

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělská specializace
Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí
Katedra: Katedra krajinného managementu
Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Bakalářská práce

Zmapování dřevin rostoucích mimo les ve vybraném území a návrh jejich
ochrany

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Koupilová Monika, Ph.D.
Autor: Klímová Markéta

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2013/2014

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

Jméno a příjmení: **Markéta KLÍMOVÁ**
Osobní číslo: **Z14485**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Zmapování dřevin rostoucích mimo les ve vybraném území a návrh jejich ochrany**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

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

Práce se bude skládat z literární rešerše a praktické části.

Literární rešerše bude obsahovat:

Definice dřevin rostoucích mimo les.

Mapování rozptýlené zeleně v krajině.

Ochrana dřevin rostoucích mimo les.

Praktická část bude obsahovat:

Výběr vhodné zemědělské oblasti pro mapování dřevin.

Terénní průzkum dané oblasti a zmapování rozptýlené zeleně.

Vytvoření mapového zákresu dřevin.

Určení rodového a druhového jména dřevin česky a latinsky a posouzení zdravotního stavu dřeviny.

Návrh ochrany zmapovaných dřevin.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **30 stran textu**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1
BRÚNA, V., BUCHTA, I., UHLÍŘOVÁ, L.: Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny na mapách vojenského mapování, Laboratoř geoinformatiky UJEP, Ústí nad Labem 2002.
DOLEŽAL, P. et al. Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Praha: Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad, 2010.
FORMAN, R., GODRON, M.: Krajinná ekologie, Academia, Praha 1993, ISBN 80-200-0464-5
INGEGNOLI, V. Landscape Ecology: A Widening Foundation, Springer, New York 2002, ISBN 3-540-42743-0
LOW, J., MÍCHAL, I.: Krajinný ráz, Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy 2003, ISBN 80-86386-27-9
MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E.(editoři): Metodické postupy projektování lokálního ÚSES, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno 2005.
MÍCHAL, I.: Ekologická stabilita, Veronica, ekologické středisko ČSOP, Brno 1994, ISBN 80-85368-22-6
SKLENÍČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleníčková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9
Časopisy: Pozemkové úpravy


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika KOUPILOVÁ, Ph.D.**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **7. července 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2015**

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


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 7. července 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne 8.4.2015

.....
Markéta Klímová

Poděkování

Tímto odstavcem bych chtěla poděkovat Ing. Monice Koupilové, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svým rodičům a přátelům za podporu během studia.

Abstrakt:

Obsahem této práce je zmapování dřevin mimo les na katastrálním území Hluboká nad Vltavou. Jedná se o město ležící v okrese České Budějovice v Jihočeském Kraji. Součástí práce je i návrh ochrany těchto dřevin.

Mezi dřeviny rostoucí mimo les se berou všechny dřeviny, které rostou mimo pozemky určené k plnění funkcí lesa, rostoucí jednotlivě i ve skupinách a v sídelních oblastech. V práci jsou popsány všechny prvky dřevin, jejich zdravotní stav, druhové složení a následná ochrana. Dále se v práci zabývám rozptýlenou zelení a jejím zmapováním na vybraném území.

Klíčová slova: dřeviny mimo les, rozptýlená zeleň, mapování, ochrana dřevin

The content of this work is map tree species outside of the forest at the cadastral territory of Hluboká nad Vltavou. This is a town lying in the district of České Budějovice in the region of South Bohemia. Part of the work includes a proposal for the protection of these tree species.

All tree species that grow outside of plots designated for fulfilling the functions of a forest, growing individually or in groups and in capital areas are considered to be tree species growing outside of the forest. All elements of the tree species, their state of health, species structure and subsequently the protection thereof are described in the work. Furthermore, in the work I focus on scattered greenery and the mapping thereof in a selected region.

Key words: tree species outside the forest, scattered greenery, mapping, protection of tree species.

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	REŠERŠE.....	10
2.1	Krajina a její historie.....	10
2.2	Typy krajiny.....	11
2.2.1	Krajinný ráz.....	11
2.2.2	Územní systém ekologické stability.....	12
2.3	Pojem zeleň a rozptýlená zeleň.....	13
3	CÍL.....	21
4	METODIKA.....	22
4.1	Zpracování literární rešerše.....	22
4.2	Výběr vhodné oblasti a zmapování rozptýlené zeleně.....	22
4.3	Informace o vybrané oblasti.....	22
4.4	Terénní průzkum.....	22
4.5	Vytvoření mapového zákresu dřevin.....	23
4.6	Určení rodového a druhového jména dřevin česky a latinsky, posouzení zdravotního stavu dřevin.....	24
5	MATERIÁL.....	25
5.1	Vybrané katastrální území.....	25
5.2	Geomorfologická charakteristika.....	25
5.3	Půdní charakteristika.....	25
5.4	Geologická charakteristika.....	26
5.5	Klimatická charakteristika.....	26
5.6	Hydrologická charakteristika.....	26
5.7	Zajímavosti v katastrálním území.....	28
6	VÝSLEDKY.....	29
6.1	Výsledný stav dřevin po mapování.....	29
6.2	Shrnutí zjištěných dat.....	38
7	NÁVRH OCHRANY DŘEVIN.....	39
8	DISKUZE.....	41
9	ZÁVĚR.....	42
10	SEZNAM.....	43
10.1	Seznam obrázků.....	43
10.2	Seznam fotografií.....	43

10.3	Seznam tabulek.....	43
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	44

1 ÚVOD

„Krajina je základním dědictvím každého z nás. Je všezahrnující a nevyhnutelná. Přitom pro každého z nás znamená něco jiného.“

D. Lowenthal

Krajina má svůj vývoj, svou historii a tuto její minulost můžeme v krajině číst a poznávat. Může být také vnímána jako prostředníkem mezi tím co bylo, a tím, co je nyní okolo nás. Každý člověk vnímá krajinu jinak. Máme na ní svůj názor, své pohledy a určitý vztah. Spíše jí vnímáme jako cítěný než specifický pojem.

Nedílnou součástí krajiny jsou stromy. Už v minulosti se vysazovaly s jasným cílem dotvářet její ráz. Dříve byly stromy vysazovány převážně za účelem obživy, rekreace a jako palivo. Dnes je tomu rovněž tak, ale mají i další funkce. Mohou být vysazovány za účelem útočišť pro zvěř a jejich migraci. Mohou plnit i funkci estetickou a také hrají důležitou roli v životním prostředí.

2 REŠERŠE

2.1 Krajina a její historie

Současná krajina v globálním pohledu je výsledkem dějů, probíhajících ve čtvrtohorách. Reliéf zemského povrchu je největší části definitivně utvořen na konci třetihor a počátkem čtvrtohor. Ve čtvrtohorách se uplatnili pouze změny klimatické a částečně pedologické. Působením ryze přírodních jevů byla vytvořena původní, výchozí krajina, kterou nazýváme „prakrajinou“ (Semorádová, 1998).

Krajina přírodní (přirozená) - bez významnějších lidských vlivů. Uvidíme zde vysoce spojitou matici (např. tropický deštný les při pohledu z letadla), která obklopuje řídké se vyskytující enklávy a koridory (téměř bez výjimky podél vodních toků). Většina plošek je výsledkem prostorové proměnlivosti fyzikálních faktorů. Plošky se od sebe značně velikostně liší. Hranice jsou zakřivené, zřídka rovné. Biomasa se nachází u svého vrcholu. Druhová rozmanitost je velmi vysoká (Forman a Gordon, 1993).

Krajina kulturní (odvozená) – obsahuje prvky přírodní i tzv. socioekonomické. Krajina je člověkem zcela přetvořená a získává jiný ráz. Podle poměru vlivu složek přírodních a antropogenních, ji můžeme dále dělit na: vlastní kulturní krajinu, narušenou kulturní krajinu, devastovanou krajinu, chráněnou krajinu a lidská sídla (Semorádová, 1998).

Středoevropská krajina je přírodním i kulturním fenoménem daným různými způsoby využívání krajiny, jako je zemědělství podmiňující vznik kulturní stepi, rybníkářství, horské a podhorské pastevectví nebo hornictví. Na řadě našich chráněných území nechráníme ani tak „přírodu“, jako spíše specifický a dlouhodobě stabilizovaný typ prostředí daný interakcí člověka a prostředí. V krajině jako přírodním a kulturním fenoménu potřebujeme udržet nejenom kostru ekologické stability, ale také paměťovou strukturu. Ta je daná přírodními podmínkami a využíváním krajiny člověkem (Cílek, 2010).

Do značné míry je krajina odrazem stavu společnosti, její ekonomické, technologické, sociální a duchovní úrovně. Člověk svou činností působí na krajinu pozitivně a negativně. Některé kulturní aspekty krajiny i celé charakteristické typy kulturních krajin mohou být dalším vývojem a intervencí společnosti ohroženy a stávají se předmětem ochrany. Lidská ekonomická činnost v krajině je zaměřena na využívání přírodních zdrojů k materiálnímu prospěchu společnosti. Jejím následkem je destrukce přírody a narušení fungování krajinných

procesů, ale často také zničení nebo narušení historických, kulturních, archeologických či estetických a rekreačních hodnot krajiny (Lipský, 1999).

Krajina je však polyfunkčním systémem, splňující více funkcí pro člověka a z pohledu ekosystému je vlastně živým organismem. Každé přehnané využívání nebo přecenění některé z těchto funkcí vede k potlačení a ke škodám na ostatních organismech (Štulc, 1993).

2.2 Typy krajiny

Každá krajina má svůj zvláštní charakter, kterým se odlišuje od jiných krajin. Zprvu ji vnímáme jako více či méně harmonický celek. Mluvíme-li o jihočeské krajině nebo o polabské krajině, máme na mysli sice vyhraněný pojem, ale těžko bychom dovedli bez rozmyšlení obě krajiny charakterizovat. Teprve když si uvědomíme podrobnou strukturu dotyčné krajiny, nacházíme postupně odpověď.

Uvědomujeme si, že charakter krajiny je podmíněn řadou faktorů, z nichž nejdůležitější jsou klima, geologické poměry a člověk. Vliv člověka na krajinu je zvláště v hustě osídlených částech Země značný a někdy převratný, je však do značné míry ovlivňován klimatem, zvláště klimatickými extrémy (Hadač, 1997).

