

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



Revitalizace území - Lužní les Duchcov

Floodplain forest - Duchcov

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Bakalant: Jan Duda

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Jan Duda

Studijní program: Krajinářství

Obor: Územní technická a správní služba

Název práce

Revitalizace území - Lužní les Duchcov

Název anglicky

Floodplain forest - Duchcov

Cíle práce

Cílem práce je zmapovat území, které je známé jako "Lužní les Duchcov". Jedná se o rekultivovanou plochu v těsné blízkosti Města Duchcova, ohraničenou stávající cykloturistickou stezkou. Území se potýká s dlouhodobou absencí údržby. To na jedné straně umožnilo vznik přírodně zajímavého a v okolí atypického území, na druhé straně to v současné době již přímo ohrožuje návštěvníky stezky, jelikož provozní bezpečnost některých pionýrských dřevin je výrazným způsobem snížena. Práce by měla primárně navrhnout ideální rozdělení území na plochy, které je možné pojmout jako bezzásahové a naopak upozornit na místa, kde jsou zásahy člověka nezbytné či žádoucí. Tyto konkrétní zásahy, včetně návrhu plánu údržby ploch, budou podrobně popsány a mohou se stát vodítkem pro vlastníky či správce pozemků. Sekundárně též dojde k částečnému zmapování fauny a flóry v místě se nalézající. Předpokládá se úzká spolupráce s orgány ochrany přírody a krajiny (Magistrát města Teplice, AOPK ČR).

Metodika

1. Literární rešerše - management lužních lesů.
2. Biologický průzkum území (dendrologický, botanický, zoologický) s využitím dosud provedených mapování. Významné druhy promítnout do biotopového mapování (GIS).
3. Biotopové mapování zvoleného území (GIS).
4. Provést dendrologické posouzení lokality.
5. Navrhnout management lokality "Lužní les Duchcov".

Doporučený rozsah práce

30 stran

Klíčová slova

lužní les, biologický průzkum, rekreační využití, ochrana biotopů

Doporučené zdroje informací

Demek, J. (2013). Ekosystémové služby údolních a pořičních niv a jejich změny. FYZICKOGEOGRAFICKÝ SBORNÍK 11, 27.

Klím, E. (2003). Lužní les jako významný biotop nížinné krajiny. PEDOLOGICKÉ DNY 2003, 39.

Peterken, G. F., Hughes, F. M. R. (1995). Restoration of floodplain forests in Britain. Forestry, 68(3), 187-202.

Prax, A., Kloupar, C. I. M., Prax, P. (2005). Optimalizace hydrologického režimu lužního ekosystému po antropických zásazích a její zapracování do zásad managementu na polesí Tvrdonice. Grantová služba LČR, Teplice. Závěrečná zpráva: 627s.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

doc. RNDr. - Emilie Pecharová, CSc.

Garantující pracoviště

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma “Revitalizace území - Lužní les Duchcov” vypracoval samostatně, pod vedením doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc. V přehledu literatury a použitých zdrojů jsem uvedl všechny literární zdroj, ze kterých jsem čerpal.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Duchcově, dne 22. 6. 2020

.....

Poděkování

Touto cestou bych rád zdvořile poděkoval zejména doc. RNDr. Emilii Pecharové, CSc. za její ochotu, vstřícnost a odborné rady, které mi poskytla při vedení a konzultacích této práce. Dále děkuji Ing. Marku Hanušovi za pomoc při dendrologickém posouzení, Ing. Haně Vymazalové za pomoc při určování rostlinných druhů, Mgr. Martině Hanzlíkové za poskytnutá data z provedených průzkumů pěvců v lokalitě a Mgr. Věře Bartoškové, která mi poskytla materiály z doby záchrany lužního lesa Duchcova a uvedla mě do problematiky a historických souvislostí jeho ochrany.

V Duchcově, dne 22. 6. 2020

.....

Abstrakt

Území známé jako Lužní les Duchcov, ač malé svou rozlohou, je zajímavým biotopem v krajině zcela přetvořené člověkem. Ze všech stran je obklopeno rekultivovanými plochami po ukončené těžbě hnědého uhlí. Po vyhlášení lokality za regionální biocentrum v roce 2001 se zde antropogenní činnost omezila na údržbu cestní sítě vytvořené cykloturistické stezky, likvidaci polomů zasahujících nad tyto páteřní komunikace a obhospodařování rybochovných rybníků. To spolu s vysokým zamokřením části ploch umožnilo výskyt specifických druhů fauny a flóry. Některé z významných druhů jsou zmíněny i v této práci. Hlavním cílem je však navrhnout vlastníkům a správcům dotčených ploch, jak co nejšetrněji spravovat svůj majetek s ohledem na zájmy ochrany přírody a krajiny, se zajištěním nezbytné provozní bezpečnosti návštěvníků stezky (management hospodaření). Území bylo po prozkoumání rozděleno na části zásahové, bezzásahové, zvláště cenné bezzásahové a zvláště cenné zásahové. V částech zásahových byl proveden pasport dřevin s doporučením dalšího postupu - prořez, kácení, náhradní výsadba.

Klíčová slova

Lužní les, management hospodaření

Abstract

The floodplain forest in Duchcov. It is small area with an interesting Biotope on entirely landscape was transformed by human. It is surrounded by rehabilitated land from all side after brown coal mining was closed. The locality was publicized as regional bio centrum in 2001. Herein the anthropogenic activity was reduced, the maintenance of road network for touring cyclists and the elimination of windfall adversely which affecting these backbone communications and pond management economy and it is together with high waterlogging in this part of surfaces which allowed to presence specific type of fauna and flora. There are some different kind of significant change in this work. The main goal is to propose to the owners and the administrativ concern area, to let them understand how to economise hen repairing their properties to nature and landscape protection. It is neceséry to ensure the safety of visitor´s path (management). After the examination of the territory, it was dividend into two parts, intervention, non-intervention site and the non-interventions site is a specific valuable. In the intervention part was made by optimal forest materials and was recommendation as further progress-cutting or alternative privilege.

Key words:

Floodplain forest, management economy

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1 Lužní lesy	3
3.2 Historie lužních lesů v České Republice	6
3.3 Lužní lesy v České Republice	8
3.4 Management lužních lesů	11
4. Charakteristika zájmového území	15
4.1 Lužní les Duchcov – základní vymezení lokality	15
4.2 Lužní les Duchcov – přírodní a klimatické podmínky podnebí.....	16
4.3 Lužní les Duchcov – z historie lužního lesa.....	17
5. Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování	26
5.1 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - rostliny.....	26
5.2 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - ptactvo	29
5.3 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - obojživelníci. 32	
5.4 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování – savci	33
6. Metodika práce	34
6.1 Metodika práce – názvosloví.....	34
6.2 Metodika práce – vymezení lokality	35
6.3 Metodika práce – vymezení vlastnických vztahů a spolupráce s vlastníky.....	35
6.4 Metodika práce – dendrologický průzkum (pasportizace a transekt dřevin)	38
6.4.1 Metodika práce – bezzásahové zóny a zvláště cenné bezzásahové zóny.....	38
6.4.2 Metodika práce – dendrologický průzkum v zásahových zónách a zvláště cenných zásahových zónách.....	39
7. Biotopové mapování zvoleného území	42
7.1 Zonace území	42
7.1.1 Zvláště cenné bezzásahové zóny.....	44
7.1.2 Bezzásahové zóny	44
7.1.3 Zásahové zóny.....	46
7.1.4 Zvláště cenné zásahové zóny	47
7.1.4.1 Vlhká louka u Dubského rybníku.....	47
7.1.4.2. Lokalita jilmová alej.....	47

8. Výsledky - Management lokality lužní les Duchcov	49
8.1 Zvláště cenné bezzásahové zóny.....	49
8.2 Bezzásahové zóny	50
8.2.1 lokalita A – nejmladší rekultivace:	50
8.2.2 lokalita B – střední část lesa:.....	50
8.2.3 lokalita C – nejstarší rekultivace:.....	50
8.3 Zásahové zóny.....	51
8.4. Zvláště cenné zásahové zóny	53
8.4.1 lokalita Vlhká louka u Dubského rybníku	53
8.4.2 lokalita C - jilmová alej	53
9. Diskuse.....	54
10. Závěr	58
11. Seznam literatury.....	59
11. 1 Ostatní odborné podklady a zdroje.....	64
11.2 Internetové zdroje	65
12. Seznam příloh.....	66

1. Úvod

Lužní lesy zabírají, z mnoha důvodů, jen velmi malou plochu České republiky. Jde zejména u široké veřejnosti o nedocenené fragmenty živých ploch, ve stále více urbanizované a zastavované krajině. Tyto "střípky zeleně" vytvářejí cenné mozaiky biotopů, které jsou osidlovány i druhy, které již byly jinde vytlačeny. Situace se naštěstí postupně mění k lepšímu. Z dochovaných cenných lužních lesů se často staly součástí chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací či přírodních rezervací. V roce 2001 byla i oblast tzv. duchcovského lužního lesa vyhlášena za regionální biocentrum. Přitom ještě v roce 1992 se počítalo s přesypáním větší části této plochy a jejím využitím jako vnější výsypky pro sousední povrchový důl Pokrok. To se podařilo, zejména díky tlaku a aktivitám nově vzniklých, místních občanských sdružení, zvrátit. Zachráněna přitom byla i cenná jilmová alej, jejíž část je také součástí biocentra. Stromy samy jsou pak od roku 1993 vyhlášené za památné. Vyhlášením biocentra, resp. jeho zanesením do Územního plánu města Duchcova, je ochrana této lokality do budoucna zajištěna.

