

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí



**ANALÝZA DATOVÝCH ZDROJŮ PRO NÁVRH
ZÓN OCHRANY PŘÍRODY V CHKO ČESKÝ LES**

*SOURCE DATA ANALYSIS FOR DESIGNING ZONES OF NATURE
CONSERVATION IN THE PROTECTED LANDSCAPE AREA ČESKÝ LES*

(BAKALÁŘSKÁ PRÁCE)



Vedoucí práce: Ing. Petra ŠÍMOVÁ, Ph.D.

Autor: Miroslav ŠEDIVÝ

Praha 2010



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra: aplikované geoinformatiky a územního plánování

Školní rok: 2009/2010

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

pro: Miroslava Šedivého

obor: Aplikovaná ekologie

Název tématu: **Analýza datových zdrojů pro návrh zón ochrany přírody v CHKO Český les**

Název tématu v anglickém jazyce: Source data analysis for designing zones of nature conservation in the Protected Landscape Area Český les

Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce bude zaměřena na problematiku optimalizace návrhů zón odstupňované ochrany přírody ve velkoplošných chráněných územích (ve smyslu zákona 114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny a předpisů souvisejících) s využitím dostupných geodat a prostorových analýz. Autor zpracuje literární rešerši k problematice současné ochrany přírody a aplikací geografických informačních systémů, přičemž se zaměří zejména na překryv jmenovaných oborů. Hlavní náplní práce bude vytvoření báze dostupných tematicky vhodných geodat pro návrh zonace CHKO se zohledněním specifik CHKO Český les a jejich základní analýza v prostředí GIS.



Rozsah grafických prací: **dokumentující řešení v GIS**

Rozsah průvodní zprávy: **cca 40 stran textu**

Seznam odborné literatury:

- RAPANT, P. 2006: Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB - TU, Ostrava, 2006, 513 s. ISBN 80-248-1264-9.
- SHEKAR S., XIONG, H. (Eds.) 2008: Encyklopedia of GIS. Springer, 1377 pp. ISBN: 978-0-387-30858-6.
- TUČEK, J. 1998: Geografické informační systémy, principy a praxe. Computer press, Praha 1998. 424 s. ISBN 80-7226-091-X.
- Dokumentace k použitým programovým prostředkům
- Odborné časopisy a www stránky, zejména zdroje na WebOfKnowledge
- Zákon 114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny (a předpisy související)
- Metodický pokyn MŽP pro tvorbu zonace chráněných krajinných oblastí

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petra Šimová, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: ---

Datum zadání bakalářské práce: 26.9.2009

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.4.2010

Vedoucí katedry



Děkan

V Praze dne 26.9.09

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Analýza datových zdrojů pro návrh zón ochrany přírody v CHKO Český les“ vypracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny literární prameny, publikace a jiné zdroje, ze kterých jsem čerpal.

V Praze, dne 20. 04. 2010

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Za vedení, cenné rady a věnovaný čas při zpracování bakalářské práce děkuji především Ing. Petře Šimové. Poděkování patří také mé rodině a všem blízkým, za jejich podporu po celou dobu studia na vysoké škole.

ABSTRAKT

Geografické informační systémy (GIS) umožňují mnohostranný pohled na krajinu a její problémy, okolní vlivy a jejich dopady. GIS je založen na práci s prostorovými daty a schopnosti tato data analyzovat. První oblastí využití GIS byla ochrana životního prostředí. V ochraně přírody je stále větší nutností získání kvalitních dat a informací. Tato práce zpracovává a analyzuje dostupná geodata pro návrh zonace CHKO Český les. Rešeršní část pojednává o ochraně přírody a krajiny, geografických informačních systémech a jejich využití jak v rovině obecné, tak především v ochraně přírody. Shromážděná geodata byla zpracována v programu ArcGIS 9.3, produktu firmy ESRI. Výsledkem je mapový výstup s návrhem zonace. Bakalářská práce slouží jako podklad pro diplomovou práci, která bude na jejím základě vytvořena.

KLÍČOVÁ SLOVA: ArcGIS, Geografické informační systémy (GIS), chráněná krajinná oblast (CHKO), ochrana přírody, zonace

ABSTRACT

Geographic Information Systems (GIS) provide a multifaceted view of the landscape and her's problems, environmental influences and their impacts. GIS is based on work with spatial data and the ability to analyze these data. The first area of GIS was to protect the environment. In nature preservation is an increasing need to obtain quality data and information. This work develops and analyzes the available geoinformations for the suggestion of zonation PLA Český les. The literature retrieval discusses the nature and landscape protection, geographic information systems and their use at both the general and especially in nature conservation. Collected geoinformations were processed in the program ArcGIS 9.3, ESRI product. The result is an output map with the suggestion of zonation. This work serves as a basis for a graduation theses that will be created on its basis.

KEYWORDS: ArcGIS, Geographic Information Systems (GIS), Protected Landscape Area (PLA), Nature Preservation, Zonation

OBSAH

1 ÚVOD	10
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
2.1 Ochrana přírody a krajiny	11
2.1.1 Historie ochrany přírody	13
2.1.2 Územní ochrana.....	15
2.1.3 Obecná územní ochrana	16
2.1.3.1 Územní systémy ekologické stability	16
2.1.3.2 Významný krajinný prvek	18
2.1.3.3 Přechodně chráněná plocha	19
2.1.3.4 Přírodní park	19
2.1.3.5 Ochrana krajinného rázu.....	20
2.1.4 Zvláštní územní ochrana	21
2.1.4.1 Národní park	23
2.1.4.2 Chráněná krajinná oblast	23
2.1.4.3 Národní přírodní rezervace	25
2.1.4.4 Přírodní rezervace	26
2.1.4.5 Národní přírodní památka.....	26
2.1.4.6 Přírodní památka.....	26
2.1.5 Druhová ochrana	27
2.1.5.1 Obecná ochrana druhů	28
2.1.5.2 Ochrana volně žijících ptáků	29
2.1.5.3 Zvláštní ochrana druhů	29
2.1.5.4 Ochrana dřevin.....	30
2.1.6 Natura 2000	31
2.1.8 Mezinárodní úmluvy	32
2.2 Zóny odstupňované ochrany přírody CHKO	36
2.2.1 Metodický pokyn MŽP k vymezení zón ochrany přírody v CHKO ČR.....	36
2.3 Zóny odstupňované ochrany přírody CHKO Český les	37
2.4 Geografické informační systémy	38
2.4.1 Co je to geografický informační systém?.....	39
2.4.2 Vyjádření a popis světa v GIS.....	40

2.4.3 Údaje o prostorových datech.....	40
2.4.4 Vektorový model.....	41
2.4.5 Rastrový model	42
2.4.6 Databáze.....	43
2.4.7 Analýza prostorových dat.....	44
2.4.8 Zdroje dat	45
2.4.9 ArcGIS 9	47
2.5 Obecné využití GIS	48
2.6 Využití GIS v ochraně přírody.....	50
2.6.1 GIS jako prostředek pro správu dat.....	51
2.6.2 GIS jako nástroj pro analýzy a hodnocení.....	54
2.6.3 Mapování biotopů	55
3 CHRAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	57
3.1 Základní údaje.....	57
3.2 Geologie a geomorfologie.....	58
3.3 Pedologie	59
3.4 Hydrologie.....	60
3.5 Klima	61
3.6 Flóra	62
3.7 Fauna.....	63
3.7.1 Bezobratlí	64
3.7.2 Obratlovci.....	65
3.7.3 Bobr evropský	67
3.8 Plán péče CHKO.....	68
3.9 MZCHÚ CHKO	69
3.10 Památné stromy.....	69
3.11 Natura 2000	70
3.12 Územní systém ekologické stability (ÚSES).....	71
3.13 Ochrana krajinného rázu	71
4 METODIKA.....	72
4.1 Shromáždění dostupných geodat.....	72
4.2 Kriteria pro zonaci CHKO.....	73
4.3 Návrh zonace.....	74

5 VÝSLEDKY	76
6 DISKUZE	80
7 ZÁVĚR	81
8 SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	82
9 PŘÍLOHY	90

1 ÚVOD

Zvláštní územní ochrana, konkrétně chráněná krajinná oblast, je součástí státní ochrany přírody. Její legislativní základy jsou zakotveny v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon přispívá k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině. Zákon definuje pojem CHKO, zároveň vymezuje její členění (území je členěno zpravidla na 4, nejméně však 3 zóny odstupňované ochrany přírody), činnosti a zákazy, které je možno nebo naopak není povoleno provádět v jednotlivých zónách. § 38 zákona č. 114/1992 Sb. stanovuje nutnost vypracování plánu péče, podrobnější strukturu plánu péče určuje vyhláška č. 60/2008 Sb. Plán péče společně s Metodickým pokynem MŽP k vymezení zón ochrany přírody v CHKO ČR, který stanovuje doporučený postup při vymezení zón ochrany přírody, tvoří základ pro vymezení jednotlivých zón.

Rozvoj informačních technologií, který začal již koncem minulého století, v současné době ovlivňuje naše každodenní potřeby a životy. Geografické informační systémy (GIS), jakou součást informačních technologií, postupně získávají silnou a nezastupitelnou formu v jednotlivých oborech. Jedním z prvních byla ochrana přírody. GIS je nástrojem, který stále více usnadňuje lidskou práci při zpracování geografických dat. GIS nachází využití i v mnoha dalších oblastech, například v oblasti přírodních zdrojů, veřejné správě, životním prostředí, podpoře vzdělávání, obraně státu, zdravotnictví, kartografii a mnoho dalších. GIS se používá v ochraně přírody při návrhu zonace velkoplošných zvláště chráněných územích. Tato bakalářská práce je rešerší o ochraně přírody a krajiny, geografických informačních systémech a analyzuje datové zdroje pro návrh zón ochrany přírody v CHKO Český les v prostředí GIS. Práce slouží jako podklad pro diplomovou práci, která bude na jejím základě vytvořena.

Cíle bakalářské práce:

- zpracovat literární rešerší k problematice současné ochrany přírody a využití geografických informačních systémů především v ochraně přírody
- s využitím dostupných geodat vytvořit návrh zonace CHKO Český les v prostředí GIS
- Zhodnotit přínos a využitelnost GIS při návrhu zonace

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Ochrana přírody

Přírodní a přírodě blízká území České republiky jsou většinou v dnešní době zastoupeny ve fragmentech. Při tom patří k nejpestřejším a nejzajímavějším v Evropě. Na relativně malé ploše se stýkají prostředí geologicky, geomorfologicky, botanicky i zoologicky velmi svérázná. Velké části území ČR se nám podařilo posunout mezi environmentálně nejproblematictější regiony světa. V ČR tradičně rozlišujeme ochranu přírody územní, druhovou, geologickou a ochranu mimolesní neboli rozptýlené zeleně, zejména dřevin. Konečným cílem ochrany přírody je ovšem sjednocená ochrana celé krajinné sféry, jejích struktur, funkcí a vzhledu (ČIHAŘ, 1998).

Základ ochrany životního prostředí je zakotvena již v zákoně č. 1/1993 Sb. Ústava České republiky. V Základních ustanoveních, Článek 7 se píše „Stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství“. Ochranu životního prostředí, potažmo ochranu přírody a krajiny řeší i další legislativní normy, například zejména zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA).

Základní prvky pojetí státní ochrany přírody jsou zakotveny do zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcími předpisy (KOSTKAN, 1996). Účel zákona 114/1992 Sb. podle § 1 je přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině, k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních hodnot a krás, k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji. Dále podle zákona se pod pojmem ochrana přírody rozumí vymezená péče státu, 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 (114/1992 Sb.).

Ochrana přírody a krajiny se podle zákona 114/1992 Sb. zajišťuje zejména:

- ochranou a vytvářením územního systému ekologické stability krajiny
- obecnou ochranou druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů a zvláštní ochranou těch druhů, které jsou vzácné či ohrožené, pozitivním ovlivňováním jejich vývoje v přírodě a zabezpečováním předpokladů pro

jejich zachování, popřípadě i za použití zvláštních pěstebních a odchovných zařízení

- ochranou vybraných nalezišť nerostů, paleontologických nálezů a geomorfologických a geologických jevů i zvláštní ochranou vybraných nerostů
- ochranou dřevin rostoucích mimo les
- vytvářením sítě zvláště chráněných území a péčí o ně
- účasti na tvorbě a schvalování lesních hospodářských plánů s cílem zajistit ekologicky vhodné lesní hospodaření
- spoluúčasti v procesu územního plánování a stavebního řízení s cílem prosazovat vytváření ekologicky vyvážené a esteticky hodnotné krajiny
- účasti na ochraně půdního fondu, zejména při pozemkových úpravách
- ovlivňováním vodního hospodaření v krajině s cílem udržovat přirozené podmínky pro život vodních a mokřadních ekosystémů při zachování přirozeného charakteru a přírodě blízkého vzhledu vodních toků a ploch a mokřadů
- obnovou a vytvářením nových přírodně hodnotných ekosystémů, například při rekultivacích a jiných velkých změnách ve struktuře a využívání krajiny
- ochranou krajiny pro ekologicky vhodné formy hospodářského využívání, turistiky a rekreace

Dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, výkon státní moci zajišťují následující orgány ochrany přírody a krajiny:

- obecní úřady
- pověřené obecní úřady
- obecní úřady obcí s rozšířenou působností
- okresní a krajské úřady
- správy národních parků a chráněných krajinných oblastí
- Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP)
- Ministerstvo životního prostředí (odbornou činnost zajišťuje mimo jiné AOPK ČR a Správa chráněných krajinných oblastí ČR)
- újezdní úřady, ministerstvo obrany

Novely zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, č. 349/2009 Sb. s účinností od 1. 12. 2009 a opravná novela č. 381/2009 Sb. s účinností od 2. 1. 2010,

měly zjednodušit a zpřehlednit systém kompetencí v ochraně přírody a krajiny. Tento záměr se však podařilo naplnit jen zčásti, protože zejména návrh na zřízení AOPK ČR jako správního úřadu Senát odmítl. Novela nakonec zachovává všechny stávající OOP, celá řada kompetencí je však přesně či výslovně formulována a současně dochází k přerozdělení některých působností mezi jednotlivými OOP. Cílem úpravy byla koncentrace rozhodování tak, aby v jednom správním obvodu byl věcně příslušný jen jeden orgán ochrany přírody (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2010).

2.1.1 Historie ochrany přírody

Vztah k přírodě se mění během doby podle vývoje lidské společnosti a může být velmi odlišný u různých národů, dáno například různými náboženstvími, kulturními tradicemi a získaných zkušeností (KOSTKAN, 1996). Každá společnost vnímá přírodu jinak (PŘF UP, 2010).

První opatření mající za cíl chránit přírodu, jsou známy z Indie již z období 242 př. n. l., zákony na ochranu ryb, zvířat a lesů, včetně vyčlenění zvláštních území, kterým se může říkat rezervace (KOSTKAN, 1996). Ze 14. století n. l. jsou doklady z Číny o zákazu lovu zvěře v době rozmnožování (PŘF UP, 2010).

V Evropě se první snahy o ochranu přírody objevují až ve středověku. Kolonizace zmenšuje plochu pro divoká zvířata a některé druhy mizí. Vládcové zachovávají území pro lovnou zvěř a místy ji aktivně chrání. Okruh lidí, kteří smějí lovit, se zmenšuje a pytláctví se často stává hrdelním zločinem (KOSTKAN, 1996).

Nástupem romantismu se v celé Evropě dostává příroda mnohem více do popředí smýšlení některých lidí. Malíři, básníci a romanopisci nacházejí náměty v přírodě. Intelektuální vrstvy si uvědomují estetickou kvalitu a celistvost přírody a nezbytnost jejího udržení. Poprvé se objevují pohnutky zaměřené na ochranu přírody a přírodních prvků pro ně samotné. Rok 1853 lze označit za důležitý počín v ochraně přírody (KOSTKAN, 1996). Skupina malířů ve Fontaineblau u Paříže vyhlásila 624 ha za „uměleckou partii lesa“ (PŘF MU, 2010a). V roce 1861 je tato ochrana uzákoněna císařským dekretem. Ve Francii na to navazuje řada šlechticů a na svých panstvích vyhlašuje ochranu nad částmi území. Postupně se zapojují vědci, kteří se do té doby v ochraně přírody neangažovali (KOSTKAN, 1996).

Ve druhé polovině předminulého století přichází silná snaha o ochranu přírody v USA. Vrcholí období kolonizování západu, Indiáni jsou zabíjeni, jsou vybíjena obrovská stáda bizonů, po tisících medvědi, bobři, papoušci, holubi a mnoho jiných druhů. Z řad vědců přichází zprávy o krásách přírody a vzniká podnět na ochranu určitých, dosud nekolonizovaných území formou státního zásahu,

zablokování prodeje půdy (KOSTKAN, 1996). Na tomto základě byl 1. 3. 1872 vyhlášen Yellowstoneý národní park (PŘF MU, 2010a), který se tak stal prvním skutečně státním chráněným územím na státní půdě udržovaným ze státního rozpočtu. V té době je Evropská ochrana přírody v jiné poloze. Téměř veškerý pozemek má již dávno své vlastníky a nelze tedy vyhlašovat velká, státem chráněná území (KOSTKAN, 1996).

Vývoj v českých zemích byl obdobný jako v ostatních evropských zemích. Zásadním mezníkem v ochraně přírody je vláda Karla IV. ve 14. století. Jsou vydány patenty, dokumenty a příkazy, kterými se snaží zabránit drancování lesů a zvěře v nich. V roce 1355 Karel IV. dokumentem *Maiestas Carolina* se snaží prosadit prvky ochrany přírody, zejména hájení zvěře a ochranu lesů. Toto ustanovení je považováno za první lesní zákon u nás a jeden z prvních v Evropě. Za vlády Zikmunda Lucemburského v roce 1436 vznikl další dokument na ochranu lesů, později také dekret o ochraně zvěře v královských lesích (KOSTKAN, 1996). 5. 4. 1754 Marie Terezie vydává Císařský královský patent lesů a dříví, první zákonná norma upravující hospodaření v lesích Rakouska – Uherska (PŘF UP, 2010). Přelomem se stává 28. Srpen 1838, kdy hrabě Jiří Buquoy v Novohradských horách vyhláší ochranu nad územím, dnes je známo jako Národní přírodní rezervace Žofínský prales (KOSTKAN, 1996). Později jsou vyhlášována další chráněná území, například v roce 1858 pralesová rezervace na Boubíně (EKOLOGICKÝ INSTITUT VERONICA, 2010). Do první světové války vzniká řada dalších chráněných území a vychází několik zákonů na ochranu přírody. Po první světové válce začíná u nás skutečná státní ochrana přírody, spadající pod Ministerstvo školství a národní osvěty. Vzniká systém konzervátů a zpravodajů ochrany přírody, jehož tradice se udrží do 90. let minulého století (KOSTKAN, 1996). Od roku 1922 byl jmenován Rudolf Maximovič do úřadu generálního (od roku 1946 ústředního) konzervátora státní péče o ochranu přírody a přírodních památek, později ředitelem oddělení ochrany přírody Státního památkového úřadu. Ve funkci nejvyššího představitele státní ochrany přírody působil až do roku 1948 (STEJSKAL, 2006). Rudolf Maximovič je zakladatelem moderní státní ochrany (KOSTKAN, 1996). Za jeho osamoceného působení ve státní ochraně přírody bylo do roku 1938 vyhlášeno v Čechách 113, na Moravě a ve Slezsku 29 a na Slovensku 18 přírodních rezervací (STEJSKAL, 2006).

Druhá světová válka zastavila další progres v ochraně přírody. Po druhé světové válce dostává ochrana přírody výrazný mezinárodní charakter. Bylo založeno mnoho mezinárodních organizací. V roce 1948 vzniká IUPN (International Union for Protection of Nature and Natural Resources) mezinárodní unie pro ochranu

přírody, která byla v roce 1956 přejmenována na IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 1961 je rok vzniku WWF (World Wildlife Found), dnes známého jako World Wilde Found for Nature - Světový fond na ochranu přírody. Obě organizace mají dnes sídlo v Glandu u Ženevy ve Švýcarsku (KOSTKAN, 1996).

Po roce 1948 v českých zemích mění celá struktura státní moci a ochrana přírody není hlavním státním zájmem. Pro státní ochranu přírody je důležité přijetí zákona č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody, a navazující vyhlášky. Jsou položeny předpoklady k založení sítě chráněných území, které dodnes tvoří základní strukturu územní ochrany přírody. Zákon byl z dnešního pohledu velmi nedokonalý (KOSTKAN, 1996). Byl velice stručný a místy spíš deklarativní. Persekuoval spíše prosté občany, než velké podniky, což bylo dáno tím, že omezování průmyslu a zemědělství nebylo v zájmu tehdejšího režimu (EKOLOGICKÝ INSTITUT VERONICA, 2010). Neměl sankční ustanovení. Tuto chybu napravil až zákon ČNR č. 65/1986 Sb., který umožnil ukládat sankce za porušení ustanovení zákona č. 40/1956 Sb. K mírnému zlepšení také přispěla vyhláška 177/1987 Sb., o ochraně zeleně rostoucích mimo les. Moderně pojatý zákon nabývá platnosti až 1. června 1992, zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (KOSTKAN, 1996). Další přehled ochrany přírody u nás a ve světě je uveden v Přílohách (Příloha č. 2 a Příloha č. 3).

2.1.2 Územní ochrana

Územní ochrana je nejdůležitější oblastí zájmu české ochrany přírody, je základem ochrany biodiverzity. Zajišťuje komplexní ochranu krajiny a péči o ni. Zabývá se ekologickou stabilitou ekosystémů nebo jejich částí, z toho plyne vliv na biotopy ohrožených organismů, vzácné geologické či geomorfologické objekty. Územní ochrana se dělí na obecnou a zvláštní. Obecná územní ochrana přírody a krajiny se vztahuje prakticky na celé území ČR, kdežto zvláštní územní ochrana spravuje legislativně přesně vymezené menší územní celky (ČIHAŘ, 1998). Územní ochrana je zakotvena v zákoně 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcích vyhláškách 395/1992 Sb. a 60/2008 Sb. V ČR se dělí na obecnou a zvláštní. Zvláštní územní ochrana se poté rozděluje na dvě úrovně zvláště chráněných území (ZCHÚ). Jedná se o velkoplošná zvláště chráněná území (VZCHÚ) a maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ) (AOPK ČR, 2010). Tvorba souboru zvláště i obecně chráněných území je nepřetržitý proces, který reaguje na intenzitu využívání přírody a krajiny a s tím související stupeň ohrožení

bioty. Reprezentativní soubor chráněných území by měl v racionálním měřítku podchytit všechny původní druhy rostlin a živočichů, nejen tedy ohrožené typy ekosystémů (PETŘÍČEK, 1999).

2.1.3 Obecná územní ochrana

Obecnou územní ochranou se prosazuje a rozvíjí tvorba a ochrana ekologicky vyvážené a esteticky hodnotné krajiny především mimo ZCHÚ. V ČR plní důležitou a ničím nezastupitelnou funkci. Přímo i nepřímo ovlivňuje celou krajinnou sféru, zvyšuje její obytný, rekreační i produkční materiál, vychází z koncepce trvale udržitelného rozvoje. Obecná územní ochrana zahrnuje a podporuje antropogenní aktivity, které jsou k životnímu prostředí ohleduplné, směřují k jeho uchování nebo zlepšení. Kompetentní orgány státní správy vybavuje legislativa konkrétními nástroji (ČIHAŘ, 1998).

Území chráněná v rámci obecné územní ochrany podle zákona č. 114/1992 Sb.:

- územní systémy ekologické stability (ÚSES)
- významné krajinné prvky (VKP)
- přechodně chráněné plochy
- přírodní parky
- ochrana krajinného rázu

2.1.3.1 Územní systémy ekologické stability (ÚSES)

Dle § 3 zákona č. 114/1992 Sb. je územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES) vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Princip ÚSES vychází z teorie ostrovní biogeografie a teorie migračních koridorů (KOSTKAN, 1996) a také myšlenky trvale udržitelného rozvoje (ČIHAŘ, 1998). ÚSES tvoří naši národní ekologickou síť, která zajišťuje ochranu a obnovu hodnotných částí krajiny, působí tak příznivě na ekologickou rovnováhu svého okolí (PRIMACK et al., 2001).

Krajina je ve střední Evropě, činností a využíváním člověka, tvořena různě zachovalými ekosystémy. Vznikla tak kulturní krajina tvořená více či méně izolovanými a hodnotnými ostrovy (KOSTKAN, 1996). Tyto víceméně ekologicky stabilní segmenty tvoří kostru ekologické stability (ČIHAŘ, 1998). ÚSES má v krajině zachovat a obnovit ekologickou stabilitu pomocí autoregulačních procesů. Do systému ÚSES bývají zahrnuta i méně kvalitní území, pokud v silně

destabilizovaném území nejsou jiná. Při projektování a ochraně ÚSES je nutné počítat, že i v případě ideálních postupů, bude trvat řádově desítky let, než v krajině začnou fungovat stabilizační funkce (KOSTKAN, 1996).

Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ; jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát (114/1992 Sb.).

ÚSES má celoplošnou působnost, časově trvalou perspektivu a oporu v zákoně, zajišťuje estetickou hodnotu krajiny, zaručuje šetrné nakládání s nechráněnou krajinou, zajišťuje biologické parametry ekosystémů, umožňuje šíření druhů, plní ekologické funkce (eliminuje negativní abiotické vlivy, umožňuje tok energií, a další základní ekologické principy), zaručuje obyvatelnost prostředí a tím i rozvoj území, plní funkce koordinační a interakční vůči ostatním resortům (KEROUŠ, 2005b).

Z prostorově-funkčních hledisek se ÚSES dělí na tři skladební prvky – biocentra, biokoridory a interakční prvky (ČIHAŘ, 1998). Biocentrum je krajinný segment, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému (ÚEL, 2009). Jeho základní funkcí je zachovávat biodiverzitu dané krajiny (KOSTKAN, 1996), působí jako genobanka bioty pro okolní území (ČIHAŘ, 1998). Biokoridor je území, které neumožňuje organismům trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť (ÚEL, 2009). Migrací je rozuměn pohyb organismů, přenos reprodukčních orgánů rostlin, pylu, živočišných zárodků nebo genetické informace (ČIHAŘ, 1998). Interakční prvek zprostředkovává pozitivní působení ekologicky stabilnějších krajinných prvků na okolní labilnější krajinu. Nemusí být propojen v systému s ostatními segmenty (SKLENIČKA, 2003). Interakční prvky umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, majících menší prostorové nároky (AOPK ČR, 2010). Nejčastěji jsou tvořeny liniovými a plošnými elementy krajiny typu mez, vodní tok, pastvina, mokřad, apod. Charakteristickým znakem je jejich ekotonální charakter (SKLENIČKA, 2003).

ÚSES je členěn do tří hierarchických úrovní – lokální, regionální a nadregionální (SKLENIČKA, 2003). Lokální ÚSES je ekologicky významný segment krajiny menších rozměrů, obvykle 5-10 ha. Jejich síť reprezentuje rozmanitost skupin typů geobiocénů v rámci určité biochory. Regionální úroveň ÚSES je EVSK s minimální plochou 10 – 50 ha, podle typů společenstev. Jejich síť musí reprezentovat rozmanitost typů biochor v rámci určitého biogeografického

regionu (ÚEL, 2009). Nadregionální ÚSES jsou rozlehlé EVSK s minimální plochou alespoň 1000 ha. Jejich síť by měla zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí bioty v rámci určitého biogeografického regionu (AOPK ČR, 2010).

ÚSES dále navazuje na vyšší evropskou ekologickou síť EECONET (European Ecological Network) (SKLENIČKA, 2003). Vznik EECONET iniciovala Rada Evropy, síť má sloužit k trvale udržitelnému využívání krajiny evropského významu, ve které budou uchovány nejvýznamnější ekosystémy, druhy a stanoviště (HÁJEK, JECH, 2000). Základní strukturální prvky EECONET jsou klíčová území, biokoridory a zóny zvýšené péče o krajinu (SKLENIČKA, 2003).

V rámci EECONET jsou části území CHKO Český les zahrnuty mezi zóny zvýšené péče o krajinu (PRIMACK et al., 2001). Současná česká legislativa ochrany přírody však kategorie sítě neuvádí a neuznává. Nelze tedy uplatňovat žádné požadavky a omezení vlastníkům pozemků. Legislativní ochrana zón zvýšené péče o krajinu sítě EECONET je ale dostatečně zajištěna sítí MZCHÚ, zonací CHKO a ÚSES (AOPK ČR, 2010).

2.1.3.2 Významný krajinný prvek

Dle zákona č. 114/1992 Sb. je významný krajinný prvek (VKP) ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Ze zákona je patrné, že VKP lze rozdělit na dva druhy (114/1992 Sb.):

- zákonem stanovené lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy (Dodatečně byl v roce 1993 legislativním odborem MŽP doplněn výklad pojmu údolní niva (PETŘÍČEK, 1999))
- orgánem ochrany přírody zaregistrované části krajiny – mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků (114/1992 Sb.).

VKP je zákonem chráněn před poškozováním a ničením. Využívat je lze pouze v případě, že nebude narušena jejich obnova a nesmí být oslabena jejich stabilizační funkce. Rozhodnutí o registraci VKP vydává orgán ochrany přírody (pověřený obecní úřad). Ten samý OOP může zrušit registraci, pominou-li zákonem

stanovené podmínky ochrany nebo v případě mimořádného veřejného zájmu. K zásahům, které by mohly VKP poškodit je třeba písemné stanovisko orgánu ochrany přírody (ČIHAŘ, 1998).

