	61	10	Přírozené	Přírozená společenstva.
	62	7	Narušené	S narušenými přírozenými společenstvy.
	63	5	Silně narušené	Se silně narušenými společenstvy.
MOKŘADY	7			
	71	10	Přírozené	Močály, rašeliniště, prameniště s přírozenými společenstvy.
	72	8	Narušené	Dtto ovlivněné odvodněním, hnojením, jinou antropogenní přímou činností.
	73	6	Silně narušené	Dtto, silně ovlivněné.
VODNÍ PLOCHY,	8			

KULTURA ÚČELOVÝ TYP	KOD GES	ZSES	TYP SPOLEČENSTVA	CHARAKTERISTIKA
NÁDRŽE, RYBNÍKY				
	81	10	Přirozené	S vyvinutým litorálním pásmem, s vyvinutými a stabilizovanými břehovými porosty, hospodářsky nevyužívané (třída čistoty dle ČSN 75 7221 třídy $\leq$ II.).
	82	9	Rybníky	Dtto extenzivně hospodářsky využívané (třídy čistoty $\leq$ III.).
	83	8	Rybníky	Dtto intenzivně hospodářsky využívané.
	84	7	Rybníky upravené	S omezeným litorálním pásmem a břehovými porosty, úprava dna břehů a hráze přirozenými materiály (třída čistoty $\leq$ III.).
	85	5	Rybníky a nádrže upravené	Výrazný podíl úprav břehů a hráze umělými materiály, velmi omezené litorální pásmo (třída čistoty $\leq$ III.).
	86	3	Umělé	S převažující úpravou s umělými materiály (třída čistoty $\leq$ III.).
	87	2	Umělé	Dtto třídy čistoty $>$ III..
VODNÍ TOKY A KANÁLY	9			
	91	10	Přírodní	S přirozeným vývojem dna a břehů s plně vyvinutými a stabilizovanými vodními a břehovými společenstvy přirozeného druhového složení (třída čistoty $>$ III. ČSN 75 7221).
	92	9	Přirozené a přírodě blízké	S dílčími úpravami břehů a dna způsoby přírodně blízkými s vyvinutými vodními a břehovými společenstvy přirozeného druhového složení (třída čistoty $<$ III.).
	93	8	Upravené	Úprava směrová, spádová a příčného profilu koryta přírodně blízkými způsoby s narušenými břehovými společenstvy (třída čistoty $\leq$ III.).
	94	6	Upravené umělé	Úprava směrová, spádová, příčného profilu opevnění dna a patek umělými materiály (betonová koryta) s břehovými doprovodnými porosty alespoň jednostranně, (třída čistoty $\leq$ III.).

KULTURA ÚČELOVÝ TYP	KOD GES	ZSES	TYP SPOLEČENSTVA	CHARAKTERISTIKA
	95	5		Dtto bez doprovodných porostů (třída čistoty < IV.).
	96	2		S omezeným vegetačním opevněním, bez doprovodných porostů (třída čistoty > III.).
SÍDLA	10			
	101	6	Zeleň sídel	Zahrady, parky.
	102	5	Zahrádkářská kolonie	S chatami a zahradními domky do 10% plochy.
	103	4	Jednotlivé osídlení	Mimo intravilán obce – vegetace přes 70% plochy.
	104	3	Venkovské osídlení	Intravilány obcí – vegetace přes 50% plochy.
	105	3	Venkovské osídlení	Intravilány obcí – do 50% plochy.
	106	0,3	Městská zástavba	
ZPEVNĚNÉ PLOCHY, KOMUNIKACE	11			
	111	2	Účelové cesty	Nezpevněné.
	112	1	Účelové cesty	Zpevněné bez živičných povrchů.
	113	0,3	Silnice	Místní komunikace, silnice II. a III. třídy.
	114	0,2	Dálnice	Dálnice, silnice I. třídy.
	115	0,5	Železnice	
	116	0,2	Skládky a parkoviště	
ROZPTÝLENÁ ZELEŇ	12			
	121	9	Přírozená	Stromy, keře a byliny vesměs s přírodními druhy a dobrou prostorovou skladbou.
	122	8	Přírodě blízká	Stromy, keře a byliny s méně vhodnou prostorovou skladbou a malým zapojením.
	123	7	Polokulturní a ruderální	S převládajícím podílem kulturních dřevin s ruderálním dřevinným porostem.
	124	6	Kulturní	Kulturní dřeviny a kulturní bylinné patro.
	125	5	Ruderální	