2.2.1 Krajinový ráz

Krajinový ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinového rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinových prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině (Zákon č. 114, 1992).

Rázovitost české krajiny není jen výslednicí estetických hodnot krajinářských návrhů, ale tvořivého života stovek generací našich předků v konkrétních přírodních, kulturně historických a sociálních podmínkách. Rázovitost krajin proto velmi přesně syntetizuje charakteristiky krajin, které srozumitelně zprostředkovává odborné i široké veřejnosti a je vhodným přístupem k jejich typizaci. U jednotlivých takto vymezených jednotek krajinové rázovitosti, typů krajinového rázu, lze určit jejich přírodní i socioekonomické potenciály a limity, důležité pro péči o krajinu. Krajinový ráz, jako syntetické vyjádření hodnot, které s krajinou spojujeme a které v ní rozpoznáváme, je důležitá vlastnost pro komplexní péči o krajinu (Löw, 2006).

Říká se, že každá krajina má svůj ráz. Osobitá a svérázná krajina s mnoha znaky, které spoluvytvářejí její zvláštnost a jsou pro ni typické, se však nevyskytuje příliš často. Její tvářnost, která ukazuje ke specifickým přírodním podmínkám, ke křivolakým cestám historického vývoje a specifickým znakům kulturního vývoje, představuje významnou hodnotu.

Je možno říci, že bohatost a rozmanitost silných znaků a hodnot přináší zpravidla výraznost a vizuální diverzitu krajinné scény. Identifikace a klasifikace znaků a hodnot krajinného rázu je proto důležitá a zřejmě nejpracnější část hodnocení vlivu stavby na krajinný ráz (Horký a Vorel, 1988).

Obraz krajiny je dlouhodobě utvářen přírodními vlivy a lidskou činností. Do jisté míry je možno říci, že krajina vytváří jednu z charakteristik národa, přičemž zpětně krajina formuje charakter národa. Zdravé životní a přírodní prostředí určitého krajinného území je předpokladem dobré obytné, rekreační a výrobní funkce území i zdraví obyvatel a kvality života (Sborník příspěvků z konference, 2006).

2.2.2 Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je tvořen základními prvky kostry ekologické stability krajiny – biocentry, biokoridory a interakčními prvky. Již dříve bylo zmíněno, jak mohou historická data přispět při obnově a revitalizaci vodotečí, cest, mokřadů, mezí, remízků atd. a navrácení těchto součástí krajinné kostry zpět do krajiny. Krajinné plánování by mělo integrujícím způsobem řešit nejen ochranu abiotických složek přírodního prostředí a živých organismů, ale také koordinovat veškerou činnost člověka v krajině, a to při zodpovědném zajištění trvale udržitelného využívání krajiny (sustainability). V koncepci krajinného plánování jsou klíčové tyto faktory: potenciál a kapacita krajiny, její ekologická stabilita, přírodní a ekologické limity využívání krajiny a jejích složek (Lipský, 1998).

Krajinné plánování musí vycházet z dokonalé znalosti historického vývoje krajiny, v našem středoevropském prostoru významně ovlivněného lidskými aktivitami, neboť krajina je kulturně historický základ naší společnosti (Kubeš, 1997).

ÚSES mají zajistit uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvořit základ pro mnohostranné využívání krajiny. Zatím se do určité míry daří uchránit funkční ÚSES, ale značné problémy jsou s vytvořením nových, navržených biokoridorů a biocenter. Mnohde nebyly zkoordinovány návaznosti

lokálních ÚSES na sebe, jak mezi okresy, tak někde i mezi jednotlivými katastry obcí. (Sborník příspěvků z konference 2006).

Skladebné části ÚSES

Biocentrum (BC) – Biotop, nebo centrum biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

Biokoridor (BK) – Území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter sítí.

Interakční prvek (IP) – Interakční prvky jsou hierarchicky na nejnižší úrovni a nemusí být propojeny s ostatními skladebnými částmi ÚSES. Jedná se o krajinný segment, který na lokální úrovni zprostředkovává příznivé působení základních skladebních částí ÚSES (biocenter a biokoridorů) na okolní méně stabilní krajinu do větší vzdálenosti. Interakční prvky často umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, majících menší prostorové nároky. Mohou to být plochy zeleně, jako jsou parky, izolovaná maloplodá chráněná území nebo třeba izolované remízy v polích (www.uses.cz).

Dělení ÚSES dle významu

Nadnárodní ÚSES – Rozlehlé ekologicky významné krajinné celky a oblasti s min. plochou alespoň 1000 ha. Jejich sítí by měla zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí bioty v rámci určitého biogeografického regionu. Vymezení a hodnocení neregionálního ÚSES zajišťuje Ministerstvo životního prostředí ČR.

Regionální ÚSES – ekologicky významné ekologické celky s minimální plochou podle typů společenstev od 10 do 50 ha. Jejich sítí musí reprezentovat rozmanitost typů biochor v rámci určitého biogeografického regionu. Vymezení spadá do působnosti krajských úřadů a správ příslušných správ národních parků a chráněných krajinných oblastí (www.ochranaprirody.cz).

2.3 Pojem zeleň a rozptýlená zeleň

Rozptýlená zeleň, která je v našich podmínkách typická pro kulturní, zejména pak pro zemědělskou krajinu, se historicky formovala v zásadě trojím způsobem. Prvním z nich je ústup lesů, kdy prvky rozptýlené zeleně jsou zbytky původních dřevinných porostů. Druhým

způsobem je samovolné šíření lesních dřevin mimo lesní celky (nálet apod.). Třetím způsobem je vědomé šíření dřevin člověkem (výsadba, výsev).

Zpravidla jsou tímto termínem označována dřevinná nebo smíšená (dřevinná a bylinná) společenstva. Rozptýlená zeleň plní úlohu v krajině, kdy prostorově diferencuje krajinnou matrix na plošně menší celky. Lze ji zařadit mezi tzv. permanentní krajinné struktury, což jsou skladebné části krajiny neměnné mnohdy po celá staletí. Hlavním atributem rozptýlené zeleně a současně předpokladem jejich ekologické hodnoty (ekologické stability, druhové diverzity aj.) je relativní neměnnost povahy jejich ekologických vazeb a vztahů v čase a to i za působení nestabilizujících činitelů (disturbance). Významnou skutečností zůstává, že relativně vyšší ekologická stabilita elementů permanentních krajinných struktur je těmito zprostředkována i na části krajiny relativně labilní, převážně tedy na matrix orné půdy. Hlavní roli v tomto zprostředkování hrají fotony (Sklenička, 2003).

Dělení rozptýlené zeleně

V závislosti na tvaru se prvky rozptýlené zeleně obvykle dělí na:

- 1) *Liniové* – souvislé nebo víceméně souvislé, jednořadé nebo i víceřadé, úzké (max. do 30 m šířky) porosty s liniovým průběhem. Tento tvar dále podrobněji specifikujeme na:
 - a) *stromořadí* – stromy vysázené v jedné řadě, v pravidelných vzdálenostech od sebe
 - b) *pás* – jednořadá až třířadá (max. do šířky 5 m), hustá výsadba nebo spontánní výskyt keřů či keřů a stromů nebo jen stromů
 - c) *pruh* – víceřadá výsadba nebo výskyt dřevin v šířce 5 – 30 m.
- 2) *Liniové přerušované* - spontánní nebo i záměrně vysazený porost s liniovým průběhem, avšak přerušovaný většími pravidelnými i nepravidelnými mezerami mezi dřevinami nebo jejich skupinkami. Detailněji členíme na stejné tvary jako u předcházející kategorie: stromořadí přerušované, pás přerušovaný, pruh přerušovaný
- 3) *Plošné* – výsadba či rozšíření dřevin v ploše.

Podrobněji se člení na:

- a) *Nika* – keře a stromy zpravidla spontánního původu, hustě nebo rozvolněně rostoucí na větším pozemku (nad 500 m²), téměř vždy nepravidelného tvaru (neplodné, devastované či neobdělávané pozemky – stráně, strže, lomy, výsypky atd.)

- b) Remízek - dřeviny v hustém seskupení do nepravidelné či pravidelné dispozice o výměře 100 – 500 m², rostoucí vesměs na neskliditelných enklávách v zemědělsky využívaných pozemcích (výchozy hornin, snosy kamene, zářezy, břehy apod.)
 - c) Shluk – dřeviny v hustém seskupení do pravidelné či nepravidelné půdorysné dispozice max. do 100 m² vyskytující se nebo vysazované povětšinou na zemědělsky nevyužitelných místech
 - d) Skupina – rozvolněná výsadba či rozšíření více jak 3 jedinců dřevin na menší ploše
- 4) *Bodové* – solitéra – výsadba či výskyt jednoho, případně až 3 jedinců rostoucích blízko sebe (Bulír a Škorpík, 1987).

Funkce rozptýlené zeleně

Ekologická - zázemí významného množství druhů rostlin a živočichů. Okraje těchto krajinných struktur mají vysokou druhovou rozmanitost (biodiverzitu).

Půdo-ochranná – prvek protierozní ochrany. Nejčastěji slouží k přerušení spádnice (meze, doprovodné porosty příkopů), zpevňuje břehy vodních toků (břehové porosty), či zmírňuje rychlost větru (větrolamy).

Vodohospodářská – pásy zeleně převádí povrchový odtok do půdy vsakováním. Retence – zadržování vody v přírodě. Zeleně zadržuje rovněž erodovanou půdu.

Klimatická – ovlivnění teplotního režimu (ochlazování, vyrovnávání teplotních výkyvů). Díky zeleni je půdní povrch méně prohříván a zároveň chráněn proti vyzařování. Ovlivnění vlhkosti vzduchu (relativní vlhkost vzduchu o 5 -10% vyšší než na plochách bez zeleně ve večerních hodinách až o 20%). Odpar vody (vzrostlý listnatý strom až 80 litrů vody denně. Listnáče vypaří více vody než jehličnany.

Hygienická – produkce kyslíku – v běžných podmínkách zpracuje 100 m² listové plochy za 1h asi 100 miligramů CO₂ (stoletý buk s 800 -900 tis. Listy o celkové ploše asi 1600 m² spotřebuje 16 kg CO₂ tedy množství, které vydýchá 16 lidí).