2. Cíle práce

Cílem práce je zmapovat území, které je známé jako "Lužní les Duchcov". Jedná se o z větší části rekultivovanou plochu v těsné blízkosti Města Duchcova, ohraničenou stávající cykloturistickou stezkou. Území se potýká s dlouhodobou absencí údržby. To na jedné straně umožnilo vznik přírodně zajímavého a v okolí atypického území, na druhé straně to v současné době již přímo ohrožuje návštěvníky stezky, jelikož provozní bezpečnost některých pionýrských dřevin je výrazným způsobem snížena. Práce by měla primárně navrhnout ideální rozdělení území na plochy, které je možné pojmout jako bezzásahové, a naopak upozornit na místa, kde jsou zásahy člověka nezbytné či žádoucí. Tyto konkrétní zásahy, včetně návrhu plánu údržby ploch, budou podrobně popsány a mohou se stát vodítkem pro vlastníky či správce pozemků. Sekundárně též dojde k částečnému zmapování fauny a flóry v místě se nalézající. Předpokládá se úzká spolupráce s orgány ochrany přírody a krajiny (Magistrát města Teplice, AOPK ČR).



Obrázek 1. Torzo vrby v lužním lese Duchcov (zdroj: vlastní).

3. Literární rešerše

3.1 Lužní lesy

Lužní lesy patří v současné době mezi velmi vzácné lesní ekosystémy a ohrožené typy vegetace (Machar 1998). Úplně vymizely např. z území Velké Británie (Peterken et Hughes 1995). Jsou velmi náchylné k antropogenní činnosti, která má vliv na jejich neporušenost (Schindler 2016). V našich podmínkách jde o ekosystémy s největší produkcí biomasy a bývají proto srovnávány s tropickými deštnými lesy (Machar 1998). Tropické deštné lesy jsou přitom biotem s nejvyšší produkcí biomasy (Culek et Divíšek 2013). Jednou z hlavních příčin vysoké produktivity lužních lesů je bohatý přísun živin a vody z pravidelných či nepravidelných záplav těchto území. To zároveň podmiňuje jejich mimořádnou biodiverzitu (Machar 1998). Lužní lesy jsou na povodních fakticky přímo závislé (Hughes et Rood 2003). Typická je též vysoká hladina spodní vody (Machar 2007 ex. Vašíček 1985). Obvyklý výskyt lužních lesů je v polohách do nadmořské výšky 300 m. n. m. (Anděra 2000). Biogeograficky spadají lužní lesy do biomu opadavých širokolistých stromů. Jde o ekosystémy azonální, jejichž charakter tedy není primárně určován makroklimatickými podmínkami. (Neuhäselová 2003). Podmíněny jsou kromě záplavového režimu i půdním prostředím (pedobiom). Pro nivní půdy, fluvizemě, je typické narušování procesu akumulace humusu záplavami, aluviální ukládání zemin, zvýšená hladina spodní vody a její kolísání v závislosti na průtocích v řece. Nivní půdy jsou bohaté na živiny, zejména na fosfor a dusík (Machar 1998). Základním faktorem, který po tisíce let pomáhá utvářet charakter lužních lesů je jistá ekologická nestabilita a dynamika. Lužní les tak zůstává opravdovým lužním lesem pouze tehdy, je-li tato dynamika zachována, nebo když se jí podaří obnovit (Reichholf 1998). Lužní lesy se po vnějším narušení, typicky povodni, nemusí navracet do původního stavu. Jejich další vývoj je určován průběhem fluviálních procesů. Typickou strukturu nivní krajiny tvoří ekosystémy vodních toků, jezer, periodických tůň, slatin, travinných společenstev a lužního lesa různých typů, od nejvlhčích olšových vrbín až po nejsušší habrojilmové jaseniny (Buček et Lacina, 1994).

Lužní lesy se dělí na dva základní typy, měkký a tvrdý luh.

Měkké luhy se nachází v blízkosti vodních toků v místech, která jsou pravidelně zaplavována. Voda v těchto místech běžně zůstává i dlouhodobě. Častý je výskyt periodických i celoročních tůň, mrtvých ramen řek a meandrů. Půdy jsou zde zpravidla těžší fluvizemě, nevysychavé, s dostatkem živin a ovlivněné vysokou

hladinou spodní vody. Pravidelné záplavy, vyšší hladinu spodní vody a její kolísání snášejí pouze nemnoho druhů stromů, které se jim přizpůsobily. Jak již z názvu vyplývá, jde o stromy, které mají měkké dřevo. Typickými zástupci jsou vrba bílá (*Salix alba*), místy s příměsí vrby křehké (*Salix fragilis*), topol černý (*Populus nigra*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Vzácněji a spíše na jižní Moravě se může vyskytovat topol bílý (*Populus alba*) (Chytrý 2010). Jde o rychle rostoucí, pionýrské dřeviny, které jsou však poměrně krátkověké. Vrba bílá tvoří kostru měkkého luhu, a to především v teplejších oblastech (Štícha et al. 2015). Je mimořádně tolerantní k zaplavení, to dokáže bez trvalého poškození snést až 190 dní v roce, přičemž hladina vody může být vyšší než 4 m (Maděra 2007). Olše lepkavá je pak v našich podmínkách dřevinou, která snáší nejvíce půdní vlhkosti. Vyhovují jí stanoviště poblíž tekoucí vody (Mezera 1958). Dokáže růst trvale na silně podmáčených půdách, kde v bahně chybí kyslík a převládá glejový proces. Olše mají schopnost vázat vzdušný kyslík, což jim přináší značnou konkurenční výhodu. Díky obsahu ochranných látek jsou také odolné proti okusu zvěří (Linhart et Janíčková 2012).

V měkkém luhu se můžeme setkat také s porosty topolu osika (*Populus tremula*) či jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Ten je považován za náš vůbec nejvyšší strom měkkého ale i tvrdého luhu, v ideálních podmínkách může dosáhnout výšky až 45 m (Linhart et Janíčková 2012). V keřovém patře nalezneme bez černý (*Sambucus nigra*), křovité druhy vrb, jako např. vrbu jívu (*Salix caprea*), vrbu nachovou (*Salix purpurea*), vrbu košíkářskou (*Salix viminalis*), krušinu olšovou (*Frangula alnus*). Bylinné patro tvoří druhy vlhkomilné a nitrofilní. Takovými jsou zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), lilek potměchuť (*Solanum dulcamara*), svízel přítula (*Galium aparine*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*). Z pnoucích rostlin je nejběžnější chmel otáčivý (*Humulus lupulus*) a opletník plotní (*Calystegia sepium*). Na trvale zamokřených místech roste kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) a žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*). Z travin se vyskytuje ostřice ostrá (*Carex acutiformis*), ostřice štíhlá (*Carex acuta*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), rákos obecný (*Phragmites australis*). Mechové patro většinou absentuje (Chytrý 2010).

Tvrký luh se nalézá dále od koryta toku. Povodně se zde vyskytují zřídka, jen při velkých záplavách. Stromové patro tvoří dřeviny dočasně snášející stojatou vodu, která se při těchto záplavách může vytvořit. Tvrký luh tvoří převážně dřeviny mající tvrdé dřevo (Machar 1998). Typickým zástupcem je dub letní (*Quercus robur*). Dub letní je světlomilná dřevina tolerantní k záplavě. Bez trvalého poškození

může zůstat zaplavena až 100 dní (Kreuzwieser et al. 2004). Dále zde najdeme jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), který je zejména na jihu Moravy nahrazen jasanem úzkolistým (*Fraxinus angustifolia*).

Dříve hojně zastoupený a v současné době spíše vzácnější je jilm habrolistý (*Ulmus minor*) či jilm vaz (*Ulmus laevis*). Ve spodních patrech se objevuje javor babyka (*Acer campestre*), lípa malolistá (*Tilia cordata*) a střemcha obecná (*Padus avium*). Na sušších plochách se vyskytuje habr obecný (*Carpinus betulus*) a méně často pak zplanělé ovocné dřeviny jako např. hrušeň planá (*Pyrus pyraster*). Keřové patro může, zejména v přezvěřených oblastech chybět. Je-li vytvořeno, dominují mu svída krvavá (*Cornus sanguinea*), střemcha obecná (*Prunus padus*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Bylinné patro zastupují vlhkomilné až mezofilní druhy bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), válečka lesní (*Brachypodium sylvaticum*), čarovník pařížský (*Circaea lutetiana*), kostřava obrovská (*Festuca gigantea*), svízel přítula (*Galium aparine*), kulík městský (*Geum urbanum*), popenec obecný (*Glechoma hederacea*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*), ptačinec hájní (*Stellaria nemorum*). Při jarním aspektu, který zde bývá bohatý, nalézáme česnek medvědí (*Allium ursinum*), dymnivku dutou (*Corydalis cava*), orsej jarní (*Ficaria verna*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*), sněženku podsněžník (*Galanthus nivalis*). Mechové patro je většinou jen naznačené a tvoří ho druhy rodu *Eurhynchium* a *Plagiomnium* (Chytrý 2010).

Za hlavní charakteristiky a funkce lužních lesů můžeme považovat především: vysokou produkci biomasy, vysokou biodiverzitu založenou na mimořádné variabilitě lesních typů, ochranu vodních toků před erozí a znečištěním, velký počet přírodních rezervací, rekreační a estetické působení v krajině, významný zdroj výparu vody a retenční prostor pro povodňové stavy (Klimo et Hager 2001).

Výzkum v oblasti Connecticut také ukázal, že lužní lesy mohou mít pozitivní vliv na stav a výživu ptactva. Působením jarních záplav totiž dochází k brzkému rozmrazení půd v lužních lesích. Toto časný jarní tání znamená, že hmyz jako potrava pro ptáky je k dispozici dříve, než na jiných zalesněných stanovištích (University of New Hampshire 2008). Lužní lesy také slouží jako navigační body a zastávky pro migrující druhy ptactva (Dufour et Piégay 2005).

3.2 Historie lužních lesů v České Republice

Lužní lesy vznikaly velmi složitým a dlouhodobým procesem. Před nástupem člověka na zemi se přirozeně formovaly na malém prostoru v okolí řek v tzv. údolních nivách. Ty vznikaly výmolvou činností řek a následným ukládáním sedimentu v prostoru, který to umožňoval. Ráz fluvialní sedimentace byl odvislý od geologických a orografických poměrů, lokalizací konkrétního místa sedimentace v nivě vůči vodnímu toku a na podnebí (Rulík 1994). Krajina pak postupně prochází různými proměnami, koryta řek se prohubují, divoké vodní toky se zpomalují, začínají meandrovat.