Z definice VKP je patrné, že jde o velmi široký soubor přírodních objektů, řada z nich je nebiologického charakteru. Zákonem stanovené VKP, především lesy a nivy, leží na více jak 1/3 ČR. Řada z těchto stanovišť jsou přírodě vzdálené monokultury nebo nepůvodní druhy. Podle zákona má státní ochrana přírody povinnost i právo ovlivňovat hospodaření v lesích a na mokřadech, aby se uchovala nebo zvýšila jejich ekologická stabilita a biodiverzita. VKP nemohou být v MZCHÚ ani v VZCHÚ, které jsou vyšším stupněm územní ochrany. Což se jeví, jako poněkud nepraktické v CHKO, zvláště v jejich okrajových zónách (PETŘÍČEK, 1999).

2.1.3.3 Přechodně chráněná plocha

Zákon č. 114/1992 Sb. definuje přechodně chráněnou plochu jako území s dočasným nebo nepředvídaným výskytem významných rostlinných nebo živočišných druhů, nerostů nebo paleontologických nálezů. Přechodně chráněnou plochu lze vyhlásit též z jiných vážných důvodů, zejména vědeckých, studijních či informačních. Vznikne-li vlastníku či nájemci pozemku v důsledku ochranných podmínek přechodně chráněné plochy újma nikoliv nepatrná, přísluší mu na jeho žádost finanční kompenzace od orgánu ochrany přírody. Přechodně chráněná plocha se vyhlašuje na předem stanovenou dobu, případně na opakované období (114/1992 Sb.).

Předem stanovenou dobou jsou obvykle dva roky, opakované období je většinou totožné s hnízděním ptačího druhu (PETŘÍČEK, 1999). Motivem vyhlášení přechodně chráněných území je pohotová ochrana nebo zabezpečení nepředvídatelných událostí (ČIHAŘ, 1998). Pokud se přírodovědeckým výzkumem potvrdí význam a trvalost fenoménu a území spadá do reprezentativního souboru, je možno jej přehlásit na některé z maloplošných chráněných území přírody (PETŘÍČEK, 1999). Po uplynutí předem stanovené doby přechodně chráněné území zaniká (ČIHAŘ, 1998).

2.1.3.4 Přírodní park

Dle zákona č. 114/1992 Sb. slouží přírodní park k ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami. Orgán ochrany

přírody zřizuje obecně závazným právním předpisem přírodní park a stanovuje omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území (114/1992 Sb.).

Území přírodního parku může zahrnovat MZCHÚ, zbývající části parku mohou plnit funkci ochranného pásma MZCHÚ (ČIHAŘ, 1998). Kategorie přírodní park je totožná s již bývalou kategorií oblast klidu. § 90 zákona č. 114/1992 Sb. říká „Oblasti klidu vyhlášené obecně závaznými právními předpisy okresních národních výborů, se tímto prohlašují za přírodní parky“. Přírodní park se do jisté míry podobá malé CHKO bez vlastní správy, tzn., že jde o kulturní krajinu jak s ekosystémy přírodními tak přírodě vzdálenými a rovněž se sídelními útvary (PETŘÍČEK, 1999).

Před vyhlášením Českého lesa za CHKO byl na území vyhlášen přírodní park. Přírodní park Český les měl rozlohu 96068 ha (ČIHAŘ, 1998) oproti současným 46564,6 ha CHKO, což tvoří 48,5 % z původní výměry parku.

2.1.3.5 Ochrana krajinného rázu

Přirozené krajínotvorné procesy se střetávají s lidskou činností a vzniká kulturní krajina, člověk tak narušuje přirozený řád. Míru narušení krajiny většinou způsobuje funkční přetvoření krajiny z hlediska společenského zájmu. ČR je vystavena velkému urbanistickému tlaku, proto byl do právního řádu zakotven institut krajinného řádu (SKLENIČKA, 2003).

Krajinný ráz definuje zákon 114/1992 Sb. zejména jako přírodní, kulturní a historickou charakteristiku určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině (114/1992 Sb.).

Krajinný ráz umožňuje ošetřovat jinou cestou obtížně stanovitelné hodnoty rozlehlejších území, především jejich estetické rysy. Za účelem ochrany krajinného rázu může být vyhlášen přírodní park, chráněná oblast se specifickými podmínkami hospodaření (ČIHAŘ, 1998).

Ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. vychází z celoevropsky přijatého standardu celoplošně chránit krajinný ráz, jako součást kulturního dědictví a pro budoucí generace příznivého životního prostředí. Orgány ochrany přírody by měly chránit nejen ZCHÚ a vyjmenovanou biotu, ale přispívat k péči o celé území, aby se zachovala pestrost, bohatost krajinných typů a jejich estetická a přírodní hodnota. Zvýšená pozornost na ochranu krajinného rázu je věnována v chráněných krajinných

oblastech, kde je zachování harmonického obrazu kulturní krajiny a omezení případných rušivých vlivů významným předmětem zájmu správy CHKO (AOPK ČR, 2010).

Při hodnocení krajinného rázu si každý může rozpracovat vlastní postup hodnocení, existuje však několik pomocných metodik (viz. Tab. č. 1) zabývajících se krajinným rázem (AOPK ČR, 2010).

Tab. č. 1 - Existující metodiky a podklady pro hodnocení krajinného rázu
Metodická doporučení a podklady
Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě (metodické doporučení). AOPK ČR 1999, Míchal, I. et al.
Metodický podklad hodnocení krajinného rázu v chráněných krajinných oblastech. SCHKO ČR 1997, Bukáček, R.; Matějka, P. et al.
Hodnocení krajinného rázu představované Doc. Ing. arch. I. Vorlem, Csc.
Hodnocení krajinného rázu představované Doc. Ing. arch. J. Löwem
Löw, J. a Míchal, I.: Krajinný ráz. Lesnická práce. Kostelec nad Černými lesy 2003. (Publikace)
Posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz – metodický postup. ČVUT. Praha 2004. I. Vorel; R. Bukáček; P. Matějka; M. Culek; P. Sklenička.

Zdroj: AOPK ČR, 2010

2.1.4 Zvláštní územní ochrana

Ochrana přirozeného prostředí, v němž se nalézají zdravá a člověkem nedotčená přírodní společenstva, je nejúčinnějším způsobem ochrany veškeré biologické diverzity. Ochrana středně narušených stanovišť je jednou z nejdůležitějších součástí ochrany přírody, protože ta často pokrývají větší oblasti a přitom jsou ohrožena více než nedotčená společenstva (PRIMACK et al., 2001).

Klasickým a stále nejúčinnějším prostředkem k zachování veškeré geobiocenózy jsou chráněná území, jimž zákon dává taková omezení při využívání ze strany společnosti, aby byl zabezpečen jejich optimální stav a vývoj (PETŘÍČEK, 1999). Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, rozlišuje 6 kategorií zvláště chráněných území přírody. Národní park (NP) a chráněná krajinná oblast (CHKO) jsou velkoplošná zvláště chráněná území. Národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památka (NPP) a přírodní památka (PP) jsou označovány za maloplošná zvláště chráněná území (114/1992 Sb.).

ZCHÚ jsou zpravidla základem ekologické stability krajiny, cenné pro jejich kulturní, vědecký, výchovný estetický i hospodářský význam. Hospodářská činnost v nich není vyloučena, ale je uzpůsobena jejich hlavní funkci a účelu. V ČR převážná část ZCHÚ leží v horských a podhorských regionech. V nížinách je jich podstatně

méně, z důsledku historicky dlouhého a intenzivního vystavení krajiny hospodářským účelům (ČIHAŘ, 1998). Podíl zvláště chráněných území na celkové rozloze ČR tvoří 15,85 %, průměrný podíl ve světě je mnohem menší 5,23 % (MŽP, 2009).

Světový svaz ochrany přírody (IUCN) vytvořil systém klasifikace chráněných území, pokrývající škálu od minimálního až po intenzivní využití krajiny lidmi (PRIMACK et al., 2001). Klasifikaci tvoří šest kategorií I-VI (Protected Area Management Categories), založených na managementu v zájmové oblasti. Kategorie I (dále se dělí na Ia a Ib) má nejpřísnější režim ochrany (UNEP, 2010). Prvních pět kategorií lze považovat za skutečně chráněná území s primární péčí o biologickou diverzitu. Na území poslední kategorie může být ochrana biodiverzity až druhořadou záležitostí. Kategorizace chráněných území se v jednotlivých zemích může shodovat, ale také značně lišit od kategorizace IUCN. V České republice by podle definice Národní park odpovídal II. kategorii a CHKO kategorii V. podle IUCN. Maloplošná ZCHÚ odpovídají klasifikaci III-IV v IUCN. Například NP Podyjí byl zařazen do II. kategorie IUCN a Krkonošský národní park do V. kategorie (PRIMACK et al., 2001).

MZCHÚ mají kulturní, vědecký, estetický a nepřímo hospodářský význam, plní cennou funkci z hlediska ekologické stability. MZCHÚ zastávají důležitou roli v regionech, kde z různých důvodů scházejí VZCHÚ. Mohou být efektivně využívány managementem v rámci vnitřní struktury velkoplošných ZCHÚ (ČIHAŘ, 1998).

Novelizací zákona č. 114/1992 Sb. se mění znění § 40. Odlišuje se především způsob doručování písemností vlastníkům nemovitostí při vyhlášení MZCHÚ (písemně) a VZCHÚ (veřejnou vyhláškou). Počet subjektů, jimž musí být písemně zaslán návrh na vyhlášení velkoplošného zvláště chráněného území, je tak výrazně zredukován. Nové znění § 40 zákona tedy zpřesňuje procesní postupy při projednání návrhu na vyhlášení ZCHÚ, zóny ochrany přírody nebo ochranného pásma (způsob doručování, počítání lhůt apod.) a výslovně upravuje skutečnosti, které byly až dosud dovozovány výkladem (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009).

O výjimkách ze základních ochranných podmínek ZCHÚ rozhodovala podle § 43 zákona v každém jednotlivém případě svým usnesením vláda, tento stav byl již dále neúnosný. Nově bude povolení výjimky ve dvou režimech. V případech, kdy bude jiný veřejný zájem výrazně převažovat nad zájmem ochrany přírody, bude výjimku povolovat MŽP na základě závazného usnesení vlády. V případech, kdy

výjimka bude povolována z důvodu jiného veřejného zájmu nebo v zájmu ochrany přírody a nepůjde o výraznou převahu veřejného zájmu, nebo tehdy, pokud povolovaná činnost významně neovlivní zachování stavu předmětu ochrany ZCHÚ, budou k povolení výjimky oprávněny příslušné kraje nebo správy NP a CHKO (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2010).

2.1.4.1 Národní park

Za národní park lze podle zákona č. 114/1992 Sb. vyhlásit rozsáhlé území, jedinečné v národním či mezinárodním měřítku, jehož značnou část zaujímají přirozené nebo lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy, v nichž rostliny, živočichové a neživá příroda mají mimořádný vědecký a výchovný význam. Veškeré využití NP musí být podřízeno zachování a zlepšení přírodních poměrů a musí být v souladu s vědeckými a výchovnými cíli sledovanými jejich vyhlášením. Poslání NP a bližší ochranné podmínky se vyhláší zákonem (114/1992 Sb.).

Území NP je zpravidla členěno do tří zón odstupňované ochrany přírody. Zóny jsou vymezeny s ohledem na přírodní hodnoty v jednotlivých částech parku. Nejprísnejší ochranný režim panuje v první zóně. Hranice první zóny je v terénu značena tabulí nebo červenými pruhy. Druhá zóna je oblast s reálným předpokladem postupného přechodu k parametrům první zóny. Do třetí zóny ochrany přírody spadají sídelní oblasti a okrajové části národního parku (ČIHAŘ, 1998). U národního parku jsou převládající motivací ochrany přírodovědecká hlediska (PETŘÍČEK, 1999).

Na území České republiky jsou vyhlášeny 4 národní parky. Krkonošský NP (548 km²), NP České Švýcarsko (79 km²), NP Podyjí (62,6 km²) a NP Šumava (690 km²), což představuje 1,75% z celkové rozlohy České republiky (ÚSOP, 2010).

2.1.4.2 Chráněná krajinná oblast

Dle zákona č. 114/1992 Sb. lze za CHKO vyhlásit rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení (114/1992 Sb.).

Poslání CHKO je především v uchování a obnově základních přírodních hodnot a rázu krajiny ekologicky vhodným hospodářským využíváním. Což je předpokladem k uchování přirozené druhové rozmanitosti bioty a jejich

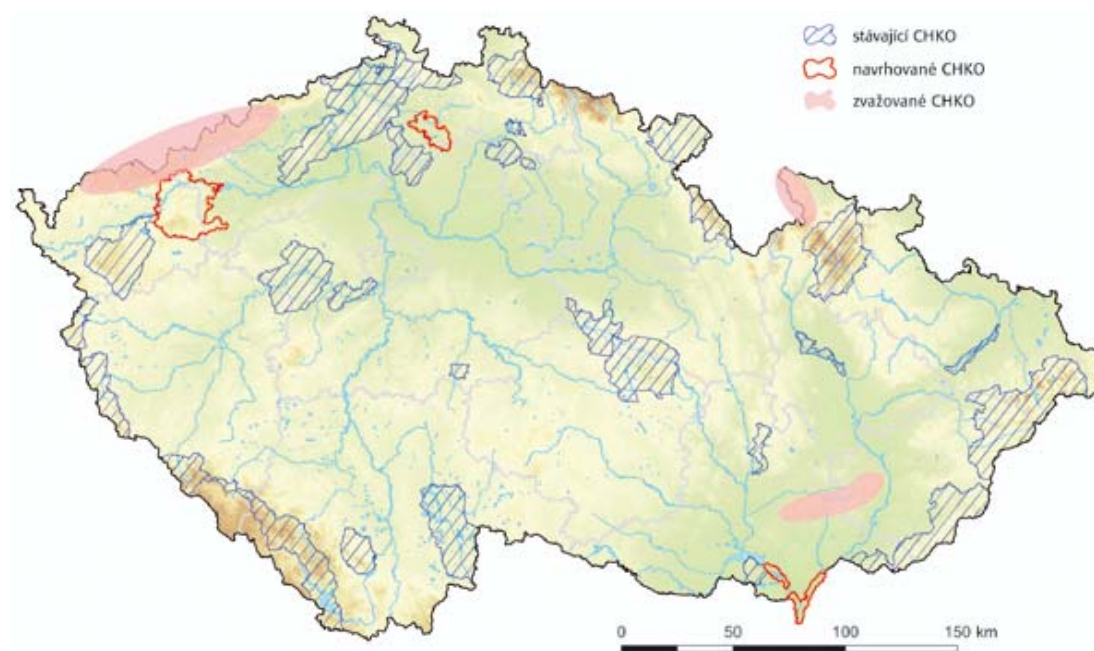
společenstev. Účelovým obhospodařováním se mají obnovit přírodní procesy. CHKO stejně jako NP působí jako zásobník pro uchování a obnovu druhové rozmanitosti, ekologické stability, funkčnosti krajiny a jako podpůrná struktura ÚSES (PELC, 2000). CHKO má většinou vylišeny 4 zóny ochrany přírody (ČIHAŘ, 1998). Vymezení zón CHKO je důležitým nástrojem ochrany přírody a strategie péče o krajinu. Pokud je to možné, zonace je tvořena tak, aby v odstupňovaném pořadí vytvářela ochranné pásmo jedna druhé (PELC, 2000).

Chráněné krajinné oblasti, jejich poslání a bližší ochranné podmínky vyhláší vláda republiky nařízením. Působnost státní ochrany přírody v CHKO zajišťuje správa CHKO. Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany (ČIHAŘ, 1998). Podle novely zákona č. 114/1992 Sb. již nebude možné vyhlásit ochranné pásmo chráněné krajinné oblasti. Dosud vyhlášená ochranná pásma CHKO zanikají k 2.1.2010. (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009). CHKO nově provádějí hodnocení vlivů lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov na EVL a ptačí oblasti (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2010).

Každá CHKO musí mít zpracovaný plán péče, který je zásadním koncepčním dokumentem ochrany přírody a krajiny. Jejich tvorba je zakotvena v § 38 zákona č. 114/1992 Sb. Podrobněji je obsah i proces tvorby plánů péče o CHKO upraven vyhláškou č. 60/2008 Sb., o plánech péče, označování a evidenci chráněných území, a Metodickým pokynem MŽP č. 16 z roku 2007, kterým se stanoví obsah plánů péče o chráněné krajinné oblasti a postup jejich zpracování, projednání a schvalování. Plány péče se obvykle schvalují s platností na deset let (HOFFMANN, 2009).

V současné době se na území ČR nachází 25 CHKO (ÚSOP, 2010). Vláda ČR schválila 30. listopadu 2009 Aktualizaci Státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky. Státní program předpokládá možnost ochrany území Dokeska (rozšíření CHKO Kokořínsko), Dolní Moravy (nová CHKO Soutok) a Doupovských hor, včetně Středního Poohří (nová CHKO Doupovské hory) formou vyhlášení chráněných krajinných oblastí (viz. Obr. 1). Další schválené (a zatím nerozpracované) návrhy CHKO Krušné hory, Rychlebské hory, Středomoravské Karpaty (PEŠOUT, 2010).

Obr. 1: Mapa ČR s vyznačením území stávajících CHKO a území, o které se má soustava CHKO doplnit.



Zdroj: PEŠOUT, 2010

2.1.4.3 Národní přírodní rezervace

Zákon č. 114/1992 Sb. definuje národní přírodní rezervaci jako menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku, může orgán ochrany přírody vyhlásit za národní přírodní rezervace; stanoví přitom také jejich bližší ochranné podmínky. Využívání národní přírodní rezervace je možné jen v případě, že se jím uchová či zlepší dosavadní stav přírodního prostředí. Všechna MZCHÚ mají ze zákona ochranné pásmo 50 m, pokud není stanoveno jinak (114/1992 Sb.).

NPR je spolu s první zónou NP nejprísnejší chráněné území v České republice. MŽP vyhláší a schvaluje plán péče pro tuto kategorii chráněného území. Pro svoji menší rozlohu ne NPR často vystavena zesíleným tlakům z okolní krajiny, současně vytváří mimořádně kvalitní skladební prvky ekologické stability. Na území NP byly národní přírodní rezervace často transformovány na první zóny. V CHKO neztratily svoji samostatnost, i když také zde tvoří nejhodnotnější jádrové partie. Hlavním motivem ochrany v NPR, jsou především zalesněné ekosystémy, poté vodní a mokřadní a velkou část tvoří nezalesněné ekosystémy (ČIHAŘ, 1998).

V roce 2010 bylo na území České republiky vyhlášeno 113 národních přírodních rezervací (ÚSOP, 2010).

2.1.4.4 Přírodní rezervace

Dle zákona 114/1992 Sb. je přírodní rezervace menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast. PR vyhláší krajský úřad, správou VZCHÚ nebo ministerstvem obrany pokud se území vyskytuje ve vojenském újezdu. Orgán ochrany přírody stanoví také jejich bližší ochranné podmínky (114/1992 Sb.).

Přírodní rezervace mají podobnou strukturu a funkci jako NPR, ovšem jejich význam je spíše regionálního charakteru. Ve většině případů se jedná o důležité skladební prvky ekologické stability krajiny. Nejstarších osm PR bylo zřízeno v roce 1933 (ČIHAŘ, 1998).

V roce 2010 bylo na území České republiky vyhlášeno 796 přírodních rezervací (ÚSOP, 2010).

2.1.4.5 Národní přírodní památka

Za národní přírodní památku lze podle zákona O ochraně přírody a krajiny vyhlásit přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk. Změny či poškozování NPP či její hospodářské využívání, pokud by tím hrozilo její poškození, je zakázáno. Kategorii NPP vyhláší Ministerstvo životního prostředí, současně stanovuje bližší ochranné podmínky (114/1992 Sb.).

NPP často tvoří základní prvky ekologické stability a diverzity krajiny. V mnoha případech zahrnují nejzdařilejší ukázky vzájemného soužití kulturní a přírodní krajiny (ČIHAŘ, 1998).

V roce 2010 bylo na území České republiky vyhlášeno 107 národních přírodních památek (ÚSOP, 2010).

2.1.4.6 Přírodní památka

Ze zákona 114/1992 Sb. je přírodní památka přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s regionálním ekologickým,

vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk. PP vyhláší krajský úřad, správa VZCHÚ nebo ministerstvo obrany pokud se území vyskytuje ve vojenském újezdu. Orgán ochrany přírody stanoví také jejich bližší ochranné podmínky (114/1992 Sb.).

PP tvoří skladební prvky ekologické stability a diverzity krajiny. Plocha PP není velká, z MZCHÚ jsou nejpočetnější, proto jejich význam z hlediska územní ochrany není zanedbatelný (ČIHAR, 1998).

V roce 2010 bylo na území České republiky vyhlášeno 1205 přírodních památek (ÚSOP, 2010).

2.1.5 Druhová ochrana

Česká republika se nachází na rozhraní Hercynské, Karpatské, Polonské a Panonské biogeografické podprovincie (MŽP, 2009). ČR se, díky této poloze, pestrým přírodním podmínkám, kulturnímu a historickému vývoji území, vyznačuje poměrně velkým rostlinným a živočišným bohatstvím. V ČR bylo zdokumentováno více jak 2700 druhů vyšších rostlin, 2400 druhů nižších rostlin, 50000 druhů bezobratlých a 380 druhů obratlovců (MŽP, 2010). Druhová rozmanitost je obohacována o nové druhy bioty (nežádoucí rozšiřování nepůvodních, často invazních druhů a v posledních letech také přirozená expanze teplomilných druhů v důsledku změn klimatu), na druhou stranu se nápadně urychluje proces vymírání druhů (MŽP, 2009). Podle aktuálních Červených seznamů, vyjadřujících míru ohrožení jednotlivých druhů, je v České republice v současné době ohroženo cca 34 % druhů savců, 52 % druhů u nás hnízdících ptáků, 50 % druhů plazů, 43 % druhů obojživelníků, 43 % druhů ryb, 60 % druhů vyšších rostlin a 43 % mechorostů (MŽP, 2010).

Pro ochranu biologické diverzity na úrovni druhů je nezbytné zajistit ochranu bioty a také její přirozená stanoviště. Legislativně je ochrana druhů v ČR zajištěna především zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, a prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb. Dále například zákonem č. 100/2004 Sb., o obchodování s ohroženými druhy, zákonem č. 127/1994 Sb., o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů a zákonem č. 115/2000 Sb., o náhradách škod způsobených vybranými chráněnými živočichy. Zákon č. 114/1992 Sb. stanovuje obecnou ochranu všech živočichů a rostlin, zvláštní ochranu vybraných druhů rostlin (seznam uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb.) a živočichů a samostatně ochrana volně žijících ptáků. K ochraně druhů a především jejich stanovišť přispívají nástroje územní ochrany a to jak na obecné úrovni, tak na úrovni ochrany zvláštní – ZCHÚ.

Ochrana rostlinných a živočišných druhů a jejich stanovišť je z velké části také cílem příslušných směrnic Evropského společenství. Směrnice Rady 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků a Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a rostlin, a na jejich základě vytvářené soustavy Natura 2000 (MŽP, 2010).

Po dlouhém a složitém vyjednávání byla přijata novela zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, publikovaná ve Sbírce zákonů pod č. 349/2009 Sb. s účinností od 1. 12. 2009. Vzápětí byla přijata další „opravná“ novela zákona, publikovaná ve Sbírce zákonů pod č. 381/2009 Sb. s účinností od 2. 1. 2010. Důvodem pro novelizaci zákona č. 114/1992 Sb. byly v první řadě výtky Evropské komise, týkající se nedostatků transpozice evropské legislativy, tj. Směrnice o ptácích č. 79/409/EHS a Směrnice o stanovištích č. 92/43/EHS. Evropská komise vytýkala ČR ustanovení § 5a zákona ve které se psalo, že zákazy k ochraně volně žijících ptáků se neuplatní v případech naléhavé potřeby v zájmu veřejného zdraví a veřejné bezpečnosti a v zájmu bezpečnosti leteckého provozu, kdy si z důvodu nebezpečí z prodlení není možné vyžádat povolení odchylného postupu. Tato část ustanovení, která nebyla v souladu s článkem 9 Směrnice o ptácích, byla ze zákona bez náhrady vypuštěna. V praxi by absence tohoto ustanovení v zákoně neměla činit žádné problémy. Zákon zaváděl i řadu dalších výjimek v oblasti druhové ochrany, které přesahovaly rámec výjimek povolených ve Směrnici o stanovištích. Na základě výtek Evropské komise byl upraven § 56 zákona tak, aby důvody pro povolení výjimky nebyly v rozporu s článkem 16 Směrnice o stanovištích. Jde zejména o vypuštění dosavadního ustanovení o tom, že důvodem pro povolení výjimky jsou zájmy obrany státu, bezpečnosti leteckého provozu nebo provozu na dopravně významné vodní cestě, zájem stavby dálnice a rychlostní silnice a zájem na využívání určitých ptáků pro sokolnické účely. Klíčovou změnou je také nová definice živočicha. S ohledem na poznatky z rozhodovací praxe, požadavky jednotlivých připomínkových míst a parlamentní pozměňovací návrhy došlo i k dalším úpravám § 56 zákona, které nebyly vyvolány výtkami Evropské komise (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009).

2.1.5.1 Obecná ochrana druhů

Všechny druhy rostlin a živočichů jsou dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchytém, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k

jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí (114/1992 Sb.).

Obecná ochrana druhů ze zákona rovněž řeší problematiku geograficky nepůvodních druhů, jež nejsou součástí přirozených společenstev určitého regionu, rostlin, živočichů a kříženců. Jejich záměrné rozšiřování do krajiny je možné jen s povolením orgánů ochrany přírody (114/1992 Sb.).

2.1.5.2 Ochrana volně žijících ptáků

Trochu výjimečné postavení, které vychází z legislativy Evropského společenství, mají v obecné ochraně ptáci (AOPK ČR, 2010). Transpozicí směrnice Rady č. 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků (články 5, 6, 7 a 9), do národní legislativy prostřednictvím § 5a a § 5b zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění, vyplívá povinnost zajistit ochranu všech volně žijících druhů ptáků vyskytujících se na území ČR (MŽP, 2010).

Zatímco se obecná ochrana zaměřuje na zachování celých populací druhů, obecná ochrana ptáků, se týká každého jedince třídy ptáků (AOPK ČR, 2010). § 5a zákona zakazuje úmyslné usmrcení, odchyt, úmyslné poškozování nebo ničení hnízd a vajec, odstraňování hnízd, sběr vajec a jejich držení, a to i prázdných, úmyslné vyrušování, držení, lov a odchyt zakázaných druhů, prodej, přeprava, držení, chov a nabízení za účelem prodeje (114/1992 Sb.).

2.1.5.3 Zvláštní ochrana druhů

Některé druhy rostlin a živočichů jsou přirozeně vzácné, vinou špatného životního prostředí se jejich populace stávají snadno zranitelné nebo jsou vědecky a kulturně významné (AOPK ČR, 2010). Pro vybrané druhy zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, stanovuje přísnější režim ochrany (114/1992 Sb.).

Podle míry ohrožení člení zákon vybrané zvláště chráněné druhy na tři kategorie – kriticky ohrožený, silně ohrožený a ohrožený. Jejich seznam a stupeň ohrožení je stanoven vyhláškou 395/1992 Sb. (PRIMACK et al., 2001). Implementací Směrnice 79/409/EHS a Směrnice 92/43/EHS byla druhová ochrana upravena podle těchto předpisů. Seznamy zvláště chráněných druhů byly upraveny a doplněny o evropsky významné druhy vyžadující přísnou ochranu. Přehled evropsky významných druhů vyskytujících se na území ČR uvádí vyhláška č. 166/2005 Sb., ve znění vyhlášky č. 390/2006 Sb. (MŽP, 2010).

Způsob ochrany těchto druhů je upraven dle zákona č. 114/1992 Sb. jejich základními ochrannými podmínkami. Zvláštní ochrana spočívá v ochraně každého jedince. Zvláště chráněné rostliny jsou chráněny ve všech svých podzemních a nadzemních částech a všech vývojových stádiích; chráněn je rovněž jejich biotop. Podobně jako rostliny zákon chrání zvláště chráněné živočichy ve všech vývojových stádiích. Chráněna jsou i jejich umělá sídla a biotopy (114/1992 Sb.).

Světový svaz ochrany přírody (IUCN) zpracoval kritéria zohledňující nejen současné ohrožení jednotlivých druhů, ale také především jejich další perspektivu, stupeň poznání, populační dynamiku, potenciální ovlivnění a další hlediska. Ohrožené druhy jsou uvedeny v seznamech, kterým se říká Červené knihy. IUCN specifikovala definice deseti kategorií, do kterých jsou řazeny jednotlivé taxony, na základě stupně ohrožení podle pravděpodobnosti jejich vyhynutí (SKLENIČKA, 2003).