Zachycování prachu – stromy jsou schopné zachycovat prašné částice až z 70% - keře až 50%. Výsadby je třeba umisťovat před objektem, který mají chránit.

Filtrace pachů – dřeviny vylučují aromatické látky zmírňující obtížné pachy např. z velkochovů, skládek. Ochranné clony se zakládají proti směru větru před chráněnými objekty.

Bakteriální účinek – dřeviny zachycují prach, na kterém jsou navázány mikroorganismy a také vylučují látky jako silice, pryskyřice, fytoncidy, které zastavují množení a růst mikroorganismu

Snižování hlučnosti – Přirozeně tvarované koruny mají vyšší tlumivý účinek než stříhané, u kterých vzniká na přivrácené straně ke zdroji dozvuk.

Rekreační – zvyšují rekreační potenciál krajiny. Jsou zdrojem stínu, estetiky, vůní aj.

Orientační – pomáhá živočichům i člověku orientovat se v krajině.

Organizační – prvky rozptýlené zeleně se používají k ohraničení pozemků, zviditelňují správní hranice (do pol. 18. Století se používaly tzv. hraniční stromy jako oficiální správní znak).

Produkční – poskytování dřeva a plodů, produkce fytofarmak, medonosné dřeviny, lovná zvěř.

Sakrální a rituální – stromy často doprovází sakrální stavby (boží muka aj.). Rituální význam měly stromy především u Keltů (stromové kalendáře, druidi, posvátné háje...).

Historická – stromy byly někdy vysazovány v souvislosti s koncem války, vznikem republiky apod

Estetická – uspořádání prvků rozptýlené zeleně, jejich plošný podíl, velikosti, tvary, druhová skladba spoluvytváří typický krajinný ráz. Mohou tvořit i krajinné dominanty. Přerušuje jednotvárnost krajiny, doprovází cesty, vodní toky a zlepšuje vizuální stránku hospodářských stavení v krajině (www.milacov.webnode.cz).

Rozptýlená zeleň také utváří koridory, které mají v krajině velký význam. Propojují biocentra a podporují migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů. Umožňují tok biotických informací v krajině. Liší se od biocenter tím, že nemusí poskytovat trvalou existenci všech druhů zastoupených společenstev. Prostorové parametry (délka a šířka) slouží k funkčnosti biokoridorů. Koridory využívané pro dopravu, ochranu, jako zdroje i estetická součást prostředí prostupují křížem krážem téměř každou krajinu. Pro výstavbu a využití koridorů je zapotřebí nejen energie vynaložené lidskými silami, ale stále více i energie získané z fosilních paliv. Využití koridorů je mnohostranné. Koridory však poskytují více než jen ochranu; dávají i zdroje. Pro mnoho lidí hrají koridory v krajině neocenitelnou estetickou roli. Obrazy vlámských malířů zobrazujících venkovskou krajinu, turistické stezky lemované stromy a řady tyčových plotů, které ve vlhkých tropech odrážejí listy i květy, to vše jsou příklady krásy koridorů (Forman a Gordon, 1993).

Rozptýlená zeleň je tvořena dřevinami. Dřeviny jsou rostliny s vytrvalým zdřevnatělým skeletem nadzemního i podzemního systému, výhradně adaptované na suchozemské prostředí. Rozlišují se na dřeviny, jejichž stonky plně zdřevnaťují v tomtéž vegetačním období, v němž prodělaly svůj prodlužovací růst, a polodřeviny, jejichž stonky zcela signifikují až v roce následujícím (tj. na podzim jsou jejich koncové části bylinné a mnohdy převislé, neboť jim chybí pevnost). Poškodí-li se ve vegetačním klidu jejich nezdřevnatělá část, jde o malé energetické ztráty. Naopak, přežije-li, má polodřevina na začátku příštího vegetačního období časový náskok.

Podle vzhledu (fyziometrie) se dřeviny rozlišují na stromy – arboret (s jemnějším tříděním podle dosažitelné výšky) – s kořenovým systémem, zakotveným v půdě, či keře na jiných dřevinách. Stromy mají rozsáhlý, extenzivně rostoucí kořenový systém, který při půdním povrchu přechází do sevřeného, prostorově minimalizovaného (intenzivního), zřetelně vytvořeného kmene. Ten se v určité výšce nad zemí opět větví a nese korunu. Koruna se rozrůstá především při svém okraji, tj. do výšky a do šířky (tzv. akrotomie, posilování vrcholového růstu jednotlivých prýtů), a kmen jí může probíhat buď po celé délce, nebo záhy tvoří silné početné kosterní větve (Kolařík a kol., 2005).

Dřevina rostoucí mimo les jako taková (dále jen "dřevina") je strom či keř rostoucí jednotlivě i ve skupinách ve volné krajině i v sídelních útvarech na pozemcích mimo lesní půdní fond (Zákon č.114, 1992).

Ochrana rozptýlené zeleně

Je ošetřena současnou legislativou rovněž v rovině obecné, která znamená ochranu všech dřevin před jejich poškozováním a ničením, ale současně v rovině selektivní, kdy jsou mimořádné stromy, skupiny stromů a stromořadí vyhlášovány jako památné stromy. Příslušný orgán může kromě běžných sankcí a prostředků využít i institutu tzv. náhradní výsadby ke kompenzaci ekologické újmy vzniklé pokácením dřevin (Sklenička, 2003).

Problematika ochrany rozptýlené zeleně doznala kvalitativní změnu důvodnosti požadavků na likvidaci porostů. Oproti scelování pozemků v minulosti jako hlavnímu faktoru likvidace rozptýlené zeleně nastupuje obava před stíněním na soukromé pozemky, dále jde o návrat nevyužívaných, nálety zarostlých luk do produkčního stavu. Dalším důvodem je rozvoj investiční činnosti – přetrvávají přístupy celoplošného uvolňování staveníšť od porostů a následně nové výsadby než současné řešení ochrany prvků porostů, které jsou se záměrem územně nekonfliktní a mohou být jako součást přírodního prostředí nové investice na

staveništi chráněny. Lze dále dokumentovat výrazně jiný přístup dodavatelů podzemních inženýrských sítí k porostům dřevin na veřejných prostranstvích oproti přechodu přes pozemky soukromé, kde institut vlastnictví a možný důsledek právního řešení škod vede k citlivějšímu přístupu, zatímco na veřejných prostranstvích vede ekonomika skládky k málo citlivému přístupu ke keřům a stromům (Svobodová, 1996).

Z legislativního hlediska není stromová zeleň rostoucí mimo les jednotně a v řadě zemí ani dostatečně zajištěna. Většinou není na ochranu zeleně vydán jednotný právní předpis, ale právní ochrana je tu dána celou řadou zákonných ustanovení. Uplatňují se tu zákony o ochraně přírody, stavení zákony, zákon o územním plánování, zákony na ochranu a tvorbu krajiny apod. Někdy se ochranou zeleně – hlavně zeleně ve městech a na vesnicích - zabývají i zákony o úkolech národních výborů a o správním řízení (Šindelářová, 1981).

Údržba

Dřeviny tvoří základní biologický prvek zeleně intravilánu. Protože nebývá na první pohled znatelné zanedbání údržby, stává se, že se potřebné zásahy nedělají, zejména když jsou dřeviny mladé. Vede to pak k tomu, že porost ztrácí na své hodnotě a předčasně stárne. I když některé skupiny dřevin vyžadují speciální zásahy, jsou hlavní zásady shodné nebo podobné. Při údržbě dřevin jde především o řez v zimním období, o letní řez keřů nebo živých plotů, o obdělávání půdy ve skupinách, o úpravu misek u vysazených dřevin, o potřebnou závlahu a eventuální hnojení, o ochranu proti chorobám a škůdcům a ošetření, popř. o kácení starých stromů. S kácením souvisí i potřebné dosadby, které dosahují v nepříznivých podmínkách až 5 % ročně z celkového počtu (Kolektiv autorů, 1977).

Běžná péče

Veškerá péče o stromy je především limitována striktním zákazem jakéhokoliv poškozování či ničení dřevin, tedy i stromů. Ten představuje na jedné straně povinnost zabránit spontánní degradaci dřevin, na druhé straně ovšem také zákaz takové „péče“ či způsobu jejího provádění, který by měl za následek poškození nebo zničení dřeviny. Poškozováním a ničením dřevin totiž rozumí každý „nedovolený zásah, který způsobí podstatné a trvalé snížení jejich ekologických a estetických funkcí nebo bezprostředně či následně způsobí jejich odumření. Pojmovými znaky takového jednání jsou tedy jednak jeho

nedovolenost, jednak skutečnost, že v jeho důsledku dojde k trvalému snížení určitých funkcí dotčených dřevin, respektive k jejich bezprostřednímu či následnému odumření (Kolařík a kol., 2005).

Péče o rizikové stromy

Způsobů jak správně snížit reálná rizika je více a každý specialista na péči o stromy může navrhnout minimálně jedno z následujících řešení (Hrabě, 2007).

- *Řez stromu*

Každý druh dřeviny má svůj charakteristický způsob tloušťkového a výškového růstu, větvení a architektury koruny v závislosti na daných genetických vlastnostech, ekologických požadavcích a podmínkách prostředí. Všechny části stromu se s věkem rozvíjejí. Nejvýrazněji se tato zákonitost projevuje ve velikosti koruny.

Nejčastějším úkonům při ošetřování stromů patří úprava a odstraňování různých částí koruny stromu řezem a to v průběhu celého jeho života, už od období jeho pěstování ve školce, až po stáří.

Základním cílem řezu koruny je udržování nebo vytváření určité rovnováhy mezi nadzemními a podzemními částmi stromu.

- *Zabezpečení koruny stromu bezpečnostní vazbou*

Toto opatření zahrnuje jakoukoli fyzickou podporu pro oslabené větve a kmeny ke zvýšení jejich stability (Reš, 1998).

Kácení stromů

Pokácení jakékoliv dřeviny, tedy např. i tzv. náletových stromů, je podle zákona o ochraně přírody a krajiny možné v zásadě pouze na základě povolení orgánu ochrany přírody (zpravidla příslušného obecního úřadu, v hlavním městě Praze pak úřadu městské části). Ten je přitom může vydat jen ze závažných důvodů a po vyhodnocení tzv. funkčního a estetického významu dřevin. Řízení o povolení kácení se zahajuje na žádost vlastníka pozemku nebo jiné osoby se souhlasem tohoto vlastníka.