[VÁCHAL, J., 2000]

Příloha 2 : Opravné koeficienty pro výpočet celkového ZSES

kultura	faktor	charakteristika	hodnota „k“
orná půda	podorniční zhutnění	Podorniční nezhutněné	1
		Podorniční slabě zhutněné	0,95
		Podorniční silně zhutněné	0,85
	osevní postup	víceleté pícniny do 15%	0,9
		víceleté pícniny od 16 do 25%	1
	dávky hnojení NPK	do 80kg/ha	1,2
		81-140 kg/ha	1
		nad 140 kg/ha	0,8
	sídla	vodohospodářské poměry intravilánu	s čistírnou odpadních vod
bez vodohospodářské vybavenosti			0,85
obecní vodovod bez ČOV			0,6
rozptýlená zeleň			
na orné p.	plošné uspořádání	plošné porosty s výměrou >0,02ha	1
		liniové souvislé porosty s šířkou 1-8m	0,90
		skupinové porosty- více než 3 jedinci na ploše 0,01 až 0,02 ha	0,7
		jeden až tři jedinci na ploše do 0,01 ha	0,5
na TTP	plošné uspořádání	plošné porosty s výměrou >0,02ha	1
		liniové souvislé porosty s šířkou 9-8m	0,95
		liniové souvislé porosty s šířkou 1-8m	0,90
		skupinové porosty- více než 3 jedinci na ploše 0,01 až 0,02 ha	0,8
		jeden až tři jedinci na ploše do 0,01 ha	0,6

[VÁCHAL, J., 2000]

Příloha 3: BPEJ a HPJ v povodí Zdíkovského potoka

BPEJ	Rozloha	kategorie infiltr.zranit.
23	9542880,0	
29	737071,0	
35	9145,1	
93621	263653,0	
93624	554804,0	II. kategorie
93634	170149,0	II. kategorie
93644	158638,0	
93654	163822,0	
93716	311706,0	I. kategorie
93746	446340,0	II. kategorie
93756	93316,0	II. kategorie
93929	58412,4	II. kategorie
94067	112998,0	
94068	335859,0	II. kategorie
94078	1123,9	II. kategorie
95001	6809,6	
95011	795817,0	
95014	1168580,0	
95041	17013,5	
95044	130822,0	
95054	275471,0	
96401	6830,2	
97201	1293410,0	
97311	205157,0	
97313	84493,5	
97411	298343,0	

HPJ:

23 Regozemě arenické a kambizemě arenické, v obou případech i slabě oglejené na zahliněných píscích a štěrkopíscích nebo terasách, ležících na nepropustném podloží

jílů, slínů, flyše i tercierních jílů, vodní režim je značně kolísavý, a to vždy v závislosti na hloubce nepropustné vrstvy a mocnosti překryvu

- 29 Kambizemě modální eubazické až mezobazické včetně slabě oglejených variet, na rulách, svorech, fylitech, popřípadě žulách, středně těžké až středně těžké lehčí, bez skeletu až středně skeletovité, s převažujícími dobrými vláhovými poměry
- 35 Kambizemě dystrické, kambizemě modální mezobazické, kryptopodzoly modální včetně slabě oglejených variet, na břidlicích, permokarbonu, flyši, neutrálních vyvřelých horninách a jejich svahovinách, středně těžké, až středně skeletovité, vláhově příznivé až mírně převlhčené, v mírně chladném klimatickém regionu
- 36 Kryptopodzoly modální, podzoly modální, kambizemě dystrické, případně i kambizemě modální mezobazická, bez rozlišení matečných hornin, převážně středně těžké lehčí, s různou skeletovostí, půdy až mírně převlhčované, vždy však v chladném klimatickém regionu
- 37 Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rančerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorniči od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách
- 39 Litozemě modální na substrátech bez rozlišení, s mělkým drnovým horizontem s výchozy pevných hornin, zpravidla 10 až 15 cm mocným, s nepříznivými vláhovými poměry
- 40 Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovostí, vláhově závislé na klimatu a expozici
- 50 Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48,49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření



64 Gleje modální, stagnogleje modální a gleje fluvické na svahových hlínách, nivních uloženinách, jílovitých a slinitých materiálech, zkulturněné, s upraveným vodním režimem, středně těžké až velmi těžké, bez skeletu nebo slabě skeletovité 72 Gleje fluvické zrašelinělé a gleje fluvické histické na nivních uloženinách, středně těžké až velmi těžké, trvale pod vlivem hladiny vody v toku

73 Kambizemě oglejené, pseudogleje glejové i hydroeluviální, gleje hydroeluviální i povrchové, nacházející se ve svahových polohách, zpravidla zamokřené s výskytem svahových pramenišť, středně těžké až velmi těžké, až středně skeletovité

74 Pseudogleje glejové i hydroeluviální, gleje povrchové zrašelinělé i gleje povrchové histické, gleje akvické, stagnoglej modální, půdy středně těžké až velmi těžké, až středně skeletovité nacházející se ve svahových polohách, zamokřené se svahovými prameny, často zrašelinělé

[NĚMEC, J., 2001]

Příloha 4 : Zkratky dřevin

AK	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	trnovník akát
BO	<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní
BK	<i>Fagus silvatica</i>	buk lesní
BR	<i>Betula pubescens</i>	bříza pýřitá
DB	<i>Quercus robur</i>	dub letní
DBZ	<i>Quercus petraea</i>	dub zimní
JDO	<i>Abies grandis</i>	jedle obrovská
JD	<i>Abies alba</i>	jedle bělokorá
JS	<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý
JV	<i>Acer platanoides</i>	javor mlč
JVK	<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen
JR	<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí
JS	<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý
LP	<i>Tilia cordata</i>	lípa malolistá
LPV	<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá
MD	<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý
OL	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá
OLS	<i>Alnus incana</i>	olše šedá
OLZ	<i>Alnus viridis</i>	olše zelená
OS	<i>Populus tremula</i>	topol osika
SM	<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý
TP	<i>Populus alba</i>	topol bílý
TPC	<i>Populus nigra</i>	topol černý
VBJ	<i>Salix caprea</i>	vrba jíva
VB	<i>Salix alba</i>	vrba bílá
VBK	<i>Salix fragilis</i>	vrba křehká
KR		keře obecně

## Příloha 5 : Původní vegetace

- Acidofilní doubravy - Quercion robori-petraeae

Jsou to chudé doubravy různého původu na silikátových podkladech, často podzolovaných, jejichž vodní režim je zcela závislý na dešťových srážkách. Dominantními dřevinami jsou dub letní a zimní, bříza bradavičnatá, borovice lesní, lípa velkolistá, jeřáb ptačí, topol osika. Keřové patro je poměrně chudé, a kromě narůstajících stromových dřevin jej tvoří jeřáby a krušina. Bylinné patro tvoří černýš luční běžný, kručinka barvířská a kručinka německá, jestřábník Lachenalův, jestřábník savojský, rozrazil lékařský, metlice křivolaká, kostřava ovčí, ostřice kulkonosná, bika bělavá, klikva borůvka, na mezotrofních lokalitách konvalinka vonná, pstroček dvoulistý a různé ostružiníky, na prosvětlených stanovištích třtina rákosovitá, v podmáčených místech ostřice třeslicovitá a hasivka orličí. Na místech, kde nedošlo ke změně lesní kultury, se tato jednotka nachází v relativně málo narušeném stavu včetně bylinného patra.

- Květnaté bučiny v - Eu-Fagion

Jde o klimaxové bučiny v submontánním stupni na hnědozemích. Dominuje buk lesní, přimíšena je jedle bělokorá, javor klen, jilm drsný, lípa srdčitá i velkolistá. Keřové patro je pouze fragmentární, a kromě zmlazujících se stromů jej tvoří zimolez pýřitý a lýkovec jedovatý. Bylinné patro je většinou bohaté vyvinuté a téměř zcela zapojené. Jeho základem jsou stínomilné druhy s vyššími požadavky na obsah přístupných živin, kvalitu humusu a příznivou půdní vlhkost. Roste zde například mařinka vonná, kyčelnice cibulkonosná a devítilistá, ječmenka evropská, bukovinec osladičovitý, věsenka nachová, rozrazil horský, svízel okrouhlostý, pšeničko rozkladité, violka lesní, hluchavka pitulník, plicník lékařský, bažanka vytrvalá, vraní oko čtyřlísté, samorostlík klasnatý, žindava evropská, kopytník evropský, šřavel kyselý, řeřišnice nedůtklivá, čarovník pařížský, ptačinec hajní, jaterník podléška, lipnice hajní, sveřep větevnatý Benekenův, okrotice dlouholistá, vikev lesní, oměj vlčí mor a mnohé další druhy.