Novelizací zákona č. 114/1992 Sb. doznal systém ochrany zvláště chráněných druhů vedle úprav, které byly provedeny v souvislosti s nápravou vadné transpozice směrnic, i dalších změn. Klíčovou změnou je nová definice živočicha. Na živočichy v přímé péči člověka se nevztahovala úprava zákona o vypouštění zvláště chráněných živočichů narozených a odchovaných v zajetí. Nedostatky definice byly částečně překlenovány výkladem, ale tento stav byl dlouhodobě neudržitelný. Za živočicha je po novele považován jedinec a všechna jeho vývojová stadia, patřící k druhu, jehož populace se udržují v přírodě samovolně. Z této definice a tedy i z působnosti zákona jsou vyloučeni pouze jedinci zdivočelých populací domestikovaných druhů (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009).

Na živočichy odchované v lidské péči, ke kterým bylo vydáno orgánem ochrany přírody osvědčení, se zákazy stanovené v § 5a odst. 1 a 2 a v § 50 odst. 2 zákona nevztahují. Nová úprava vydávání osvědčení dle § 54 zákona velmi úzce navazuje na úpravu v oblasti obchodování s ohroženými druhy (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009).

2.1.5.4 Ochrana dřevin

Legislativně je ochrana dřevin rostoucí mimo les ošetřena zákonem č. 114/1992 Sb. v rovině obecné, která chrání všechny dřeviny před jejich poškozováním a ničením. Zároveň je chrání také v rovině selektivní, kdy jsou mimořádné stromy, skupiny stromů a stromořadí vyhlášovány jako památné stromy (SKLENIČKA, 2003).

Nejnovější novelizací zákona č. 114/1992 Sb. došlo k zásadnímu zjednodušení § 8 odst. 3. Nadále platí, že povolení ke kácení dřevin není třeba u dřevin se stanovenou velikostí, popřípadě jinou charakteristikou. Zákon již nerozlišuje mezi dřevinami rostoucími na pozemcích ve vlastnictví fyzických a právnických osob. Povolení se podle § 8 odst. 2 vyhlášky č. 395/1992 Sb. nevyžaduje, za předpokladu, že dřeviny nejsou VKP, pro kácení stromů o obvodu kmene do 80 cm měřeného ve výšce 130 cm nad zemí nebo pro kácení souvislých keřových porostů do celkové plochy 40 m², a to bez ohledu na to, kdo pozemky, na kterých dřeviny rostou, vlastní či užívá. Novela také upravuje další povolovací režimy. Nově se také upravily kompetence při povolování ke kácení dřevin (obecní úřad) a přijímání oznámení o kácení dřevin s možností takové kácení omezit, pozastavit nebo zakázat (obecní úřad obce s rozšířenou působností). MŽP se slibuje zlepšení kvality ochrany dřevin (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2009).

2.1.6 Natura 2000

Soustava Natura 2000 se do českého legislativního řádu dostala transpozicí Směrnice č. 79/409/EHS a Směrnice č. 92/43/EHS. Novelizací zákona č. 114/1992 Sb. se upravila definice pojmu Natura 2000 v ČR (LANDOVÁ, HAVELKOVÁ, 2010). Dle zákona je Natura 2000 celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany, která umožňuje zachovat typy evropských stanovišť a stanoviště evropsky významných 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 vymezenými ptačími oblastmi a vyhlášenými evropsky významnými lokalitami (114/1992 Sb.).

Natura 2000 je soustava chráněných území, kterou jsou státy Evropské unie povinny vytvářet podle Směrnice č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, z roku 1992, a Směrnice č. 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků, z roku 1979 (HORA, 1998). Na základě Směrnice o ptácích jsou vyhlášovány ptačí oblasti (PO) a podle Směrnice, o stanovištích evropsky významné lokality (EVL) (AOPK ČR, 2010).

Důležitým kritériem pro začlenění území do soustavy Natura 2000 je přítomnost vybraných biotopů (přírodních stanovišť), uvedených ve Směrnici 92/43EHS (CHYTRÝ et al., 2001). Z důvodu absence informací, začalo mapování biotopů, které umožnilo získat data o výskytu, rozloze a kvalitě typů přírodních stanovišť uvedených ve směrnici. Získané informace byly nezbytným základem pro přípravu a vyhlášení soustavy Natura 2000 (GUTH, 2002). V ČR bylo určeno 58

typů stanovišť, z toho 18 prioritních. Takovýto princip ochrany přírody byl v ČR nový, dříve nikdy nebyly stanoveny druhy biotopů podléhající zákonné ochraně (CHYTRÝ et al., 2001).

V anglickém originále se ptačí oblasti nazývají Special Protection Areas (SPA). Jednotlivé ptačí oblasti jsou v ČR vyhlášována samostatně formou nařízení vlády. Než mohly být ptačí oblasti vyhlášeny, proběhlo rozsáhlého šetření početnosti a rozšíření druhů přílohy II Směrnice o ochraně volně žijících ptáků a stěhovavých druhů (NATURA 2000, 2010). Nařízení vlády č. 405/2009 Sb., o vymezení Ptačí oblasti Českobudějovické rybníky, a č. 406/2009 Sb., o vymezení Ptačí oblasti Dehtář (MŽP, 2010), se počet vymezených ptačích oblastí na území ČR zvýšil na 41 (ÚSOP, 2010).

Termín evropsky významná lokalita je českým ekvivalentem anglického Sites of Community Importance (SCI). V rámci EVL jsou chráněny evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy. Seznam evropsky významných stanovišť a druhů vyskytujících se v ČR je vyjmenován ve vyhlášce MŽP 166/2005 Sb., k provádění některých ustanovení zákona o ochraně přírody a krajiny (NATURA 2000, 2010). EVL jsou shrnuty do národního seznamu, který byl schválen vládou v podobě nařízení č. 132/2005 Sb. Národní seznam je rozdělen do dvou částí podle biogeografických oblastí. Do ČR zasahuje panonská, pokrývající převážnou část Jihomoravského a část Zlínského kraje, a kontinentální, tvořící 96 % území ČR. V roce 2009 vláda schválila novelu č. 371/2009 Sb., kterou se mění nařízení vlády č. 132/2005 Sb., kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit, ve znění nařízení vlády č. 301/2007 Sb. Novela upravuje národní seznam EVL, zvyšuje tak počet lokalit o 233, 26 stávajících lokalit se rozšířilo a změnilo kód, 2 lokality se značně zvětšily beze změny kódu, 170 lokalit se mění (změna kategorie ZCHÚ, předmětu ochrany, atd.) a 21 lokalit bylo z důvodu zániku předmětu ochrany vyřazeno zrušeno (MŽP, 2010). Celkem je na území ČR vyhlášeno 1087 EVL (ÚSOP, 2010).

2.1.7 Mezinárodní úmluvy

Česká republika přistoupila k několika mezinárodním úmluvám, jejichž podstatou je ochrana přírody. Tato kapitola popisuje některé vybrané dohody:

AEWA - Dohoda o ochraně africko-euroasijských stěhovavých vodních ptáků

Dohoda AEWA je jednou z dílčích dohod Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů. Byla sjednána v roce 1995 v Haagu (PYKAL, 2007),

v ČR vstoupila v platnost 1. září 2006 (AOPK ČR, 2010). Dohoda se vztahuje na 235 druhů ptáků, kteří jsou závislí na mokřadech alespoň částí svého životního cyklu. Cílem dohody je podnikat koordinovaná opatření k udržení příznivého stavu populací stěhovavých vodních ptáků v oblasti africko-euroasijské tahové cesty. Opatření jsou zaměřena do několika oblastí, a to druhová ochrana, ochrana stanovišť, usměrňování činnosti člověka (především lovu), výzkum a monitorování, vzdělávání a informace (PYKAL, 2007).

Bernská úmluva - Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry

Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť byla přijata v roce 1979 v Bernu. Úmluva vstoupila v platnost dne 1. Června 1998. Její součástí jsou čtyři přílohy, přísně chráněné druhy rostlin, přísně chráněné druhy živočichů, chráněné druhy živočichů a zakázané prostředky a způsoby zabíjení odchyty a jiných forem využívání (SBÍRKA MEZINÁRODNÍCH SMLUV č. 107/2001). Cílem Bernské úmluvy je především chránit planě a volně žijící biotu a jejich přírodní stanoviště, prosazovat spolupráci mezi státy při ochraně přírody a klást zvláštní důraz na ochranu ohrožených a zranitelných druhů, a to včetně stěhovavých druhů (MŽP, 2010).

Smaragd je soustava chráněných území budovaná Radou Evropy na základě Bernské úmluvy a její rezoluce a doporučení. V zemích Evropské unie se chráněná území soustavy Natura 2000 automaticky stávají chráněnými územími soustavy Smaragd. Neformální význam má tedy Smaragd hlavně v zemích, které nejsou členy EU a nebudují soustavu Natura 2000 (CHYTRÝ et al., 2001).

Bonnská úmluva - Úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů

Úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů byla přijata v Bonnu v roce 1979. Pro Českou republiku vstoupila v platnost 1. Května 1994 (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 127/1994). Ochrana živočichů se týká jejich celého areálu rozšíření a zejména tahových cest. Příloha I přináší seznam druhů, kriticky ohrožených v celém areálu rozšíření nebo v jeho podstatné části. Smluvní strany dohody se takové živočichy zavazují bezprostředně chránit. Na ochranu druhů a poddruhů z přílohy II by měly smluvní strany uzavírat zvláštní dohody (PLESNÍK, 2006). České republiky a její fauny týkají tři dohody – Dohoda o ochraně populací evropských netopýrů, Dohoda o ochraně africko-euroasijských stěhovavých vodních

ptáků, Memorandum o ochraně a managementu středoevropské populace dropa velkého (AOPK ČR, 2010).

CITES (Washingtonská úmluva) – Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

CITES začala platit v roce 1975, Československo přistoupilo v roce 1992 a od 1. 1. 1993 samostatně v ČR (KEROUŠ, 2005a). Jejím cílem je ochrana ohrožených druhů živočichů a rostlin před hrozbou vyhubení v přírodě z důvodu nadměrného využívání pro komerční účely (MŽP, 2010). Výkonným orgánem je MŽP a odborným garantem AOPK ČR. Vstupem ČR do EU zajišťuje výkon CITES zákon č. 100/2004 Sb., o obchodování s ohroženými druhy a prováděcí vyhláška č. 227/2004 Sb. (KEROUŠ, 2005a). Úmluva CITES v současné době chrání asi 5 000 druhů živočichů a 28 000 druhů rostlin celého světa. Pro tyto druhy jsou zavedeny tři režimy ochrany, rozdělené do tří příloh (I, II, III). Jsou to druhy bezprostředně ohroženy vyhubením, druhy, které by mohly být ohroženy vyhubením a druhy, které jsou ohroženy mezinárodním obchodem pouze v určitých zemích a jsou chráněny na návrh těchto zemí (AOPK ČR, 2010).

EUROBATS - Dohoda o ochraně populací evropských netopýrů

V rámci Bonnské úmluvy byla v roce 1991 v Londýně přijata dohoda. Dohoda vstoupila v platnost dnem 16. ledna 1994 a pro ČR v platnost dne 26. března 1994. EUROBATS je sjednaná na základě Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů. Stav evropských netopýrů je z hlediska jejich ochrany nepříznivý, jsou ohroženi ničením jejich přirozeného prostředí, narušováním jejich letních i zimních stanovišť a také používáním některých pesticidů. Smluvní strany musí chránit jejich přírodních stanoviště, zakázat úmyslné chytání, držbu nebo zabíjení netopýrů, přijmout přísná opatření na ochranu netopýrů, podporovat vědecký výzkum netopýrů pro účely jejich ochrany a nahrazovat používání pesticidů toxických pro netopýry bezpečnějšími alternativami (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 208/1994). Realizací dohody je v ČR pověřena AOPK ČR ve spolupráci s organizací ČESON (Česká společnost pro ochranu netopýrů) (AOPK ČR, 2010).

Karpatská úmluva

Rámcová úmluva o ochraně a udržitelném rozvoji Karpat byla sjednána v roce 2003, v ČR vstoupila v platnost 4. ledna 2006 (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 47/2006). Obecným cílem této úmluvy je spolupráce jednotlivých smluvních stran na

ochraně a udržitelném rozvoji Karpat s cílem zlepšit kvalitu života, posílit místní ekonomiky a komunity a chránit přírodní hodnoty a kulturní dědictví (AOPK ČR, 2010).

Ramsarská úmluva - Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva

Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva byla sjednána v roce 1971 v Ramsaru (Irán). Pro Českou a Slovenskou Federativní Republiku vstoupil protokol v platnost dne 2. Července 1990 (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 396/1990). Ramsarská úmluva je první celosvětová mezivládní úmluva na ochranu a moudré využívání přírodních zdrojů. Jedná se tak o jedinou úmluvu, chránící určitý typ biotopu (AOPK ČR, 2010). Mezi základní závazky smluvních zemí patří povinnost vyhlásit na svém území alespoň jeden mokřad mezinárodního významu na základě daných kritérií. Zapsáním do seznamu ale povinnost státu nekončí, každý stát musí o mokřady pečovat takovým způsobem, aby nedošlo k jejich likvidaci, znehodnocení, a aby nebyl změněn jejich ekologický charakter (CHYTIL, 2004). V současné době je do tohoto seznamu zapsáno celkem 12 lokalit (AOPK ČR, 2010).

Úmluva o biologické rozmanitosti

V roce 1992 byla v Rio de Janeiro přijata Úmluva o biologické rozmanitosti, v ČR vstoupila úmluva v platnost 3. Března 1994. (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 134/1999). Úmluva má tři základní cíle a to ochranu biodiverzity na třech základních úrovních (geny/jedinec, populace/druhy, ekosystémy/krajina), udržitelné využívání jejích složek a spravedlivé rozdělování přínosů, vyplývajících z využívání genetických zdrojů včetně soudobých biotechnologických postupů (PLESNÍK, 2004).

Úmluva o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví

Úmluva o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví byla přijata v roce 1972, pro Českou a Slovenskou Federativní Republiku vstoupila v platnost 15. Února 1991 (SBÍRKA ZÁKONŮ č. 159/1991). Hlavním posláním Úmluvy je povinnost smluvního státu zabezpečit označení, ochranu, zachování a předávání kulturního a přírodního dědictví budoucím generacím (AOPK ČR, 2010).

2.2 Zóny odstupňované ochrany přírody CHKO

Dle zákona 114/1992 Sb. zóny odstupňované ochrany přírody blíže určují způsob ochrany přírody chráněných krajinných oblastí. Zpravidla se vymezují 4, nejméně však 3 zóny odstupňované ochrany přírody. První zóna má nejpřísnější režim ochrany. Podrobnější režim zón ochrany přírody chráněných krajinných oblastí upravuje právní předpis, kterým se chráněná krajinná oblast vyhláší. Vymezení a změny jednotlivých zón ochrany přírody stanoví Ministerstvo životního prostředí vyhláškou (114/1992 Sb.).

Princip zonace vychází z toho, že na celém území chráněné oblasti není koncentrace hodnotných přírodních objektů rovnocenná a ani potřeby a motivace ochrany přírody (ČIHAŘ, 1998).

2.2.1 Metodický pokyn MŽP k vymezení zón ochrany přírody v CHKO ČR

Metodický pokyn MŽP stanovuje doporučený postup při vymezení zón ochrany přírody (dále zonace) podle zákona 114/1992 Sb. Stanovuje kritéria pro vymezení, zpracování a projednávání návrhu zonace. Na základě členění CHKO do 4 zón ochrany přírody jsou odstupňovány metody a způsoby ochrany. Zóny jsou vymezeny na základě předmětu ochrany daným zřizovacím předpisem CHKO a dalšími přírodními a kulturními hodnotami území. Ochrana a hospodaření se v jednotlivých zónách provádí tak, aby se udržel a zlepšil stav přírody, krajinný ráz, ekologické funkce a bylo umožněno ekologicky optimalizované hospodaření (MŽP, 2006).

Zonace je nástrojem orgánů ochrany přírody k zajištění ochrany území CHKO. Základem při vymezení jsou přírodní hodnoty, zachovalost typického krajinného rázu, cíl ochrany, poslání území, základní ochranné podmínky CHKO stanovené zákonem, bližší ochranné podmínky stanovené zřizovacím předpisem a požadavky na ochranu evropsky významných lokalit (EVL) a MZCHÚ CHKO. Vymezení a změny jednotlivých zón ochrany přírody stanoví Ministerstvo životního prostředí (MŽP, 2006). Podklady pro zonaci ukazuje Tab. č. 2.

Tab. č. 2 - Podklady pro zonaci
Povinné podklady při zpracování návrhu zonace
vymezení evropsky významných lokalit (dále EVL) uvedených v národním seznamu
vymezení území podle mezinárodních úmluv (Ramsarské lokality, biosférické rezervace a jejich zonace)

mapování přírodních stanovišť a stanovišť druhů uvnitř schválených evropsky významných lokalit
mapování výskytu chráněných a ohrožených druhů a společenstev
studie hodnocení krajinného rázu
plán péče o CHKO
územně plánovací dokumentace všech stupňů (zejména územní plány obcí, ÚP VÚC)
plány a generely ÚSES všech stupňů včetně odborných podkladů k nim (klasifikace území podle stupňů ekologické stability a vymezená kostra ekologické stability)
vyhodnocení staré zonace včetně poznatků z uplatňování základních ochranných podmínek zón
výstupy dálkového průzkumu Země (letecké snímky, ortofotomapy)
vymezení ptačích oblastí
Doporučené podklady při zpracování návrhu zonace
údaje lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov
inventarizační průzkumy a jiné odborné podklady o území
závěrečné práce z výzkumných projektů a zpráv
geologické podklady (např. geologická mapa, mapa chráněných ložiskových území a dobývacích prostorů, studie Nerostný surovinový potenciál CHKO a limity jeho využití)

Zdroj: MŽP, 2006

2.3 Zóny odstupňované ochrany přírody CHKO Český les

Dle nařízení vlády 70/2005 Sb. ze dne 12. ledna 2005, kterým se vyhláší Chráněná krajinná oblast Český les, se území oblasti člení do čtyř zón odstupňované ochrany přírody. Rozlohu jednotlivých zón znázorňuje Tab. č. 3.

I. zóna – tvořena nejhodnotnějšími společenstvy CHKO, panuje zde nejpřísnější režim ochrany. Jádrem jsou MZCHÚ, v lesních porostech tvoří zónu přírodě blízké porosty, většinou zařazené do lesů zvláštního určení nebo ochranných lesů. I. zónu tvoří také mokřadní a rašelinná společenstva, prameniště a údolní nivy nezasažené hospodářskou činností člověka (AOPK ČR, 2007).

II. zóna – zahrnuje hodnotné přírodě blízké ekosystémy, ale také člověkem významně pozměněné ekosystémy. Do nelesních oblastí II. zóny jsou zahrnuta území se zachovalými přírodními hodnotami a šetrným způsobem zemědělsky obhospodařované plochy. V lesních společenstvech převažují porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou, kategorie lesa ochranného a zvláštního určení. V důsledku zcelování lesních pozemků je podíl hospodářských lesů vyšší (AOPK ČR, 2007).

III. zóna – tvoří téměř 80% celkové plochy CHKO. Lesy mají velmi výrazně pozměněnou druhovou skladbu, rozsáhlá území tvoří smrkové monokultury. Většina lesních porostů spadá do kategorie hospodářských lesů. Přírodě blízké porosty jsou roztroušeny úlomkovitě po krajině. Do III. zóny jsou také zařazeny travní porosty

vhodné k extenzivnímu hospodaření a v nižších polohách plochy s intenzivním hospodařením a s minimálním podílem orné půdy. Malou část území tvoří menší sídla (AOPK ČR, 2007).

IV. zóna – souvisle zastavěné území tvořené šesti sídelními oblastmi (AOPK ČR, 2007).

zóna	rozloha [ha]	rozloha [%]
I.	1759	3,78
II.	7646,4	16,42
III.	36999,3	79,46
IV.	159,9	0,34
celkem	46564,6	100

Zdroj: AOPK ČR, 2007

2.4 Geografické informační systémy

Objekty a jevy se vyskytují nebo mají vztah k určitému místu zemského povrchu. Současně se v prostoru nalézají společně s dalšími objekty a vzájemně dochází k interakcím (KLIMEŠOVÁ, 2001). Pro ukládání informací o složitých prostorových vztazích lidstvo vyvinulo mapu. Mapa byla vytvořena dříve než abeceda (KOLÁŘ, 1997). Znalost umístění a vzájemných prostorových souvislostí mezi objekty je velmi důležitá (KLIMEŠOVÁ, 2001). Mapy slouží k hledání vztahů, které existují mezi různými datovými soubory, uvedených v nich (KOLÁŘ, 1997). Analyzovat komplexnější datové soubory je poměrně obtížné a časově náročná (KLUFOVÁ, 2000). Z informačních zdrojů je třeba data v nich obsažená přetransformovat na potřebné informace a ty dále využívat (RAPANT, 2002).

Od počátku 70. let minulého století se vyvíjejí geografické informační systémy (GIS), které umožňují prohlížení i analytické modelování více souborů prostorových dat bez pracného manuálního zpracování analogových dat (KOLÁŘ, 1997). V ČR se GIS masově objevil na počátku 90. let, kdy bylo rozhodnuto vybavit referáty životního prostředí všech okresních úřadů. Od té doby se geoinformační technologie šíří stále víc a nejenom úřady veřejné správy si bez GIS nedovedou představit svou práci (RAPANT, 2005).

2.4.1 Co je to geografický informační systém?

Je poměrně složité jednoznačně definovat GIS, protože existuje více různých přístupů k této problematice (TUČEK, 1998). Na stránkách ESRI (2010) definují GIS jako soubor počítačového hardwaru, softwaru a dat pro získávání, ukládání, upravování, obhospodařování, analyzování a zobrazování všech forem geografických informací (ESRI, 2010). Rozsáhlejší definici uvádí RAPANT (2006), kde geografický informační systém (GIS; Geographic(al) Information System) je funkční celek vytvořený integrací technických a programových prostředků, geodat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu, zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a presentaci geodat pro potřeby popisu, analýzy, modelování a simulace okolního světa s cílem získat nové informace potřebné pro racionální správu a využívání tohoto světa (RAPANT, 2006). GIS neslouží jen k tvorbě map a modelů, ale také jako pomůcka, umožňující měnit přístupy lidí k hledání řešení (PAUKNEROVÁ, 1991). GIS představuje významný krok k snadnému přístupu k zeměpisným informacím a technologiím, které nadále pracují s těmito informacemi (SHEKAR, XIONG, 2008).

Součástí GIS je hardware (počítač, skener, plotter, tiskárna), software (specializované programy), geografická data (mohou tvořit až 90% ceny celého GIS) a lidé obsluhující informační technologii (ŠÍMA, 2009). GIS vznikl propojením počítačové kartografie (CAC), systémů řízení databáze (DBMS), počítačového návrhářství (CAD) a dálkového průzkumu Země (DPZ) (KOLÁŘ, 1997). Základní myšlenka GIS je založena na dvou principech, a to práci s prostorovými daty a schopnosti tato data analyzovat (TOLLINGEROVÁ, 1996). GIS umožňuje prostorová data uchovávat, zpracovávat, analyzovat a srozumitelně prezentovat ve formě grafických výstupů. Informace se získávají na základě dotazování databáze nebo prostorových analýz, které zahrnují informace o zkoumaném jevu, objektu, území a vztahy mezi nimi. Lze modelovat jejich vývoj v čase a vytvářet prognózy. GIS šetří náklady a pomáhá optimalizovat pracovní procesy (SEIDL, 2009).

Možnosti chápání GIS (TUČEK, 1998):

- GIS jako technologie (hardware a software)
- GIS jako aplikační nástroj (informační systém)
- GIS jako vědeckou disciplínu

2.4.2 Vyjádření a popis světa v GIS

Reálný svět je velmi složitý, lze jej popsat je za cenu určitého zjednodušení, vzniká tak model krajiny (KOLÁŘ, 1997). Skládá se z množiny krajinných prvků a vztahů mezi nimi. Prvek je útvar nebo jev, odlišitelný a dále nedělitelný na další prvky (např. budova, tok, znečištění, ...). Atributy popisují vlastnosti prvku (KLIMEŠOVÁ, 2001). Mají-li prvky společné vlastnosti, lze je klasifikací zařazovat do tříd (vegetační druh, událost, silnice dané kategorie). Třídy lze slučovat do kategorií (silnice I. až III. třídy, stromy starší 30 let, prvky ve vymezeném území) (KOLÁŘ, 1997).

Základ modelu tvoří jen prvky, ale také vztahy mezi nimi. Většinou se jedná o vztahy – hranice prvku s jiným prvkem, prvek patří k jinému prvkem prostorově nebo funkčně, prvek obsahuje jiný prvek, prvek je umístěn v jiném prvkem (KLIMEŠOVÁ, 2001).

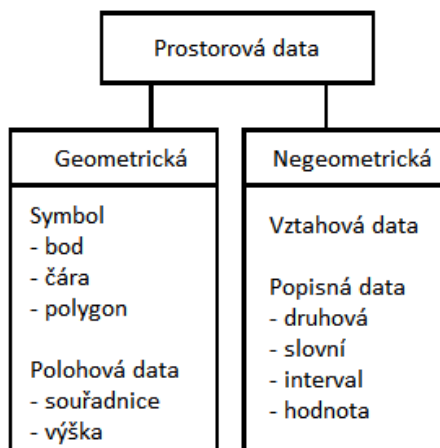
2.4.3 Údaje o prostorových datech

Prostorová data obsahují údaje, vztahující se k prvku krajiny, jehož výskyt má dvou-, troj-, nebo n-rozměrný charakter. Počítače nerozumí pojmem les, komín a jiným popisům reálného světa. Místo toho dovedou zpracovat symboly bod, čára a oblast, vyjadřující prostorová data, kterým se říká objekty. Objekty lze rozdělit do dvou parametrů prostorových dat – geometrické a negeometrické (Obr. 2). Geometrické parametry udávají informace o poloze v souřadnicovém systému (KOLÁŘ, 1997). V našich podmínkách je nejčastěji používaným souřadným systémem Jednotné trigonometrické síť katastrální (S-JTSK) (TUČEK, 1998). Negeometrické parametry obsahují informaci o vztahu objektu k okolí a popisné údaje (atributy). Polohový typ dat je pro GIS charakteristický a je to hlavní rys, který jej odlišuje od ostatních informačních systémů. Prvky mohou mít mezi sebou různé vazby, propojení obstarávají identifikační označení (ID). ID objektu je většinou číslo, které jednoznačně určuje každý jednotlivý objekt (KOLÁŘ, 1997).

Geometrické symboly jsou rozlišeny na základě rozměrnosti. Body jsou bezrozměrné, čáry jednorozměrné a polygony dvojrozměrné. Bod je nejjednodušším grafickým vyjádřením objektů. Čáry jsou určeny alespoň dvěma body, které jsou vyjádřeny prostorovými souřadnicemi. Polygony je ohraničen alespoň třemi spojenými čarami (KOLÁŘ, 1997).

Prostorová data se převádějí do digitální podoby a ukládají se v databázi GIS (KOLÁŘ, 1997). V GIS se používají dva základní způsoby reprezentace údajů – vektorový model a rastrový model (KLIMEŠOVÁ, 2006).

Obr. 2: Dělení prostorových dat



Zdroj: KOLÁŘ, 1997

2.4.4 Vektorový model

Základním prvkem vektorového modelu je bod (uzel), který je jednoznačně definovaný souřadnicemi. Bod je úsečka s nulovou délkou. Křivka ohraničená dvěma body se nazývá linie (oblouk). Uzavřený řetězec tvoří plochu (polygon) Z hlediska topologie je třeba při vytváření dodržet, aby všechny linie navazovaly na koncové body, nepřekrývaly se a nekřížily (TUČEK, 1998). Polygony musí být uzavřeny a neměla by být mezera mezi sousedními polygony (KOLÁŘ, 1997).

Pro ukládání vektorových dat se používá špagetový, topologický (KOLÁŘ, 1997) a hierarchický vektorový model (TUČEK, 1998). Liší se hlavně možnostmi v ukládání popisných informací a vazeb mezi nimi (KOLÁŘ, 1997).

Nejjednodušším vektorovým modelem je špagetový, jde o soubor řetězců souřadnic, nahromaděných společně bez vnitřní struktury. Vzniká přímým přepisem klasické mapy po liniích do digitální podoby. Špagetový model je velmi neefektivní pro většinu prostorových analýz, protože neumožňuje ukládání prostorových vztahů a linie sousedních polygonů jsou uloženy dvakrát (TUČEK, 1998).

Topologie je obor matematiky, který vyjadřuje explicitně prostorové vztahy mezi geometrickými objekty. Topologický model vyjadřuje spojení a vazby mezi objekty nezávisle na jejich souřadnicích. Topologický model odstraňuje nedostatky špagetového modelu, v GIS se používá mnohem častěji. Prvky se dělí na spoje, uzly a polygony. Spoj je úsek mezi dvěma uzly, přičemž na sebe navazují pouze v uzlech.

Vazby se zaznamenávají do tří typů tabulek (polygonová, uzlová a tabulka spojů), identifikátor označuje každý řádek unikátním číslem. Polohová data jsou v tabulce souřadnic bodů, která navazuje na ostatní prvky. Umožňuje výpočet různých parametrů. Nedostatkem topologického modelu je možný delší výpočetní čas a u složitých křížení se při uzavírání polygonů mohou vyskytnout chyby (KOLÁŘ, 1997).