Zákon uvádí několik výjimek, při nichž není třeba žádat o povolení kácení:

- a) kácení dřevin z důvodů pěstebních,
- b) kácení dřevin z důvodů zdravotních,
- c) kácení dřevin při výkonu oprávnění podle zvláštních předpisů

- d) kácení dřevin na pozemcích, které jsou ve vlastnictví fyzických osob, jestliže pozemky užívají a jde-li o stromy se stanovenou velikostí, popřípadě jinou charakteristikou,
- e) kácení dřevin, je-li jejich stavem zřejmě a bezprostředně ohrožen život či zdraví nebo hrozí-i škoda značného rozsahu (vyhlášky MŽP ČR č. 395,1992).

Choroby a škůdci dřevin

Člověk pěstuje řadu rostlin, včetně okrasných a parkových dřevin, mimo kontext jejich přirozeného prostředí, případně je vystavuje působení řady stresových faktorů, jako jsou imise, změny vodního i větrného režimu krajiny včetně urbánního prostředí sídel, tvarování kmene a korun apod. Daní je nestabilita takových mikroekosystémů, případně obrovské náklady na intervence, včetně nápravy škody v krajině. Současný zdravotní stav dřevin je možné přičíst pouze částečně znečištění prostředí. Významnou roli predispozičních stresorů lze přičíst klimatickým extrémům, stále častějším v posledních letech. Biotičtí škůdci se tak stávají součástí komplexu chřadnutí. Jejich roli je nutné posuzovat v celém komplexu patogeneze. V souvislosti s predikovanými klimatickými změnami je vhodné zmínit aktivizaci některých škůdců, především pak savého hmyzu – mšic, korovnic i roztočů. Posetá pletiva odumírají a dochází k rozvoji sekundárních houbových infekcí, které mohou působit jako zdánlivý mortalitní stresor (Kolařík a kol., 2005).

3 CÍL

Hlavním cílem této bakalářské práce je zmapovat dřeviny mimo les na katastrálním území Hluboká nad Vltavou. Bude vytvořen souhrn informací o druhovém složení, rozloze stavu jednotlivých dřevin. Dále bude v této práci provedeno zakreslení dřevin pomocí softwaru ArcMap a bude zde uveden výstup map pomocí tohoto software.

Dále zde budou uvedeny a popsány všechny prvky dřevin, jejich zdravotní stav, druhové složení a jejich následná ochrana.

4 METODIKA

4.1 Zpracování literární rešerše

Na počátku zpracování bakalářské práce bylo důležité seznámení s danou problematikou. Literární rešerše byla zpracována pomocí tištěných i elektronických zdrojů. Jejím úkolem je přiblížit důležité pojmy a souvislosti.

4.2 Výběr vhodné oblasti a zmapování rozptýlené zeleně

Pro zpracování této práce bylo vybráno katastrální území s dostatečnou rozptýlenou zelení. Informace o katastrálním území byly získány na Obecním úřadě v Hluboké nad Vltavou. Český úřad zeměměřický a katastrální poskytl poklady pro práci v operačním programu ArcMap. Terénním průzkumem byly zjištěny informace o rozptýlené zeleni.

4.3 Informace o vybrané oblasti

Pro lepší a podrobnější průzkum bylo nutné zjistit více informací o dané oblasti. Informace se týkaly poměru geologického, geomorfologického a půdního, hydrologie, klimatu a chráněného území. Tyto informace sloužily k celkovému přehledu o stavu zájmového území a byly převzaty z literárních a internetových zdrojů.

4.4 Terénní průzkum

Ve vybraném území byl prováděn fyzický průzkum terénu. Během průzkumu byla zmapována veškerá rozptýlená zeleň. Terénní průzkum byl prováděn v jarním období.

Při mapování bylo použito několik pomůcek. Mezi pomůckami byli:

Terénní zápisník: do tohoto zápisníku se zapisovalo veškeré mapování rozptýlené zeleně. Její tvar, velikost, zdravotní stav, druhové složení atd.

Ortofoto mapa: byla použita pro lepší orientaci v terénu. Sloužila i pro nové zakreslení tvarů rozptýlené zeleně a vzniku nového prvku.

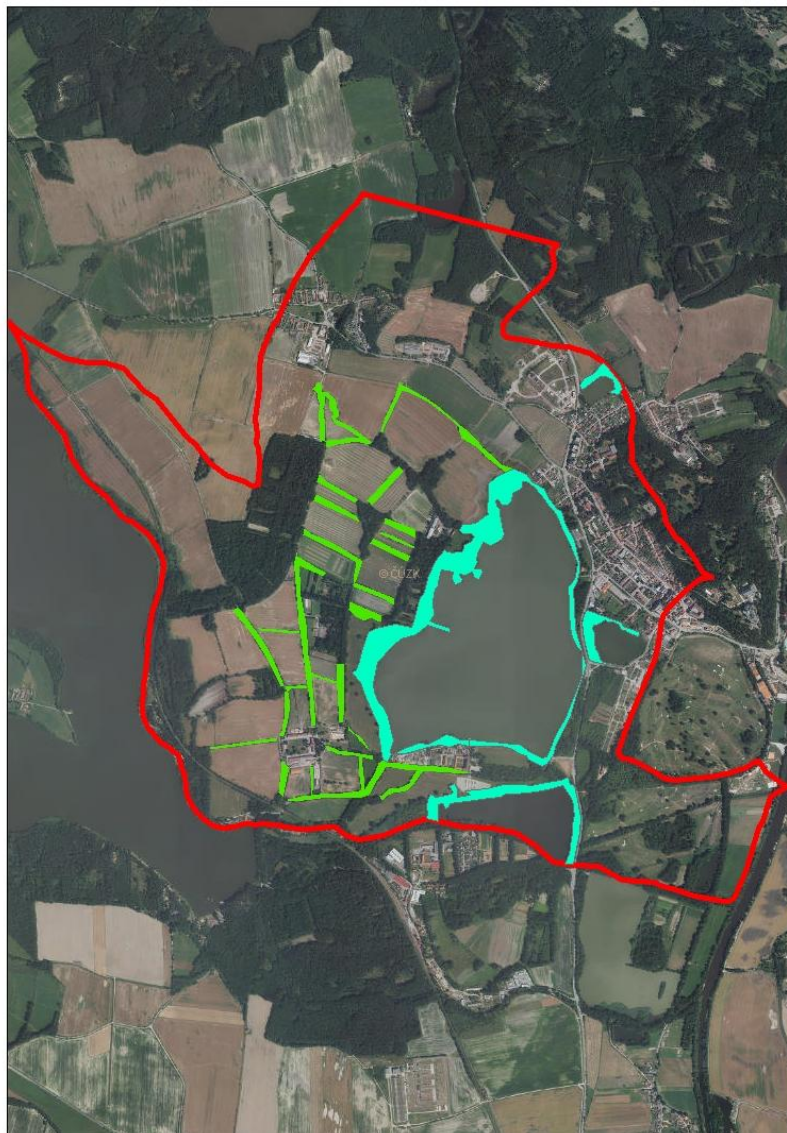
Dále byla pořízena i fotografická dokumentace většiny zmapované rozptýlené zeleně.

4.5 Vytvoření mapového zákresu dřevin

Pro vytvoření mapového zákresu byly použity výsledky získané terénním průzkumem. Ortofoto mapa byla použita jako mapový podklad zájmového území. Pro mapový zákres byl použit program GIS neboli ArcGis- aplikace ArcMap.

Při začátku digitalizace bylo nutné vytvořit novou vrstvu (shapefile), do které byla zakreslena pomocí polygonů jednotlivá rozptýlená zeleň. Před zahájením editace v programu bylo nutné přiřadit k mapovým podkladům i vrstvám souřadnicový systém. Na závěr digitalizace byl proveden výpočet rozlohy. Před vypočítáním rozlohy je nutné zadat požadované jednotky. Software ArcMap rozlohu vypočítá automaticky.

Na závěr práce s ArcMap bylo nutné vytvoření mapového výstupu. Výstupní velikost mapy byla zvolena pro tisk na A3. Mapa se upravila v LayOut zobrazení, dále k ní bylo přidáno grafické měřítko, severka a legenda.



Obr. 1. – Vytvoření zákresu zmapovaných dřevin

4.6 Určení rodového a druhového jména dřevin česky a latinsky, posouzení zdravotního stavu dřevin

K určení rodového a druhového jména dřevin, posouzení jejich zdravotního stavu byly použity informace získané ze skript Biologie, botanika, dendrologie (Fér, 2002).

ROSTLINY SEMENNÉ – SPEMATOFYTA

1. Pododdělení:

NAHOSEMENNÉ – PINOPHYTA (Gymnospermae)

TŘÍDA: Cycadopsida – cykasy

 Ginkgoinea – jinany

 Taxopsida – tisy

 Pinapsida - jehličnany

2. Pododdělení:

KRYTOSEMENNÉ – MAGNOLIOPHYTA (Angiospermae)

TŘÍDA: Dvouděložné – Dicotyledoneae

 Čeledě – řada čeledí, ze kterých se budeme zabývat pouze jedinci stromovitými a keřovitými

5 MATERIÁL

5.1 Vybrané katastrální území

Katastrální území města Hluboká nad Vltavou leží na obou březích řeky Vltavy v Jihočeském kraji. Nachází se 11,9 km od Českých Budějovic v mikroregionu Budějovicko – sever. Na okraji českobudějovické kotliny.

Historie obce je spjata s královským hradem Hluboká. Hrad spolu s nedalekými Českými Budějovicemi byl založen v polovině 13. století králem Přemyslem Otakarem II. Dříve bylo město pouze osadou vzniklou v podhradí hradu Hluboká. Městem se stala až v roce 1907 císařským rozhodnutím.

V současnosti je Hluboká nad Vltavou velmi rychle se rozvíjejícím městem, podporující podnikatelské aktivity se širokou nabídkou kulturních, sportovních, relaxačních a gastronomických příležitostí.