- Bikové bučiny - Luzulo-Fagion

Tato jednotka je druhově chudá kyselá bučina v submontánním stupni na chudých horninách. Hlavními dřevinami jsou buk lesní, dub letní a zimní, roztroušeně jedle bělokorá. V bylinném patře převládá bika bělavá, častá je

třtina rákosovitá, lipnice hajní, metlice křivolaká, na Českomoravské vysočině i borůvka. Dalšími bylinnými druhy jsou věsenka nachová (jako indikátor těchto bučin), jestřábník zední a Lachenalův, rozrazil lékařský, ostřice kulkonosná a bledá, pstroček

dvoulistý, černýš luční obecný, bika chlupatá, ostřice bledá, svízel okrouhlostý, violka Rivinova, kostřava ovčí. Křovité patro nebývá vyvinuto.

- Acidofilní horské bučiny - *Luzulo-Fagetum montanum*

Jedná se o nejvyšší stupně bučin, které jsou význačně ovlivněny prvky smrčín. Tvoří většinou přechod mezi květnatými bučinami a horskými kli-maxovými smrčínami. Stromové patro je tvořeno vyrovnanou směsí buku lesního, smrku ztepilého a jedle bělokoré. Vtroušený bývá javor horský a jeřáb ptačí. Keřové patro nebývá vyvinuto. Bylinné patro je druhové chudé a nezapojené. Představuje jej zejména metlice křivolaká, třtina chloupkatá, borůvka, šťavel kyselý, věsenka nachová (indikátor bučin), kokořík přeslenatý, kaprad' rakouská rozložená, starček hajní Jacquiniův, pstroček dvoulistý, papratka samice, mléčka zední, kaprad' samec, bukovinec kaprad'ovitý, z kli-maxových smrčín do těchto bučin pronikají: podbělice alpská, žebrovice různolistá, plavuň pučivá, bika lesní, kamzičník rakouský, dřípatka horská, třtina chloupkatá, papratka alpská, plavuň jedlová a kaprad' horská (podle fytogeografické oblasti). V této oblasti zcela převládá lesní hospodářství (v těchto polohách se výborně daří smrku) nad zemědělstvím. Z hlediska zemědělství představuje tato oblast výrobní typ pastvinářský, polní kultury prakticky chybí. Na špatně obhospodařovaných pozemcích vytváří charakteristické porosty smilka tuhá.

- Olšiny - *Alnion glutinosae*

Jsou častým a typickým doprovodem vodních toků na jejich čtvrtohorních náplavech. Charakteristickým momentem je pravidelné či alespoň občasné zaplavování a celkově vysoká hladina spodní vody (nebo alespoň občas vystupující). Toto společenstvo tvoří olše lepkavá, jasan ztepilý, vrby, střemcha hroznovitá, bez černý, dub letní, topol černý. V bylinném patře nej-častěji rostou bršlice kozí noha, netýkavka malokvětá, ptačinec hajní, svízel přítula, různé ostřice a podobné rostliny se specifickými požadavky na půdní vlhkost.