S nástupem člověka a lidské společnosti dochází v různé míře k ovlivňování lužních lesů, a to jak vědomě - cíleně, tak nevědomě, přičemž toto antropogenní působení na lužní lesy je ve svých důsledcích jak pozitivní, tak negativní. Až do doby bronzové bylo ovlivnění říčních niv minimální. Souviselo to s malou početností populace a s charakterem života a způsobem uspokojování základních životních potřeb jejich obyvatel. Jednalo se nejprve o člověka sběrače, následně pak lovce a rybáře. První zmínky o začínající zemědělské činnosti člověka jsou z neolitu. Niva té doby byla pokryta stérkopískovými půdami a byla volně průchozí, jelikož vegetace bylin a dřevin byla sporadická. Pro zemědělskou činnost i pro pastvu byly tyto plochy nevhodné (Opravil 1983).

V době bronzové začíná docházet k výraznější údolní sedimentaci (Ložek 2003). Ta je způsobena především odlesňováním. Cílem je získání dřeva jako paliva pro právě objevenou technologii metalurgie bronzu. Nové odlesněné pozemky jsou zapotřebí též pro potřeby rozvíjejícího se obilnářství a v důsledku demografického vzestupu i pro osídlení dříve neobydlených oblastí. V době železné akumulace sedimentů dále narůstá. Niva zarůstá tvrdým luhem s volným zápojem a intenzivní pastvou hospodářských zvířat. Starověk je obdobím sedimentačního klidu. V raném středověku jsou údolní nivy člověkem poměrně využívány. Souvisí to s příznivými podmínkami, kdy jsou území vhodná pro pastvu. V té době nivu tvoří zejména rozvolněné jilmové doubravy a luční společenstva. Dochází i k rozvoji osídlení niv, které je největší v 9. a 10. století. Následující časté záplavy pak toto osídlení velmi omezují. Údolní nivy se výrazně utváří v období raného a vrcholného středověku (Opravil 1983). Příčinou opakovaných velkých záplav a ukládání až několika metrových vrstev nánosů sedimentů je odlesňování vrchovin, ke kterému začíná docházet ve 13. století a vrcholí v pozdním středověku a v novověku, kdy pokračuje rozšiřování odlesňování a osídlení podhorských oblastí. Podstatný vliv na to má i zavádění nově objevených zemědělských plodin, zejména brambor.

Tím jak záplav přibývá, roste plošné rozšíření měkkého luhu. Tvrdý luh postupně ustupuje na nezaplavované okraje niv. Měkký luh v často zaplavované a tím pádem těžko obyvatelné nivě dominuje zřejmě až do 18. století, kdy začíná cílená hospodářská úprava lesů. Do té doby se převážně nízké výmladkové lesy s ojedinělými výstavky dubů a jilmů začínají převádět na vysoce produkční, vysokokmenné a z výrobního hlediska významné lesy v podobě, jaké je z lužních lesů známe dnes. Z důvodu ochrany lesa také začíná docházet k omezování pastvy hospodářských zvířat v lesích, která byla předtím zcela běžná. Uvádí se např., že v lužních lesích v povodí řeky Moravy, tehdy běžně užívaných jako lesy pastevní, se záměrně ponechávaly staré duby kvůli žaludům, které sloužily jako potrava pro prasata (Machar 2008). Pastva v lužních lesích pomáhala po tisíciletí utvářet jejich charakter, vliv měla jak na jejich prostorové uspořádání, tak i druhovou skladbu. Tento vliv je místy znatelný dodnes (Buček 2000). Omezení pastvy v lesích bylo ze strany sedláků přijímáno s nevolí a docházelo proto k němu postupně, na různých místech s různou intenzitou. Ke skutečně reálnému ukončení pastvy v lesích nakonec dochází až v souvislosti se zrušením roboty v českých zemích v roce 1848, rakouským lesním zákonem z roku 1852 a patentem o vyvázání ze služebnosti za přiměřenou náhradu z roku 1853 (Novotný 2000). Z důvodu nedostatku orných míst se zemědělství opět začíná vracet blíže k řekám. To má své výhody v přísunu živin při jarních povodních, naopak letní povodně jsou vnímány spíše negativně, neboť ničí seno na loukách. 18. a 19. století je též obdobím, kdy začíná docházet k usměrňování vodních toků a ke stavbě protipovodňových opatření. Mezi jedno z prvních takových opatření patří prokopávání některých meandrů, což má urychlit odtok vody a zabránit tak povodni a dále stavby prvních hrází (Mezera 1958). Antropogenní tlaky na lužní lesy se zintenzivňují zejména ve 20. století. Nová výstavba se začíná rozrůstat do inundačních oblastí v nivách. Snaha chránit se před povodní si vynucuje technické regulace, napřimování toků a jejich ohrazování. Tato opatření jsou však prováděna bez ohledu na přirozené vztahy v nivní krajině a dochází tak k nežádoucímu snižování samočisticí schopnosti řek a ztrátě biodiverzity (Machar 2007). Až od 90. let 20. století jsou činěny první pokusy o znovu obnovení přirozeného fungování lužního lesa, obnovují se slepá ramena řek, dochází i k umělému povodňování (Hřib et Kordiovský 2004). Dochází též k prosazování žádoucích změn v druhovém zastoupení dřevin. Příkladem může být snižující se zastoupení smrkových monokultur, dubu červeného a hybridních topolů v lužních

lesích Litovelského Pomoraví. V rámci managementu tohoto území jsou preferovány autochtonní druhy (Machar 2008).

Je však nutně si uvědomit, že antropogenní působení a tím způsobená transformace evropských toků spojených s lužními lesy probíhala v dlouhém časovém období a velmi rozmanitě. S ohledem na vzniklé změny je velmi obtížné identifikovat původní přirozený stav evropských lužních lesů. Návrat k původnímu stavu by s ohledem na dnešní situaci nebyl praktický a zřejmě ani vůbec možný. Přesto některé dílčí pokusy o obnovení stavu řek v záplavových územích mají pozitivní přínosy, jako je zlepšení kvality vody či zmírnění povodňových stavů (Braun et al. 2018).

Zvyšuje se též právní ochrana lužních lesů, mokřadů a olšin. Tehdejší Československo přistupuje v roce 1990 k Ramsarské úmluvě, která zavazuje smluvní státy ke zvýšené ochraně a moudrému využívání mokřadních území. Na seznam mezinárodně významných mokřadů se tak dostávají i naše nejvýznamnější území lužních lesů – Soutok Moravy a Dyje, CHKO Litovelské Pomoraví a CHKO Poodří. Účinnou ochranu lužních lesů, mokřadů a olšin zajišťuje od roku 1992 také nově přijatý zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

3.3 Lužní lesy v České Republice

Česká republika má rozlohu 78 867 km². Z toho lužní lesy zabírají plochu o výměře pouze cca 330 km². Nejznámější z nich se nachází na území Moravy, konkrétně v oblasti soutoku řek Morava a Dyje (tzv. Dyjský trojúhelník), mající rozlohu 158 km², v Litovelském Pomoraví (104 km²) a v Poodří (6 km²). V Čechách jsou významnější lužní lesy v Polabí (63 km²) a na Třeboňsku (Klimo et al. 2013).

Vůbec největším dochovaným souvislým porostem lužního lesa v České republice je Libický luh, který je od roku 1985 vyhlášen za národní přírodní rezervaci. Libický luh má rozlohu cca 4,44 km² a nachází se na Kolínsku.

Zřejmě nejzajímavějším vývojem prošly lužní lesy v oblasti soutoku řek Moravy a Dyje, které, jsou součástí biosférické rezervace Dolní Morava. Se svou rozlohou čítající 80 km² představují cca čtvrtinu všech lužních lesů v České republice. Stejně jako ostatní lužní lesy, jsou i tyto na jižní Moravy úzce spjaty s činností člověka, což je doloženo mnoha archeologickými artefakty a historickými dokumenty. Doložený výskyt lovců mamutů je zde již před cca 25 000 lety, známá soška Věstonická venuše je právě z této oblasti a tohoto období. Člověk pak dál nepřetržitě měnil a utvářel ráz krajiny (Vybíral 2011). Řeka Morava je i typickým

příkladem toho, jak v České republice docházelo k napřímení toků. V letech 1836 až 1999 se celková délka řeky Moravy snížila z původních 345 km na 268 km. Toto zkrácení a napřímení koryta urychlilo tok proudu a snížilo prosakování vody do okolního prostředí (Klimo et al. 2013).

Vůbec největším zásahem v novodobé historii lokality je výstavba Novomlýnských vodních nádrží, která způsobila výraznou změnu hydrologických poměrů (Penka et al. 1991). Výstavba Novomlýnských nádrží probíhala mezi lety 1968 až 1988, poslední přirozené povodně byly na řece Dyji v roce 1972, na řekách Morava a Kyjovce pak v roce 1977. Původním cílem bylo zlepšení protipovodňové ochrany přilehlých pozemků a výstavba rozsáhlého systému zavlažovacích kanálů pro zintenzivnění zemědělské výroby. Od výstavby zavlažovacího systému bylo po roce 1989 upuštěno. Výstavba nádrží sice přinesla snížení zejména menších lokálních povodňových stavů, avšak působila negativně na lužní lesy (Vybíral 2011). Již v závěru 80 let 20. století začalo být jasné, že došlo k poklesu hladiny spodní vody v lesích až o 1 m a zejména absence pravidelných záplav přeměňuje lužní les v sušší typ lesa. Docházelo k snížení přírůstku stromů a schnutí vrcholů korun. Zaznamenáno bylo snížení vitality bylinného patra a mizení druhů vázaných na vlhké a mokré stanoviště. Naopak se rozšiřovaly byliny vázané na sušší podmínky (Kulhavý et al. 1999).