Hierarchický model zvlášť ukládá údaje o bodech, liniích a polygonech v logické hierarchické struktuře. Jeden typ objektu je závislý na druhém, usnadňuje tak prohledávání a manipulaci. Většina operací je efektivnější a rychlejší, na druhou stranu vyžaduje uložení složité struktury identifikátorů (TUČEK, 1998).

2.4.5 Rastrový model

V rastrovém modelu na sebe prostorově navazují množiny dvoj- nebo trojrozměrných elementů různého tvaru a velikostí, které zcela vyplňují zkoumanou plochu nebo prostor. Rozdělují tak prostor pomocí mřížky na buňky. Buňky, ze kterých se rastr skládá, mohou být pravidelné či nepravidelné (TUČEK, 1998).

V nejjednodušším pravidelném rastrovém modelu se používá síť čtvercových buněk (pixelů). Složitější realizace využívají trojúhelníkové nebo šestiúhelníkové buňky. Řádky a sloupce určují polohu každého pixelu. Informace o prvku je přiřazena ke každému pixelu, který může obsahovat jen jeden druh informace. Proto je nutné pro každý atribut vytvořit novou tematickou vrstvu. (KLIMEŠOVÁ, 2001). V topologii odpovídá jedna buňka bodu, liniové objekty jsou tvořeny sekvencí po sobě jdoucích buněk a polygony se skládají z množiny souvisejících a sousedících buněk. Buňky rastru dovolují jen limitní, či hrubou reprezentaci polohy a tvaru objektů (TUČEK, 1998). Přesnost závisí na velikosti buňky. Velikost pixelů také ovlivňuje tvar objektů, čáry nejsou hladké a spojité, ale schodovité (KOLÁŘ, 1997). Mají-li buňky příliš velký rozměr, může dojít ke ztrátě dat, menší rozměry a tím mnohem podrobnější mřížka má za následek, že data vyžadují větší prostor pro uložení (TUČEK, 1998). V rastrovém modelu se používá komprese dat, protože soubory bývají poměrně velké a obsahují velké množství stejných dat (KLIMEŠOVÁ, 2001).

Nepravidelný rastrový model využívá mozaiky, tvořené z buněk různých velikostí i tvarů. Nejčastěji se používá trojúhelníková nepravidelná síť (TIN), sloužící k digitálnímu popisu reliéfu. Práce i tvorba těchto modelů je však mnohem složitější (KOLÁŘ, 1997).

2.4.6 Databáze

V GIS je nutné programovými nástroji zpracovávat a vyhodnocovat data. Data se ukládají do databází, které tvoří vzájemně propojený datový soubor, ze kterého lze data a z nich sestavené informace zpětně získávat. Databáze prostorových dat obsahují informace o objektech a jevech, ale také vzájemných vztazích. V databázích je nutný mezičlánek mezi soubory s daty a požadavky uživatele. Obousměrnou komunikaci zajišťuje řídicí systém databáze (DBMS – Database Management System). Systém slouží k ukládání, manipulaci a vyhledávání dat v databázi (KOLÁŘ, 1997). Hlavní typy řídicích databázových systémů podle způsobu uchování dat a propojení mezi nimi (TUČEK, 1998):

- Hierarchický model
- Síťový model
- Relační model

V hierarchickém modelu jsou všechny záznamy formovány do stromové struktury. Umí jen asociace 1:1 a 1:n mezi záznamy. Spojení existuje jen mezi nadřizenými a podřizenými prvky, vazby na stejné úrovni neexistují, což je největším záporem této struktury. Hierarchický model se však vyznačuje vysokou rychlostí vyhledávání (TUČEK, 1998).

Síťový model zprostředkovává vazbu mezi více prvky, připouští spojení jednoho prvku s více prvky na vyšší úrovni, m:n (KOLÁŘ, 1997). Ukládají se rozsáhlejší informace o propojení mezi záznamy, což zvětšuje velikost a složitost datových souborů (TUČEK, 1998). Systém je pružnější, vícenásobné vstupy se tolik neopakují, vyhledávání je poměrně rychlé. Nastavení vazeb ale není jednoduché a vyžaduje znalost programovacího jazyka DBMS, případné úpravy jsou náročné. V GIS se tento systém příliš nepoužívá (KOLÁŘ, 1997).

Relační model je ve srovnání s předešlými modely jednodušší. Základem jsou tabulky, data jsou uložena ve sloupcích a řádcích (KOLÁŘ, 1997). Organizuje data do uspořádaných n-tic (SMUTNÝ, 1998). Každý řádek odpovídá jednomu prvku a jeden sloupec jednomu atributu. Pokud není nutné, opakovaně uložená data se v databázi objevují v mnohem menší míře (KOLÁŘ, 1997). Vztahy mezi tabulkami umožňují všechny druhy propojení (1:1, 1:n, m:n) a to na základě identifikačního čísla (ID), kterému se říká klíč (TUČEK, 1998). Každé pole v tabulce může být klíčem pro přístup k datům v jiné tabulce. Vyhledávání v relačním modelu je pomalejší, protože místo fyzických vazeb se porovnávají hodnoty v tabulkách

(KOLÁŘ, 1997). Relační model je nejpoužívanějším systémem pro uspořádání databází (TUČEK, 1998).

Požadavky na vyhledávání v databázích se formulují pomocí standardních dotazovacích jazyků. Nejpoužívanější je SQL (Standard Query Language) vyvinutý firmou IBM (KOLÁŘ, 1997).

2.4.7 Analýza prostorových dat

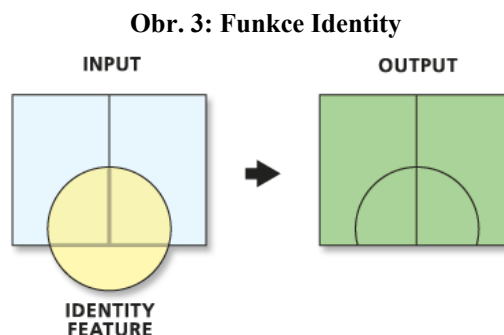
Prostorové analýzy v GIS mění nezpracovaná geografická data v použitelné prostorové informace (ŠMÍDA, 2009). V GIS je potřeba správných a kvalitních výstupů z prostorových dat, protože z prostorových databází GIS se vytváří většina map. (VOŽENÍLEK, 2009a). Většina objektů je maximálně dvourozměrná, za třetí rozměr bývá považován čas. Zahnutí času do analýz je někdy poměrně náročné, často se používá například v demografických analýzách, kdy komplexnější přístup může přesněji postihnout zákonitosti struktur a procesů (RYCHTAŘÍKOVÁ, KRAUS, 2009). Pro analýzu prostorových dat slouží integrované analytické funkce. Vycházejí z principu, kdy každý objekt je zastoupen ID v polohových a popisných datech. Data se nejprve vyberou a následně analyzují na různých úrovních (výběr podle atributů, aritmetické a statistické výpočty, logické operace, vytvoření nových databázových souborů s použitím stávajících dat). Operace se provádějí s jednotlivými objekty, body nebo polygony, případně skupinou pixelů. Současná analýza polohových a popisných dat je hlavním rysem GIS (KOLÁŘ, 1997). Integrované analytické funkce dělí KLIMEŠOVÁ (2001) do čtyř kategorií:

- Výběrové, klasifikační a měřicí funkce
- Funkce překrytí
- Funkce v okolí
- Spojovací funkce

Výběrové, klasifikační a měřicí funkce mění jen atributy, nemění polohu objektů a ani žádné nové nevytváří. Funkce vybírání selektivně hledá, manipuluje a vytváří výstupy dat. Výsledkem jsou tematické mapy. Klasifikací se rozdělují atributy do předem definovaných skupin podle velikosti určitého atributu, používá se i více než jednoho souboru. Měřicí funkce určuje vzdálenost mezi body, délky čar, obvody a obsahy polygonů, velikosti skupiny buněk stejné třídy (KOLÁŘ, 1997).

Funkce překrytí porovnává prostorová data vstupních vrstev, vzniká nový datový soubor s novými objekty a atributy. Překrytí se zakládá na výpočtu souřadnic

průsečíků hraničních čar (KOLÁŘ, 1997). V programu ArcGIS Desktop se používá například funkce Identity (Obr. 3) patřící do Overlay (ESRI, 2005).



Zdroj: ESRI, 2010

Funkce v okolí je zastoupen mnoha analytickými nástroji, používá se pro zjištění vlastností určití oblast kolem zadaného objektu. Bývá jím většinou bojekt nebo bod, který je určen souřadnicemi. Zadává se výchozí prvek, velikost okolí, typ funkce. Například počet památných stromů do vzdálenosti 10 km od bodu A. Nejobvyklejšími funkcemi jsou interpolace, vyhledávací a topografické funkce. Výsledkem funkce je přiřazení funkční hodnoty jako nového atributu výchozímu objektu (KOLÁŘ, 1997).

Spojovací funkce jsou kumulativní, atribut v daném místě je výsledkem součtu jednoho nebo více atributů v předcházejících bodech. Hlavní typy spojovacích funkcí jsou souvislost, blízkost a síťové funkce. Souvislostí se zjišťují atributy, které jsou shodné pro sledovanou oblast. Blízkost je nejčastější typ spojovací funkce. Zkoumá vzdálenost dvou objektů. Uplatňuje se vytvářením vyrovnávací zóny neboli bufferu. Síťové funkce analyzují vlastnosti sítě při přemísťování zdroje z jednoho bodu do druhého. Používají se u silničních sítí, elektrického vedení, leteckých linek (KOLÁŘ, 1997).

2.4.8 Zdroje dat

Data jsou finančně i časově náročná na získání, měla by být tedy věnována dostatečná pozornost na pořízení a následnou úpravu údajů. Podle způsobu záznamu a použitého nosiče se zaznamenaná data rozdělují na analogové a digitální. Analogová data se ukládají ve viditelné nebo fyzikálně snímané formě na nosiči bez dalšího zpracování (mapy, fotografie, grafy, tabulky). Digitální data se numericky kódují a ukládají na vhodné nosiče (TUČEK, 1998).

Existují metody pro primárně digitální záznam údajů přímo při měření, například DPZ nebo trvalé monitorovací stanice. Stále je však častější při měření zpracování analogového záznamu. Pro účely zpracování v GIS musí být všechna analogová data převedena do digitální podoby. Tento proces se nazývá digitalizace. Digitalizace se může provádět manuálně, poloautomaticky nebo automaticky. Při manuálním převodu se data zadávají z klávesnice do souboru. Poloautomatický převod se provádí digitalizací mapy za použití digitizéru, přičemž se manuálně vybírají body, které se mají snímat. Příkladem automatického převodu je snímání analogového obrazu, fotografie nebo mapy skenerem. Vstupy údajů vznikají z primárních a sekundárních zdrojů (TUČEK, 1998):

Primární zdroje dat - se získávají přímým měřením a zjišťováním na geografických objektech. Jedná se o geodetická měření, fotogrammetrické údaje a DPZ (TUČEK, 1998).

Geodetická měření jsou nejpřesnějšími zdroji geometrické části prostorových údajů. Klasické terénní zápisníky se převádějí zadáním obsahu z klávesnice do digitální podoby. Dnes je běžné, využití geodetických přístrojů s elektronickými zařízeními, tzv. totální stanice. Standardem se stalo zjišťování polohy bodů na Zemi pomocí GPS. Global Positioning Systems je satelitní technologie, kterou se poloha přijímače vypočítává na základě jeho relativní polohy vůči více satelitům (TUČEK, 1998).

Fotogrammetrie je vědní obor, který se zabývá rekonstrukcí tvaru, velikost a polohy předmětů zobrazených na snímcích. Snímky je třeba numericky nebo analogově transformovat na ortogonální projekci. Fotogrammetrie se rozděluje na pozemní a leteckou. Nejdůležitějším produktem digitální fotogrammetrie a zdroj vstupních údajů pro zpracování v prostředí GIS je tvorba ortofotosnímků. Digitální tvorba ortofotosnímků z leteckých fotografií je velmi efektivní (TUČEK, 1998).

Dálkový průzkum Země (DPZ) je technologie na získávání spolehlivých informací o fyzikálních objektech a jejich okolí pomocí záznamu, měření a interpretace snímků a digitálních záznamů, které se získávají pomocí nekontaktních snímacích systémů (TUČEK, 1998). Na rozdíl od fotografie se měření provádí nejen ve viditelném světle, ale také v jiných vlnových délkách. Data se pořizují v digitální podobě, stávají se tak hlavním zdrojem pro GIS (KOLÁŘ, 1997).

Sekundární zdroje dat - jsou obsaženy především v kartografických podkladech. Primární údaje mají výhodu, přesto jsou sekundární nejčastějším

zdrojem informací pro GIS. Nejpoužívanější vstupy jsou manuální vstupy přes klávesnici, digitalizace a skenování (TUČEK, 1998).

Manuálním vstupem přes klávesnici se ukládají především popisná data (KOLÁŘ, 1997). Manuálně se prostorová data nedají prakticky získat, jedná se o mimořádně pracný a únavný proces. Přes klávesnici by se musely zadávat veškeré podrobnosti (TUČEK, 1998).

Digitalizace se používá nejčastěji pro získání prostorových údajů z mapových podkladů. Nejběžněji se používá tablet nebo digitizér (TUČEK, 1998). Digitalizací se generují souřadnice, které se musí následně přepočítat do mapových souřadnic. Pořízená data se upraví do potřebného formátu a převedou do databáze. Při ruční digitalizaci jsou výsledná data ve vektorovém modelu (KOLÁŘ, 1997).

Skenování se provádí pomocí řádkových snímačů, zařízení je citlivé na intenzitu světla ze snímané scény (TUČEK, 1998). Skenováním vzniká rastrový datový soubor. Skenování je mnohem rychlejší a plně automatické. Významným faktorem při skenování je objem pořízených dat. Data vyžadují velký úložný prostor a vybavení pro skenování není levnou záležitostí. Naskenovaná data se upravují počítačovou obrazovou analýzou, až poté se ukládají do databáze (KOLÁŘ, 1997).

2.4.9 ArcGIS 9

ArcGIS Desktop produkt firmy ESRI (Environmental Systems Research Institute) je integrovaná sada profesionálních aplikací GIS. Obsahuje aplikace ArcCatalog, ArcToolbox, ArcMap, ModelBuilder a ArcGlobe. Poskytuje standardy pro všechny úlohy GIS, jako je tvorba map, prostorové analýzy, správu a zpracování prostorových dat a následné vizuální výstupy. ArcGIS Desktop lze rozšířit přidáním nadstaveb vyvinutými ESRI (ESRI, 2006). ArcGIS je univerzální GIS software, obsahuje čtyři klíčové části: geografický informační model pro modelování aspektů reálného světa; komponenty pro ukládání a správu geografických informací v souborech a databázích; aplikace pro vytváření, editaci, manipulaci, mapování, analýzu a šíření geografických informací; a soubor webových služeb, které poskytují obsah a funkce softwaru pro klienty připojené k počítačovému serveru (SHEKAR, XIONG, 2008).

ArcGIS Desktop se rozděluje na tři produkty, podle funkcionalit, které obsahuje (ESRI, 2006):

- ArcView – zaměřený na komplexní využití dat, jejich analýzu a tvorbu map.

- ArcEditor – přidává k funkcionalitě ArcView pokročilou geografickou editaci a tvorbu dat.
- ArcInfo – kompletní, profesionální desktop GIS, obsahující úplnou funkcionalitu GIS včetně výkonných nástrojů pro zpracování prostorových dat (ESRI, 2004).

ArcCatalog umožňuje vyhledávání geografických informací, upravuje metadata, definuje, exportuje a importuje schémata a návrhy geodatabáze, vyhledává prostorová data uložená i na internetu, komunikuje s ArcGIS Serverem.

ArcMap je ústřední aplikací ArcGIS Desktop, slouží k mapovým úlohám, prostorovým analýzám a editaci dat. Umožňuje práci s geografickými vrstvami, datovými vrstvami a dalšími mapovými prvky.

ArcToolbox obsahuje funkce pro zpracování prostorových dat. Zahrnuje nástroje pro správu a konverzi dat, geokódování, vektorové a statistické analýzy.

ModelBuilder poskytuje grafické modelovací rozhraní pro návrh a zavádění modelů zpracování prostorových dat.

ArcGlobe je součástí ArcGIS 3D Analyst a umožňuje interaktivní zobrazení geografických informací v rozdílném rozlišení (ESRI, 2006).

2.5 Obecné využití GIS

GIS se stále více uplatňuje v mnoha oblastech lidské činnosti (RAPANT, 2005). Využití GIS se neomezuje pouze na mapování zemského povrchu. Úspěšně se zavádí i do jiných oborů (viz Tab. č. 4), používá se například při ochraně životního prostředí, správě majetku organizací a inženýrských sítí, územním plánování a podpoře rozhodovacích procesů obecně, zdravotnictví a výzkumných činnostech (VESMÍR, 2009).

V České republice využívá GIS například Česká geologická služba, kde slouží k budování národní geologické mapové databáze. Mapové služby jsou dále sdíleny pro MŽP, CENIA, AOPK ČR (KREJČÍ, 2009). Český hydrometeorologický ústav využívá GIS k prostorovým analýzám meteorologických a fenologických dat, a klimatologické databázi (STRÍŽ, 2009). Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě zavedl GIS k analýzám dat a následné prezentaci výstupů. Ústav analyzuje ovlivnění obyvatelstva hlukem a znečištěním ovzduší, pokrytí hygienické služby v ČR, časové rozložení imisního zatížení, rozptylové modely škodlivin, a mnoho dalších studií, kde GIS tvoří nezastupitelnou funkci (MICHALÍK, 2009). ČEZ, a. s. využívá GIS

pro různé analýzy, k vedení záznamů technické infrastruktury, spojené s údržbou a rozvojem energetické sítě (FIALA, 2009). GIS je ve společnosti Pražská energetika, a. s. potřebný pro vedení databází a mapové výstupy, které jsou propojeny s dalšími systémy, například se zákaznickým servisem (ADÁMEK, 2009). Pražské vodovody a kanalizace, a. s. využívá GIS ke správě vodovodní a kanalizační sítě a pro vedení dlouhodobých statistik (PENNIGER, 2009). V Ředitelství silnic a dálnic ČR slouží GIS pro správu Informačního systému o silniční a dálniční síti ČR (ISSDS), také pro analýzu a zpracování dat, mapové výstupy, správu dat pro externí subjekty (KALETA, 2009). Ministerstvo obrany České republiky využívá GIS pro udržování dat o terénu ČR, objektech důležitých pro obranu státu a o vojenských újezdech, mapové výstupy. Provádějí se analýzy průchodnosti, viditelnosti, šíření signálu a výpočet optimální trasy přesunu vojsk. GIS dále slouží ve zbraňových systémech a v simulačních a trenažerových technologiích (WILDMANN, 2009). Útvar rozvoje hl. m. Prahy využívá GIS pro územní plánování, správu města, vedení informací o území, mapové výstupy, analýzy a v řadě dalších oblastí (ČTYROKÝ, 2009). V krajských úřadech se GIS podílí na řešení širokého spektra úloh od pořizování dat, přes analýzy až po mapové výsledky (SOUČEK, 2009). Pro rozvoj GIS v krajských úřadech bylo klíčové přijetí zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy (VOMOČIL, 2007).

Řada českých vysokých škol zavedla GIS, kde slouží jako vědecký i studijní nástroj. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích používá GIS pro vědecké účely v rámci grantových výzkumných aktivit, ale také pro výuku studentů (ŠVEC, 2009). Univerzita Karlova v Praze podepsala v roce 2004, jako první v ČR, s firmou ESRI licenční smlouvu na počtem neomezené provozování softwaru ESRI. GIS se využívá pro výzkumné projekty a stále více pro potřeby výuky (ŠTYCH, 2009). Studium GIS probíhá v bakalářských, magisterských i doktorských stupních, stejně tak výzkumná činnost a projekty využívají GIS na Univerzitě Palackého v Olomouci (VOŽENÍLEK, 2009b) a Západočeské univerzitě v Plzni (ČADA, 2009).

Tab. č. 4 - Využití GIS		
Obor	Řešené úkoly	Výstupy
archeologie	identifikace archeologických nalezišť, dokumentace nálezů	mapy lokalit, geodetická a fotogrammetrická dokumentace nálezů
architektura	začlenění projektovaného objektu do okolní krajiny	3D modely, geodetické a kartografické podklady pro CAD
epidemiologie	výskyt a prevence výskytu epidemií	mapování výskytu a intenzity epidemií, místa potenciálních zdrojů
geologie	geologické mapování	geologické mapy vrstev, interpretace družicových a leteckých snímků
inženýrské stavitelství	geodetická a kartografická dokumentace pro projektování	topografické a pedologické mapy, oceňování půdy a dotčených nemovitostí, digitální model terénu

kartografie	tvorba kartografických děl	sestavování a aktualizace map, atlasů a bází geografických dat
kriminalistika	statistická zjištění	analýza výskytu trestné činnosti
krizové řízení	protipovodňová opatření, protilavinová prevence	digitální modely reliéfu rizikových území, mapy povodní, dokumentace drah předchozích lavin
lesnictví	lesní hospodářství	určování druhu porostů, výška, zakmenění, výskyt požárů, kalamit, zdravotní stav lesa
meliorace	plánování meliorací půdy	vlastnické poměry, výšková měření, drenážní soustavy
navigační služby	navigace letadel, vozidel a turistů	navigační mapy, orientační mapy
obrana	plánování vojenské přepravy, cvičení, zhodnocení okolí rozmístění vojsk	vojenské topografické mapy, digitální model území, družicové a letecké snímky, vlastnosti silnic, analýza vegetačního krytu
odpadové hospodářství	identifikace černých skládek, provozované skládky, rekultivace	3D modely skládek, půdní a geologické mapy, monitorování skládek, určení kubatury skládek
památková péče	dokumentace památkových měst a objektů	podrobné mapy a plány, 3D modely, simulace nové zástavby
pojišťování	odhad rizika, analýza dopravních nehod	okolní objekty ovlivňující vlastnictví nemovitostí, podrobné plány pojistných událostí, analýza viditelnosti
povrchová těžba uhlí a kamene	postup těžby v krajině, rekultivace výsypek, výpočet zásob	podrobné mapování těžebních lokalit, určování kubatur, monitorování výsypek a postupu rekultivace
rozvoj obchodní sítě	potenciál lokality	rozmístění center populace, síť přístupových komunikací
silniční doprava	řízení a kontrola pohybu vozidel	silniční databáze, detaily křižovatek, omezení rychlosti, GPS
simulace	hry a výcvikové pomůcky	simulace letišť a přístavů pro nácvik přistání, dopadové plochy parašutistů
technická vedení	správa nadzemních a podzemních technických vedení a produktovodů	mapová dokumentace vedení produktovodů, určení výšky okolní vegetace, databáze technické infrastruktury
telekomunikace	infrastruktura sítě mobilních telefonů	digitální model povrchu, analýza pokrytí území signálem
turistika	turistické mapy a příručky	přehled turistických cest, turistické zajímavosti, detaily lokalit a objektů
územní plánování	plánování měst a regionů, optimální využití území	báze geografických dat, územní plány, letecké a družicové snímky
vlastnictví nemovitostí	katastr nemovitostí, oceňování nemovitostí, hypoteční úvěry	popisné a geodetické informace o nemovitostech, katastrální mapy, cenové mapy, podklady pro získání hypotéky
výstavba a provoz budov	provoz a údržba budov, efektivnost provozu	mapy rozmístění sítí a služeb, identifikace tepelných ztrát pomocí termovize
vzdělání	vyučování, spádová území škol	mapy, atlasy, glóby, letecké a družicové snímky, hustota osídlení a dopravní spoje
záchranná služba	přístup vozidel, letecká záchranná služba, hašení požárů, návštěvy VIP	detailní parametr komunikací, únikové cesty, výška budov, heliporty, vodní hydranty, kanalizace, přehledná stanoviště pro ostřelovače
zemědělství	kontrola dotací, evidence užívání půdy, řízení rostlinné výroby	registr zemědělské půdy, výměry pozemků, střední nadmořské výšky, digitální katastrální mapa s BPEJ, ortofotomapa

Zdroj: ŠÍMA, 2009

2.6 Využití GIS v ochraně přírody

Historicky první oblastí užití GIS bylo životní prostředí (RAPANT, 2002). Zásadní období pro rozvoj GIS v ochraně přírody byla druhá polovina 80. let minulého století. Do správ národních parků v Kanadě a USA se začal zavádět GIS. O

několik let později již fungovaly desítky pracovišť s tímto systémem (PAUKNEROVÁ, 1991). GIS se používá pro potřeby inventarizace přírodních zdrojů, dále pro potřeby modelování přírodních procesů (RAPANT, 2002). Od 90. let minulého století je vyvíjen stále silnější tlak na kvalitu i kvantitu dat a informací v ochraně přírody. Zásadním přelomem ve využívání informačních technologií byl vstup do EU a z toho pro ČR vyplývající závazky, v ochraně přírody především Natura 2000 (ZOHORNA, 2007). GIS zprostředkovává mnohostranný, multidisciplinární pohled na krajinu a její problémy. GIS poskytuje možnosti pro modelování vlivů a jejich dopadů, je prostředkem pro prostorovou simulaci možných zájmových střetů a rizik v krajině. (PAUKNEROVÁ, 1991).

GIS lze dle činnosti, pro kterou je využíván, rozdělit na dva hlavní přístupy (KORÍNKOVÁ, 2007):

- GIS jako prostředek pro správu dat
- GIS jako nástroj pro analýzy a hodnocení

2.6.1 GIS jako prostředek pro správu dat

Správa chráněných krajinných oblastí České republiky (SCHKO ČR) vznikla 7. února 1995, kdy se tehdejší Český ústav ochrany přírody (ČÚOP) rozdělil na dvě složky – Správa CHKO s ústředním ředitelstvím v Praze, skládající se z jednotlivých správ CHKO a druhou částí se stala Agentura ochrany přírody a krajiny (VÍDEN, 2005). Informační systém Správy chráněných krajinných oblastí České republiky (**IS CHKO ČR**) začal vznikat v roce 1997, kdy byla ustanovena pracovní skupina, jejíž náplní bylo navrhnout tento informační systém. IS CHKO ČR je otevřený, distribuovaný systém s organizovanou datovou strukturou, který ukládá, vyhledává a zpracovává data v rámci potřeb Správ CHKO a jejich partnerů, ale i veřejnosti. Koordinační činnost provádí Laboratoř GIS Správy CHKO ve spolupráci s odbornou sekcí pro informatiku (PELC, 2000).

Jednotný informační systém o životním prostředí (**JISŽP**) je založen na základě pověření MŽP kompetenčním zákonem č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústř. orgánů státní správy ČSR. JISŽP zahrnuje informační zdroje MŽP (HRADEC, 2005). V současnosti je provozováno asi 40 různých informačních systémů, včetně geografických a několik tisíc databází (CENIA, 2008). JISŽP sdružuje výstupy z monitoringu životního prostředí, ohlašování a výzkumu (HRADEC, 2005). Pod JISŽP spadá například Informační systém ochrany přírody (ISOP), Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP), Informační systém o procesu

posuzování vlivu na životní prostředí (EIA), Hydrologický informační systém (HEIS), Informační systém kvality ovzduší (ISKO), Registr emisních zdrojů znečištění ovzduší (REZZO), Informační systém Geofondu ČR (GEOINFO), Informační systém o odpadech (ISOH) a Surovinový informační systém (SURIS) (VÍDEN, 2005).

Portál Informační systém ochrany přírody (**ISOP**) spravuje a publikuje odborná data ochrany přírody (ŠKAPEC et al., 2009), vytváří centrální jednotné rozhraní pro přístup k informačním zdrojům a aplikacím AOPK ČR (ISOP, 2007). ISOP je koncipován jako celorepublikový, distribuovaný, územně orientovaný informační systém databázového uspořádání, který pořizuje, uchovává, poskytuje a zpracovává specializovaná data, vznikající v oboru ochrany přírody ČR (KOLEKTIV, 2006). ISOP byl koncipován a navržen již v roce 1995, v současné době nemůže dostatečně pokrýt současné potřeby orgánů ochrany přírody. Proto byly zahájeny práce na vytvoření moderní koncepce ISOP/2, jež by měl zajistit jednotnou tvorbu a zpracování informací, sjednocení datové a informační podpory na úseku ochrany přírody a krajiny, zajistit kompletní a věrohodné informace o sledovaných přírodních entitách, jejich vztazích a ochraně. Následně jejich potenciální ovlivnění či narušení venkovními vlivy propojit s integrovaným registrem znečišťování (IRZ). Zajistit trvalý rozvoj registru (BUKÁČEK, 2005).

Ústřední seznam ochrany přírody (**ÚSOP**) je databáze jež provozuje AOPK ČR. ÚSOP se skládá ze sbírky listin, úplná zřizovací dokumentace v písemné a grafické formě, a digitálního rastru, databáze základních informací a prostorové zobrazení objektů ÚSOP v prostředí GIS. Zpřístupňuje databázi ZCHÚ, EVL, PO, smluvně chráněná území, památné stromy, náhled na skenovanou zřizovací dokumentaci, databázi výjimek, evidenci plánů péče, služby mapového serveru apod. (ZOHORNA, 2005). Digitální registr ÚSOP se tak člení na databáze, prostorová data a obrazy listinné dokumentace (KOPECKÁ, 2004). ÚSOP zpracovává dokumentaci dodanou příslušnými orgány ochrany přírody a odbornými pracovišti ochrany přírody a odpovídá za správnost a kvalitu zpřístupnění dat (ÚSOP, 2010). ÚSOP je interaktivně propojen mapový projekt, v němž je možné pracovat s geografickým vymezením ZCHÚ v různých mapových měřítcích nad různými mapovými podklady (LUX, VLČKOVÁ, 2007).