5.2 Geomorfologická charakteristika

SYSTÉM	Hercynský
SUBSYSTÉM	Hercynská pohoří
PROVINCIE	Česká vysočina
SUPROVINCIE	Česko-moravská
CELEK	Jihočeská pánev
PODCELEK	Českobudějovická pánev

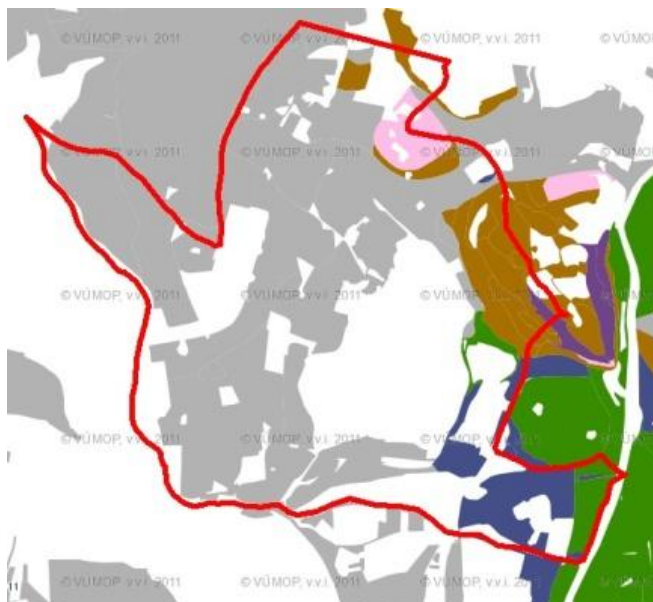
Tab. 1 – Rozdělení území podle geomorfologie

Z tabulky je patrné, že Česká Republika má velmi rozmanité členění povrchu. Nejvýznamnější je zde provincie Česká vysočina, která má největší rozsah v Česku a náleží jí 3/4 České Republiky. Informace byly získány z internetového odkazu (www.geology.cz).

5.3 Půdní charakteristika

Podle mapy výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy se na zájmovém území nachází pseudogleje modální a pelické, kambizemě oglejené a pelické oglejené. Jedná se převážně o půdy, které jsou na slínech, jílech mořského neogenu a flyše a jílovitých sedimentech limnického terciéru. Půdy jsou těžké až velmi těžké, s nepříznivými fyzikálními vlastnostmi a se sklonem k dočasnému převlhčení.

Obr. 2 – Informace o půdním složení na vybraném území



5.4 Geologická charakteristika

Zájmové území je tvořeno převážně svrchnokřídovými a třetihorními souvrstvy. Patří do soustavy Českého masivu – krystalinium a prevariské paleozoikum. Jedná se o moldanubitskou oblast (moldanubikum). Typické jsou horniny, pískovce a jílovce (www.geology.cz).

5.5 Klimatická charakteristika

Katastrální území Hluboká nad Vltavou se nachází v mírně teplé a mírně suché oblasti. Přesněji se jedná o oblast MT 2 s průměrnou roční teplotou 7-8°C a průměrný úhrn srážek 550-650 (700) mm.

Jde o oblast, která má dlouhé léto, teplé a suché, přechodné období krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

5.6 Hydrologická charakteristika

V katastrálním území se nachází spousta rybníků. Jeden z největších místních rybníků je Munický. Patří do dvacítky největších v ČR. Jeho plocha je 117 hektarů. O jeho založení nejsou přesné doklady. Písemný záznam hovoří o roce 1514, kdy stávající rybník byl rozšířen Vojtěchem z Perštejna. Munický rybník má tvar robustního trojúhelníka s vrcholy na severu, jihovýchodě a jihozápadě. Praktický celý břeh rybníka tvoří asi tisíc tři sta metrů dlouhá hráz, jejíž délka i umístění naznačuje, že rybník byl využíván také k obraně městečka Hluboká.

Hráz zpevňující letité stromy a její okolí je parkově upraveno. Bezesporu se jedná o oblíbené místo procházek obyvatel Hluboké i procházejících turistů. Munický rybník je napájen vodami Munického potoka, pramenícího na severu pod vesnicí Chlumeč. Do Munického rybníka přitéká v jeho severním cípu, když na své cestě protéká ještě několika menšími rybníky. Rybník má dva odtoky, oba v jižní polovině hráze (Koutek, 2008).



Foto. 1 – Munický rybník

Zdroj: Vlastní

Mezi rybníky Velký Zvolenov a Naděje bylo ve středověku až počátkem novověku popraviště. To hojně využívali nejen sousedící vesnice, ale i vesnice v blízkém okolí. Dnes popraviště připomíná místní památník.



Foto. 2 – Památník popravičního vrchu

Zdroj: vlastní

5.7 Zajímavosti v katastrálním území

Lovecký zámek Ohrada u Hluboké nad Vltavou a Zoologická zahrada Ohrada

Zámek byl vystaven v letech 1708 -1722 jako lovecké panství. Touha bohatých Schwarzenberků po reprezentaci a jejich záliba v lovu vedla k výstavbě sídla, s možností pohodlného ubytování přímo v oboře v období lovu.

Již v roce 1842 z podnětu nadlesního Václava Špatného, bylo na zámku založeno Lesní a lovecké muzeum. V průběhu let se původní sbírky postupně rozšiřovaly a k loveckým trofejím a preparátům zvěře přibývaly ještě sbírky loveckých zbraní, vznikla také sbírka ornitologická, entomologická, herbáře, sbírky lesnické a rybářské.

Dnes je možno v prostorách muzea shlédnout bohatě malovaný hodovní sál s hodnotnou sbírkou historických loveckých zbraní, expozici o životě lesa, pěstování lesních porostů, vývoji těžby a dopravy dřeva, četné lovecké a myslivecké exponáty a unikátní trofeje jelenovitých. Jde o nejstarší lesnické-lovecké muzeum v Evropě.

Zámek Ohrada nenabízí jenom loveckou expozici, ale v areálu se také nachází jedna z nejstarších a nejmenších zoo u nás.

Zoologická zahrada Ohrada byla založena z podnětu Dr. Adolfa Schwarzenberga a jeho manželky v roce 1937. K vidění je zde přes 150 druhů živočichů, zejména se jedná o druhy žijící v přírodě Evropy a mírného pásu Asie, ale potkáme zde i některá exotická zvířata. Zoo leží na břehu Munického rybníka v alejích starých dubů, s nádherným výhledem na velkolepý zámek Hluboká (www.zijemevpamatkach.cz).

6 VÝSLEDKY

6.1 Výsledný stav dřevin po mapování

Všechny uvedené dřeviny jsou označeny v mapě, která je přílohou této práce.

- *Zeleň podél komunikací*

Doprovodná zeleň komunikace „K Bezdrevskému potoku“ (č. prvku 2.)

Cesta se nachází jižně od města Hluboká nad Vltavou. Začínající u Loveckého záměčku Ohrada a vede po místní komunikaci až k rybníku Bezdrev. Jedná se převážně o alej vzrostlých stoletých dubů letních (*Quercus robur*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*).



Foto. 3 – Dubová alej u Loveckého záměčku

Zdroj: <http://www.slapoty.cz>

Doprovodná zeleň komunikace „K dvoru Vondrov“ (č. prvku 12.)

Doprovodná zeleň začíná u konce Zoologické zahrady Ohrada a vede ke dvoru Vondrov. Cestu z velké části lemují duby letní (*Quercus robur*), jsou zde i jedinci jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru mléč (*Acer patanoides*), topolu osika (*Populus tremula*). Nachází se tu i malé množství zástupců keřů růže vinné (*Rosa rubiginosa*), trnky obecné (*Prunus spinosa*), hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*).

Doprovodná zeleň podél polních cest „K Vondrovu“ (č. prvků 6., 5.)

Nachází se jižně od Vondrova. Jde o krátkou polní cestu vedoucí od hlavní komunikace na Bezdrev, k dvoru Vondrov. Je tvořena jedinou dřevinou a to dubem letním (*Quercus robur*).

Doprovodná zeleň podél polních cest „Z Bezdrevská bašta do Zlivy“ (č. prvků 7., 8., 9.)

Jde o polní cestu, která vede z Bezdrevské Bašty okolo dvora Vondrov až do Zlivy. Cestu převážně využívají zejména cyklisti, kteří si tudy krátí cestu. Cestu lemují převážně stromy dubu letního (*Quercus robur*). Najdou se zde i zástupci smrku ztepilého (*Picea abies*) a břízy pýřité (*Betula pubescens*).

Doprovodná zeleň podél polních cest „U Vondrova“ (č. prvků 13.)

Cesta se nachází severně od dvora Vondrov směrem k obci Munice. Po 300 m od dvora zde najdete chovnou stanici bažantů. Polní cesta je velmi využívána především cyklisty a to z důvodu cyklistické stezky, která po ní vede. Dále ji využívají turisté, kteří se touto cestou dostanou na severní stranu Munického rybníka. Doprovodnou zeleň zde tvoří stejní zástupci stromů jako u předchozí doprovodné zeleně. Zde se navíc ještě objevují jedinci střemchy pozdní (*Prunus serotina*), růže šípkové (*Rosa canina*) a hlohu obecného (*Crataegus laevigata*).

Doprovodná zeleň podél polních cest „K Municím“ (č. prvků 20.)

Doprovodnou zeleň tvoří převážně zástupci dubu letního (*Quercus robur*), smrku ztepilého (*Picea abies*), břízy pýřité (*Betula pubescens*), javor mléčného (*Acer platanoides*) třešně ptačí (*Prunus avium*).

- Skupina dřevin na hranici půdních bloků

Skupina dřevin „Za Vondrovem“ (č. prvků 10., 11.)

Malé uskupení mladých jedinců dubu letního (*Quercus robur*), které se nachází severně od dvora Vondrov. Napojují se na doprovodnou zeleň směřující z „Bezdrevské bašty do Zlivy“ a „U Vondrova“.

Skupina dřevin „Za Bažantnicemi“ (č. prvků 14., 15., 16.)

Jedná se o liniové pásy dřevin tvořící jedinci dubu letního (*Quercus robur*), smrku ztepilého (*Picea abies*) a pár jedinců břízy pýřité (*Betula pubescens*).

Skupina dřevin „Mezi lesem a rybníkem“ (č. prvků 17.)