Z těchto důvodů byl na začátku 90 let 20. století připraven projekt na znovu zavodnění lužních lesů. Na tomto projektu spolupracovali hydrologové, lesníci a další odborníci (Vybíral 2011). V letech 1991 – 1999 tak došlo k vybudování složité soustavy vodních kanálů, stavidel, hradítek a propustků. Voda se tak znovu mohla dostat do starých říčních ramen a původních kanálů. Ovládním stavidel umožňuje ovlivňovat vodu i v periodických a trvalých tůňích, hladinu podzemní vody i její přirozené kolísání ve vegetačním období. Bylo prokázáno, že se výrazně zlepšila vitalita lesních porostů a po mnoha letech se opět obnovily mokřadní biotopy (Vašíček 2000).

V rámci ekologizace Novomlýnských nádrží byl také vytvořen a částečně realizován projekt vybudování regionálního biokoridoru. Ten se měl sestávat ze tří ostrovů, které měly být vybudovány z navršených kalů ze dna nádrže (Tesař 1995). Práce na výstavbě započaly v roce 1996 a skončily kolaudací díla v roce 2001. Z ekonomických důvodů došlo nakonec k výstavbě pouze dvou ostrovů s celkovým nákladem 65 mil. Kč. S ohledem na výstavbu došlo v letech 1996 – 2001 ke snížení hladiny střední Novomlýnské nádrže o 85 cm (Maděra et Packová 2005). Od začátku výstavby díla byla lokalita monitorována biology. Sledoval se zejména

postup primární sukcese dřevin měkkého luhu. Dne 6. června 1996 došlo k plánovanému snížení hladiny nádrže a již v září 1996 byly břehy střední nádrže osídleny nárosty vrby a topolů. Po následujících pět let probíhal nerušený přírodní vývoj společenstev, dominantní dřevinou zůstává vrba bílá. (Konůpek 1998). Po výstavbě se hladina nádrže vrátila na původní kótu 170 m. n. m., čímž došlo k zatopení části porostů, které předtím obsadily obnažené břehy. Změny na stanovišti jsou odborníky dále důkladně sledovány. Při opakovaném průzkumu ostrovů v roce 2001 bylo zjištěno celkem 40 taxonů dřevin (Buček, Kovářová et al. 2001). Produktivita biocenóz v tomto měkkého luhu v jeho rané fázi je takřka neuvěřitelná (Maděra, Kovářová et al. 2003). Na základě těchto pozorování pak Maděra a Packová (Maděra, Packová 2005) uvádí, že přes zmenšení původně navrženého biokoridoru, tento začal plnit svojí funkci. Na ostrovech se dokonce objevilo i několik rostlinných druhů se stupněm ohrožení C2 a C3 (Holub et Procházka 2000).

Historie lužních lesů v oblasti soutoku řek Moravy a Dyje dokládá, jakým dynamickým vývojem a mnoha zvraty lužní lesy v České republice prochází.

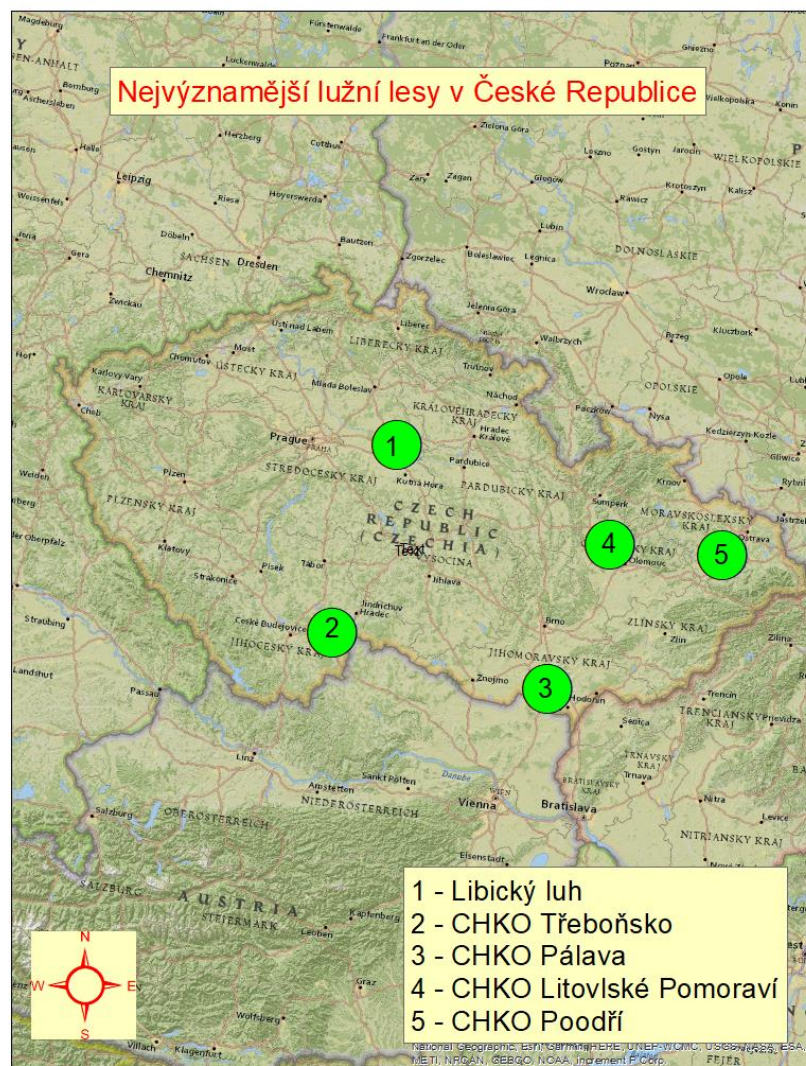
Z těch nemnoha dochovaných lužních lesů v České republice, lze za jedny z nejvýznamnějších považovat ty, které jsou součástí vyhlášených chráněných území:

Velkoplošná chráněná území:

- 1) CHKO Pálava (pouze NPR Křivé jezero) - vyhlášeno v roce 1976
- 2) CHKO Třeboňsko - vyhlášeno v roce 1979
- 3) CHKO Litovelské Pomoraví - vyhlášeno v roce 1990
- 4) CHKO Poodří - vyhlášeno v roce 1991

V rámci Ústeckého kraje se pak významnější lužní lesy nacházejí v rámci těchto Maloplošných zvláště chráněných území:

- 1) Přírodní rezervace Loužek (Litoměřicko) - vyhlášeno v roce 1977
- 2) Přírodní rezervace Myslivna (Litoměřicko) - vyhlášeno v roce 1969
- 3) Přírodní rezervace Vinařský rybník (Chomutovsko) - vyhlášeno v roce 1990



Obrázek 2. Zákres nejvýznamnějších lužních lesů v České Republice (zdroj vlastní, vytvořeno v programu ArcGIS).

3.4 Management lužních lesů

Pod pojmem management, se dle Henryho Fayola (1841 – 1925) rozumí proces plánování, organizování, rozhodování, vedení a kontroly, vedoucí k vytyčenému cíli. Managementem lesa, resp. lužního lesa je systém optimálního, trvale udržitelného hospodaření na těchto plochách, který zahrnuje širokou škálu různorodých činností. Jak již bylo řečeno, lužní lesy jsou historicky spjaty s činností člověka. V minulosti se využívaly jako zdroj dřeva, paliva, steliva či pro pastvu hospodářských zvířat. Již tehdy můžeme hovořit o managementu lesa. Tím byla plánovaná těžba, zmlazování pařezových výmladků tzv. pařezením, s využitím na palivo, či osekání mladých větví sloužících jako krmivo pro dobytek. Byla jím však třeba i cílená ochrana dubu, jehož žaludy sloužily jako potrava pro prasata (Machar 2007).

Současné zastoupení dubu jakožto světlomilné, pomalu rostoucí dřeviny by nebylo vůbec možné, bez intenzivního lesnického hospodaření v lužních lesích (Mauer 2008).

Zejména od počátku 90 let 20. století dochází k většímu zohledňování mimoprodukčních funkcí lužních lesů, jako jsou podpora biodiverzity, protipovodňové a samočisticí funkce, zmírňování extrémních letních teplot či rekreačních, krajinytvorných a estetických funkcí (Machar 2007).

V České republice existují strategie managementu, které jsou kompromisem mezi komerčními zájmy obnovitelné produkce dřevní hmoty, ochranou biodiverzity a dalších mimoprodukčních funkcí. Takovým je např. plán péče o CHKO Litovelské Pomoraví (Machar 2009), či návrh optimalizace lesního hospodářství v ptačí oblasti Soutok - Tvrdonicko, na základě aplikace funkčního potenciálu lesů (Vyskot 2003).

V zásadě všechny strategie managementu lužních lesů vychází z vyhodnocení funkčních potenciálů lesů a jejich následném rozdělení na jednotlivé celky – zóny, kterým je přiřazen odpovídající management. Ten by měl být jednoduchým vodítkem pro činnost lesního hospodáře, popř. správce území (Machar 2010). Výměra jednotlivých zón by neměla být nižší, než výměra ekosystému schopného samovolného vývoje (Vacek 2003).

Jednotlivé zóny se definují dle cíle předmětu jejich ochrany. Tím může být jak celý ekosystém, tak případně jednotlivý tzv. deštníkový druh. Za deštníkový druh je přitom považován druh úzce závazný na ekosystém, jehož ochranou dosáhneme zároveň ochrany více druhů, či celého ekosystému (Wilcox 1984). Takovým deštníkovým druhem v Ústeckém kraji je modrásek ligrusový (*Polyommatus damon*). Tento kriticky ohrožený motýl vyžadující xerothermní pastviny se vyskytuje na Lounsku a management provádění na jeho podporu (speciální typ seče) zároveň vytváří specifická stanoviště s vysokou biodiverzitou (Konvička et al. 2005).