CENIA, česká informační agentura životního prostředí, zajišťuje mapovou podporu resortu Životního prostředí. GIS využívá při správě dat, analýze nebo tvorbě mapových úloh pro geoportál (FAUGNEROVÁ, 2009). Vznikla v roce 2005 jako integrační prvek JISŽP. Účelem vzniku Informační agentury je tak kromě formálního

řízení informačních toků sběr, interpretace a poskytování informací. Předmětem sběru jsou již zpracované informace o životním, sociálním a ekonomickém prostředí (HRADEC, 2005).

GIS je základem internetových aplikací pro sběr a údržbu dat. Aplikace **WANAS** (Webová Aplikace Na ArcGIS Serveru) slouží k údržbě a editaci vrstev mapování biotopů (KUČERA, 2009). WANAS zajistí uživatelům přístup k vektorové vrstvě, editaci její geometrie, editaci atributových dat jednotlivých prvků v připojené databázi a promítnutí změn do centrální geodatabáze (ŠKAPEC et al., 2006). Systém **NDOP** (Nálezová data ochrany přírody) umožňuje ukládat nálezová data, lokalizovat je a následně dělat mapové výstupy. Datové výstupy tvoří důležité podklady pro rozhodovací a zpracovací procesy AOPK ČR. Prostorové analýzy GIS tvoří podklady pro plány péče o ZCHÚ. Operační programy životního prostředí jsou závislé při posuzování žádostí na datech z GIS. Data GIS, digitální elevační model reliéfu, se využívá při hodnocení krajinného rázu (KUČERA, 2009).

Systém **Janitor** je určený k získávání, organizaci, správě a analýze dat. Je tvořen několika vzájemně propojenými aplikacemi, které umožňují sběr dat v terénu včetně jejich prostorového určení, vedení datového skladu, zakládání a import jak prostorových tak ostatních dat a jejich editaci, tvorbu a modifikaci formulářů a sestav, výstupy. Janitor pracuje s daty GIS. AOPK ČR využívá systém k organizaci a správě terénních dat o biotě a výsledkem je Nálezová databáze (JANITOR, 2005). Janitor spojuje koncového uživatele s datovým úložištěm, mapovými portály a jejich službami a jeho vlastními daty (BUKÁČEK, 2006). Dále slouží k vedení databází nálezů pro přípravu podkladů k vyhlášení území soustavy Natura 2000. Janitor má dvě verze, 1.0 a verzi označovanou jako J/2 (JANITOR, 2005). Janitor 2 je univerzálnější nástroj. Součástí je tvorba a správa rozsáhlé nálezové databáze pro ukládání floristických a faunistických dat nálezů s jejich časovou a prostorovou lokalizací (ZOHORNA, 2005).

Datový sklad AOPK ČR je relační databáze pro ukládání a správu prostorových dat. Tvorba datového skladu byla zahájena v roce 2005. Geografická data se ukládají do geodatabáze (ŠKAPEC et al., 2006). Datový sklad poskytuje data prostřednictvím mapových služeb, jednotné úložiště tematických a referenčních dat ochrany přírody, standardní prostředí pro dotazování, editaci a analýzu geografických dat. Zastoupena jsou data ochrany přírody (ÚSES, ÚSOP, mapování biotopů, nálezová data), podpůrná data vědní a oborová, data kartografická a správní (ISOP, 2007).

Mnoho zdrojů je přístupno veřejnosti, v podobě mapových služeb, bez ohledu na použitelnost jejich obsahu. Například Mapové služby portálu veřejné správy, Internetový zobrazovač geografických armádních dat (IZGARD), Mapový server AOPK ČR, Mapový server ČGS, Mapový server Geofondu, Mapové služby HEIS VÚV a Mapové služby KRMAP (CENIA, 2008).

2.6.2 GIS jako nástroj pro analýzy a hodnocení

GIS má dlouhou tradici uplatnění v ochraně přírody, ekologických studiích a syntézách a krajinném inženýrství (TUČEK, 1998). Udržení biologické rozmanitosti a zabránění fragmentace, zániku, a vyčerpání přírodních zdrojů mají zásadní význam pro zachování životního prostředí. Technologie GIS slouží ke sledování změn stanovišť, demografického vývoje, monitoringu volně žijících živočichů, využití půdy a zdrojů. Následně mohou být aplikovány cíle a postupy pro rozhodovací procesy, provádění právních postupů a programů, které budou chránit a zachovávat životní prostředí a jeho zdroje (ESRI, 2010). GIS je velmi důležitým nástrojem v ochraně přírody, jeho schopnost, analyzovat a hodnotit prostorová a popisná data a vytvářet modely krajiny, se uplatňuje při sledování, zaznamenávání a vyhodnocování informací (RAPANT, 2002). Na základě těchto informací z našeho prostředí můžeme lépe chránit zdroje a biologickou rozmanitost (ESRI, 2010).

Lze uvést několik aplikací a studií kde je použit systém GIS v oboru životního prostředí a do něj spadající ochrany přírody.

Při procesech EIA a SEA ve kterých se posuzují vlivy na životní prostředí, jejichž cílem je vyhodnotit předpokládané vlivy připravovaných záměrů staveb a koncepcí na životní prostředí se používá GIS (MŽP, 2008). GIS byl použit pro monitorování rozsahu změn a polohy biologické rozmanitosti stromů v chráněném území v Egyptě (SALEM, 2003). Příkladem využití GIS pro zonaci jsou studie probíhající ve Finsku pro návrh zonace lesních porostů chráněného území (LEHTOMÄKI et al., 2009), dále práce ve které se identifikovaly prioritní zóny ochrany pro efektivní hospodaření s tropickými lesy v Indii (BALAGURU et al., 2006), analýza dat sloužila pro návrh tří zón odstupňované ochrany přírody v chráněném území přírodního parku v Itálii (GENELETTI, DUREN, 2008), studie probíhající v Číně analýzou dat navrhuje novou zonaci přírodní rezervace na základě nových vědeckých poznatků (XUEHUA, JIHONG, 2008). K ochraně druhové rozmanitosti ptačích druhů v Anglii byly pomocí GIS analyzovány prioritní lokality, kde bude chráněno největší množství druhů avifauny (WOODHOUSE et al., 2000). GIS byl využit při analýze dopadu následků výbuchu jaderného reaktoru v Černobylu

(KRIVORUCHKO, 2006). Pomocí GIS se prováděla analýza prostorových parametrů ÚSES na území města Olomouce (KOTÍK, 2007), projekt Omezování plošného znečištění povrchových a podzemních vod v ČR řešil problematiku v prostředí GIS (ROSENDORF, HRKAL, 2007). GIS byl využit pro řešení střetů mezi rozvojem infrastruktury a ochranou přírody (ANDĚL, GORČICOVÁ, 2008), v Přírodovědecké fakultě UK v Praze byl základem při výzkumu dlouhodobých změn krajinného pokryvu v ČR (ŠTYCH et al., 2008).

2.6.3 Mapování biotopů

Mapování biotopů proběhlo v ČR pro potřeby vymezení soustavy Natura 2000 a transpozice Směrnic č. 79/409/EHS a 92/43/EHS, nutných pro přijetí do Evropského společenství (TOMÁŠEK et al., 2009). Vrstva mapování biotopů (VMB) byla dokončena v roce 2005. Jedná se o nástroj, bez kterého se v současnosti ochrana přírody neobejde a který přesahuje možnostmi svého využití soustavu Natura 2000. VMB se stala datovým standardem (HÄRTEL et al., 2009).

V letech 2000-2005 proběhlo plošné mapování biotopů (HÄRTEL et al., 2009) a byl zpracován Katalog biotopů České republiky (CHYTRÝ et al., 2001). Vznikla tak vrstva mapování biotopů, která je prvním plošně jednotným podkladem zobrazujícím aktuální vegetační pokryv na území celého státu. ČR je díky VMB hodnocena v Evropské unii jako stát s nejlepšími podklady pro vymezení EVL a jako jediná je umožňuje navrhovat čistě na vědeckých základech (HÄRTEL et al., 2009).

Segment představuje základní prostorovou jednotku mapování, čili území, které zahrnuje jeden případně více biotopů. Segmenty se zakreslovaly do mapy ČR (1:10000) a tvořily je body, linie nebo polygony v závislosti na tvaru a velikosti biotopu. Segmenty se také zakreslovaly do průsvitky s identickým obsahem pro potřeby digitálního převodu. Vzniku polygonové digitální vrstvy předcházelo několik postupných kroků a korektur. Databáze segmentů a dalších souvisejících údajů byla vedena v programu NDS. Naskenováním průsvitek vznikly tři vrstvy pro body, linie a polygony. Body a linie byly převedeny pomocí bufferu do polygonové podoby. Všechny vrstvy se sloučily a vznikla liniová vrstva obsahující pouze hranice segmentů, důvodem bylo zjednodušení práce. Čísla segmentů se převedla do pomocné vrstvy bodů. Po provedení nutných korektur byla liniová vrstva převedena na polygonovou a očíslovaná pomocí vrstvy bodů. Bylo použito mnoho nástrojů pro práci s daty, základem se staly produkty společnosti ESRI, ArcView a ArcInfo (HÄRTEL et al., 2009).

Každý rok se aktualizuje 1/12 území, během dvanácti let dojde tedy k obnovení celé vrstvy. Původní metodiku bylo potřeba upravit, proto v letech 2006 a 2007 začala vznikat nová, ve které se změnili některé sledované charakteristiky. Nově se také hodnotí typické druhy daného biotopu. Během mapování se data zapisují do formuláře a následně se ukládají v digitální podobě pomocí internetové aplikace WANAS, kde se také zpracovávají (HÄRTEL et al., 2009).

3 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

3.1 Základní údaje

Dne 12. ledna 2005 došlo k významnému posunu v územní ochraně v České republice. Nařízením vlády č. 70/2005 Sb. byla vyhlášena nová CHKO, v pohraničí málo osídlená oblast, CHKO Český les. Následně byl i přes legislativní překážku zřízen její správní orgán, Správa CHKO Český les se sídlem v Přimdě, který začal působit v listopadu 2005 (AOPK ČR, 2006). Překážkou se stalo neschválení novely zákona č. 114/1992 Sb. na podzim roku 2004. Nová správa CHKO se tak musela vyhlásit buď zákonem, nebo novelizací zákona o ochraně přírody a krajiny. Na MŽP se rozhodovalo, jaký bude další postup. K posouzení ostatním ministerstvům byl zatím předložen návrh vládního nařízení s vymezením hranic CHKO s tím, že by nabylo účinnosti až se zřízením správy CHKO (STEJSKAL, 2004). Schválením nařízení č. 70/2005 Sb., kterým se vyhláší Chráněná krajinná oblast Český les, se tak ukončil dlouhotrvající proces vzniku CHKO.

První návrh na založení této chráněné oblasti vznikl v roce 1990. V letech 1990 až 1992 vznikl první zpracovaný materiál tzv. oborový dokument ochrany přírody, který uváděl inventarizaci celého území a navrhoval 3 zóny odstupňované ochrany přírody. V roce 1995 byl Ministerstvem životního prostředí oznámen záměr vyhlášení CHKO. Na základě připomínek Lesů ČR byl v letech 1996 až 1997 vypracován rámcový plán péče o oblast a hranice navržené CHKO byly výrazně zmenšeny z původní rozlohy 710 km² na současnou 465 km². Z celkové rozlohy tvoří lesy téměř 85% (KOČANDRLOVÁ, 2006), zbylých 15 % tvoří převážně zemědělská půda (KOČANDRLOVÁ, 2005). Po přepracování podkladů bylo v roce 1998 opět jednáno s obcemi, které nevznesly žádné podstatné připomínky. V roce 2003 znovu MŽP oznámilo záměr na vyhlášení CHKO a Rada Plzeňského kraje na počátku roku 2004 vyslovila souhlas za podmínky, že zastavěná a zastavitelná území obcí, kterými prochází hranice oblasti, budou z území navržené za CHKO vyjmuta. 10. 3. 2004 bylo ukončeno připomínkové řízení a se všemi obcemi bylo dohodnuto vyčlenění okrajových obcí z CHKO (KOČANDRLOVÁ, 2006).

Celková výměra území je 46564,6 ha. Území oblasti je rozděleno na čtyři zóny odstupňované ochrany přírody; I. zóna zaujímá rozlohu 1759 ha, II. Zóna 7646,4, III. zóna 36999,3 a IV. zóna 159,9 ha (AOPK ČR, 2007). CHKO leží v příhraniční oblasti, sousedí se Spolkovou republikou Německo, Svobodným státem

Bavorsko. Český les je rozdělen dálnicí D5 na jižní (dvoutřetinovou část) a severní část. CHKO spadá pod Plzeňský kraj, okresy Tachov a Domažlice, katastrální území 5 obcí s pověřeným obecním úřadem (Bor, Domažlice, Planá, Poběžovice a Tachov). Celý komplex Českého lesa je možno rozdělit do čtyř velkých celků – Čerchovský les, Kateřinská kotlina, Přimdský les a Dyleňský les (AOPK ČR, 2007). CHKO Český les téměř v celé své délce navazuje na velkoplošná chráněná území SRN. S odsunem německého obyvatelstva zanikla i většina obcí, takže zastavěné plochy tvoří zanedbatelné procento. Především příhraniční část Českého lesa, představuje výjimečně hodnotné přírodní prostředí. V období totality bylo toto území z části nepřístupné (KOČANDRLOVÁ, 2005). Český les je významný původními lesními společenstvy na různých stanovištích, cenná je především jejich zachovalost, společenstva bučin a jedlobučin až o podmáčené smrčiny a vrchoviště s výskytem borovice blatky. CHKO je důležitým studijním územím vývoje vegetace v sukcesních stádiích ve vegetačních stupních (AOPK ČR, 2010).

3.2 Geologie a geomorfologie

Český les je pohoří mezi státní hranicí a jeho východním úpatím, tj. morfologicky nápadnou linií směřující zhruba od Zadního Chodova k Tachovu, Klenčí a Folmavě. V úseku Tachov – Folmava sleduje tato linie zlomové pásmo Českého křemenného valu. Uvedená hranice Českého lesa je zároveň rozhraním dvou základních regionálně-geologických jednotek, moldanubika a bohemika, které spolu s dalšími budují jednotku vyššího řádu, Český masiv. Tento masiv, daleko přesahující naše státní území do sousedního Německa, Polska i Rakouska, patří k zhruba 350 mil. starému variskému horskému pásmu, směřujícímu ze Španělska přes Francii, Německo a Českou republiku dále do Polska (KOLEKTIV, 2003).

První oblast je zastoupena moldanubikem Českého lesa, středočeská oblast domažlickým a tachovským krystalinikem. Horniny moldanubika Českého lesa jsou přeměněné pelitické sedimenty, relativně chudé na pestré vložky. V moldanubiku jsou nejvíce zastoupeny migmatické ruly, které tvoří v ose Českého lesa tři rozsáhlé komplexy – žďárský, přimdský a čerchovský. Oblast moldanubika Českého lesa je oddělena od domažlického krystalinika zlomem Českého křemenného valu. Domažlické krystalinikum je budováno svrchně proterozoickými sériemi sedimentárních i vulkanických hornin. Tachovské krystalinikum tvoří granatické dvojslídne a biotické ruly (KOLEKTIV, 2003).

Podle staršího geografického členění České republiky náleží území do Šumavské soustavy České vysočiny, a to Českoleské podsoustavě (HLÁVKA, 2007). Překrývá geomorfologický celek Český les a západní část celku Podčeskoleské pahorkatiny. Český les je geomorfologicky pokračováním Šumav, od které je oddělen nižším reliéfem Všerubské vrchoviny. Nadmořské výšky se pohybují mezi 426 a 1024 m, převládající výšková členitost 150 až 400 m charakterizuje členitou vrchovinu, podružněji plochou pahorkatinu (KOLEKTIV, 2003). Podle výškové polohy, členitosti reliéfu a geomorfologických poměrů je Český les členěn na čtyři podcelky – Dyleňský les, Čerchovský les, Kateřinská kotlina a Přimdský les (DEMEK, 1965). Podrobnější členění znázorňuje Tab. č. 5.

Tab. č. 5 - Geomorfologie Českého lesa					
Provincie	Soustava	Podsoustava	Celek	Podcelek	Okrsek
Česká vysočina	Šumavská	Českoleská	Český les	Dyleňský les	Dyleňská hornatina
					Štokovská vrchovina
					Tišinská vrchovina
					Třísekerská pahorkatina
				Přimdský les	Havranská vrchovina
					Málkovská vrchovina
					Plešivecká vrchovina
					Rozvadovská pahorkatina
				Kateřinská kotlina	
				Čerchovský les	Haltravská hornatina
					Nemanická vrchovina
					Ostrovská vrchovina

Zdroj: DEMEK, 1965

3.3 Pedologie

Na území CHKO Český les se vyskytují převážně půdy anhydromorfní. V 5. lesním vegetačním stupni reprezentovány kambizemí, v 6. a 7. lesním vegetačním stupni kryptopodzolí. Na plošinách bývá zastoupena pseudoglej, přecházející většinou v plochých údolích a prameništích do půdních typů glejových (AOPK ČR, 2007). Významně jsou také zastoupeny podzolové a rašelinné půdy (TOMÁŠEK, 2007).

Z půdních druhů převládají půdy lehké, zčásti i středně těžké. Větší obsah skeletu obsahují půdy na exponovaných svazích a hřbetech. Nejčastější půdní druhy jsou hlinitopísčité, písčitohlinité a hlinité (AOPK ČR, 2007).

3.4 Hydrologie

Českým lesem prochází hranice mezi dvěma úmořímí, Severním a Černého moře. Hlavní evropské rozvodí mezi povodím Labe a Dunaje (54% vody v CHKO odvodněno do Černého moře), rozděluje oblast ve středu CHKO. Severní část tvořena Dyleňským lesem je odvodněna téměř výlučně do Severního moře. Hlavními toky odvádějící vodu do povodí Labe jsou Mže a Radbuza, které ústí v Plzni do Berounky (ČERKAŠIN, 1964). Společně se svým levostranným přítokem, Hamerským potokem, odvodňuje zhruba dvě třetiny severní části Českého lesa. Do Dunaje odtékají vody ze západních svahů Českého lesa odváděné menšími toky, především Celním, Hraničním, Kateřinským, Nivním a Nemanickým potokem a Teplou a Studenou Bystřicí (AOPK ČR, 2007). Český les je pramennou oblastí mnoha menších i větších toků. Například Radbuza pramení v Pivoňských horách (KOLEKTIV, 1965). Mže a Radbuza představují hydrologicky a vodohospodářsky nejdůležitější řeky Českého lesa (VLČEK, 1984).

Na území CHKO v minulosti vznikala řemesla, která využívala toky jako zdroj síly. Byly to sklárny, mlýny a hamry. Toky jsou na některých místech značně ovlivněny lidskou činností. Na sledovaném území se nacházejí tři umělé bifurkace (rozdělení toku do dvou koryt). Největší stavbou je Teplobystřický kanál, využívající vody Teplé Bystřice, původně byl dlouhý 16 km. Kanál byl vybudován v 16. století a sloužil k pohonu mlýnů v Domažlicích. V současné době je funkčních 8 km kanálu, ostatní stavby většinou již zanikly. Vodní režim Českého lesa byl v mnohem větší míře ovlivněn intenzivními melioračními opatřeními. Meliorace byly prováděny v 60. a 70. letech minulého století. Mnoho luk v okolo obcí na území CHKO bylo v minulosti odvodněno. Koryta toků byla zpevňována a napřimována, příkladem může být Nivní potok, který je zregulován v téměř celé své délce (AOPK ČR, 2007).

Na území CHKO se nevyskytuje žádná velká uměle vytvořená vodní plocha. Rybníky nejsou pro tuto oblast typické, přesto se jich zde nalézá poměrně velké množství. Rybníky mají však většinou rozlohu do 1 ha. Největší jsou Václavský rybník (10,6 ha) a Olšový rybník (7 ha) (VLČEK, 1984). Nedaleko sledované oblasti je vybudována jediná větší vodní nádrž. Jedná se o údolní nádrž Lučina, přibližně 3 km západně od Tachova. Vodní dílo bylo vybudováno v letech 1971-1974, slouží k zajištění dodávek vody pro Tachov, Bor a Planou a k nalepšování pro Stříbro a Kladruby. Slouží také k zajištění minimálních průtoků a snižuje účinky povodní (AOPK ČR, 2007).

V severní části CHKO Český les jsou významná rašeliniště z hlediska hydrologických poměrů. Poutají a zadržují značné množství vody v krajině. V celé oblasti je evidováno (Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půd) 43 rašelinišť. Některá byla vyhlášena za Maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ) jako přírodní rezervace a památky. Největší jsou Jedlina 1 (32,28 ha) a Ostrůvek 1 (30,84 ha) (BŘEZINKA, 1999).

CHKO Český les se rozkládá na třech hydrogeologických rajonech podzemních vod. Rajon 6211 (Krystalinikum Českého lesa v povodí přítoků Dunaje, 621201 (Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov) a 621202 (Krystalinikum horní části povodí Černého potoka). Horniny se vyznačují výhradně puklinovou propustností (AOPK ČR, 2007).

3.5 Klima

Český les spadá do několika klimatických oblastí. Největší část patří do mírně teplého klimatu MT3, typická mírným jarem a podzimem, léto je krátké, mírně vlhké, zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá. Sněhová pokrývka normálně dlouhá. Nižší polohy patří do mírně teplého klimatu MT5, MT4 a MT9. Části území s nadmořskými výškami nad 700-800 m (Dyleň, Čerchov, Přimdský hřeben, Haltravský hřeben) spadají podle klasifikace do chladného klimatu CH7. V této klimatické oblasti je krátké až velmi krátké léto, vlhké a mírně chladné. Zima je dlouhá, mírně vlhká, mírná, sněhová pokrývka se drží dlouho. Jaro je mírně chladné, podzim mírný (QUITT, 1975).

Český les ohraničuje společně se Šumavou, Krušnými horami a Slavkovským lesem nižší území Chebské kotliny, Tachovské brázdy a částečně jižní okraj Plzeňské kotliny. Tyto nižší pánevní polohy jsou hůře větratelné a při specifických synoptických situacích, kdy ve vyšších nadmořských výškách v zimním proudění zesiluje příliv teplého vzduchu od jihovýchodu až jihozápadu, se v nich často vytvářejí inverzní situace. Doprovázející četnými mlhami a nízkou oblačností ve středních polohách. Nad hranicí 700-800 m n. m. je výrazně tepleji a převládá zde bezoblačné počasí (AOPK ČR, 2007).

Průměrné teploty jsou závislé na výškovém gradientu. Nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou měsíční teplotou 15-18 °C. Nejchladnější je leden s teplotami -2 až -4 °C. Dlouhodobé průměrné roční teploty se pohybují od 4,3 (Hora Čerchov, 1042 m. n. m) až po 8 °C (Domažlicko, 400 m. n. m) (COUFAL, 1992).

V posledních letech je patrný pozvolný nárůst průměrné roční teploty (AOPK ČR, 2007).

Nejdeštivějším měsícem na většině území České republiky je červenec. Český les je ovlivněn oceánickým prouděním a nejdeštivějším měsícem je na některých místech červen místo července. Únor je nejsušším měsícem na sledovaném území (TOLASZ, 2007). Území leží na východním úpatí ve srážkovém stínu, průměrně 640 mm srážek. Na západních návětrných svazích jsou srážky vyšší (Lesná, Ostrůvek 838 mm). Mnohem chladnější a vlhčí jsou vrcholové polohy, Čerchov se 1127 mm srážek (AOPK ČR, 2007). V Přimdě leží sníh v průměru 97 dní v roce. Na meteorologické stanici v Přimdě převládá západní až jihozápadní směr větru. Území Českého lesa je z pohledu klimatu velmi proměnlivé (COUFAL, 1992).

3.6 Flóra

Český les je z důvodu nižších nadmořských výšek zařazován do oblasti zonální středoevropské vegetace, tzv. mezofytika. Hlavním vegetačním pokryvem CHKO je les, tvořící velký souvislý lesní komplex. Český les neoplývá velkým rostlinným bohatstvím. Rašeliniště mají odlišný charakter než v Krušných horách nebo na Šumavě, což se na rozmanitosti projevuje spíše negativně. Geologický substrát je jednotvárný, převážně tvořený kyselými metamorfovanými horninami (žula, rula, svor), který není vhodný pro náročnou lesní vegetaci a květenu. Úživnější horniny se vyskytují jen výjimečně. Hlavním faktorem ovlivňujícím složení vegetace je reliéf. Podle mapování biotopů v rámci programu NATURA 2000 spadá do kategorie X (Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem) přes 30000 ha CHKO Českého lesa, což tvoří téměř 64% z celkové rozlohy. Dalšími největšími biotopy jsou acidofilní bučiny (L5.4) s výměrou 4662 ha, poháňkové pastviny (T1.3) s 1299 ha, rašelinné a podmáčené smrčiny (L9.2) s 1169 ha a mezofilní ovsíkové louky T1.1 s 1094 ha (AOPK ČR, 2007).

Podle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL) se na území českého lesa vyskytuje 65,7 tisíc ha přírodních lesních oblastí. Skladbu dřevin tvoří 88% jehličnatých a 12% listnatých z celkové rozlohy. Z celkového množství jehličnatých ploch tvoří téměř 80% stejnověké smrkové monokultury. Nejrozšířenějším listnatým stromem je buk lesní. Do budoucnosti by měl podíl jehličnatých dřevin klesnout na 69%. (ÚHÚL, 2010).

Český les na rozdíl od Šumavy nebyl téměř vůbec ovlivněn migrací rostlin z Alp. Avšak u několika druhů lze vysledovat jejich alpský původ. Například *Arnica*

montana, *Carduus personata*, *Carex pendula*, *Cicerbita alpina*, *Knautia dipsacifolia*, *Lonicera nigra*, *Ranunculus platanifolius*, *Salix myrsinifolia*, *Willemetia stipitata*. Druhy tvořící základ flóry českého lesa mohou být označeny za středoevropské - *Arum maculatum*, *Corydalis cava*, *Corydalis intermedia*, *Fagus sylvatica*, *Festuca altissima*, *Genista germanica*, *Hordelymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Veronica montana*. Další druhy mající důležité místo ve skladbě Českého lesa mají areál rozšíření po celé temperátně evropské oblasti. Patří sem *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Corylus avellana*, *Geranium palustre*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Sambucus nigra*, *Valeriana officinalis* a *Viola reichenbachiana*. Oceánické klima ovlivňující Český les má za důsledek rozšíření subatlantických druhů, které nemají rády dlouhé mrazivé období. Jmenovat lze *Blechnum spicant*, *Circaea x intermedia*, *Galium saxatile*, *Hypericum humifusum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Isolepis setacea*, *Juncus squarrosus*, *Oreopteris limbosperma*, *Pedicularis sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*. Subboreální druhy, jejichž centrální rozšíření je v pásmu jehličnatých lesů Eurasie, jsou již slaběji zastoupeny. Výskyt těchto druhů je v Českém lese podmíněn převážně rašeliništi, kde se nalézají podmáčené ekotopy. Mezi zástupce vyhledávající tyto stanoviště patří *Calla palustris*, *Andromeda polifolia*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Lycopodium annotinum*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Potentilla palustris*, *Stellaria longifolia*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum* (AOPK ČR, 2007).

Rostliny rostoucí v Českém lese nejsou stejnoměrně rozšířeny. Některé druhy jsou rozšířeny jen v určitých částech. Na tomto základě lze území rozdělit do čtyř oblastí, jejichž hranice kopírují hlavní orografické celky – Dyleňský les, Přimdský les, Kateřinskou kotlinu a Čerchovský les (AOPK ČR, 2007).

3.7 Fauna

V oblasti Českého lesa se vyskytuje poměrně chudá fauna nižšího lesnatého pásma. Nízká druhová bohatost souvisí s převažujícím nepříznivým složením lesních porostů (smrkové monokultury), připojuje se k tomu také nevhodný geologický podklad, převážnou část CHKO tvoří kyselé horniny (HLÁVKA, 2007).

Biotopy v CHKO Český les lze rozdělit zhruba do čtyř skupin (AOPK ČR, 2007):

- Nivy potoků – tvořené mokřinatými loučkami, břehové porosty tvoří převážně olšiny.
- Porosty smrkových podhorských lesů – nejběžnější biotop Českého lesa.
- Rašeliniště – chráněná zákonem, zoologicky hodnotná.
- Staré porosty se silnou převahou buku – charakter pralesa, s vývraty a padlými stromy. Často jsou tyto oblasti součástí maloplošných chráněných území.