Tato skupina stromů začíná u lesa za bažantnicemi a prochází mezi půdními bloky až k lesu, který je v těsné blízkosti Munického rybníka. Jedná se o liniový pás skládající se převážně z dubu letního (*Quercus robur*), smrku ztepilého (*Picea abies*), břízy pýřité (*Betula pubescens*), lípy srdčité (*Tilia cordata*).

Skupina dřevin „U boru“ (č. prvků 18., 19.)

Jde o dvě skupiny liniových dřevin spojující lesy mezi půdními bloky. Jedná se převážně o dub letní (*Quercus robur*).

Skupina dřevin „Za Borem“ (č. prvků 22.)

Jedná se o skupinu liniových listnatých jedinců, které se nachází v severní části od Vondrova. Jde o dub letní (*Quercus robur*) a pár jedinců břízy pýřité (*Betula pubescens*).

Skupina dřevin „Za Munickým rybníkem“ (č. prvků 25., 24., 23.)

Skupina liniových dřevin rozdělující půdní bloky na severo-západní straně Munického potoka je tvořena převážně středně mladými duby letními (*Quercus robur*), smrku ztepilého (*Picea abies*), břízou pýřitou (*Betula pubescens*).

Skupina dřevin „Pod Vondrovem“ (č. prvků 26.)

Jde o skupinu dřevin v okolí malého potoka vedoucí od Dvora Vondrov až do Munického potoka. Vyskytují se zde jedinci dubu letního (*Quercus robur*), břízy pýřité (*Betula pubescens*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrby jívy (*Salix caprea*).

Skupinka dřevin „U zámečku Ohrada“ (č. prvků 3.)

Skupina dřevin rostoucích podél malého potůčku jižně od Loveckého zámečku Ohrada. Je tvořena zástupci dubu letního (*Quercus robur*), jedince smrku ztepilého (*Picea abies*) a vrby jívy (*Salix caprea*).

Skupinka dřevin „Pod Vondrovem“ (č. prvků 4.)

Malý liniový pás mladých dubů letních (*Quercus robur*). Nachází se jižně od dvora Vondrov a rozděljuje půdní blok a ohradu s koňmi.

- *Zeleň podél vodních toků*

Pro odlišnost od ostatní zeleně znázorněna v mapě zeleno-modrou barvou.

Zeleň podél Velkého Zvolenova (č. prvku 1.)

Rybník Velký Zvolenov se nachází jižně od města Hluboká nad Vltavou. Na východní části rybníka vede cyklostezka směřující do Zoologické zahrady Hluboká. Rybník lemují zeleň složená převážně dubem letním (*Quercus robur*), vrbou jívou (*Salix caprea*), olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). Západní část rybníka lemují les s monokulturními porosty dubu a smrku ztepilého (*Picea abies*).

Zeleň podél Munického rybníka (č. prvku 27.)

Kolem celého rybníka je jako výztuha hráze dubová alej z dubu letního (*Quercus robur*). V hustějších částech porostu se převážně vyskytují jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), vrba bílá (*Salix alba*), vrba křehká (*Salix fragilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jílm vaz (*Ulmus laevis*), lípa obecná (*Corylus avellana*), borovice černá (*Pinus nigra*).

V zahrádkářské kolonie na severo-východní části rybníka se nachází i jednotlivé druhy třešně ptačí (*Prunus avium*), hlohu obecného (*Crataegus oxyacantha*), trvníku akátu (*Robinia pseudoacacia*).

Zeleň podél Podhradského rybníka (č. prvku 29.)

Nachází se Východně od Munického rybníka. Rybník lemují vrba křehká (*Salix fragilis*), olše šedá (*Ilnus incana*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), vrby popelavá (*Salix cinerea*) růže šípková (*Rose canina*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*).

Zeleň podél rybníka Malý hvězdář (č. prvku 28.)

Jedná se o malý rybník v severní části Hluboké nad Vltavou. Porosty tvoří dub letní (*Quercus robur*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba bílá (*Salix alba*).

- *Památné stromy dubu letního (Quercus robur)*

Jedná se převážně o jednotlivé stromy (solitér). Jsou vyznačeny na samostatné mapě.

Památný strom „U bezdrevské bašty“ (č. prvku I.)

Jedná se o mohutný dub východně od rybníka Bezdrev. Jeden z nejstarších původních dubů v Hlubockém areálu. Spadá do kategorie veterán. Má četné dutiny a poškození. Je entomologicky cenný. Strom je silně poškozený.

Památný strom „Za bažantnicemi“ (č. prvku II.)

Mohutný dub nacházející se na okraji polní cesty. Stojí na okraji lesa a polní cesty. Jde o zdravý dospělý dub.

Památný strom „Směrem k Munickému rybníku“ (č. prvku III.)

Jde o mohutný jedinec navazující na remíz. Jde o strom, který se nachází 200m od památného stromu „Za bažantnicemi“. Jde o zdravý dospělý dub.

Památný strom „U železniční tratě“ (č. prvku IV.)

Mohutný dub v okraji louky. Má silně prosychající korunu. Část koruny tvoří odumírající větve. Kmen má časté dutiny a otvory. Jedná se o entomologicky cenný a zoologicky významný dub.

Památný stromy „U Munického rybníka“ (č. prvku V.)

Jedná se o dvojici mohutných dubů v blízkosti Munického rybníka. Koruna obou dubů částečně prosychá. Jejich zdravotní stav je dobrý.

Památný strom „U remízku“ (č. prvku VI.)

Mohutný jedinec rostoucí u okraje remízu, který se nachází v blízkosti polní cesty. Pozemek v okolí je rovinnatého charakteru. V koruně byl zaznamenán částečný výskyt suchých větví.

Památné stromy „V zoologické zahradě“ (č. prvků VII., VIII.)

Jedná se o mohutné duby nacházející se v prostoru zoologické zahrady. Oba duby jsou v dobrém zdravotním stavu.

Číslo prvku	Rozloha (ha)	Délka (m)	Počet dřevin (ks)	Stáří	Šířka (cm)
2	3,6	1085	49	50-200	86-342
3	0,7	277	32	40-70	74-189
4	0,4	185	17	20	65-92
5	0,2	156	19	20	43-67
6	0,6	166	29	40-50	68-185
7	0,6	372	58	50-60	174-203
8	0,6	238	33	50-60	174-203
9	1,5	505	74	50-60	174-203
10	0,2	114	22	20-50	42-198
11	0,3	218	19	40	63-92
12	0,6	272	45	45-80	125-241
13	2,5	937	87	60-80	149-269
14	1,3	523	44	40-70	84-147
15	0,2	156	26	40-70	72-149
16	0,5	182	36	50-90	132-279
17	1,8	723	31	50-90	124-326
18	0,7	269	19	50-90	102-289
19	0,6	249	17	50-90	153-302
20	2,6	943	78	20-40	74-143
21	2,3	1027	27	20-50	60-170
22	0,9	252	25	30-40	75-135
23	0,7	187	13	30-40	70-140
24	0,3	207	6	20	60-80
25	0,7	229	11	30-40	73-142
26	0,9	185	23	30-40	69-137

Tab. 2 – Podrobné informace o rozptýlené zeleni

V tabulce je jasně viditelné, že prvek číslo 2 má největší rozlohu i nejvyšší stáří. Dalším vyčnívajícím prvkem v této tabulce je prvek 13, u kterého je nejvyšší počet dřevin.

Rozptýlená zeleň podél vodních toků:

Číslo prvku	Rozloha (ha)	Délka (m)	Stáří	Šířka (cm)
1	6,1	1319	20-90	60-230
27	26,2	4701	80-100	40-340
28	1,3	347	70-90	104-278
29	2,4	711	40-70	30-70

Tab. 3 – Informace o rozptýlené zeleni v okolí vodních toků

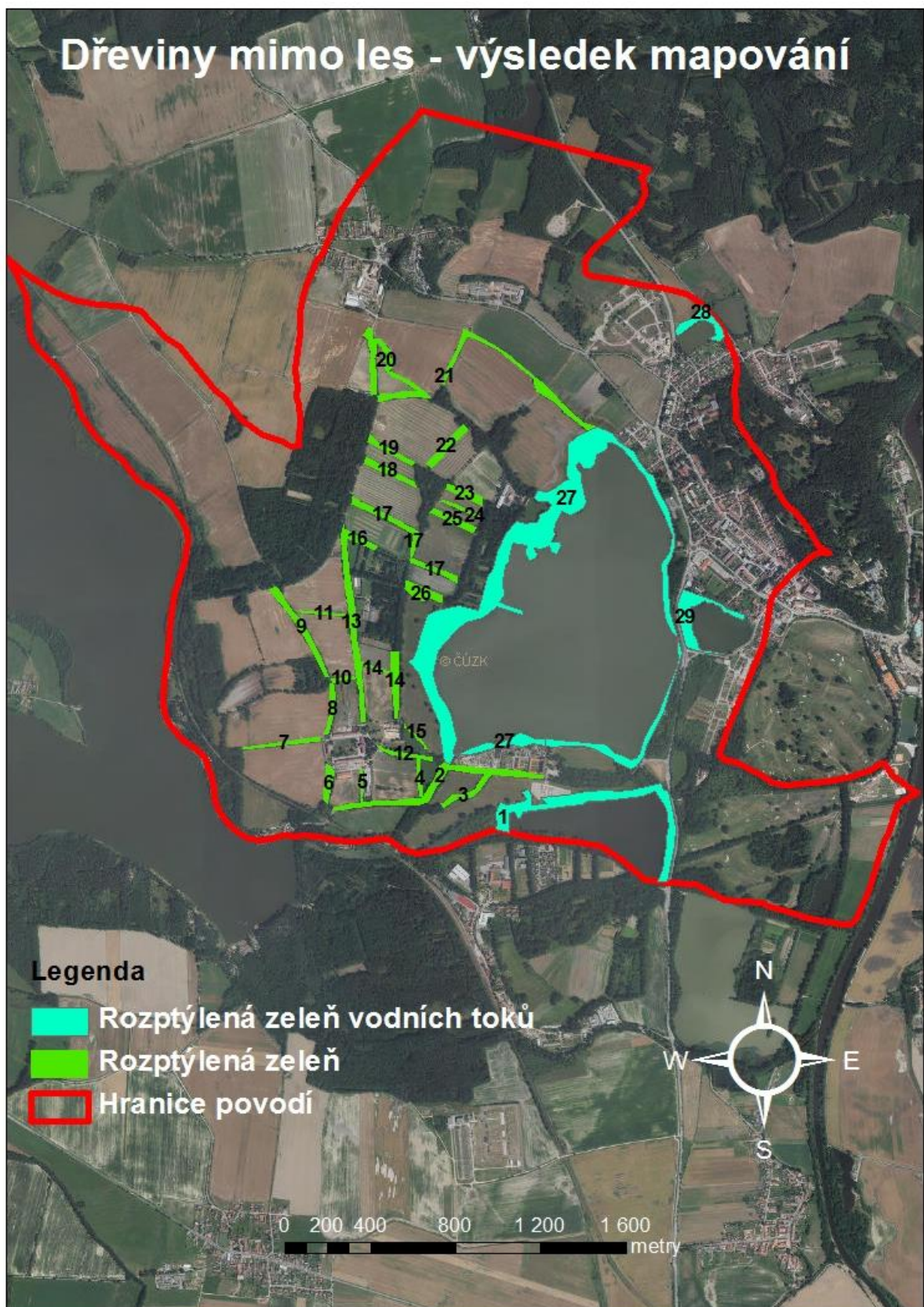
Z tabulky je patrné, že rozloha u prvku číslo 27 je velmi výrazně větší oproti ostatním prvkům. Rozptýlená zeleň z prvku 27 také dosahuje nejvyššího stáří.