Pro každý předmět ochrany se pak stanoví cíl ochrany, kterým může být např. udržení populace deštníkového druhu či samovolný vývoj ekosystému (Roth 2003). U jednotlivých zón se podle vymezeného cíle navrhne lesnický management. Jeho rozsah a podrobnost je závislá na stupni ochrany území, v prvních zónách CHKO je vhodné vypracovat management hospodaření velmi podrobně, v jednotlivých porostních skupinách (Machar 2007).

V rámci lesnického managementu jednotlivých zón lužních lesů lze navrhnout tři odlišné postupy hospodaření:

- 1) Bezzásahový vývoj – cílem je samovolný vývoj lesního ekosystému bez vnějšího zásahu člověka (Krečmer 2003). Takovýto postup může

být žádoucí např. ze studijních a vědeckých důvodů ale v některých podmínkách bývá těžko realizovatelný a prosaditelný. (Vacek 2003). Překážkou může být nutnost zajištění provozní bezpečnosti dřevin či tlaky vlastníků na alespoň částečné hospodářské využití.

- 2) Využití standardní lesnických metod úpravy lesa. S ohledem na rozsah zpracovaných metodik. Zde odkazují na odbornou literaturu např. (Štícha et al. 2015).
- 3) Využití historických forem hospodaření – může jít o hospodaření středního lesa. To je však velmi intenzivní, čímž mohou být ohroženy některé druhy, což může negativně vnímat laická veřejnost (Buckley 1992).

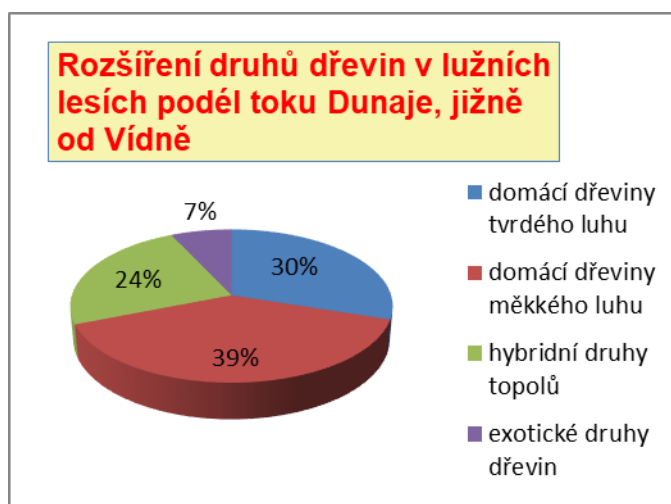
Využití těchto postupů je pro každou lokalitu individuální a závisí především na vytyčených cílech ochrany jednotlivých zón lužního lesa. Zájmů ochrany přírody jde dosáhnout i dalšími nástroji.

U zvláště cenných lokalit lze uvažovat o vyhlášení prvků ÚSES – biocenter, či biokoridorů, které budou následně promítnuty do lesních hospodářských plánů (Macků et Michal 1990). Chránit lze také jednotlivé, vybrané stromy. Bude se jednat většinou o staré, doupné stromy, které se označí a nechají se na místě až do svého fyzického rozpadu. V rámci managementu lužních lesů nelze opomenout ani důležitou ochranu nelesních ploch, a to zejména mokřadů, luk, pro které může být ideálním managementem hospodářský tvar středního lesa (Kadavý et al. 2007). Problémem se může stát nežádoucí rozšíření nepůvodních invazivních druhů. Invazivní rostliny se v lužních lesích snadno šíří, a to zejména v povodněmi narušených částech lesa. Dobře pak prosperují díky půdám bohatým na živiny (University of New Hampshire 2008).

V našich podmínkách jde především o javor jasanolistý (*Acer negundo*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), z rostlin je nejznámější bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*) či netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) (Mlíkovský et Stýblo 2006).

Velké problémy s invazivními druhy řeší v sousedním Rakousku. Konkrétně v lužních lesích podél toku Dunaje, jižně od Vídně, zaujímají tyto dřeviny cca 7 % lesních ploch. Jde zejména o javor jasanolistý a pajasan žláznatý. Spolu s invazivními bylinami z rodu zlatobýlu (*Solidago*) a netýkavky (*Impatiens*) způsobují značné problémy při lesní obnově a jsou v rozporu s ochrannými cíli v lužních lesích (Hager et al. 2007). Dojde-li ke zjištění jejich většího výskytu,

měl by management zahrnovat i účinná opatření k jejich eliminaci. Může jít o použití chemických přípravků, totálních herbicidů, či mechanických zásahů jako je seč, vytrhávání a vyrýpávání rostlin (Pyšek et al. 2008). Navíc 24 % tohoto lužního lesa pak ještě tvoří hybridní topoly. Výsadba těchto rychle rostoucích stromů probíhala na rozsáhlém území rakouských lužních lesů cíleně od roku 1940 až do roku 1990, a to z ekonomických důvodů. V současné době se tyto výsadby redukuje ve prospěch tvrdých listnáčů, hybridní topoly se vysazují již jen v zaplavovaných územích, což tvoří asi 30 % plochy. Lesní hospodáři v Rakousku se tak snaží o postupnou obnovu dřívější podoby lesa. Příkladem mohou být lužní lesy Grafenegg, které byly v roce 2000 vyhlášeny územím Natura 2000. Zde dochází k výsadbám javoru kleny, dubu, jasanu a lípy, a to převážně z vlastních uznaných semenných porostů. Pro zvýšení diversity se zde také pravidelně zkouší výsadba nových druhů dřevin např. ořešáku (Hager et al. 2007).



Obrázek 3. Rozšíření druhů dřevin v lužních lesích podél toku Dunaje jižně od Vídně (zdroj: Hager, Schume 2002).

V minulosti prováděné regulace a napřimování vodních toků způsobily řadu problémů. Jensen (Jensen et al. 2008) uvádí, že regulace provedené na řece Murray v jižní Austrálii, zapříčinily v přilehlých lužních lesích odumření až 95 % eukalyptusových stromů. Stromy odumřely v důsledku vodního stresu. Alespoň částečnou nápravou těchto zásahů může být umělé povodňování vytipovaných lokalit. Povodňování se tedy provádí tam, kde došlo k antropogenním zásahům, které zamezily pravidelným záplavám lužních lesů. V rámci managementu lužních lesů jde o technicky mimořádně náročná opatření. V našich podmínkách se umělé povodňování provádí v jarním a letním období. V zimním období se povodňování

neprovádí, neboť hrozí zamrznutí a škody na porostech (Vybíral 2011). Při plánování a realizaci těchto opatření je zapotřebí spolupráce odborníků z řad hydrologů, lesníků a ekologů. V České Republice se k nim zatím přistupuje spíše výjimečně a nese s sebou i jisté problémy. Mezi lety 1999 - 2017 např. došlo, po sedmi letech, k zastavení provádění povodňování lužního lesa ve správě Lesního závodu Židlochovice. A to přesto, že v manipulačním řádu třetí dolní nádrže vodního díla Nové Mlýny byla přímo zakotvena možnost nadlepšení průtoku v Dyji ve prospěch povodňování lužního lesa. Lesní závod Židlochovice si měl určit, kdy má být voda do lužního lesa přivedena. Problémem se stal konsenzus na vhodném termínu povodňování. Jedním z důvodů bylo zahnízdění ptactva již v průběhu březnu, kdy by zvednutí hladiny znamenalo poškození hnízd. Opakovaně se nedařilo sladit často protichůdné zájmy různých zájmových skupin a organizací (Veselý 2019).

Protichůdné zájmy ochrany přírody mohou být vůbec jedním z velkých problémů při vytváření managementu lužních lesů. Konkrétní požadavky na ochranu přírody mohou být i mezi odbornou veřejností velmi odlišné. Zájem na ochraně některých druhů motýlů vyžadujících rozvolněné a otevřené lesní porosty (Konvička et al. 2006), je přímým rozporu s ochranou citlivých lesních ptačích druhů, pro které je naopak ideálním stanovištěm porost zapojených lesů (Machar 2007).

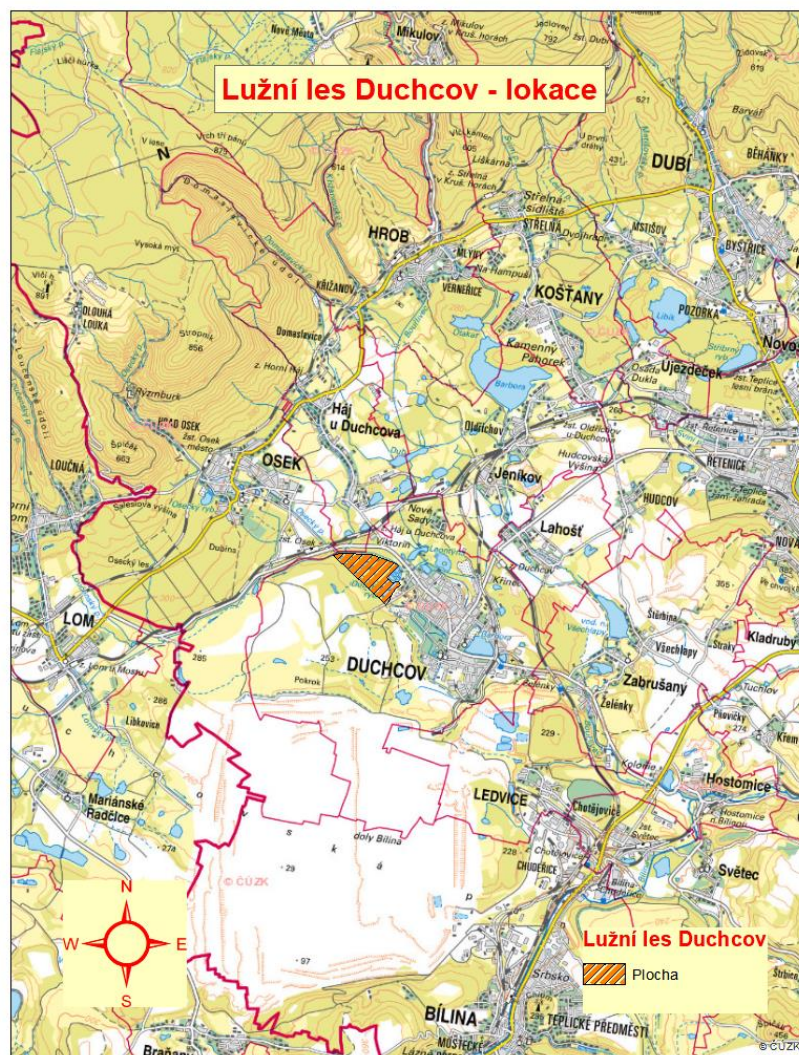
Management lužních lesů by měl být vytvářen a uskutečňován za účasti odborníků, ale nezbytná je i podpora místních komunit, nevládních organizací či spolků a společnosti jako celku. Místní lidé by měli působit jako každodenní opatrovníci krajiny, kterou budou využívat a zároveň chránit její přírodní hodnoty (Cupa et Maděra 2019). Management řízení lužních lesů bude úspěšný pouze v případě, podaří-li se dosáhnout vyváženosti mezi zájmy ochrany přírody a krajiny a zájmy místních obyvatel (Schindler et al. 2014). Biologická rozmanitost přitom musí hrát klíčovou roli (Felipe et Comín 2015).