3.7.1 Bezobratlí

Systematický průzkum pavouků se ve větší míře v minulosti neprováděl. Situace se v poslední době ale zlepšuje (AOPK ČR, 2007). V Českém lese žije mnoho zástupců čeledí čelistnatky, křížáci, snovačky, plachetnatky, pokoutníci, cedivky, skákavky, běžníci, slíd'áci a řada dalších. Vyskytuje se zde několik vzácných druhů. Slíd'ák rašelinný (*Pirata uliginosus*) je glaciálním reliktem. Lovčík vodní (*Dolomedes fimbriatus*), plachetnatka makadlová (*Agyneta cauta*), pavučenka číškovitá (*Dismodicus elevatus*), plachetnatka vrchovištní (*Aphileta misera*), plachetnatka hákovitá (*Drepanotylus uncatus*) a nejvzácnější plachetnatku rašeliništní (*Leptyphantus angulatus*) (BUCHAR, KŮRKA, 1998).

Český les rozkládající se v pohraniční oblasti byl z historického pohledu několik desítek let nepřístupným územím. Monitoring brouků zde nemá až tak dlouhou tradici. Bučiny obývá roháček bukový (*Sinodendron cylindricum*), roháček kovový (*Platycerus caraboides*), tesařík *Stictoleptura scutellata*, stěhnáči *Ischnomera cinerascens* a *sanguinicollis* a kovaříkem *Denticollis rubens*. Ve vyšších polohách žije tesařík mřížkovaný (*Evodinus clathratus*), kovařík *Liotrichus affinis*, mandelinky *Gonioctena intermedia* a *Sclerophaedon carniolicus*. Zastoupeni jsou hnojníci *Aphodius maculatus* a *Aphodius corvinus*. Reliktní druhy lesknáček *Ipidia binotata*, střevlík *Cychrus attenuatus*, kovařík *Ampedus tristis*, střevlík *Epaphius rivularis* a drabčík *Stenus kisenwetteri*. Velmi vzácný střevlík *Carabus irregularis*, brouk *Hallomenus axillaris*, kriticky ohrožený roháček *Ceruchus chrysomelinus*. Vodní brouci, nároční na kvalitu vody, *Stictotarsus duodecimpustulatus*, *Potamonectes elegans* a potápník *Oreodytes sanmarkii* (REICHHOLF-RIEHM, 1997).

Motýli vyskytující se na území CHKO Český les, jsou například lišaj vrbkový (*Deilephila elpenor*), perleťovec stříbropáska (*Argynnis paphia*), lyšaj pryšcový

(*Hyles euphorbiae*) a okáček rosičkový (*Erebia medusa*). Méně běžný perleťovec velký (*Argynnis aglaja*) a perleťovec malý (*Issoria lathonia*), babočka kopřivová (*Aglais urticae*). Kolísající populace babočky jilmové (*Nymphalis polychloros*) a babočka osiková (*Nymphalis antiopa*). Motýli vzhledem připomínající můry z čeledi soumračníci (*Hesperidae*) jsou menší motýli, soumračník jitrocelový (*Carterocephalus palaemon*) a soumračník čárkovaný (*Thymelicus lineola*). A mnoho dalších (BENEŠ, KONVIČKA, 2002). Český les je výskytem čtyř zvláště chráněných druhů motýlů – batolec červený (*Apatura ilia*), batolec duhový (*Apatura iris*), modrásek hořcový (*Maculinea alcon*) a bělopásek topolový (*Limenitis populi*). Nejvýznamnějším místem výskytu jejich populací je přírodní památka Hvožd'anská louka (AOPK ČR, 2007).

V CHKO Český les bylo nalezeno 88 druhů měkkýšů (*Mollusca*), což tvoří 34% z veškerých druhů žijících na území České republiky. 81 druhů plžů (70 terestrických a 11 sladkovodních) a 7 druhů mlžů. Zoogeograficky zajímavé druhy *Discus ruderratus*, *Semilimax cotulae*, *Vitrea diaphana* a *Clausilia bionta* (AOPK ČR, 2007).

3.7.2 Obratlovci

Zvláště chráněné druhy ryb žijící v CHKO Český les jsou vranka obecná (*Cottus gobio*), mřenka mramorovaná (*Noemacheilus barbatulus*), mník jednovousý (*Lota lota*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*) a ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*) (AOPK ČR, 2007). V Českém lese jsou toky pstruhového a lipanového pásma. V pstruhovém pásmu žije pstruh obecný (*Salmo trutta*), siven americký (*Salvelinus fontinalis*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), okoun říční (*Perca fluviatilis*). Lipanové pásmo obývá lipan podhorní (*Thymallus thymallus*) a podoustev říční (*Vimba vimba*) (TEROFAL, 2006).

V Českém lese se nachází většina ohrožených a silně ohrožených druhů obojživelníků, jejich výskyt je u řady z nich ojedinělý a málo početný (AOPK ČR, 2007). Nejběžnější je skokan hnědý (*Rana temporaria*). Méně běžný je skokan ostronosý (*Rana arvalis*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) je velmi vzácný a byl pozorován u Kateřinského potoka. Ropucha obecná (*Bufo bufo*) je nejhojnější ropuchou Českého lesa. V jižní části chráněné oblasti se vyskytuje kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). Silně ohrožená blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) páchnoucí po česneku je známá z jediné lokality, v rybnících v Aglaině údolí. Z ocasatých obojživelníků je běžný čolek horský (*Triturus alpestris*), žijící ve vyšších polohách.

Čolek obecný (*Triturus vulgaris*) preferuje nižší oblasti. Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) a čolek velký (*Triturus alpestris*) byly v minulosti v CHKO pozorovány, v současné době je jejich výskyt nejasný (ZWACH, 2009).

Český les je domovem pěti druhů plazů, což je polovina všech druhů žijících v České republice. Ohrožený slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Silně ohrožené ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*). Z hadů zde žije ohrožená užovka obojková (*Natrix natrix*) a kriticky ohrožená zmije obecná (*Vipera berus*) se svým rozšířením i ve vyšších polohách (ZWACH, 2009).

Z pohledu avifauny jsou nejhodnotnějším stanovištěm Českého lesa přirozené bučiny. Žije zde lejsek černohlavý (*Ficedula hypoleuca*), holub doupňák (*Columba oenas*). V dutinách stromů datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*) nebo brhlík lesní (*Sitta europaea*). Téměř všechny druhy sýkor, šoupálek krátkoprstý (*Certhia brachydactyla*), budníček lesní (*Phylloscopus sibilatrix*). V jehličnatých porostech se objevují i druhy horské, ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), drozd brávník (*Turdus viscivorus*), čečetka zimní (*Carduelis flammea*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*) a sýc rousný (*Aegolius funereus*). Zajímavými druhy jsou čápa černý (*Ciconia nigra*) a krkavec velký (*Corvus corax*). Nivy potoků obývají vzácnější ptáci, například ledňáček říční (*Alcedo atthis*), skorec vodní (*Cinclus cinclus*), konipas horský (*Motacilla cinerea*), slavík modráček (*Luscinia svecica*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*) a chřástal polní (*Crex crex*) (AOPK ČR, 2007).

Na území CHKO Český les se nachází jedno významné zimoviště netopýrů, přesto zde bylo zjištěno 16 druhů z 22, žijících v České republice (AOPK ČR, 2007). Například netopýr černý (*Barbastella barbastellus*), netopýr dlouhouchý (*Plecotus austriacus*), netopýr velký (*Myotis myotis*), netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*), netopýr velkouchý (*Myotis bechsteini*), netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*), netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*) a další (DVOŘÁK et al., 2003).

V oblasti Českého lesa bylo zjištěno 23 druhů drobných savců, 8 hmyzožravců a 15 hlodavců. Do kategorie zvláště chráněných patří plch zahradní (*Eliomys quercinus*), plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), v přírodní rezervaci Diana žije bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*). Z větších savců obývá lesní porosty Českého lesa jelen evropský (*Cervus elaphus*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), jezevec lesní (*Meles meles*), kuna lesní (*Martes martes*), kuna skalní (*Martes foina*) nebo tchoř tmavý (*Mustela putorius*).

Koncem minulého století se začala množit pozorování rysa ostrovida (*Lynx lynx*) (AOPK ČR, 2007).

Savci vázaní na vodu jsou zastoupeni rejscem vodním (*Neomys anomalus*), hrabošem mokřadním (*Microtus agrestis*), hryzcem vodním (*Arvicola terrestris*) a ondatrou pižmovou (*Ondatra zibethicus*). Silně ohrožená vydra říční (*Lutra lutra*) se v současné době vyskytuje na celém území CHKO. Český les je také místem výskytu kriticky ohroženého bobra evropského (*Castor fiber*) (AOPK ČR, 2007).

3.7.3 Bobr evropský

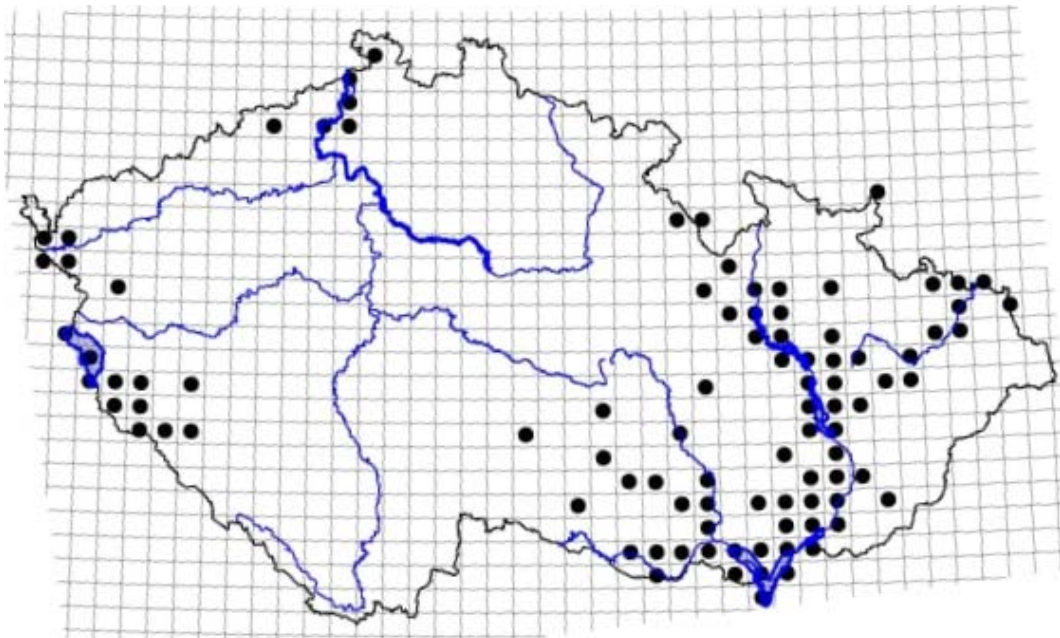
Populace bobra je jedna z největších na území České republiky, je stabilizována a v současné době slouží jako zdrojová pro své okolí. Populace žije převážně v povodí Kateřinského a Nivního potoka (AOPK ČR, 2007). Bobr evropský vždy patřil do středoevropské fauny, je zde původním druhem a do 17. století byl relativně hojný v ČR. Avšak donedávna se u nás nevyskytoval. Z okolních zemí se začal zpět šířit v posledních dvaceti letech. V poslední době místy dokonce zdánlivě ztrácí smysl silná druhová ochrana tohoto hlodavce (VOREL, 2006). Rozšíření bobra evropského znázorňuje Obr. č. 4.

Během Monitoringu populací bobra evropského v ČR pro rok 2008 bylo v sedmi hlavních a nejstarších oblastech výskytu zmapováno 256 teritorií, z toho 32 teritorií se nacházelo v oblasti Českého lesa. Odhadem tvoří zdejší populaci 160 jedinců a populační hustota byla 0,21 teritorií na km toku. Oproti mapování, které proběhlo předchozí rok, se velmi mírně zvýšila populační hustota. Průměrná délka teritoria byla 1,32 km, rozsah délky teritoria byl od 628 m po 2 633 m na jednu rodinu. Mapována byla jen severní část Českého lesa, protože v jižní části není tak velká populační hustota. Teritoria bobřích rodin byla nejčastěji situována do niv drobných podhorských až horských vodních toků, šlo o 26 rodin (81 %). Zbytek rodin, tedy 6 (19 %), se pak vyskytovalo v zemědělsky využívané krajině. Z obydlí byly nejčastěji nalézány hrady – 14 teritorií (44 %), dále nory v 11 případech (34 %) a polohrady v 7 teritoriích (22 %). Během monitoringu bylo celkem zaznamenáno 172 bobřích hrází. V Českém lese byla situována převážná část hrází. Celkem 123, což tvoří více než 71 % z celkového počtu. 1 rodina byla vyhodnocena jako antropogenně ovlivňována (VOREL et al., 2008).

V roce 2005 vznikl Program péče o populaci bobra evropského v ČR, který je jakýmsi sloučením záchranného programu a plánu péče. Cílem programu je zabezpečení druhu a stabilizace jeho populace na našem území, aby se jeho přítomností neohrožovaly hospodářské zájmy v krajině. Přežití populace musí být

nezávislé na imigraci ze zahraničí. Je třeba zabránit šíření geneticky nepůvodních druhů bobrů a zároveň znemožnit druhu *Castor canadensis* proniknout do volné přírody. Dalším cílem je zamezení rozšíření bobrů do oblastí nevhodných pro rozvoj populace. Územní ochrana druhu je založena na vymezení oblastí pomocí zonace České republiky, aby se předešlo hospodářským a investičním střetům. Zonací jsou na území ČR vytyčeny tři zóny (A, B, C). Zóna A zahrnuje území, kde budou jedinci a biotopy bobra evropského intenzivně chráněny. Zóna B navazuje a obklopuje zónu A. Zde bude nutno počítat s konflikty mezi potřebami bobrů a údržbou a rozvojem krajiny. Zóna C je vymezena v oblastech s migračními bariérami na povodí, s vysokou koncentrací rybníků a nádrží se značně úživnými biotopy, kde hrozí velký nárůst populace (VOREL, 2006).

Obr. 4: Mapka rozšíření bobra evropského v České republice (2008)



Zdroj: VOREL et al., 2008

3.8 Plán péče CHKO Český les

Podle zákona 114/1992 Sb. je Plán péče o zvláště chráněná území a jeho ochranné pásmo odborný a koncepční dokument ochrany přírody, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu zvláště chráněného území navrhuje opatření na zachování nebo zlepšení stavu předmětu ochrany ve zvláště chráněném území a na zabezpečení zvláště chráněného území před nepříznivými vlivy okolí v jeho ochranném pásmu. Zpracování plánu péče zajišťuje orgán ochrany přírody příslušný k vyhlášení zvláště chráněného území. V případě chráněné krajinné oblasti

je to ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Plán péče schvaluje ministerstvo životního prostředí (AOPK ČR, 2007).

Plán péče o CHKO Český les je vypracován na období let 2007 až 2016. Cílem je uchování typického rázu krajiny, druhově bohatých přirozených a polopřirozených společenstev, zvyšování ekologické stability lesů. Mezi nejdůležitějšími úkoly patří zajištění intenzivního průzkumu celé chráněné krajinné oblasti, udržování mokřadních a lučních biotopů s výskytem chráněných druhů, prosazování zvyšování podílu MZD v lesích, vyhlášení PR Tři znaky (Smrčí) a PP Český křemenný val, provádění likvidací nebezpečných invazních druhů flory i fauny, zajištění revize a realizace ÚSES, podporovat KPÚ, regulace rozvoje turistického ruchu (AOPK ČR, 2007).

3.9 Maloplošná zvláště chráněná území CHKO Český les

Oblasti spadající do MZCHÚ chrání nejdůležitější typy stanovišť, lokality výskytu chráněných živočichů, rostlin a geologicky významná území. Největší zastoupení mají v MZCHÚ lesní a mokřadní ekosystémy. Počet MZCHÚ je poměrně velký, ale jejich podíl na celkové ploše CHKO Český les je malý (AOPK ČR, 2007). Maloplošná zvláště chráněná území v CHKO mají celkovou výměru 897,4 ha, což představuje 1,93% z celkové plochy CHKO. Na území CHKO Český les leží 1 národní přírodní rezervace, 1 národní přírodní památka, 17 přírodních rezervací a 6 přírodních památek (ÚSOP, 2010). Přehled všech MZCHÚ a základních údajů je uveden v Přílohách v Příloze č. 4.

3.10 Památné stromy na území CHKO Český les

Na území CHKO je vyhlášeno 6 samostatných a 5 skupin památných stromů, celkem 31 stromů. V roce 2006 bylo provedeno označení a posouzení zdravotního stavu registrovaných stromů mimo lesní porosty. Stromy byly ošetřeny a jejich stav je stabilizovaný. Památné stromy vyhlášené v lesních porostech nebyly posuzovány. V letech 2003 až 2004 bylo provedeno pracovníky LČR v lesních porostech mapování stromů významných svým věkem, habitem apod. Vybrané stromy jsou označeny tabulí „Významný strom LČR s. p.“. Na základě pozorování bylo takto označeno 16 stromů. Ochranu významných stromů zajišťují Lesy České republiky. Režim sledování, ošetřování a údržby je podobný, jako u památných stromů z těchto důvodů se neusiluje o vyhlášení jako památné (AOPK ČR, 2007).

3.11 NATURA 2000 na území CHKO Český les

Na území CHKO se nenachází žádná ptačí oblast. Podle nařízení vlády 371/2009 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 132/2005 Sb., kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit, ve znění nařízení vlády č. 301/2007 Sb. je v CHKO 7 evropsky významných lokalit (EVL) (ÚSOP, 2010). Seznam lokalit je uveden v Tab. č. 6.

Tab. č. 6 - Evropsky významné lokality soustavy NATURA 2000				
Název lokality	Kód lokality	Rozloha [ha]	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
Čerchovský les	CZ0320180	2300,004	22.12.2004	6410 - Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (<i>Molinion caeruleae</i>)
				7140 - Přejížděná rašeliniště a třasoviště
				9110 - Bučiny asociace <i>Luzulo-Fagetum</i>
				9130 - Bučiny asociace <i>Asperulo-Fagetum</i>
				9180 - Lesy svazu <i>Tilio-Acerion</i> na svazích, sutích a v roklich
				9190 - Staré acidofilní doubravy s dubem letním (<i>Quercus robur</i>) na písčitéch pláních
				91D0 - Rašelinný les
				9410 - Acidofilní smrčiny (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
Haltravský hřeben	CZ0320030	965,3511	3.11.2009	9110 - Bučiny asociace <i>Luzulo-Fagetum</i>
				9180 - Lesy svazu <i>Tilio-Acerion</i> na svazích, sutích a v roklich
Kateřinský a Nivní potok	CZ0323151	980,1947	22.12.2004	Bobr evropský (<i>Castor fiber</i>)
Na požárech	CZ0320037	78,1653	3.11.2009	6230 - Druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech)
				7140 - Přejížděná rašeliniště a třasoviště
Niva Nemanického potoka	CZ0324026	680,8988	3.11.2009	7140 - Přejížděná rašeliniště a třasoviště
				91E0 - Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
				Mihule potoční (<i>Lampetra planeri</i>)
Pavlova Huť	CZ0320043	33,5865	3.11.2009	91D0 - Rašelinný les
Radbuza - Nový Dvůr - Píla	CZ0323166	11,1974	22.12.2004	Rak kamenáč (<i>Austropotamobius torrentium</i>)

Zdroj: ÚSOP 2010 a AOPK ČR 2010

3.12 ÚSES v CHKO Český les

CHKO Český les zahrnuje dvě nadregionální biocentra Diana a Čerchov, která obě leží v jižní části CHKO (KOČANDRLOVÁ, 2005). 8 regionálních biocenter se nachází v severní části (Broumov, Broumovská bučina, Na Výšině, Liščí vrch, Havran, Knížecí strom, Farské bažiny, Javorný vrch – Květná) a dalších 8 regionálních biocenter v jižní části (Kamenný vrch, Bělá, Velký Zvon, Železný vrch, Závist, Starý Herštejn, Sádek, Nemaničky), celkem tedy 16 regionálních biocenter. Jak severní tak i jižní částí procházejí nadregionální biokoridory (CENIA, 2010).

3.13 Ochrana krajinného rázu na území CHKO Český les

Hlavní znaky krajinného rázu v CHKO tvoří prostorové členění území, lesní porosty, kulturní zemědělské plochy a osídlení. Podle studie preventivního hodnocení krajinného rázu CHKO Český les bylo území z hlediska krajinného rázu rozděleno na 4 základní krajinné celky (Dyleňský les, Přimdský les, Kateřinská kotlina a Čerchovský les), 9 krajinných celků a 21 krajinných prostorů. Dyleňský les je členitou převážně lesní krajinou s výrazným přechodem do zemědělské krajiny se zbytky osídlení. Přimdský les tvoří ucelené plochy lesních porostů se zbytky bezlesých enkláv a drobným osídlením. Kateřinská kotlina je typická většími bezlesími prostory, kontrastním koridorem Kateřinského potoka a otevřenější krajinou Nivního potoka. V Čerchovském lese je výrazné prostorové členění, hluboké údolí Radbuzy, horský masiv Haltravského hřbetu a nejvyšší vrchole Čerchov (AOPK ČR, 2007).

4 METODIKA

Prvním krokem pro tvorbu prostorových analýz v prostředí GIS a pro návrh zón odstupňované ochrany CHKO Český les, bylo shromáždění dostupných geodat v digitální formě. Geodata bylo nutno upravit pro potřeby prostorových analýz v prostředí GIS. Následovala tvorba jednotlivých tematických vrstev, které sloužily pro vytvoření souhrnné vrstvy návrhu zonace. Posledním krokem byla tvorba layoutů. Pro potřeby zpracování bakalářské práce byl použit software ArcGIS ve verzi 9.3, vyvinutý společností ESRI.

4.1 Shromáždění dostupných geodat

Většina dat pro tvorbu zonace byla získána z Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky. Na základě podpisu Žádosti o data AOPK ČR byly získány vrstvy - velkoplošná zvláště chráněná území (NP + CHKO), maloplošná zvláště chráněná území včetně vyhlášených ochranných pásem (NPR + PR + NPP + PP), NATURA 2000 (evropsky významné lokality, ptačí oblasti se v CHKO Český les nenalézají), lokality výskytu některých zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Vektorovou vrstvu mapování biotopů poskytla AOPK ČR po podpisu Výhradní licenční smlouvy o vytěžování databáze.

ÚSES (regionální a lokální na území CHKO) poskytla Správa CHKO Český les. ÚSES nadregionální a vrstvu památných stromů AOPK ČR dočasně neposkytuje, protože do 30. 6. 2010 probíhá revize. Podkladem pro vektorovou vrstvu nadregionálního ÚSES se stal mapový projekt Ústředního seznamu ochrany přírody (<http://drusop.nature.cz>). Mapový portál ÚSOP sloužil k tvorbě rastrových obrázků, které byly v ArcMapu georeferencovány a následně ručně vektorizovány do digitální podoby. Mapový server Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů (http://geoportal2.uhul.cz/wms_oprl?SERVICE=WMS) sloužil k vektorizaci vrstev zobrazující genové základny lesních porostů a vrstvu ochranných lesů. Dále bylo využito mapového serveru CENIA, který sloužil vektorizaci jako zdroj dat a informací.

Data lesních hospodářských osnov a lesních hospodářských plánů nebyla získána, protože pro vydání dat na UHÚLu vyžadují podpis a souhlas všech dotčených vlastníků pozemků, což je v rámci bakalářské práce časově nereálné.

4.2 Kriteria pro zonaci CHKO

Základním podkladem pro návrh zonace CHKO Český les byl Metodický pokyn MŽP k vymezení zón ochrany přírody v chráněných krajinných oblastech ČR z roku 2006, v potaz byl také brán Program rozvoje CHKO z roku 2000.

Metodický pokyn MŽP stanovuje doporučený postup při vymezení zón ochrany přírody. CHKO se člení do 4 zón ochrany přírody. Zóny jsou vymezeny na základě předmětu ochrany daným zřizovacím předpisem CHKO a dalšími přírodními a kulturními hodnotami území. Ochrana a hospodaření se v jednotlivých zónách provádí tak, aby se udržel a zlepšil stav přírody, krajinný ráz, ekologické funkce a bylo umožněno ekologicky optimalizované hospodaření (MŽP, 2006).

Přírodní hodnoty, krajinný ráz a zřizovacím předpisem specifikované další hodnoty jsou základními kritérii pro zonaci CHKO. Přírodními hodnotami se rozumí především přirozené a přírodě blízké lesní porosty, přirozená a přírodě blízká nelesní stanoviště, významné geologické a geomorfologické lokality a výskyt chráněných a existenčně ohrožených společenstev a druhů. Projevem přírodních hodnot jsou MZCHÚ, EVL, mokřady a ÚSES (MŽP, 2006).

I. zóna - patří sem území s harmonicky utvářenou krajinou s nejvýznamnějšími přírodními hodnotami zpravidla bez staveb, zejména přirozené lesy a málo pozměněné lesní ekosystémy se zastoupením stanovištně nepůvodních dřevin do 30 % v zastoupení, dále přírodní a přírodě blízké nelesní ekosystémy, ekosystémy s trvalým výskytem životaschopné populace v ČR chráněných a existenčně ohrožených druhů a společenstev a území s výskytem celostátně významných geologických a geomorfologických útvarů. V I. zóně převažují důležité přírodní hodnoty. Pokud část území vyniká jen vysokou kvalitou krajinného rázu a není doplněna dalšími hledisky, není důvod toto území zařadit do první zóny. Maloplošná zvláště chráněná území stávající nebo navržená jsou zařazována do I. zóny. Do I. zóny mohou být po řádném zdůvodnění zařazena i území potenciálně vysoké přírodní hodnoty, jejichž aktuální stav je dočasně zhoršený. Rozsah území zařazených do I. zóny na základě jejich potenciálu nesmí, včetně nezbytné arondace zóny překročit 25% plochy segmentu. Velikost plochy jednotlivých částí I. zóny by neměla klesnout pod velikost regionálního biocentra ÚSES, tj. 10-50 ha. Tvar I. zóny by zpravidla neměl být liniový, především pokud není zajištěna návaznost II. zóny (MŽP, 2006).

II. zóna – druhá zóna je tvořena územím s harmonicky utvářenou krajinou s vysokou kvalitou krajinného rázu, s mozaikou přirozených i výrazně pozměněných

ekosystémů. Patří sem zejména lesní ekosystémy s částečně pozměněnou druhovou skladbou (podíl stanovištně nepůvodních dřevin do 50% v zastoupení), druhově bohaté nelesní ekosystémy, ekosystémy s trvalým výskytem chráněných a existenčně ohrožených druhů a společenstev udržované vhodným hospodařením a regionálně významné geologické a geomorfologické útvary. MZCHÚ, především přírodní památka, mohou být výjimečně zařazena do II. zóny, jedná-li se plošně malé lokality. Části kulturní krajiny mohou být zařazeny do II. zóny, například menší osady a rozptýlená zástavba s dochovanými prvky původní venkovské architektury doplňované charakteristickou zelení. Stejně jako u I. zóny by II. zóna velikostí plochy neměla klesnout pod velikost regionálního biocentra ÚSES, tj. 10-50 ha. Tvar by neměl mít charakter linie (MŽP, 2006).

III. zóna - patří sem kulturní krajina s podstatně pozměněnými ekosystémy a člověkem hospodářsky využívaná území mimo souvisle zastavěná území a výrobní a těžební areály. Jedná se zejména o lesy se silně pozměněnou druhovou skladbou a intenzivně obhospodařované pozemky. III. zóna představuje hospodářsky (lesní a zemědělské hospodaření, menší vesnice, malé těžební a výrobní prostory aj.) využívanou volnou krajinu (MŽP, 2006).

IV. zóna - do čtvrté zóny patří souvisle zastavěná území, větší výrobní a těžební areály a pozemky, jejichž zastavěním nedojde k narušení krajinného rázu (MŽP, 2006).

Hranice zón jsou vedeny po v terénu jasně patrných, trvalých liniích a v maximální možné míře využívají hranice parcel. Při vedení hranic zón se využívají stávající hranice MZCHÚ a jejich vyhlášených ochranných pásem, hranice ptačích oblastí a hranice evropsky významných lokalit. Dále se zohledňují hranice uvedené v územních plánech a rozdělení lesa podle LHP (LHO) (MŽP, 2006).

4.3 Návrh zonace

Všem použitým vstupním a nově vytvořeným vrstvám byl přiřazen jednotný souřadnicový systém S-JTSK (S-JTSK Krovak EastNorth), který je v České republice nejpoužívanější. Na většinu vrstev s prostorovými daty byla aplikována funkce Clip, aby vznikly vrstvy zobrazující pouze zájmovou oblast CHKO Český les.

Během procesu návrhu zonace bylo použito několik funkcí programu ArcGIS (Calculate Geometry, Classify, Joins and Relates, Select by Attributes, Sort,

Summarize a především funkce pro prostorová data z ArcToolboxu kategorie Analysis Tools jako Buffer, Clip, Intersect, Select, Union, Update).