Památné stromy:

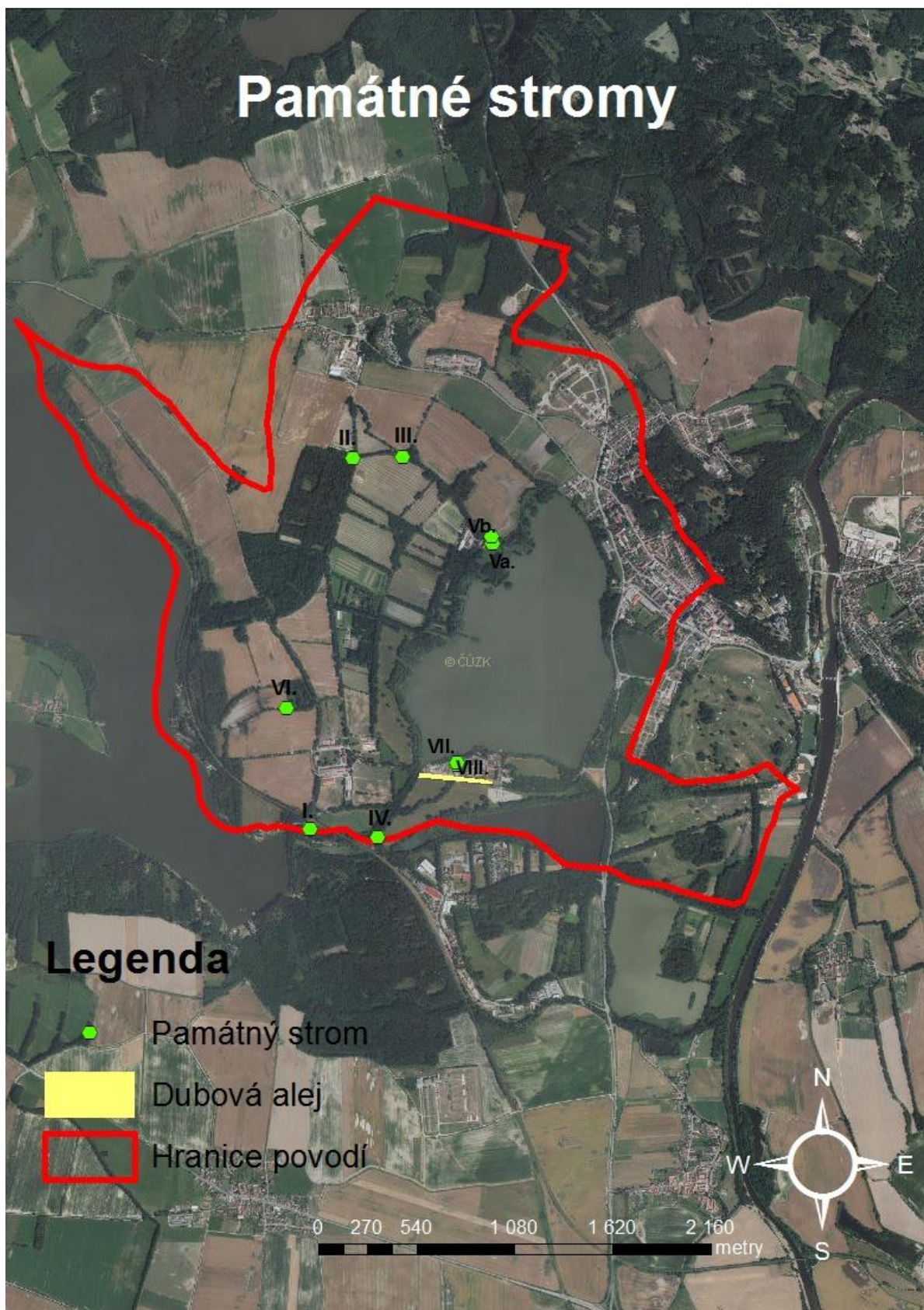
Číslo prvku	Výška (m)	Stáří (roky)	Obvod (cm)
I.	25	300	480
II.	27	300	479
III.	24	250	335
IV.	23	300	583
Va.	31	300	431
Vb.	30	300	453
VI.	26	280	394
VII.	27	300	473
VIII.	27	300	454

Tab. 4 – Informace o památných stromech

Z tabulky je patrné, že všechny duby jsou hodně staré. Prvek číslo I. je významný svým největším obvodem.



Obr. 3 – Konečný plán zmapovaných a označených dřeviny



Obr. 4 – Plán zmapovaných památných dubů letních a dubové aleje

6.2 Shrnutí zjištěných dat

Zařazení katastrálního území Hluboká nad Vltavou podle zpracování dat patří do 3. vegetačního stupně. Oblast leží v klimatu kontinentálním, kde dominuje dub letní. V podrostu však převažují hájové a bučinné druhy a tvoří tak přechod k oceanické variantě.

Mapování nám potvrdilo velkou převahu dubu letního (*Quercus robur*). Častý výskyt byl zaznamenán i smrku ztepilého (*Picea abies*) a olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Výše popsané dřeviny byly zmapovány fyzicky podle druhového složení. Zdravotní stav nebyl posuzován, ale na první pohled se jevil jako dobrý. Nebyly viděny známky jakéhokoliv poškození.

Dub se už od prvních počátků plánování lesního hospodářství pěstoval a byl předmětem hospodářských úvah ve všech hlavních hospodářských tvarech a vyskytuje se v současných lesích v nejrozmanitějších lesních typech celé Evropy. Hospodářský význam dubu nezáleží ani na nejúrodnějších půdách obvykle ve výši celkové produkce dřeva, nýbrž spíše v hodnotě kvalitních silných sortimentů, které na takových půdách lze při správné pěstební technice vypěstovat. V tomto směru nemohou dub nahradit žádné jiné dřeviny. Nemohou jej nahradit ani dřeviny rychle rostoucí, jež vyžadují k zdárnému růstu v širokém průměru půdy přibližně stejných vlastností jako dub (Vyskot, 1958).

7 NÁVRH OCHRANY DŘEVIN

Návrh ochrany byl navržen podle informací získaných z terénního průzkumu zmapované rozptýlené zeleně.

Na vybraném katastrálním území se nachází památné stromy, evropsky významná lokalita a část ptačí oblasti. Ptačí oblast spolu s evropsky významnou lokalitou tvoří dohromady chráněnou soustavu Natura 2000. Katastrální území spadá do maloplošného zvláště chráněného území (MZCHÚ), díky ptačí oblasti, které se nacházející v těsné blízkosti rybníka Velký Zvolenov.

- Natura 2000

Cílem Natury 2000 je zabezpečení ochrany živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem na určitém území. Tyto oblasti jsou vybírány z evropského pohledu. Dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody slouží k vytvoření soustavy Natura 2000. Jsou to směrnice 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků (směrnice o ptácích) a směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (směrnice o stanovištích). Směrnice uvádějí, které druhy rostlin, živočichů a typy přírodních stanovišť jsou vymezeny Naturou 2000. Požadavky směrnic jsou aplikovány do národní legislativy zejména prostřednictvím zákona číslo 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Úkolem Natury 2000 není cílem vyloučit vliv člověka, naopak pro některé lokality je vliv člověka pro udržení důležitý. Zakázaný jsou pouze činnosti, které mají negativní vliv.

- Evropsky významná lokalita

Na katastrálním území se jedná o Ohradskou alej, která se nachází u Loveckého zámečku v těsné blízkosti zoologické zahrady. Tato oblast je po desetiletí významná nalezištěm mnoha chráněných brouků (pachníků, tesaříků).

Hlavním problémem druhové ochrany v aleji je:

- *Kácení, odstraňování nebo rozpad starých dubů* - V případě nedostatku starých dubů díky pokácení, může tesařík nebo pachtík zlikvidovat sám sebe tím, že jednoduše zahubí staré duby a nebude mít kam expandovat, protože porosty aleje jsou stejnověké.
- *Sukcesní změny* – jsou spojeny s rozvojem nežádoucí vegetace, která dělá stín osluněným dubům a zvyšuje zakmenění stromořadí. Nebezpečné jsou pro tyto duby hlavně akáty, jasany, bezy, trnky a některé husté podrosty javorů a líp. Mimo stínění brání tato vegetace přirozenému zmlazení žádaného dubu.

Zajištění dlouhodobé ochrany

K zajištění ochrany je nezbytné dosazování mladých stromů, podpora přirozeného zmlazení dubu, vyřezávání náletu nežádoucích dřevin. Upravovat stávající stromy k tvorbě dutin a současně je udržovat životaschopné. Nejdůležitější je zajištění věkové kontinuity a výsadby časově rozrůznit, aby brouci mohli plynule přecházet do vhodných dubů.