4. Charakteristika zájmového území

4.1 Lužní les Duchcov – základní vymezení lokality

Pro potřeby této bakalářské práce bylo vymezeno území o celkové výměře cca 42 ha, které se nachází na severozápadním okraji Města Duchcova. Město Duchcov má v současné době 8517 obyvatel (ČSÚ 2019) a je součástí Ústeckého kraje. Vzdálenost od města Teplice je cca 8 km. Území lužního lesa Duchcov je ohraničeno velkým okruhem cykloturistické stezky a nalézá se v podstatě

v hranicích stávajícího biocentra (RBC1348), na katastru města Duchcova. Řešené území bylo navíc rozšířeno o část jilmové aleje Duchcov, která s plochou sousedí, resp. na ní přímo navazuje. Na území se nacházejí čtyři rybníky, a to Dubský rybník, Hranáč, Hájská I., Hájská II. Nadmořská výška se ve vymezeném území pohybuje v rozmezí 219 – 236 m. n. m. (cbpmr 2020).



Obrázek 4. Zákres lužního lesa Duchcov do mapy (zdroj vlastní, vytvořeno v programu ArcGIS).

4.2 Lužní les Duchcov – přírodní a klimatické podmínky podnebí

Dle kódu BPEJ spadá zájmové území do klimatického regionu 2 - teplý, mírně suchý (T2). Druhý klimatický region je rozšířen zejména ve středních Čechách (východních od Vltavy po Kutnou Horu), na západní Moravě, severní části Dyjskosvartského úvalu od Znojma po Brno a v severozápadních Čechách (dle - Přílohy č. 1 k Vyhlášce č. 227/2018 Sb., o charakteristice bonitovaných půdně ekologických

jednotek a postupu pro jejich vedení a aktualizaci). Podnebí je teplé, mírně suché, zimy jsou taktéž převážně mírné. Průměrné teploty činí cca 8 - 8,5 stupňů Celsia. (Ondráček 2007).

Malé vegetační období, tj. doba kdy se průměrné denní teploty pohybují nad 10 stupňů Celsia je v tomto případě 165 dní (Zlatník 1976). Vegetační období je tedy neobyčejně dlouhé a teplé, mnohdy začíná již v polovině března a končí koncem října, kdy opadáva listí (Mezera 1956).

Podprůměrné jsou srážky, které se pohybují okolo 500 - 550 mm/ročně (Ondráček 2007) To je výrazně méně než je běžné na většině území České Republiky. Průměrné roční srážky pro celou Českou republiku jsou 685 mm/ročně. Způsobeno je to srážkovým stínem Krušných hor, kdy podstatná část srážek dopadne na území sousední Spolkové republiky Německo. Srážkový stín se prohlubuje směrem na jihozápad k Žatecku, které je oblastí s vůbec nejnižšími ročními srážkami v České republice - 410 mm/rok (Klímová 2001). Lokalita spadá do kontinentální varianty druhého bukodubového pásma, dle Vegetačního stupně dle Zlatníka (Zlatník 1976). Z širších hledisek fyto geografického členění Evropy je lokalita součástí atlantské podoblasti, celá Mostecká pánev je součástí Českého termofytika (Štýs et al. 2014).

4.3 Lužní les Duchcov – z historie lužního lesa

Území tzv. Mostecké pánve je historicky dlouhodobě zatíženo a významně ovlivněno lidskou činností. Příčinou největších změn byl bohatý výskyt zásob hnědého uhlí. Mezi první doložené zmínky o těžbě na duchcovsku lze zařadit zápis v duchcovské kronice o prodeji podílu na hnědouhelném dole z roku 1403. V této době se však uhlí netěžilo jako zdroj paliva, používalo se výhradně pro výrobu kamence, popelnatého hnojiva a jiných chemikálií (Štýs, Helešicová 1992).

V 15. a 16. století byla těžba spíše symbolická, neboť ještě nebyly vytvořeny dostatečné předpoklady pro širší využití hnědého uhlí (Zícha 2005).

Rozvoj těžby zde začal hlavně od druhé poloviny 19. století. Původně probíhala těžba výhradně technologií hlubinného dobývání. I při tomto způsobu těžby již docházelo k rozsáhlým devastacím pozemků, zejména ke vzniku poklesů terénu a propadlin. Výrazně byl deformován i vodní režim. Z těchto důvodů je nakonec v roce 1854 vydán císařský patent, jenž ukládá povinnost těžařům dávat těžbou narušené pozemky opět do původního stavu (Štýs 1997).

V přímém sousedství lokality lužního lesa bylo v té provozováno hned několik soukromých dolů. Z údajů III. vojenského mapování je patrné, že mezi lety 1869 – 1885 se na severu nacházel Důl Viktorin, na západě Doly Nelson (zaražen roku 1870) a na jihu Doly Pokrok (zaraženy roku 1871) (Zícha 2005). Pouze na východě, kde plocha sousedí s Městem Duchcov, v té době těžba neprobíhá. I toto místo však nakonec bude využito pro těžbu, která zde probíhala od roku 1956, kdy byla odtěžena i celá třetina Zámecké zahrady Duchcov, včetně barokního hospitálu. Plochy byly následně rekultivovány, tyto práce byly ukončeny v roce 1966 (www.pruvodce.com/duchcov).

Přestože tedy bylo zájmové území prakticky ze všech stran obklopeno těžbou, samotný tvar a základní struktura území dnešního lužního lesa je velmi podobná tomu z let 1869 – 1885. Již v té době existovalo v podstatě současné rozložení rybníční sítě, malou výjimkou byl rybník Hranáč, v té době ještě rozdělen na dva sousedící rybníky. Dle ústní informace PhDr. Jiřího Wolfa, historika Muzea města Duchcova, byly nové rybníky na duchcovsku ve velké míře zakládány zejména v 16. století, a to za účelem chovu ryb, který v té době zažíval velký rozmach. Později v 17. a 18. století došlo k vysušení a zavezení většiny rybníků. Důvody byly tehdy čistě ekonomické, chov a prodej ryb byl více zdaněn a finančně se tak více vyplácelo pěstování pšenice a dalších plodin.

Taktéž cestní síť se velmi podobá dnešnímu stavu. Zcela zachována zůstala cesta spojující Důl Viktorin s původní osadou Hrdlovka. První zmínky o obci jsou datované rokem 1203, od roku 1963 začíná obec ustupovat těžbě uhlí, zcela zlikvidována je v letech 1970 - 1975 (Zícha 2005). Zachována zůstala také cesta k bývalé osadě Starý Pokrok. Tato obec začala vznikat po roce 1871 za účelem ubytování nově přichozích horníků pracujících na Dole Pokrok. K likvidaci celé obce Pokrok, která se mezitím od roku 1955 rozrostla o část Nový Pokrok, došlo opět v souvislosti s těžbou hnědého uhlí v letech 1982 – 1986 (www.historie.osek.cz). Díky dochování této cesty se nám zachovala i část původní jilmové aleje, která jí lemuje. Těchto zbylých 70 ks jilmů vazů bylo v roce 1993 vyhlášeno za památné stromy, a to tehdejším Okresním úřadem v Teplicích, referátem životního prostředí, rozhodnutí č. j. ŽP-2976/246/SOP 206/93, ze dne 9. 9. 199 (zdroj: archiv Městského úřadu Duchcov). Zachovaná v původní trase je též pěší spojnice mezi městy Osek a Duchcov, která zároveň odděluje lužní les od rekultivace výsypky Pokrok. Tato sousední plocha byla v letech 1972 – 1979 přesypána výsypkou Pokrok (Kunešová 2015). Oficiální název používaný Severočeskými doly, a.s. pro tuto rekultivovanou plochu je Pokrok Osek (Žižka 2015). Jednalo se o lesnickou rekultivaci zahrnující

smíšené listnaté porosty vzniklé přirozenou sukcesí a z větší části řízenou rekultivací – umělou výsadbou (Vrba 2018). Dle výpisu z lesního hospodářského plánu LHC SD – Doly Bílina č. 403304 má plocha sousedící s lužním lesem rozlohu 21,51 ha a toto zastoupení dřevin: olše – 30%, javor – 30%, modřín 15 %, bříza – 15 %, topol osika 10 %. Stáří stromů je 30 - 40 let. Pozemky jsou pravidelně udržovány, na poškozených stromech je prováděn prořez či kácení, probíhají výchovné probírky. Vzniklá dřevní hmota je většinou odvážena k dalšímu využití (Vrba 2018).

Naopak pozměněná byla trasa silnice Lom u Mostu – Duchcov. S ohledem na důlní činnost došlo k přeložení původní cesty a nová silnice II/254 dnes spolu s Loučenským potokem ohraničuje na severu území lužního lesa.