Vrstva Mapování biotopů sloužila především k vytvoření dílčí vrstvy zobrazující biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem (kategorie X). Do této kategorie spadá přes 30000 ha CHKO Českého lesa, jsou to především smrkové monokultury, což tvoří téměř 64% z celkové rozlohy. Některé takto vylišené oblasti byly zařazeny do třetí zóny. Do I. zóny byly zahrnuty všechny MZCHÚ (1 národní přírodní rezervace, 1 národní přírodní památka, 17 přírodních rezervací a 6 přírodních památek), části neregionálních biocenter a evropsky významných lokalit (na území CHKO se vyskytuje 6 EVL - Čerchovský les, Haltravský hřeben, Kateřinský a Nivní potok, Na požárech, Niva Nemanického potoka, Pavlova Huť, Radbuza - Nový Dvůr – Pila), případně sousedící plochy, které mají podobnou přírodní hodnotu. Do II. zóny byly navrhnuty oblasti tvořící části ÚSES (nadregionální, regionální a lokální biocentra). Taktéž některé oblasti EVL. Při návrhu jednotlivých zón byl kladen důraz na některé zvláště chráněné živočichy, především na živočichy vázané na vodní toky a plochy. Jmenovat lze například lokalitu Kateřinský a Nivní potok s výskytem bobra evropského (*Castor fiber*), část Radbuzy u Nového Dvora s populací raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*), Nemanický potok jako lokalita mihule potoční (*Lampetra planeri*). Do druhé zóny byly zařazeny oblasti genových základů, které jsou dle zákona č. 149/2003 Sb., komplexem lesních porostů s významným podílem cenných regionálních populací lesních dřevin, které jsou základem biologické různorodosti.

Při vymezování návrhu jednotlivých zón pro potřeby bakalářské práce nebyly brány v potaz vlastnické poměry a hranice územních celků.

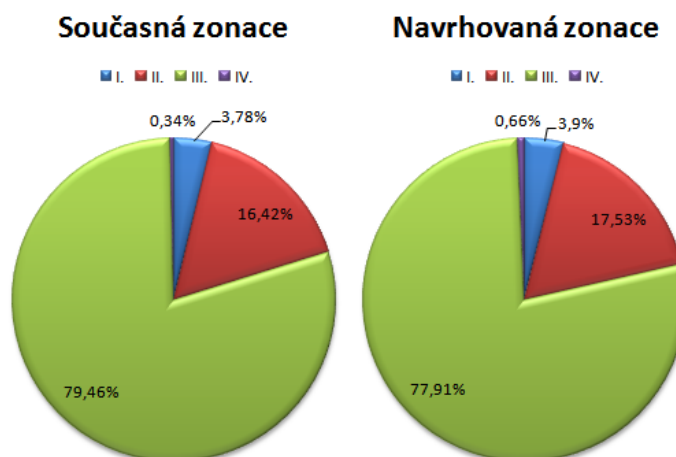
5 VÝSLEDKY

Hlavním výstupem a celkovým výsledkem je mapka s návrhem zonace CHKO Český les (Obr. 6). CHKO Český les je rozdělena dálnicí D5 na jižní a severní část. Pro lepší přehlednost jsou uvedeny mapky zonace pro obě části zvlášť (Obr. 7 a Obr. 8). V přílohách jsou uvedeny dvě mapky pro severní a jižní část, které znázorňují mapování biotopů Natura 2000 (Příloha č. 5 a Příloha č. 6).

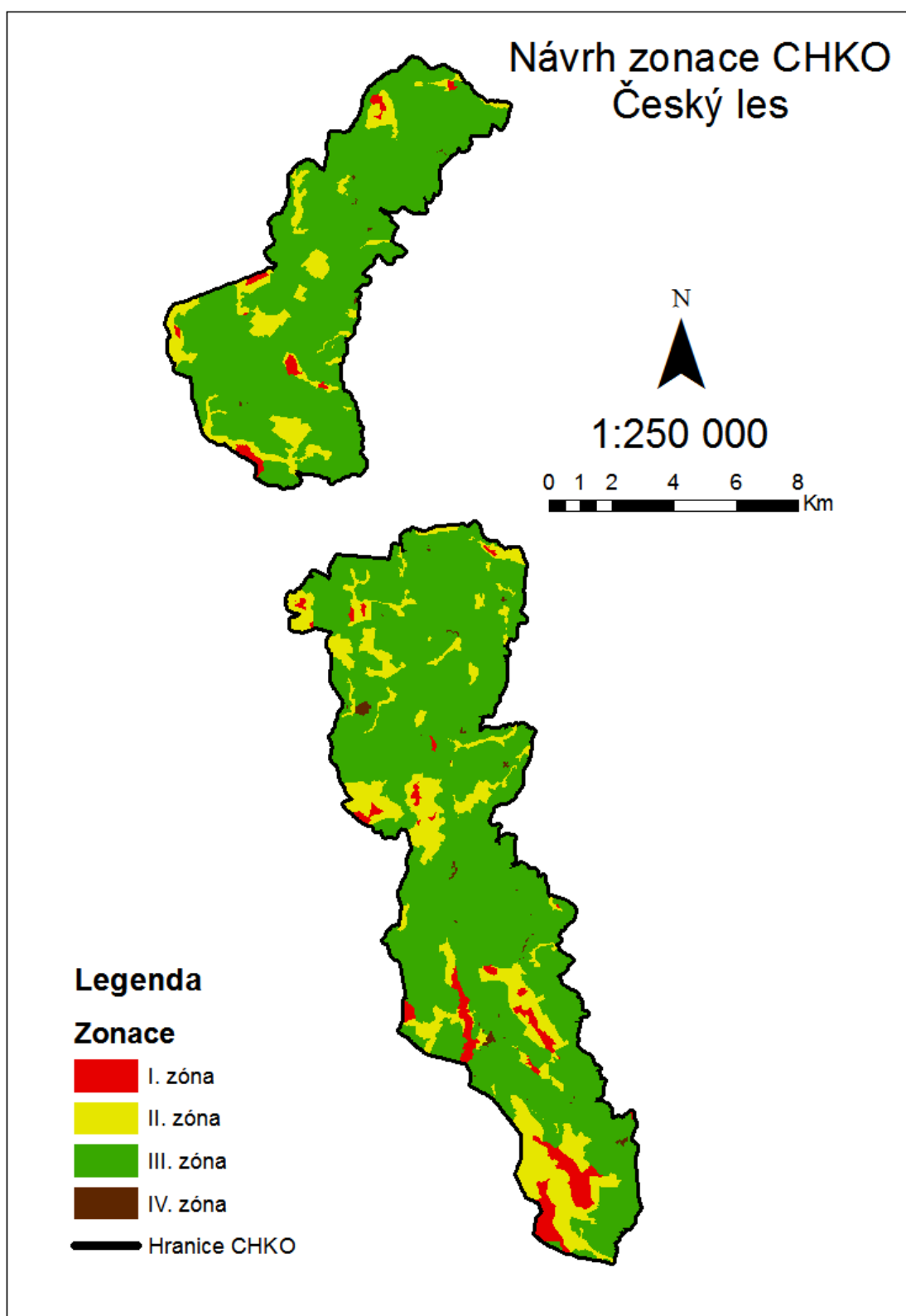
Porovnáním údajů z atributových tabulek vrstev navrhované zonace a současné zonace je možné zjistit rozdíly ve výměře jednotlivých zón. Porovnání je uvedeno v Tab. č. 6. a Obr. 5. znázorňuje v grafu procentuální zastoupení jednotlivých zón ochrany přírody. Největší rozdíl v zonaci nastal v II. zóně, kde byly některé stávající lokality přesunuty do III. zóny, na druhou stranu vzniklo mnoho lokalit patřících nově do II. zóny. Pro potřeby ochrany některých zvláště chráněných živočichů (*Castor fiber*), přibyly do druhé zóny lokality, které mají charakter linie, i když podle Metodického pokyny MŽP by takový tvar neměly mít. Avšak charakter okolní krajiny a bezpředmětná ochrana lokalit nedovolila jiné řešení.

Tab. č. 6 - Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií zonace v CHKO Český les				
zóna	plocha [ha]		plocha [%]	
	Současná zonace	Navrhovaná zonace	Současná zonace	Navrhovaná zonace
I.	1759	1815,6	3,78	3,9
II.	7646,4	8173,3	16,42	17,53
III.	36999,3	36315,3	79,46	77,91
IV.	159,9	308,5	0,34	0,66
Celkem	46564,6	46612,7	100	100

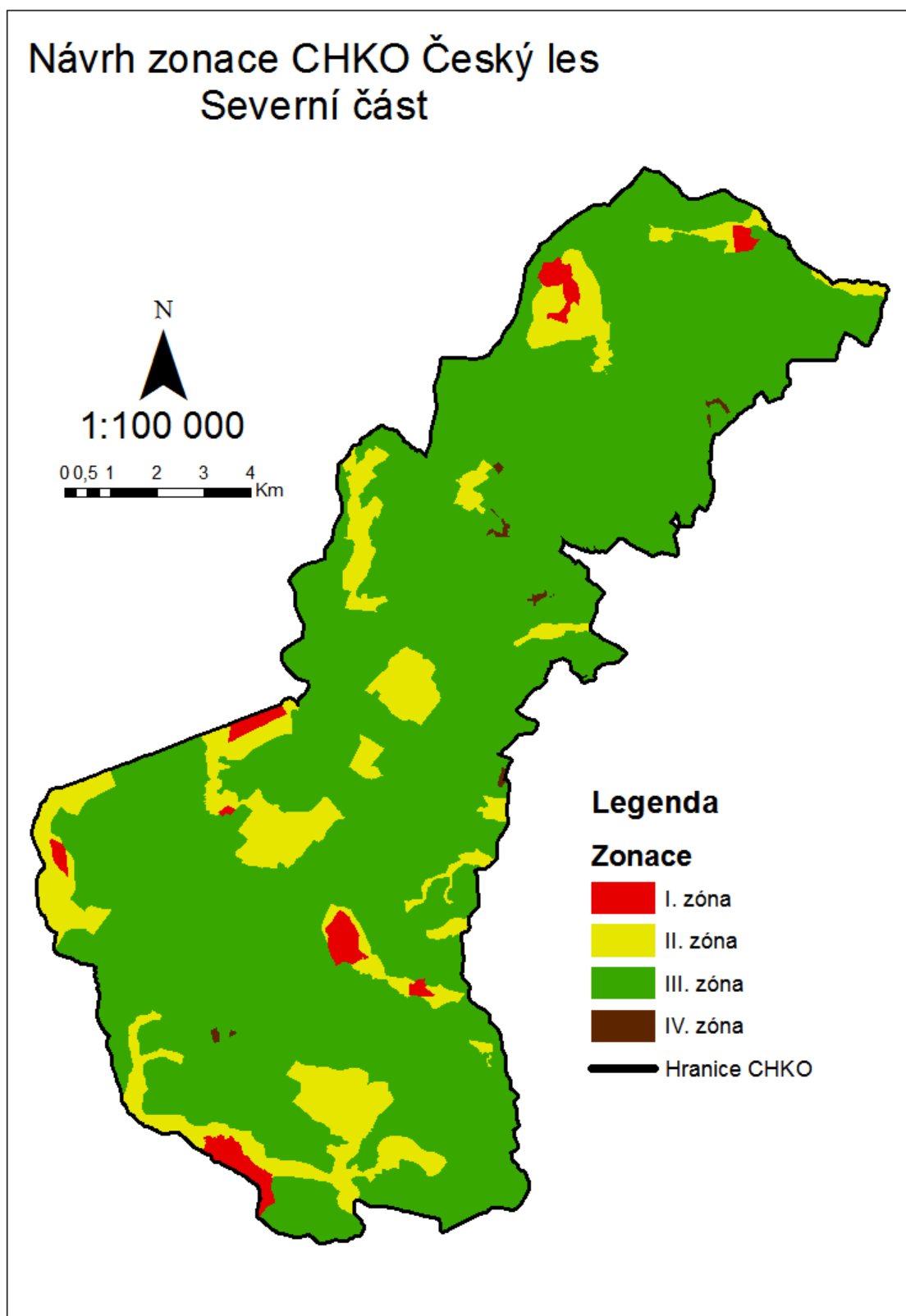
Obr. 5: Zastoupení zón ochrany přírody



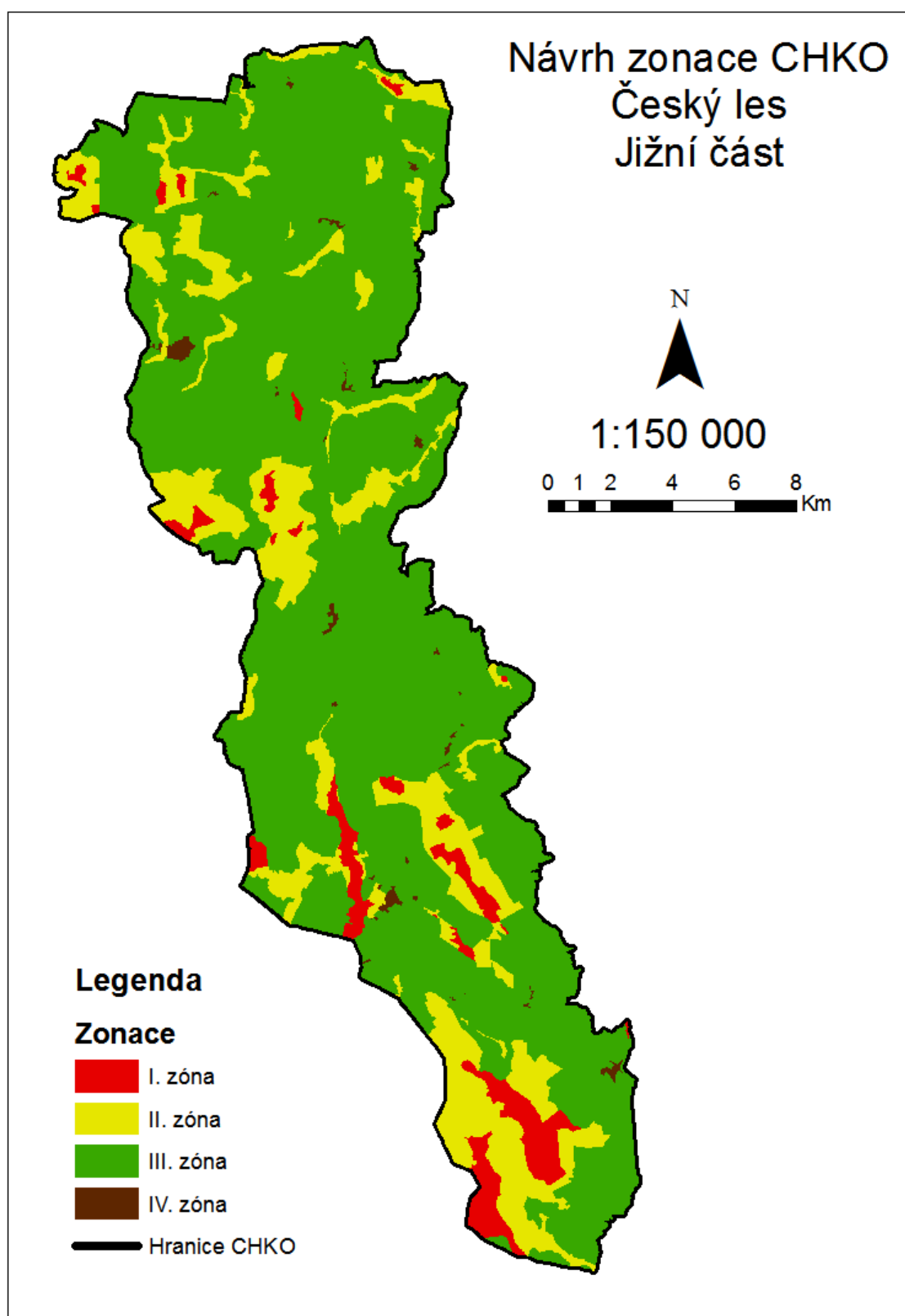
Obr. 6: Návrh zonace CHKO Český les



Obr. 7: Návrh zonace pro severní část CHKO Český les



Obr. 8: Návrh zonace pro jižní část CHKO Český les



6 DISKUZE

Návrh nové zonace CHKO Český les je potřebný, protože vznikly nové kategorie MZCHÚ, které jsou řazeny do první zóny. Současná zonace, také nereflektuje výskyt některých zvláště chráněných živočichů, například bobr evropský (*Castor fiber*), jehož stanoviště v Českém lese nejsou významná jen pro CHKO, ale i v rámci celé České republiky. Zonace by také měla více odrážet mapování biotopů Natura 2000.

Získání digitálních dat je někdy složité a mnohdy je jednodušší použít ruční vektorizaci u dostupných geoportálů nebo mapových služeb, které poskytují jednotlivé instituce. Většina dat také postrádá údaj o jejich pořízení a vzhledem k nutnosti mít pořízená data co nejaktuálnější, představuje tento faktor riziko, že nebudou brány v potaz nejnovější výzkumy a pozorování.

Mapování biotopů Natury 2000, obsahuje drobné chyby, které však nelze opravit, protože k nim došlo již při metodice a samotném mapování.

Bakalářská práce bude použita jako základ pro diplomovou práci, pro kterou bude nutno zohlednit další charakteristiky, především údaje z LHP a LHO, které nebylo možno z důvodu souhlasu všech vlastníků pozemků získat. Dalším faktorem, který bude nutno při návrhu zonace použít je krajinný ráz, který sám o sobě není podmínkou pro vyhlášení zón ochrany přírody, umožňuje ale chránit jinak obtížně stanovitelné hodnoty krajiny. V neposlední řadě je potřeba brát v úvahu i hranice správních celků a respektovat vlastnické vztahy.

7 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zpracování literární rešerše o současné problematice ochrany přírody a aplikacích geografických informačních systémů se zaměřením na ochranu přírody. Prvním krokem bylo shromáždění dostupných geodat, následovala jejich úprava a tvorba jednotlivých tematických vektorových vrstev. Analýzou prostorových dat vznikl návrh zonace CHKO Český les. Výsledkem práce je mapový výstup s návrhem zonce.

Program ArcGIS, společnosti ESRI, má široké spektrum využití a jeho nástroje jsou silným prostředkem pro řešení problémů nejen v ochraně přírody. Nabízí možnost tvorby prezenčně poutavých výstupů.

Získání některých digitálních dat je velmi obtížné a časově náročné, jedná se zejména o informace z lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov, kde je nutné získat souhlas všech vlastníků pozemků. Pro práci s GIS je nutné získání kvalitních dat. Analýzy prostorových dat nejsou příliš obtížné, poměrně snadno se dají naučit a tvoří nepostradatelnou pomoc při rozhodovacích procesech a správě dat.

Bakalářská práce byla zaměřena především na teoretickou část ochrany přírody, geografických informačních systémů a zonace velkoplošných zvláště chráněných území ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. Výsledná data budou sloužit jako podklad pro diplomovou práci, která bude více zohledňovat praktická hlediska, protože návrh zonace nelze dělat jen u počítače, je nutná znalost místních přírodních poměrů a konzultovat postup se správou dané CHKO.

Tlak na krajinu byl v minulosti, ale i dnes velmi silný a nedá se předpokládat, že se situace výrazně změní. Územní ochrana představuje nejdůležitější formu ochrany přírody, která zajišťuje komplexní ochranu krajiny a péči o ni.

8 SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ADÁMEK O., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 654.
2. ANDĚL P., GORČICOVÁ I., 2008: *Využití GIS při řešení střetů mezi rozvojem infrastruktury a ochranou přírody*. ArcRevue 2008/2: 15-17.
3. AOPK ČR, 2006: *Výroční zpráva Správy ochrany přírody 2005*. AOPK ČR, Praha, 68 s.
4. AOPK ČR, 2007: *Plán péče o Chráněnou krajinnou oblast Český les na období 2007 - 2016*. AOPK ČR, Praha.
5. BALAGURU B., BRITTO S. J., NAGAMURUGAN N., NATARAJAN D., SOOSAIRAJ., 2006: *Identifying conservation priority zones for effective management of tropical forests in Eastern Ghats of India*. Biodiversity and Conservation 15: 1529-1543.
6. BENEŠ J., KONVIČKA M. [eds], 2002: *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II*. Společnost pro ochranu motýlů, Kolín, 857 s.
7. BRUNCLÍK O., BENEŠ S., VLK K., 1986: *Geologie a půdoznalství, IIIa Geologie*. VŠZ, Praha, 127 s.
8. BŘEZINKA K., 1999: *Metodika hodnocení, kategorizace a oceňování rašeliništních půd*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd, Praha.
9. BUCHAR J., KŮRKA A., 1998: *Naši pavouci*. Academia, Praha, 154 s.
10. BUKÁČEK R., 2005: *Informační systém ochrany přírody*. Sborník konference Internet ve státní správě a samosprávě - ISSS 2005, Praha, [online]: <<http://www.issc.cz/archiv/2005/download/issc2005.pdf>>cit. 2.4.2010.
11. BUKÁČEK R., 2006: *Projekt systému Janitor*. Sborník konference Internet ve státní správě a samosprávě - ISSS 2006, Praha, [online]: <<http://www.issc.cz/archiv/2006/download/issc2006.pdf>>cit. 2.4.2010.
12. COUFAL L., 1992: *Meteorologická data na území ČR za období 1961-90*. ČHMÚ, Praha, 160 s.
13. ČADA V., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 658.
14. ČERKAŠIN A., 1964: *Hydrologická příručka*. Hydrometeorologický ústav, Praha, 224 s.
15. ČIHAŘ M., 1998: *Ochrana přírody a krajiny I - Územní ochrana přírody a krajiny v České republice*. Karolinum, Praha, 229 s.
16. ČTYROKÝ J., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 656.
17. DEMEK J., 1965: *Geomorfologie Českých zemí*. Československá akademie věd, Praha, 335 s.

18. DVOŘÁK L., BUFKA L., BYTEL J., 2003: *Netopyři na zimovištích západních Čech v letech 1992-2003 a aktualizace jejich rozšíření*. Erica 11: 29-73.
19. EKOLOGICKÝ INSTITUT VERONICA, 2010: *Ochrana přírody – Legislativní a praktické pohledy*. [online]:
<http://hostetin.veronica.cz/dokumenty/OPAK/ucebni%20materialy/blok%203/prezentace/Vlasin_-_Druhova_ochrana.pdf>cit. 8.3.2010.
20. ESRI, 2004: *ArcGIS 9 – Co je ArcGIS?*. ESRI Press, Redlands USA, 125 s.
21. ESRI, 2005: *ArcGIS 9 – Using ArcGIS Desktop*. ESRI Press, Redlands USA, 435 s.
22. ESRI, 2006: *ArcGIS 9 – What is ArcGIS 9.2?*. ESRI Press, Redlands USA, 119 s.
23. FAUGNEROVÁ J., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 652.
24. FIALA F., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 654.
25. GENELETTI D., DUREN I., 2008: *Protected area zoning for conservation and use: A combination of spatial multicriteria and multiobjective evaluation*. Landscape and Urban Planning 85: 97-110.
26. GUTH J. [ed.], 2002: *Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd*. AOPK ČR, Praha, 38 s.
27. HÁJEK T., JECH K. [eds], 2000: *Kulturní krajina, aneb, Proč ji chránit? – Téma pro 21. století*. MŽP, Praha, 243 s.
28. HÄRTEL H., LONČÁKOVÁ J., HOŠEK M. [eds], 2009: *Mapování biotopů v České republice – Východiska, výsledky, perspektivy*. AOPK ČR, Praha, 196 s.
29. HLÁVKA J., 2007: *Chráněná krajinná oblast Český les*. Ochrana přírody 2007/6: 2-5.
30. HOFFMANN A., 2009: *Plány péče o chráněné krajinné oblasti*. Ochrana přírody 2009/3: 15-16.
31. HORA J. [ed.], 1998: *Legislativa EU a ochrana přírody*. Česká společnost ornitologická, Praha, 95 s.
32. HRADEC J., 2005: *Jednotný informační systém o životním prostředí (JISŽP)*. Sborník konference ISSS 2005. Praha, [online]:
<<http://www.issc.cz/archiv/2005/program.asp>>cit. 1.4 2010
33. CHYTIL J., 2004: *Mokřady mezinárodního významu*. Ochrana přírody 2004/10: 292-293.
34. CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., 2001: *Katalog biotopů České republiky*. AOPK ČR, Praha, 307 s.
35. KALETA B., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 655.
36. KEROUŠ K., 2005a: *Šance jménem CITES*. Ochrana přírody 2005/2: 33-34.
37. KEROUŠ K., 2005b: *ÚSES – základní prostředek k ochraně přírody a krajiny*. Ochrana přírody 2005/9: 262-264.
38. KLIMEŠOVÁ D., 2001: *Geografické informační systémy a zpracování obrazů*. ČZU – PEF, Praha, 92 s.
39. KLIMEŠOVÁ D., 2006: *GIS Technology Courses*. ČZU – PEF, Praha, 109 s.

40. KLUFOVÁ R., 2000: *Geografické informační systémy (Cvičení) - Učebnice*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Zemědělská fakulta. České Budějovice, 188 s.
41. KOČANDRLOVÁ E., 2005: Nová chráněná krajinná oblast – Český les!. *Ochrana přírody* 2005/3: 72-73 s.
42. KOČANDRLOVÁ E., 2006: Historie vzniku CHKO Český les. *Český les: příroda a historie* 1/2006: 3-4.
43. KOLÁŘ J., 1997: *Geografické informační systémy 10*. ČVUT, Praha, 149 s.
44. KOLEKTIV, 1965: *Hydrologické poměry Československé socialistické republiky*. Hydrometeorologický ústav, Praha.
45. KOLEKTIV, 2003: *Plán péče o navrženou CHKO Český les*. Krajský úřad Plzeňského kraje, obor životního prostředí, Plzeň, [online]: <<http://tinyurl.com/ceskyles>>cit. 8.2.2010.
46. KOLEKTIV, 2006: *Koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje*. Ekotoxa Opava s.r.o., Opava, [online]: <<http://iszp.kr-moravskoslezsky.cz/assets/temata/koncepce/koncepce.pdf>>
47. KOPECKÁ V., 2004: *Ústřední seznam ochrany přírody*. *Ochrana přírody* 2004/9: 280-281.
48. KOŘÍNKOVÁ J., 2007: *Využití GIS při návrhu zonace lesa v CHKO Orlické hory*. Diplomová práce, nepublikováno, Dep.: Česká zemědělská univerzita v Praze, 86 s.
49. KOSTKAN V., 1996: *Územní ochrana přírody a krajiny v České republice (Skriptá)*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 138 s.
50. KOTÍK J., 2007: *Analýza prostorových parametrů územního systému ekologické stability*. Geoinformatika pro každého (DVD): 1. národní kongres geoinformatiky v Česku: sborník přednášek: 29.-31. května 2007 - zámek Mikulov.
51. KREJČÍ Z., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. *Vesmír* 88, 2009/10: 652.
52. KRIVORUCHKO K. 2006: *Analýza následků Černobyli s použitím GIS a prostorové statistiky*. *ArcRevue* 1: 18-20.
53. KUČERA Z., 2009: *Technologie GIS použita v praxi*. *Vesmír* 88, 2009/10: 652.
54. LANDOVÁ B., HAVELKOVÁ S., 2009: *K novele zákona o ochraně přírody a krajiny*. *Ochrana přírody* 6/2009: 18-19.
55. LANDOVÁ B., HAVELKOVÁ S., 2010: *K novele zákona o ochraně přírody a krajiny II*. *Ochrana přírody* 1/2010: 21-22.
56. LEHTOMÄKI J., TOMPPONEN E., KUOKKANEN P., HANSKI I., MOILANEN A., 2009: *Applying spatial conservation prioritization software and high-resolution GIS data to a national-scale study in forest conservation*. *Forest Ecology and Management* 258: 2439-2449.
57. LUX J., VLČKOVÁ V., 2007: *Digitální registr Ústředního seznamu ochrany přírody*. *Ochrana přírody Příloha III/2007*.

58. MICHALÍK J., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 654.
59. MÍSAŘ Z., DUDEK A., HAVLENA V., et al., 1983: *Geologie ČSSR I., Český masív*. Praha, 333 s.
60. MŽP, 2006: *Metodický pokyn MŽP k vymezení zón ochrany přírody v chráněných krajinných oblastech ČR*. Věstník Ministerstva životního prostředí XVI/částka 2.
61. MŽP, 2009: *Aktualizace státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky*. Ministerstvo životního prostředí České republiky, Praha, [online]: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/194/024836.pdf>>
62. PAUKNEROVÁ E., 1991: *Ochrana krajiny a geografické informační systémy*. ČUOP, Praha, 68 s.
63. PELC F. [ed.], 2000: *Program rozvoje CHKO*. SCHKO ČR, Praha, [online]: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/021/003338.pdf>>
64. PENNIGER J., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 655.
65. PEŠOUT P., 2010: *Doplnění soustavy chráněných krajinných oblastí v České republice*. Ochrana přírody 2010/1: 6-11.
66. PETŘÍČEK V. [ed.], 1999: *Péče o chráněná území – I. Nelesní společenstva*. AOPK ČR, Praha, 451 s.
67. PLESNÍK J., 2004: *7. Zasedání konference smluvních stran Úmluvy o biologické rozmanitosti: od plánování k realizaci*. Ochrana přírody 2004/8: 251-254.
68. PLESNÍK J., 2006: *Zapojení ČR do mezinárodní péče o přírodu a krajinu v období 2003 - 2004 (III)*. Ochrana přírody 3/2006: 85-88.
69. PRIMACK R. B., KINDLMANN P., JERSÁKOVÁ J., 2001: *Biologické principy ochrany přírody*. Portál, Praha, 349 s.
70. PŘF MU, 2010a: *Historie ochrany přírody a životního prostředí*. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, [online]: <<http://www.sci.muni.cz/botzool/study/ochranaprirody/Historie%20ochrany%20II.pdf>>cit. 7.3.2010.
71. PŘF MU, 2010b: *Historie mezinárodní ochrany přírody*. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, [online]: <<http://www.sci.muni.cz/botzool/study/ochranaprirody/Histmezinarod.pdf>>cit. 7.3.2010.
72. PŘF UP, 2010: *Historie ochrany přírody*. Katedra ekologie a životního prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého, Olomouc, [online]: <http://ekologie.upol.cz/ku/och/Historie_ochrany_prirody.ppt>cit. 25.2.2010.
73. PYKAL J., 2007: *Dohoda AEWA Česká republika*. Ochrana přírody 2007/1: 29-30.
74. QUITT E., 1975: *Klimatické oblasti ČSR (Mapa 1:500 000)*. Geografický ústav ČSAV, Brno.
75. RAPANT P., 2002: *Úvod do geografických informačních systémů (skripta)*. VŠB – TU, Ostrava, 110 s.