- Památné stromy

Jsou chráněny podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny Jedná se o § 46 památné stromy a jejich ochranná pásma. Podle paragrafu je ochrana stanovena, tak že:

- 1) Památné stromy je zakázáno poškozovat, ničit a rušit v přirozeném vývoji; jejich ošetřování je prováděno se souhlasem orgánu, který ochranu vyhlásil.
- 2) Je-li třeba památné stromy zabezpečit před škodlivými vlivy z okolí, vymezí pro něj orgán ochrany přírody, který je vyhlásil, ochranné pásmo, ve kterém lze stanovené činnosti a zásahy provádět jen s předchozím souhlasem orgánu ochrany přírody. Pokud tak neučiní, má každý strom základní ochranné pásmo ve tvaru kruhu o poloměru desetinásobku průměru kmene měřeného ve výši 130 cm nad zemí. V tomto pásu není dovolena žádná pro památný strom škodlivá činnost, např. výstavba, terénní úpravy, odvodňování, chemizace.

- Ochrana podle ÚSES

Většina katastrálního území Hluboká nad Vltavou spadá podle ochrany do nadregionálního biokoridoru – ÚTP územní systém ekologické stability ČR (1996). V zákoně o ochraně přírody chybí pro ÚSES seznam omezení využívání jeho skladebných částí, které by se dali označit jako „základní ochranné podmínky“. Skladebními částmi ÚSES bývají zároveň významnými krajinnými prvky. Z hlediska svého hlavního funkčního využití bývají plochy biocenter ÚSES zařazeny pod „plochy přírodní“ a často i mezi plochy lesa. V případě koridorů se může jednat o „plochy přírodní“ i o jiné přírodě blízké plochy, které lze skloubit s funkcí biokoridoru. ÚSES má významnou roli v územním plánování a je v zájmu ochrany přírody a krajiny. Proto by měli její orgány dávat maximální pozornost na všechny etapy příprav územně plánovací dokumentace. Ekologická síť spolu se zákresem zvláště chráněných území, lokalit soustavy Natura 2000 a dalších zájmových ploch ochrany přírody, je páteří každého dobrého územního plánu.

8 DISKUZE

Podle Šlezingra a Úradníčka (2002) lze říci, že v rámci břehových porostů jsou nejužívanějšími dřevinami olše (*Alnus*), vrby (*Salix*), jasan (*Fraxinus*), javor (*Acer*), jilm (*Ulmus*), topol (*Populus*) aj. Z keřů pak především keřové vrby (*Salix*), svída (*Cornus*), brslen (*Euonymus*), hloh (*Crataegus*), krušina (*Frangula*), a další. Doprovodné porosty pak mohou tvořit dřeviny rodů jasan (*Fraxinus*), javor (*Acer*), jilm (*Ulmus*), lípa (*Tilia*), habr (*Carpinus*), dub letní (*Quercus robur*), vtroušeně pak bříza, (*Betula*) třešeň ptačí (*Cerasus avium*), jeřáb (*Sorbus*) v podrostu pak například navrhujeme ptačí zob (*Ligustrum*), lísku, (*Corylus*), zimoléz (*Lonicera*), a další.

Samotné mapování a zpracování dat potvrzuje, že v katastrálním území Hluboká nad Vltavou jsou nejpoužívanějšími dřevinami podél břehových porostů vrba jíva (*Salix caprea*), vrba bílá (*Salix alba*), vrba křehká (*Salix fragilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jilm vaz (*Ulmus laevis*), lípa obecná (*Corylus avellana*), ale také i dub letní (*Quercus robur*). Ten se v našem území nejvíce objevoval v doprovodném porostu spolu s jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), javorem mléčem (*Acer patanoides*), smrkem ztepilým (*Picea abies*) a břízou pýřitou (*Betula pubescens*).

Při mapování se potvrdila převaha dubu letního (*Quercus robur*), který se vyskytoval v každém zmapovaném prvku zeleně.

9 ZÁVĚR

V této práci bylo provedeno zmapování území Hluboká nad Vltavou. Mapováním bylo zjištěno, že na tomto území výrazně dominuje dub letní (*Quercus robur*). Další častěji vyskytující se dřeviny jsou smrk ztepilý nebo například bříza pýřitá (*Betula pubescens*).

V Návrhu ochrany dřevin mimo les byla zvýšená pozornost ochrany na dub letní, neboť se jedná v daném území o dominující dřevinu. Na území se nachází i několik památných stromů dubu letního a také dubová alej, která je součástí evropské významné lokality. Většina katastrálního území dále spadá do maloplošného zvláště chráněného území. Vzhledem k tomuto chráněnému území, památným stromům a evropskou významnou lokalitou je území chráněno zákonem o ochraně přírody a krajiny a Naturou 2000.

10 SEZNAM

10.1 Seznam obrázků

- Obr. 1 – Vytvoření zákresu zmapovaných dřevin
- Obr. 2 – Informace o půdním složení na vybraném území
- Obr. 3 – Konečný plán zmapovaných a označených dřevin
- Obr. 4 – Plán zmapovaných památných dubů letních a dubové aleje

10.2 Seznam fotografií

- Foto. 1 – Munický rybník
- Foto. 2 – Památník popravčího vrchu
- Foto. 3 – Dubová alej u Loveckého zámku

10.3 Seznam tabulek

- Tab. 1 – Rozdělení území podle geomorfologie
- Tab. 2 – Podrobné informace o rozptýlené zeleni
- Tab. 3 – Informace o dřevinách v okolí vodních toků
- Tab. 4 – Informace o památných stromech

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- CÍLEK, Václav. *Krajiny vnitřní a vnější*. Praha: Dokořán, 2010, 269 s
- DEMEK, Jaromír. *Úvod do krajinné ekologie*. Olomouc: Přírodovědecká fakulta, 1999, 102 s
- DUŠEK, Karel. *Nástin zásad krajinného plánování a základní problémy tvorby kulturních krajin*. SIVO 1278, 1974, 83 s
- FORMAN, Richard T. a Michel GODRON. *Krajinná ekologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1993, 583 s
- HADAČ, Emil. *Úvod do krajinné ekologie*. Bulletin ÚKE ČSAV 2, 1977, 206 s
- HORKÝ, Jaroslav a VOREL Ivan. *Tvorba krajiny*. Praha: ČVUT, 1988, 211 s
- HRABĚ, František. *Zelené vzdělání: souborný studijní materiál*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, 300 s
- HRUŠKOVÁ, Marie a VĚTVIČKA, Václav. *Aleje – Krása ohroženého světa*. Praha, 2012, 183 s
- KAVKA, Bohumil a ŠINDELÁŘOVÁ, Jaroslava. *Funkce zeleně v životním prostředí*. Praha, 1978, 235 s
- KOLAŘÍK, Jaroslav. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les – II*. Vlašim, 2005, 720 s
- KOLEKTIV AUTORŮ. *Koncepční zásady tvorby zeleně v rekreačních oblastech (včetně parkových lesů)*, Praha, 1977, 135 s
- KOUTEK, Tomáš. *Nejkrásnější české rybníky*. Praha, 2008, 439 s, ISBN 978-80-7243-376-6
- KUBEŠ, Jan. *Vybrané postupy krajinného plánování*. České Budějovice, 1997, 248 s
- LIPSKÝ, Zdeněk. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha: Karolinium, 1999, 130 s
- LÖW, Jiří. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability*. Nakl. Doplněk, Brno, 1995, 1000 s

MARAS, Ludovít a KADLUS, Zdeněk a KOTEK, Karel. *Nauka o lesním prostředí*. Zemědělské nakladatelství Brázda, 1992, 237 s

MARTIŠ, Miroslav a Jan ŠOLC. *Země krajina člověk, malá moderní encyklopedie*. Horizont, 1977, 215 s

NOVOTNÝ, Ivan a VOPRAVIL, Jan a kol. *Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. Praha, 2013, 168s

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa: Climatic regions of Czechoslovakia*. Brno: Geografický ústav, 1971, 73 s

REŠ, Bohumil. *Památné stromy*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky 1998, 63 s.

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ Z KONFERENCE. *Ochrana krajinného rázu, třináct let zkušeností, úspěchů i omylů...* Praha: Masarykova kolej ČVUT, 2006, 189 s

SEMORÁDOVÁ, Eliška. *Ekologie krajiny*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, 1998, 116 s

SKLENIČKA, Petr. *Základy krajinného plánování*. Praha, 2003, 231 s

SVOBODOVÁ, Hana. *Krajina jako domov*. Žďár nad Sázavou, 1996, 110 s

ŠINDELÁŘOVÁ, Jaroslava. *Ochrana stromové zeleně v urbanizované krajině*. Praha, 1981, 63 s

ŠLEZINGR, Miloslav. *Aplikovaná a krajinná ekologie*. Základní informace pro stavební obory. Brno: 2003, 68 s

ŠLEZINGR, Miloslav a ÚRADNÍČEK Luboš. *Vegetační doprovod vodních toků a nádrží*. Brno, 2002, 135 s

ŠTULC, Miloslav. *Krajina a životní prostředí*. Český ekologický ústav ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí Praha, 1993, 90 s

Vyhlášky Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb.

VYSKOT, Miroslav. *Pěstění dubu*. Československá akademie zemědělských věd, Praha, 1958, 281 s

ZÁKON č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisu

Internetové zdroje

Internetové stránky informační systém statistiky a reportingu [online]. [cit. 24. února 2014].

Dostupné z: <http://www.issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1888>

Internetové stránky sdružení Milačov [online]. [cit. 13. ledna 2014].

Dostupné z: <http://www.milacov.webnode.cz/verejny-prostor/zelen-v-krajine/>

Internetové stránky se zabývají památkami Jižních Čech [online]. [cit. 13. ledna 2014].

Dostupné z: http://www.zijemevpamatkach.cz/clanky/lovecky-zamek-ohrada-u-hluboke-nad-vltavou_17.html

Internetové stránky turistických cest [online]. [cit. 21. února 2014].

Dostupné z: <http://www.slapoty.cz/clanky/nova-cyklotrasa-hluboka-purkarec-125/>

Internetové stránky agentury ochrany přírody a krajiny ČR [online]. [cit. 3. března 2014].

Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/uses/>

Internetové stránky portál ÚSES [online]. [cit. 12. března 2014].

Dostupné z: <http://www.uses.cz/1.28-uses-skladebne-casti>