S využíváním hlubinného způsobu těžby hnědého uhlí se pojí také další podstatný problém, kterým je její nebezpečnost pro horníky. Pracoviště byla potenciálně náchylná ke vzniku požárů, výbuchu důlních plynů či k záplavám. Práce byla spojena se zdravotními riziky a v krajních případech i životu nebezpečná (Štýš et al. 2014). Příkladem toho může být katastrofa na dole Nelson III v Oseku, kde došlo 3. 1. 1934 k výbuchu nahromaděného uhelného prachu. Celkový počet obětí tohoto neštěstí nakonec vzrostl na 144 a zařadil se tak mezi jedny z nejtragičtějších katastrof na hlubinných dolech v Čechách (Hetze et al. 1997). Důl Nelson III se nacházel cca 1 km od lužního lesa Duchcov.

Na přelomu 19. a 20. století začíná docházet k rozvoji lomového dobývání. Tím dochází nejen k navyšování těžby ale také k první likvidaci obcí, pod kterými se zásoby hnědého uhlí nacházely. V roce 1901 je zlikvidována obec Srbsice, v roce 1905 obec Ledvice a Liptice. Roku 1908 byla dolem Hermann zrušena původní obec Zabušany (Štýš et al. 2014).

K nejrozsáhlejším likvidacím obcí a změnám krajiny však dochází od 50. let 20. století, v souvislosti s těžbou prováděnou v povrchových velkolomech. Zvýšená potřeba těžby v 50. až 70. letech 20. století je vyvolána rychlým rozvojem těžkého průmyslu a výstavbou nových elektrárenských kapacit. Specifikem povrchové těžby je potřeba rozsáhlých záborů pozemků pro vlastní lom i vnější výsyvky. (Štýš et al. 2014).

První povrchový velkolom, který přímo sousedí s lužním lesem Duchcov je Důl Pokrok, kde je zahájena těžba v roce 1955 (www.historie.osek.cz). V této době ještě existuje jak obec Hrdlovka, tak rozvíjející se obec Pokrok. Z poskytnutých map území původního terénu v letech 1953 – 1955 (Kunešová 2015) je patrné, že v té době sloužil rybník Hájská I. ještě jako veřejné koupaliště. Jen pro představu

uvádím, že nejbližší rodinné domy obce Pokrok stály přímo na hranici lokality lužní les Duchcov, jen několik desítek metrů od rybníku Hájská II.

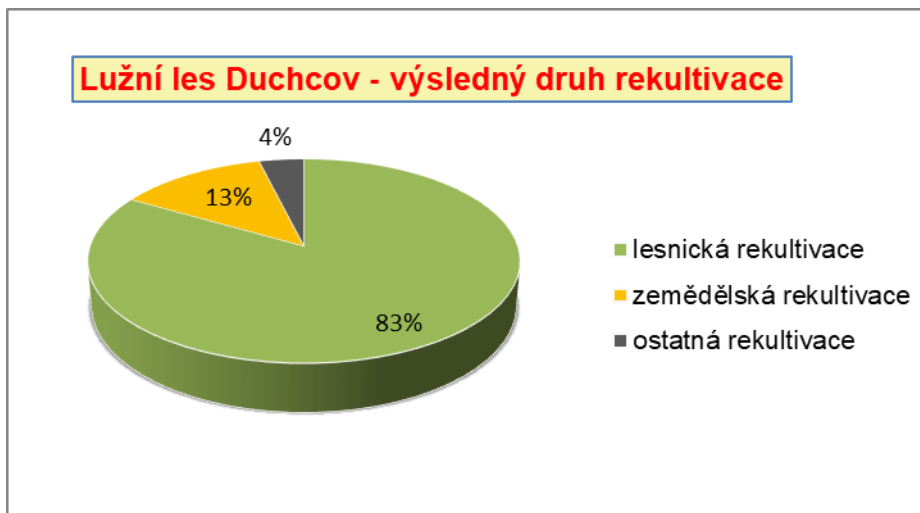
Rozšiřující se těžba a nutnost sypání vnější výsypky pak následně likviduje obec Hrdlovka a později i obec Pokrok (Zícha 2005). Důl se tak postupně přibližuje k lužnímu lesu, na jeho přímou hranici, kterou zde tvoří zbylé koryto Oseckého potoka a těsně vedle něj vedoucí silnice pro pěší Osek – Duchcov.

Uměle upravován byl vodní režim. Původní koryto Loučenského potoka, které procházelo poblíž obce Hrdlovka, bylo přeloženo na současné místo, tj. severně od lužního lesa. Tento potok tak dnes zásobuje lužní les vodou. Před úpravami tomu tak nebylo, lužní les byl zásobován vodou z Oseckého potoka. Osecký potok se nyní vlévá do Loučenského potoka až za místem, ze kterého je v současné době lužní les zásobován vodou z Loučenského potoka. Přestože všechny čtyři rybníky v lužním lese zůstaly během provádění všech terénních úprav mezi 50. – 90. lety 20. století ve svých původních hranicích, došlo zcela k přebudování napájecích soustav mezi těmito rybníky, což je patrné při prostudování map z různých období.

Samotné území dnešního lužního lesa Duchcov nespravovaly Severočeské doly, a.s., které mají v sousedství velkolom Pokrok, ale Mostecká uhelná společnost. Ta totiž v okolí provozovala několik menších dolů, od roku 1902 mimo jiné důl 1. Máje (původní názvy - Gisela II, Bihl, důl Hana), ke kterému byly později připojeny doly Gisela I a Viktorin a také důl Nelson. Všechny tyto doly se nacházely v blízkosti lužního lesa a prostor jim sloužil jako širší zázemí. Nacházelo se zde např. depo ornice (Báňské projekty Teplice, a.s. 2005). Ještě v 60. letech 20. století byla s ohledem na rozšíření těžby na dole 1. Máj zvažována možnost likvidace obce Háj u Duchcova. K té nakonec díky nevhodným geologickým podmínkám a komplikacím během těžby nedošlo, a naopak bylo započato s uzavíráním tohoto dolu (Zícha 2005).

Následně od roku 1974 probíhá rekultivace většiny území, na kterém se dnes lužní les Duchcov nachází. Práce pokračují v jednotlivých etapách, kdy nejstarší rekultivace, resp. její pěstební péče je ukončena v roce 1985 a nejmladší pak v roce 1999 (Báňské projekty Teplice a.s. 2005). Celková rozloha rekultivovaných ploch v lužním lese Duchcov je 31,2 ha. Z toho 26 ha bylo provedeno formou lesnické rekultivace, 4 ha formou zemědělské rekultivace a 1,2 ha formou ostatní rekultivace (Báňské projekty Teplice a.s. 2019 – předané vrstvy GIS). Ostatní rekultivací se rozumí doplňková rekultivace mívající však důležité funkce. Může jít o přístupové komunikace, lesní či polní cesty, různá odvodňovací či protierozní opatření,

usazovací nádrže apod. (Zelený 1999). Zbylé plochy tvoří rybníky (cca 5 ha), potoky, cestní síť a původní, nerektifikované plochy.



Obrázek 5. Lužní les Duchcov – výsledný druh rektifikace (zdroj: zpracováno dle údajů předaných ve formě vrstev GIS, Báňské projekty Teplice a.s.).

Nutno dodat, že plochy zemědělských rektifikací nebyly využity pro svůj původní účel a jsou ponechány samovolné sukcesi (Abtová 1992).

Lokace lesnických a zemědělských rektifikací byla zanesena do grafické informační systému (dále jen GIS), mapový výstup je součástí přílohy (příloha č. 3).

S tím, jak postupovala těžba na dole Pokrok, byla stále větší potřeba najít nový prostor pro sypání vnější výsypky. Jako ideální pro ukládání vytěženého materiálu se Severočeským dolům, a.s. jevílo území mezi městy Duchcov a Osek. Toto území zahrnovalo nejen větší část lužního lesa ale i prostor za stávající komunikaci Duchcov – Lom u Mostu, kde se nachází další, v té době již ukončená lesnická rektifikace obhospodařovaná podnikem Severočeské státní lesy Teplice (dnes Lesy České republiky, s. p.). Z lužního lesa Duchcov se měla zachovat pouze část území v okolí Nového rybníka a rybníka Hranáč, která měla oddělovat prostor výsypky od intravilánu Města Duchcova (Kuncová 1992).

V souladu s tímto záměrem požádaly dne 28. 1. 1991 a následně dne 27. 11. 1991 Severočeské doly, a. s., v rámci první etapy, o povolení pokácení stromů rostoucích na hranici lužního lesa, neboť již v té době měly k dispozici platné rozhodnutí o využití území od Městského úřadu Duchcov. Tehdejší Okresní úřad Teplice, referát životního prostředí povolil kácení stromů rozhodnutím č.j. RŽP-232/91/404.7/SOP/172/91 ze dne 25. 7. 1991 a rozhodnutím

č.j. ŽP/1498/91/404.7/SOP/182/91 ze dne 3. 2. 1992. Starší rozhodnutí povolilo plošné kácení stromů, novější rozhodnutí již povolilo ke kácení konkrétních 2025 ks stromů (viz. informace OkÚ Teplice č.j. 1488/92/Bur. ze 5. 5. 1992 pro Společnost přátel města Duchcova). Přibližně od března roku 1992 se proti kácení stromů a plánovanému postupu výsypky Pokrok začala zvedat vlna občanské nevole. Aktivita vedoucí k záchraně lužního lesa Duchcov zaštitila Společnost přátel města Duchcova, pod vedením Mgr. Věry Bartoškové. Tato profesní novinářka využila mediální tlak (novinové články, otevřený dopis tehdejšímu náměstkovi ministra životního prostředí ze dne 28. 8. 1992) ale také akce občanské neposlušnosti k prosazení zákazu kácení stromů a zabránění devastace území v blízkosti města Duchcova. Společnost přátel města Duchcova upořádala i několik demonstrací proti kácení, a to jak před duchcovskou radnicí, tak přímo na místě kácení, které mezitím započalo. Dne 31. 3. 1992 se uskutečnila již třetí demonstrace, kdy studenti duchcovského gymnázia vytvořili lidský řetěz, kterým bránili dřevorubcům v provádění prací (článek Studenti proti výsypce, Severočeský deník, 1. 4. 1992). Zároveň Společnost přátel města Duchcova podávala oficiální stížnosti na postup Severočeských dolů, a.s. a Okresního úřadu Teplice, referátu životního prostředí, jakožto povolovacího orgánu, a to zejména k Ministerstvu životního prostředí.