76. RAPANT P., 2005: *Geoinformační technologie (skripta)*. VŠB – TU, Ostrava, 125 s.
77. RAPANT P., 2006: *Geoinformatika a geoinformační technologie*. VŠB – TU, Ostrava, 513s.
78. REICHHOLF-RIEHM H., 1997: *Průvodce přírodou: Hmyz a pavoukovci*. IKAR, Praha, 287 s.
79. ROSENDORF P., HRKAL Z., 2007: *Využití prostředků GIS při hodnocení plošného znečištění vod*. Využití GIS pro řešení problémů krajinného inženýrství (elektronický zdroj - CD), ČVUT, Praha.
80. RYCHTAŘÍKOVÁ J., KRAUS J., 2009: *Jeden model - mnoho množství: GIS a demografie*. Vesmír 88, 2009/10: 648-651.
81. SALEM B. B., 2003: *Application of GIS to biodiversity monitoring*. Journal of Arid Environments 54: 91-114.
82. SEIDL P., 2009: *Co je GIS?*. Vesmír 88, 2009/10: 634-635.
83. SHEKAR S., XIONG H. [eds], 2008: *Encyklopedia of GIS*. Springer, 1377 s.
84. SKLENIČKA P., 2003: *Základy krajinného plánování*. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.
85. SMUTNÝ J., 1998: *Geografické informační systémy*. CERM, Brno, 66 s.
86. SOUČEK M., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 656.
87. STEJSKAL J., 2004: *Kdy vznikne CHKO Český les?*. Ekolist, Praha, [online]: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=196901&all_ids=1>cit. 8.4.2010
88. STEJSKAL V., 2006: *Stodvacet let od narození Rudolfa Maximoviče, zakladatele moderní ochrany přírody v Československu*. Ochrana přírody 2006/6: 170-172.
89. STRÍŽ M., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 653.
90. ŠÍMA J., 2009: *Geografický informační systém – Základní kameny a aplikace*. Vesmír 88, 2009/10: 644-645.
91. ŠKAPEC L., ZOHORNA J., ZÁRYBNICKÝ J., TOMÁŠEK M., 2006: *Datový sklad informačního systému AOPK ČR*. Ochrana přírody 4/2006: 110-113.
92. ŠKAPEC L., KUČERA Z., ZÁRYBNICKÝ J., 2009: *Nástroje GIS v Informačním systému ochrany přírody*. Vesmír 88, 2009/10: 668-669.
93. ŠMÍDA J., 2009: *Od sběru po analýzy dat*. Vesmír 88, 2009/10: 636-639.
94. ŠTYCH P., KUPKOVÁ L., VOSTRACKÁ B., 2008: *Výzkum dlouhodobých změn využití krajiny Česka*. ArcRevue 2008/3: 18-21.
95. ŠTYCH P., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 657.
96. ŠVEC P., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 654.
97. TEROFAL F., 2006: *Průvodce přírodou: Sladkovodní ryby v evropských vodách*. Knižní klub, Praha, 288 s.
98. TOLASZ R., 2007: *Atlas podnebí Česka*. ČHMÚ, Praha, 255 s.
99. TOLLINGEROVÁ D., 1996: *GIS - Geografické informační systémy*. MŽP, Praha, 25 s.

100. TOMÁŠEK M., ZÁRYBNICKÝ J., ŠKAPEC L., 2006: *Geoinformační podpora mapování biotopů České republiky*. ArcRevue 2006/3: 11-13.
101. TOMÁŠEK M., 2007: *Půdy České republiky*. Česká geologická služba, Praha, 68 s.
102. TUČEK J., 1998: *Geografické informační systémy, principy a praxe*. Computer press, Praha, 424 s.
103. ÚEL, 2009: *Územní systém ekologické stability*. Ústav ekologie lesa, Brno, [online]: <http://www.uel.cz/download/Cviceni_9_USES_2009.pdf>cit. 12.3.2010.
104. VESMÍR, 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 652.
105. VÍDEN I., 2005: *Chemie ovzduší*. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha, 98 s.
106. VLČEK V. [ed.], 1984: *Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže*. Academia, Praha, 316 s.
107. VOMOČIL J., 2007: *GIS v krajích ČR*. Využití GIS pro řešení problémů krajinného inženýrství (elektronický zdroj - CD), ČVUT, Praha.
108. VOREL A., 2006: *Program péče o populaci bobra evropského*. Ochrana přírody 7/2006: 202-207.
109. VOREL A., MALOŇ J., HAMŠÍKOVÁ L., VÁLKOVÁ L., KORBELOVÁ J., KORBEL J., 2008: *Monitoring populací bobra evropského v ČR pro rok 2008*.
110. VOŽENÍLEK V., 2009a: *Gramotné čtení map*. Vesmír 88, 2009/10: 640-642.
111. VOŽENÍLEK V., 2009b: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 658.
112. WILDMANN R., 2009: *Technologie GIS použitá v praxi*. Vesmír 88, 2009/10: 655.
113. WOODHOUSE S., LOVETT A., DOLMAN P., FULLER R., 2000: *Using a GIS to select priority areas for conservation*. Computers, Environment and Urban Systems 24: 79-93.
114. XUEHUA L., JIHONG L., 2008: *Scientific solutions for the functional zoning of nature reserves in China*. Ecological Modelling 215: 237-246.
115. ZOHORNA J., 2005: *Internet a ochrana přírody*. Sborník konference Internet ve státní správě a samosprávě - ISSS 2005, Praha, [online]: <<http://www.issc.cz/archiv/2005/download/issc2005.pdf>>cit. 2.4.2010.
116. ZOHORNA J., 2007: *Využití informatiky v ochraně přírody*. Ochrana přírody 2007/1: 18-19.
117. ZWACH I., 2009: *Obojživelníci a plazi České republiky*. GRADA, Praha, 344 s.

Právní dokumenty:

- Nařízení vlády ČR č. 70/2005 Sb., kterým se vyhlašuje Chráněná krajinná oblast Český les
- Nařízení vlády ČR č. 132/2005 Sb., které stanoví národní seznam evropsky významných lokalit, v platném znění.

- Nařízení vlády ČR č. 371/2009 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 132/2005 Sb., kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit, ve znění nařízení vlády č. 301/2007 Sb.
- Sbírka mezinárodních smluv č. 107/2001
- Sbírka zákonů č. 396/1990
- Sbírka zákonů č. 159/1991
- Sbírka zákonů č. 127/1994
- Sbírka zákonů č. 208/1994
- Sbírka zákonů č. 134/1999
- Sbírka zákonů č. 47/2006
- Směrnice Rady 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků
- Směrnice Rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin
- Vyhláška č. 60/2008 Sb., o plánech péče, označování a evidenci chráněných území
- Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- Zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Oficiální webové stránky:

- AOPK ČR, Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, 2010 [online]: <www.ochranaprirody.cz>cit. 29.3.2010.
- CENIA, Česká informační agentura životního prostředí, 2008-2010 [online]: <<http://www.cenia.cz>>cit. 18.2.2010.
- ESRI, Oficiální webové stránky společnosti ESRI, 2010 [online]: <<http://www.esri.com/>>cit. 28.3.2010.
- ISOP, Portál informačního systému ochrany přírody, 2007-2010 [online]: <<http://portal.nature.cz/>>cit. 20.3.2010.
- JANITOR, Systém pro organizaci, analýzu a syntézu dat, 2005 [online]: <<http://janitor.cenia.cz/>>cit. 3.4.2010.
- MŽP, Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2010 [online]: <<http://www.mzp.cz/>>cit. 13.1.2010.
- NATURA 2000, Oficiální webové stránky soustavy Natura 2000 v České republice, 2010 [online]: <<http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>>cit. 5.3.2010.
- UNEP, World Conservation Monitoring Centre, 2010 [online]:

<http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/index.html>cit. 8.3.2010.

- ÚHÚL, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 2010 [online]:

<http://www.uhul.cz/il/vysledky/pl/1_vystupy_nil.php>cit. 19.1.2010.

ÚSOP, Ústřední seznam ochrany přírody, 2010 [online]: <<http://drusop.nature.cz/>>cit. 15.2.2010.

9 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 - Seznam zkratk

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČIŽP – Česká inspekce životního prostředí
ČNR – Česká národní rada
ČÚOP – Český ústav ochrany přírody
DBMS – Database Management Systém
DPZ – Dálkový průzkum Země
EECONET – European Ecological Network (Evropská ekologická síť)
EIA – Posuzování vlivů na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)
EU – Evropská unie
EVL – Evropsky významné lokality
EVSK – Ekologicky významný segment krajiny
GIS – Geografický informační systém (Geographic Information System)
GPS – Global Positioning Systems
CHKO – Chráněná krajinná oblast
ID – Identifikační označení
IS CHKO ČR – Informační systém Správy chráněných krajinných oblastí České republiky
ISOP – Informační systém ochrany přírody
IUCN – Světový svaz ochrany přírody (The World Conservation Union)
JISŽP – Jednotný informační systém o životním prostředí
KPÚ – Komplexní pozemkové úpravy
KÚ – Katastrální území
LČR – Lesy České republiky
LHO – Lesní hospodářská osnova
LHP – Lesní hospodářský plán
MZD – Meliorační a zpevňující dřeviny
MZCHÚ – Maloplošná zvláště chráněná území
MŽP ČR – Ministerstvo životního prostředí České republiky
NP – Národní park
NPP – Národní přírodní památka
NPR – Národní přírodní rezervace
OOP – Orgán ochrany přírody
PLO – Přírodní lesní oblast
PO – Ptačí oblasti
PP – Přírodní památka

PR – Přírodní rezervace
 SCI – Sites of Community Importance (Evropsky významná lokalita)
 S-JTSK – Souřadným systémem Jednotné trigonometrické sítě katastrální
 SCHKO ČR – Správa chráněných krajinných oblastí České republiky
 SPA – Special Protection Areas (Ptačí oblasti)
 TTP – Trvalé travní porosty
 ÚHUL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesa
 ÚP VÚC – Územní plán velkých územních celků
 ÚSES – Územní systém ekologické stability
 ÚSOP – Ústřední seznam ochrany přírody
 VKP – Významný krajinný prvek
 VMB – Vrstva mapování biotopů
 VZCHÚ – Velkoplošná zvláště chráněná území
 WANAS – Webová Aplikace Na ArcGIS Serveru
 ZCHÚ – Zvláště chráněná území
 Zonace – Vymezení zón ochrany přírody

Příloha č. 2

Historie ochrany přírody ve světě	
Rok	Událost
242 př.n.l.	zákony na ochranu ryb, zvířat a lesů, včetně vyčlenění zvláštních území, kterým se může říkat rezervace
14. století	doklady z Číny o zákazu lovu zvěře v době rozmnožování
1807	První použití termínu "monument de la nature" (Alexander v. Humboldt, Prusko / Francie)
1832	První chráněná území: ochrana 4 území s horkými prameny (Arkansas, USA)
1835	Zákon o ochraně rybních trdlišť v Rusku
1838	Vyhlášení ochrany geologického přírodního výtvaru radou města Neuenburg / Neuchatel (Švýcarsko)
1841	Zřízení prvního vědeckého chráněného území: Gammelmosen u Kodaně (Dánsko)
1846	Záchrana význačného starého dubu v Horním Bavorsku (král Ludvík I. Bavorský)
1852	Ochrana geologického výtvaru Teufelsmauer v pohoří Harz (Německo)
1861	První přírodní rezervace chráněná zákonem: les Fontainebleau u Paříže (Francie)
1864	Počátek ochrany sekvojí v Kalifornii (USA)
	První publikace zabývající se vlivem člověka na přírodu. G. P. Marsh - Man and Nature, or Physical Geography as Modified by Human Action (Londýn)
1870	První přírodní rezervace ve Švýcarsku: Greaux-du-Van (Jurský klub)
1872	Zřízení prvního národní parku na světě: Yellowstone National Park (USA)
1875	V Německu založen svaz pro ochranu ptactva (Deutscher Verein zum Schutz der Vogelwelt)
1876	V Mexiku zřízen pouštní národní park Los Leones
	Kongresu USA byl předložen první návrh zákona na ochranu lesů
1877	V Anglii vyhlášen New Forest národním parkem
1879	Ustanovení o ochranných lesích v uherském lesním zákoně (Uhry - Slovensko)
1883	Uherský lesní zákon na ochranu lovné zvěře a zpěvného ptactva
1885	Zřízení prvního národního parku v Kanadě: Banff Nat. Park
1886	Zřízení dalších dvou národních parků v Kanadě

1887	V Německu vydán říšský zákon na ochranu ptactva
1889	Ve Velké Británii založena Královská společnost pro ochranu ptactva (Royal Soc. for the Protection of Birds)
1890	Zřízení národních parků v pohoří Sierra Nevada: Yosemite, Sequoia, General Grant National Park (Kalifornie, USA)
1891	Zřízení národ. parku Belair v Austrálii
1891	V USA přijat zákon o lesních rezervacích a dvě zřízeny (ve státech Wyoming a Colorado)
1894	Zřízení národ. parku Tongariro na Novém Zélandu
1895	Mezinárodní konference o ochraně ptactva v Paříži
	Založení "The National Trust for Places of Historic Interest and Natural Beauty" ve Velké Británii
1898	Zřízena první rezervace v Africe: Sabie Game Reserve (pozdější Kruger Nat. Park, Jižní Afrika)
	W. Wetekamp, poslanec pruské sněmovny požaduje organizovanou státní péči o ochranu přírody
1899	V Německu založen svaz pro ochranu ptactva "Bund für Vogelschutz" (později DBV, dnes Naturschutzbund)
1900	V USA vydán zákon na ochranu ptactva a savců
1901	Návrh poslance G. Nowaka ve vídeňské poslanecké sněmovně na vydání zákona o péči o přírodní památky
	Ve Francii založen spolek pro ochranu krajiny "Société pour la Protection des Paysages"
	mezinárodní konvence o ochraně užitečného ptactva
1904	První vydání pamětního spisu "Naturdenkmäler" (teorie a návrh organizace ochrany přírody v Prusku) H. Conwentzem
	V Německu založen svaz pro ochranu domoviny "Bund Heimatschutz"
1905	V Nizozemsku založen spolek pro ochranu přírody
1906	V Prusku založena "Staatliche Stelle für Naturdenkmal-pflege" - státní orgán pro ochranu přírody
1909	Zákon na ochranu přírody ve Švédsku
1910	V Dánsku založen ochranářský spolek "Danmarks Naturfredningsforening"
1912	Ve Velké Británii založena "Society for the Promotion of Nature Reserves"
1913	založena "Poradní komise pro mezinárodní ochranu přírody"
1914	Mezinárodní konference o ochraně přírody v Bernu, Švýcarsko
	Zřízen první národní park v Evropě: Švýcarský národní park
1916	V USA zřízen "National Park Service" - odborná správa národních parků
1923	mezinárodní konference o ochraně přírody (Paříž, Francie)
1926	Zřízení Krügerova národního parku v Jižní Africe
1930	založen "Americký výbor pro mezinárodní ochranu divoké přírody" (USA)
1931	mezinárodní konference o ochraně přírody (Paříž, Francie)
1935	založen "Mezinárodní úřad pro ochranu přírody", sídlo: Basilej (Švýcarsko)
1946	mezinárodní konference o ochraně přírody (Basilej, Švýcarsko)
1947	mezinárodní konference o ochraně přírody (Brunnen, Švýcarsko)
1948	mezinárodní konference o ochraně přírody (Fontainebleau u Paříže, F): založena "Mezinárodní unie pro ochranu přírody" (UIPN / IUPN) při UNESCO, sídlo: Gland, Švýcarsko.
1956	mezinárodní konference o ochraně přírody (Edinburgh, VB): název IUPN změněn na IUCN
1961	Manifest z Morges: založen "Světový fond pro ochranu divokých zvířat" (World Wildlife Fund), sídlo: Gland, Švýcarsko.
1962	I. světová konference o národních parcích - Seattle, USA
1966	IUCN vydává první červenou knihu na ochranu druhů
1968	Konference UNESCO o biosféře v Paříži
1970	Evropský rok ochrany přírody
1971	Ramsarská konvence
	první červená kniha rostlin
1973	Washingtonská konvence
1979	Bonnská konvence
1980	Vyhlášení světové strategie ochrany přírody

1991	Vyhlášení Strategie trvale udržitelného žití - Pečujeme o Zemi
1992	IV. světový kongres o národních parcích a chráněných územích v Caracasu - vyhlášení Globální strategie biodiverzity
	Rio de Janeiro - Summit Země

Zdroj: KOSTKAN 1996, PŘF MU 2010a, PŘF MU 2010b, PŘF UP 2010

Příloha č. 3

Historie ochrany přírody v českých zemích	
Rok	Událost
14. století	Karel IV. - patenty, dokumenty a příkazy, kterými se snaží zabránit drancování lesů a zvěře v nich
1355	dokumentem Maiestas Carolina se Karel IV. snaží prosadit prvky ochrany přírody, zejména hájení zvěře a ochranu lesů
1436	Zikmund Lucemburský - dokument na ochranu lesů, později také dekret o ochraně zvěře v královských lesích
1584	Ochrana lesního majetku v zemském zřízení českém
1721	Kníže Adam Schwarzenberg provádí dílčí opatření k ochraně medvědů v Šumavských lesích
1724	Lesní řád na panství Vimperk
1754	Terezie vydává Císařský královský patent lesů a dříví, první zákonná norma upravující hospodaření v lesích Rakouska – Uherska
1800	Kníže Jose Schwarzenberg vydává nařízení o ochraně medvědů na panství krumlovském
1837	Nařízení o povinnosti údržby stromů při cestách
1838	Ochrana pralesů na Novohradsku: Žofínský prales a Hojná voda (hrabě J.A. Langueval Buquoy)
1854	Prugelpatent k vyhlášení přírodních památek
1858	Zřízení rezervace Boubínský prales na Šumavě (kníže Jan Schwarzenberg)
1859	Knížka F. Douchy "Ochrana stromů"
1870	Zemský zákon na ochranu ptactva zemědělsky užitečného
1894	Chráněné území Buky u Vysokého Chvojna
	Chráněné území Barrandova skála
1895	Ochrana "Panské skály", "Vrkoče" a "Pekla" v severních Čechách
1904	V Praze založen "Svaz spolků pro okrašlování a ochranu domoviny"
	Zřízeno první chráněné území v Krkonoších ("Gehänge" v Labském dole - hrabě Harrach)
	Vydáno první nařízení na ochranu krkonošské květeny
1908 1911	V českém zemském sněmu předložen návrh poslance Jeřábka - osnovy zákona na ochranu přírodních a krajinných památek
1909	Na Moravě vydán zákon o ochraně zemědělsky užitečného ptactva
1918	V Československu úředně organizovaná památková péče a ochrana přírody v rámci ministerstva školství a národní osvěty
1922	R. Maximovič se stává referentem pro ochranu přírody v památkové péči
	J. V. Stejskal předložil návrh zákona na ochranu přírodních památek v ČSR
1956	zákon č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody, a navazující vyhlášky
1986	zákon ČNR č. 65/1986 Sb., který umožnil ukládat sankce za porušení ustanovení zákona č. 40/1956 Sb.
1987	vyhláška 177/1987 Sb., o ochraně zeleně rostoucích mimo les

Zdroj: KOSTKAN 1996, PŘF MU 2010a, PŘF MU 2010b, PŘF UP 2010

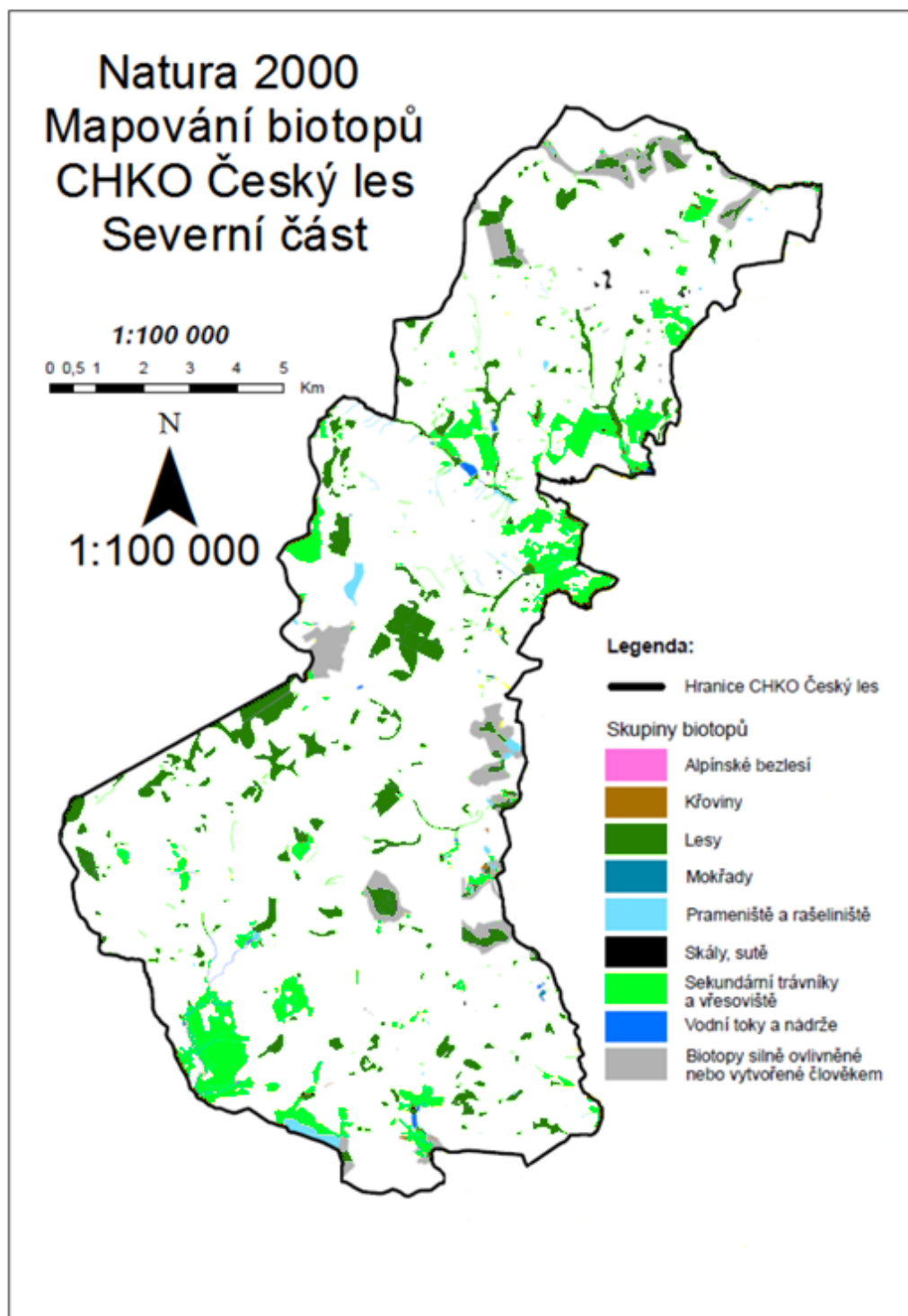
Příloha č. 4

Maloplošná zvláště chráněná území CHKO Český les (ÚSOP, 2010)					
MZCHÚ	m n. m.	Plocha [ha]	Datum vyhlášení	KÚ	Předmět ochrany
NPR Čerchovské hvozdy	665-1042	326,9255	10.7.2000	Česká Kubice, Dolní Folmava, Chodov u Domažlic, Pec	ochrana zbytků přirozených a přírodě blízkých ekosystémů horských a podhorských smíšených bučin s výskytem zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin typických pro oblast Českého lesa
NPP Na požárech	650-705	78,88	26.2.1992	Jedlina	ochrana přirozeného rašelinného území s ohroženými rašeliništními biocenózami a hnízdištní tetřívka obecného
PP Hvožd'anská louka	515-538	6,754	25.5.1992	Hvožd'any u Poběžovic, Načetín u Drahotína	ochrana rašelinné slatinné louky, sušší a vlhké kosené louky a lužního prameniště
PP Chodovské skály	475-500	3,6409	26.8.2009	Chodov u Domažlic	ochrana zachovalého skalního výchozu českého křemenného valu
PP Louka u Staré Huti	563-583	2,07	1.7.2002	Nemanice	ochrana mokřadní rašeliné louky, lužního prameniště a pastviny
PP Milov	625-635	0,7353	15.10.1990	Přimda	ochrana druhově pestrých a diverzních společenstev svahového prameništního rašeliniště s bohatým výskytem zvláště chráněných druhů rostlin
PP Skalky na Sádku	800-844	3,89	15.4.1938	Postřekov	ochrana fragmentu smrkové bučiny na mimořádně nepříznivém stanovišti jako typu přirozeného společenstva v jižní části Českého lesa
PP Veský mlýn	700-720	32,04	1.7.2002	Pleš	ochrana společenstev přechodových rašelinišť a krátkostébelných luk s výskytem vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin
PR Broumovská bučina	554-646	26,1655	1.11.1988	Broumov u Zadního Chodova	ochrana porostu blížícího se svým složením původním květnatým bučinám této oblasti
PR Bučina u Žďáru	769-788	6,7654	9.3.1951	Žďár u Tachova	acidofilní horská bučina s charakteristickými rostlinnými společenstvy v podrostu
PR Bystřice	623-790	43,61	17.12.1969	Pec	ochrana smíšeného horského lesa s přirozenou skladbou hercynské směsy dřevin
PR Diana	500-531	20,4077	31.12.1933	Rozvadov	ochrana ukázky pralesovitého porostu květnaté bučiny, ojedinělé v Českém lese
PR Dlouhý vrch	560-661	21,0722	31.12.2002	Smolov	zachování přirozené klenové bučiny s bohatým bylinným patrem a výskytem lýkovce jedovatého
PR Farské bažiny	720-734	66,0703	16.4.1974	Jedlina	ochrana typické rašelinné biocenózy s porostem borovice blatky

PR Jezírka u Rozvadova	495-497	6,2306	15.10.1984	Rozvadov	ochrana hlubokého lesního vrchoviště s rašelinnými jezírky s typickými společenstvy a výskytem zvláště chráněných druhů rostlin
PR Křížový kámen	815-840	19,2309	16.4.1974	Pavluv Studenec 1	ochrana hlubokého lesního vrchoviště s rašelinnými jezírky s typickými společenstvy a výskytem zvláště chráněných druhů rostlin
PR Malý Zvon	730-820	8	16.10.1995	Pleš	ochrana fragmentu autochtonních bučin pohraničních hvozdů s typickými rostlinnými a živočišnými společenstvy vázaných na přirozené horské lesy
PR Nad Hutí	640-716	14,04	16.10.1995	Mostek u Rybníku, Pleš	ochrana fragmentu autochtonních bučin pohraničních hvozdů
PR Ostrůvek	725-787	5,5092	14.9.1973	Pavluv Studenec 1	přechodový typ mezi rašeliništěm a suťovým pralesovitým porostem
PR Pavlova Huť	740-790	32,8233	15.10.1990	Pavluv Studenec 1	ochrana zachovalé ukázky podmáčených rašeliničkových smrčín
PR Pleš	725-862	27,69	14.11.1931	Pleš	ochrana přírodě blízkých společenstev horského bukového pralesa, suťové javořiny a svahové bučiny
PR Podkovák	705-710	5,6334	16.4.1974	Lesná u Tachova	ochrana význačného rašeliniště vrchovištního typu, charakteristického pro oblast Českého lesa s typickými společenstvy rostlin a živočichů s porosty borovice blatky
PR Smrčí	700-935	91,722	26.8.2009	Dolní Folmava	ochrana přirozeného a přírodě blízkého lesního ekosystému na skeletovitých svazích s mozaikovitým výskytem vodou ovlivněných půd a biotopů vhodných pro život rysa ostrovida a lesních kurů (jeřábek lesní, tetřev hlušec)
PR Starý Hirštejn	685-877	37,15	1.11.1968	Vranov u Mnichova	ochrana autochtonních smíšených lesních porostů na balvanité suti, které jsou významným prvkem regionálního územního systému ekologické stability a ochrany typických rostlinných a živočišných společenstev vázaných na přirozené horské lesy
PR Tišina	742-764	10,3492	28.12.1987	Žďár u Tachova	ochrana ukázky acidofilních horských bučin Českého lesa
Celkem		897,4054			

Zdroj: ÚSOP 2010

Příloha č. 5



Příloha č. 6