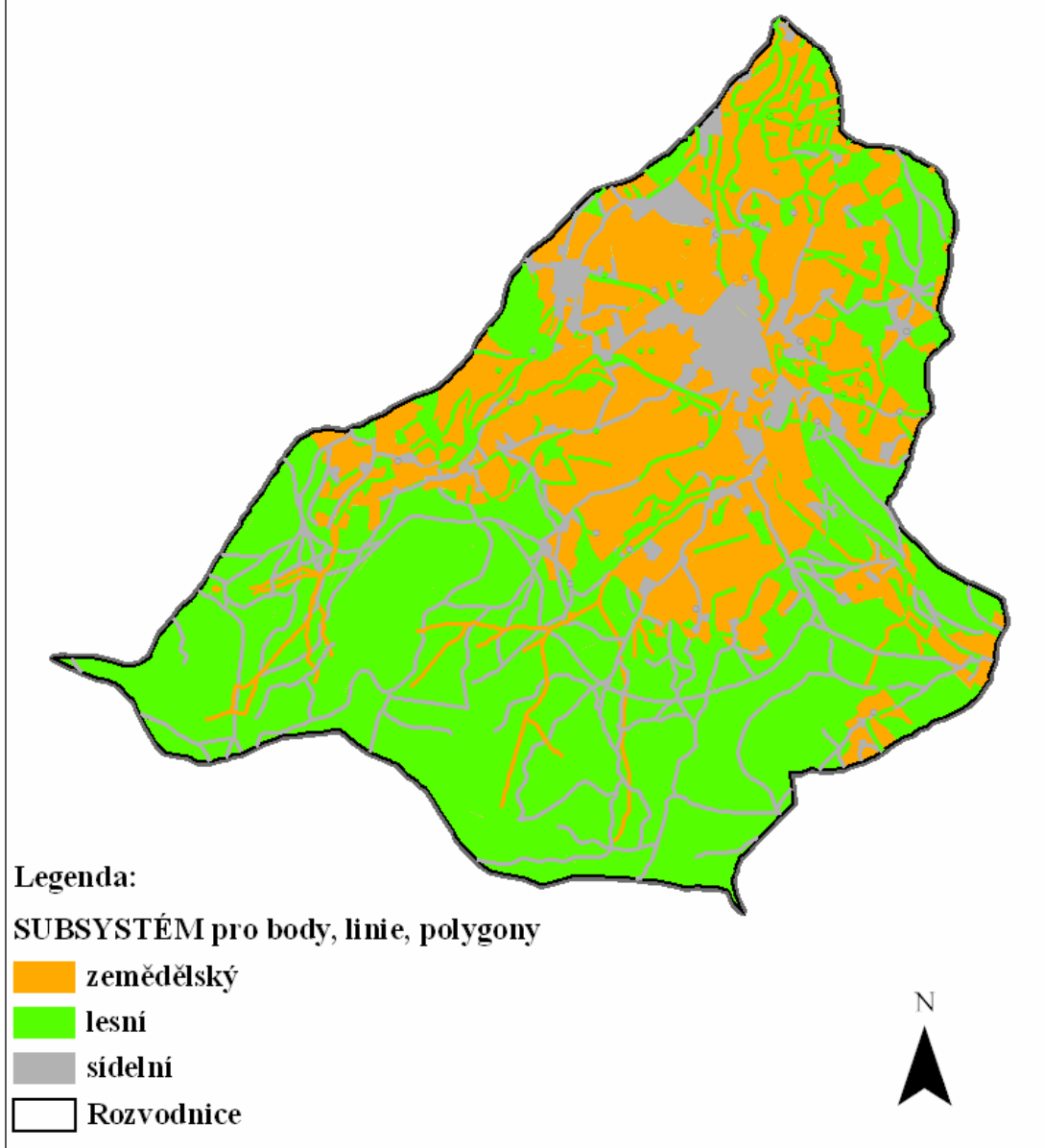
Převzato z projektu MÚSES EKOSERVIS (1999).

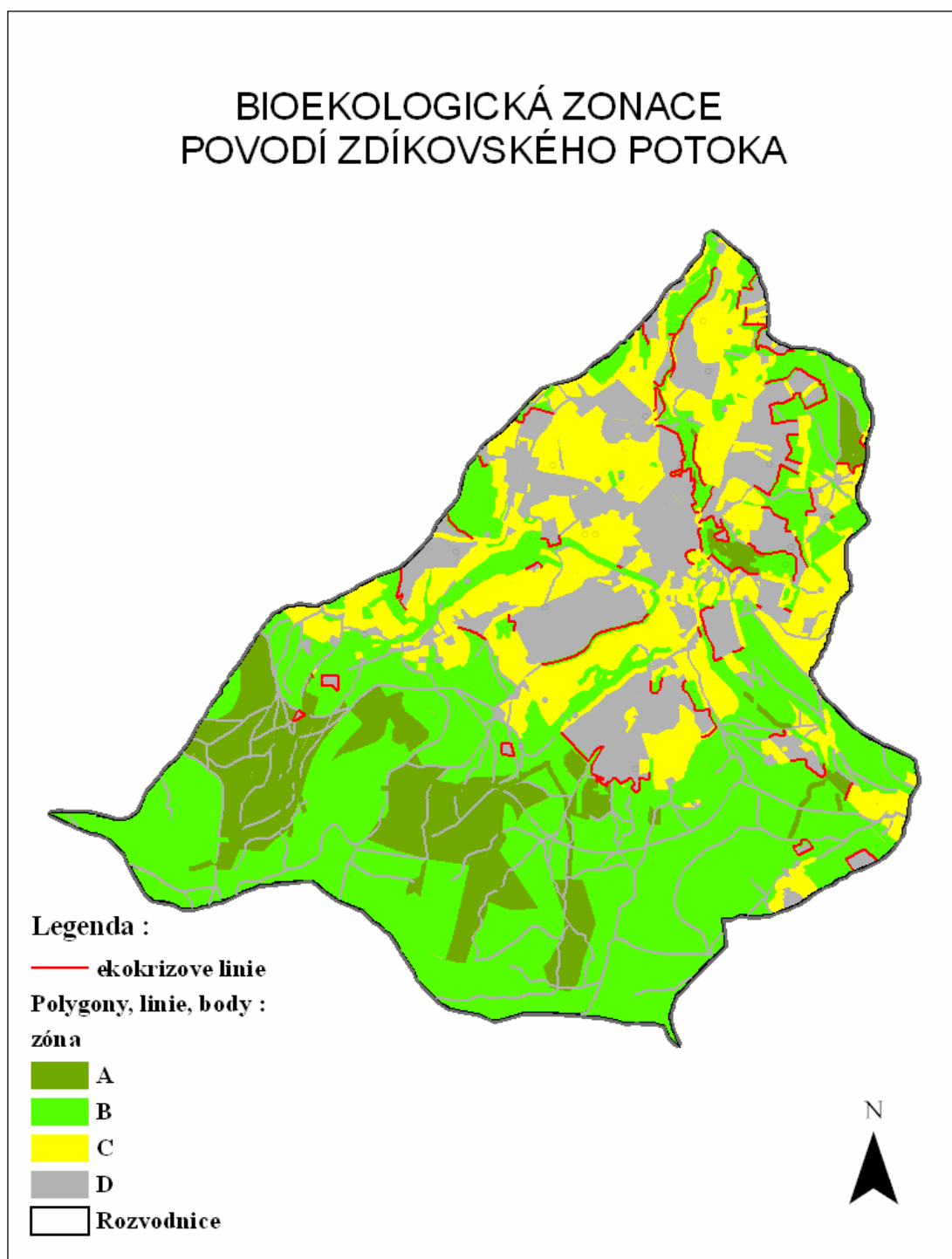
Příloha 6: STG

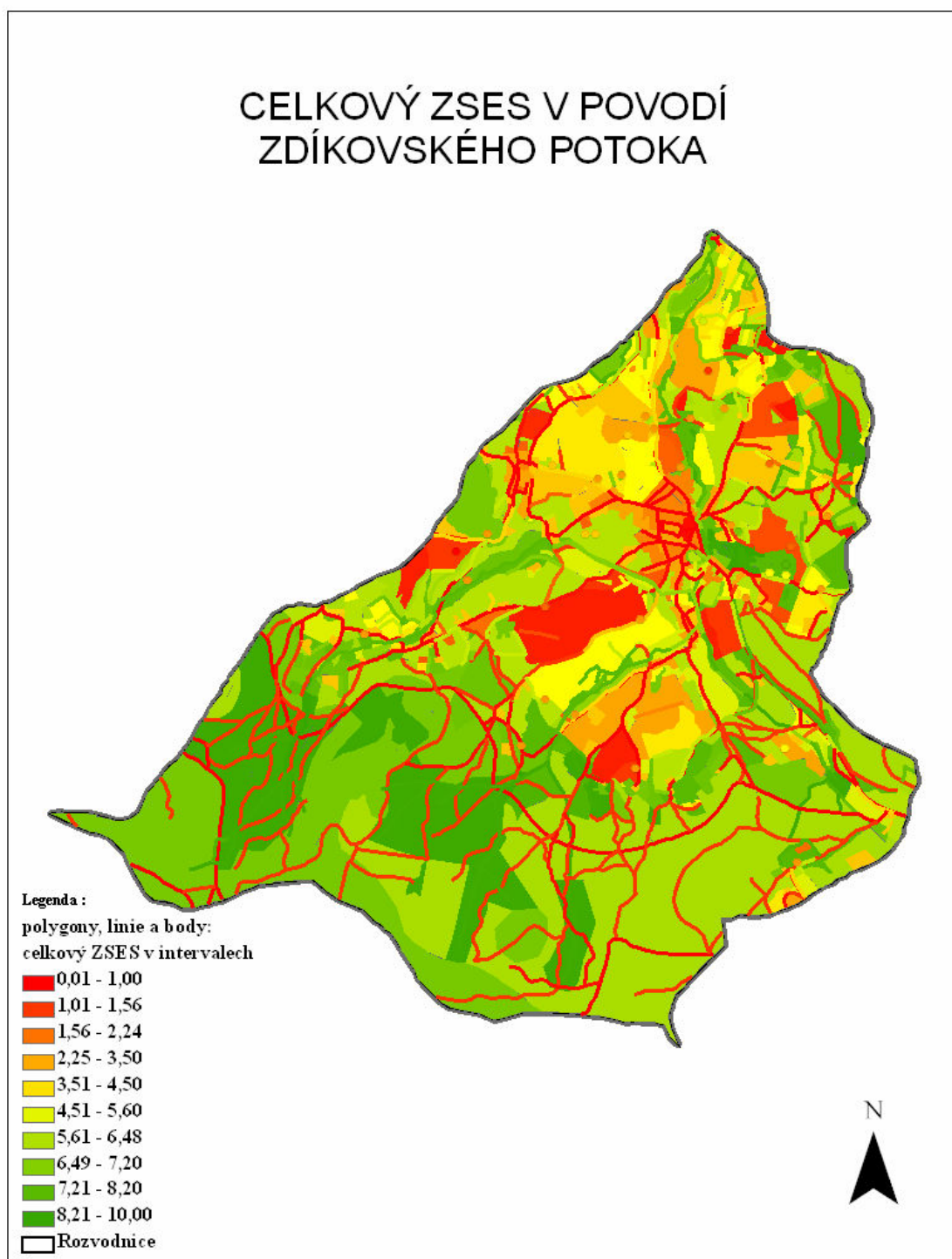
STG	latinský název	český název
5AB3	Abieti-fageta	jedlové bučiny
5AB4	Abieti-piceeta equiseti	přesličkové jedlové smrčiny
5B3	Abieti-fageta typica	typické jedlové bučiny
5B4	Abieti-piceeta equiseti	přesličkové jedlové smrčiny
5B5	Picei-alneta inf.	smrkové olšiny n. st.
6A1	Pineta piceosa sup.	smrkové bory v st.
6A2	Abieti-fageta	jedlové bučiny
6A3	Fageta abietino-piceosa	jedlosmrkové bučiny
6A4	Piceeta sphagnosa inf.	rašeliníkové smrčiny
6AB2	Abieti-fageta piceae	jedlové bučiny se smrkem
6AB3	Abieti-fageta piceae	jedlové bučiny se smrkem
6AB4	Piceeta equiseti sup.	přesličkové smrčiny v. st.
6AB5	Picei-alneta sup.	smrkové olšiny v. st.
6B2	Abieti-fageta piceae	jedlové bučiny se smrkem
6B3	Abieti-fageta piceae typica	typické jedlové bučiny se smrkem
6B4	Piceeta equiseti sup.	přesličkové smrčiny v. st.
6B5	Picei-alneta sup.	smrkové olšiny v. st.
7A1	Pineta piceosa sup.	smrkové bory v. st.
7A2	Piceeta sorbina	smrčiny s jeřábem
7AB2	Piceeta sorbina	smrčiny s jeřábem
7AB3	Sorbi piceeta	jeřábové smrčiny
7AB4	Piceeta sphagnosa sup.	rašeliníkové smrčiny v. st.
7AB5	Piceeta sphagnosa sup.	rašeliníkové smrčiny v. st.
7B2	Sorbi piceeta	jeřábové smrčiny
7B3	Sorbi piceeta	jeřábové smrčiny
7B4	Sorbi piceeta	jeřábové smrčiny

Převzato z projektu MÚSES Zdíkov (EKOSERVIS, 1999).

## ÚČELOVÉ SUBSYSTÉMY POVODÍ ZDÍKOVSKÉHO POTOKA









Příloha 10 : Mapa průniku ÚSES s ekokrizovými liniemi