Proti kácení stromů se také hned od počátku stavěly Severočeské státní lesy Teplice, které měly díky postupu výsypky Pokrok přijít o lesní pozemky nacházející se mezi komunikací Duchcov – Lom u Mostu a městem Osek. Již bylo odsouhlaseno (rozhodnutí Ministerstva životního prostředí České republiky č.j. ÚOCH/233/91-Ta ze dne 8. 10. 1991) trvalé odnětí předmětných ploch z lesního půdního fondu, aby mohla být provedena přeložka komunikace Lom – Osek. Proti tomuto rozhodnutí podávají Severočeské státní lesy Teplice dne 21. 10. 1991 návrh na přezkum rozhodnutí rozkladem. Zlomovým okamžikem se stává rozhodnutí ministra životního prostředí České republiky, Ing. Ivana Dejmalu, který napadené rozhodnutí dne 22. 5. 1992 svým rozhodnutím č.j. M/1931/92 ruší. Proti rozhodnutí o rozkladu se nelze odvolat, a tak je již v té době zřejmé, že navrhovaná výsypka nebude moci být realizována v původním rozsahu a případné sypání bude muset být ukončeno na katastru Města Duchcova, před komunikací Duchcov – Lom.

Mezitím oslovuje Společnost přátel města Duchcova několik odborných organizací (Výzkumný ústav výstavby a architektury, Český ústav ochrany přírody a další) s žádostí o provedení nezávislých odborných expertíz, které mají prokázat či vyvrátit důležitost lužního lesa pro životní prostředí Duchcova a okolí (článek Žádáme nezávislé odborné expertízy, Severočeský deník, 14. 4. 1992). Zároveň Společnost

přátel města Duchcova upozorňuje, že ze strany Severočeských dolů, a.s., došlo k pokácení většího množství stromů, než bylo oficiálně povoleno (2025 ks stromů). Ministerstvo životního prostředí České republiky nejdříve stojí na straně Severočeských dolů, a.s., kdy ještě 2. 6. 1992 svým dopisem č.j.: OOP/1213/92 e.o. sděluje, že kácení a zakládání výsypky Pokrok je v souladu se všemi vydanými rozhodnutími. Nicméně již dopisem ze dne 22. 6. 1992 vedeným pod č.j. ÚOCH/1001/92 adresovaným Společnosti přátel města Duchcova uvádí, že Ministerstvo životního prostředí České republiky zadalo Českému ústavu ochrany přírody v Ústí nad Labem požadavek na vypracování odborného posudku na počet skutečně kácených stromů. Z tohoto posudku však nelze s určitostí dovodit, zda skutečně došlo ke kácení většího než povoleného množství stromů. Ministerstvo životního prostředí však zároveň sděluje, že kácení zeleně opravdu není v souladu se zájmy občanů a doporučuje občanskému sdružení zaměřit své úsilí na změnu územního rozhodnutí, které by postup výsypky Pokrok mohlo zvrátit. Zároveň také nabízí pomoc při zajišťování podmínek pro náhradní výsadbu, která dosud nebyla možná, což se však změnilo v souvislosti s právě schváleným zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který nabyl účinnosti od 1. 6. 1992.

Dne 23. 6. 1992 se uskutečňuje oponentní projednání "Rekultivační studie výsypky Pokrok" za účasti Severočeských dolů, a.s., Ministerstva životního prostředí České republiky a oslovených nezávislých odborníků. Závěry mimo jiné stanoví, že Doly Bílina provedou rebilanci výsypkového hospodářství zaměřenou na maximální úsporu plochy a prostoru zabíraného vnějšími výsypkami. Dále bylo dohodnuto, že se vyvolá jednání o možnosti rozšíření výsypky Pokrok na území okresu Most a zlepší se vzájemná informovanost a komunikace s veřejností (viz. zápis z jednání ze dne 23. 6. 1992).

Zhruba od června 1992 také postupně přicházejí první vypracovaná stanoviska a doporučení od oslovených odborných organizací zabývajících se životním prostředím. Za zmínku stojí např. stanovisko Výzkumného ústavu výstavby a architektury, pracoviště pro životní prostředí, ze dne 10. 7. 1992 (zn. 62/Pošt./92). To doporučuje zcela upustit od záměru realizace vybudování vnější výsypky. Doporučuje nalézt řešení formou výsypky vnitřní např. i v okrese Most. Zajímavé jsou též závěry Českého ústavu ochrany přírody, Praha, ze dne 7. 7. 1992 (zn. 2886/98). To na podnět Společnosti přátel města Duchcova provedlo místní šetření na místech, kde bylo provedeno kácení stromů. Na základě zjištění této organizace došlo při zásahu k porušení zákona č. 40/1956 Sb., o státní ochraně

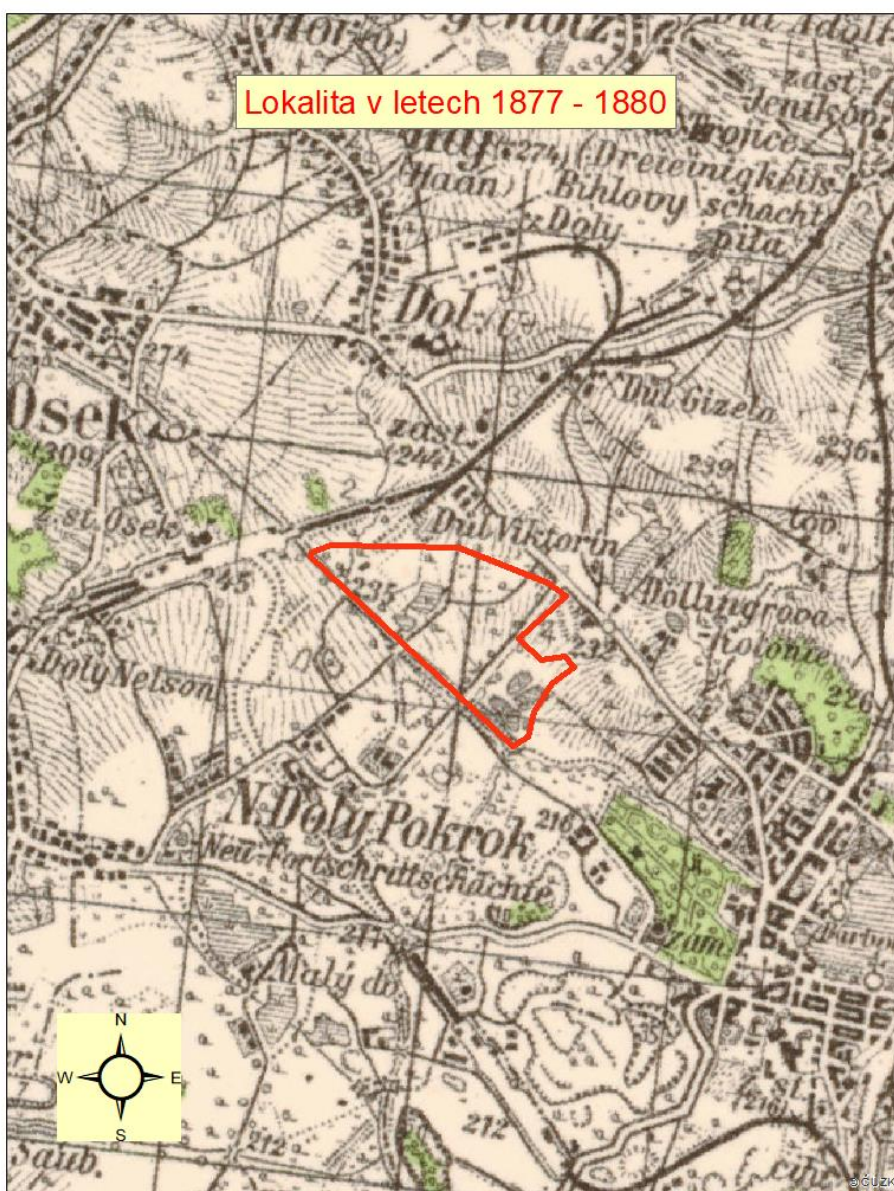
přírody a prováděcího předpisu, vyhlášky č. 142/80 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o ochraně stromů rostoucích mimo les. Český svaz ochrany přírody proto podává podnět k prošetření porušení zákona, neboť namísto povolených 2025 ks stromů došlo k pokácení cca 8 tisíc ks stromů. Vyčísluje vzniklou ekologickou újmu na částku 95 milionů Kč. Napadá též formální náležitosti povolení. Dále se pak Český ústav ochrany přírody dne 13. 7. 1992 se svým znaleckým posudkem (zn. 2918/92) vyjadřuje ke kvalitě zeleně v území mezi Duchcovem a Osekem a také navrhuje opatření. Území hodnotí jako vysoce hodnotné, a to jak z hlediska přírodovědeckého, tak kulturně-historického. Likvidace území by dle posudku vedla k nenahraditelným ztrátám na v místě se nacházející fauně a flóře, k narušení ekologické stability území, narušení stability navazujících lesních komplexů a vážnému narušení rekreačních možností města Duchcova. Posudek zároveň poukazuje na druhově a věkově unikátní alej jilmů v lužním lese, jejíž cenu odhaduje na cca 100 mil Kčs. Zároveň doporučuje stromy vyhlásit za památné a upravit jejich ochranná pásma. Taktéž doporučuje do budoucna nad celým územím vyhlásit příslušný stupeň ochrany (přírodní rezervace, popř. přírodní památka), neprodleně by se území mělo registrovat jako významný krajinný prvek. Tento posudek významně přispívá k tomu, že dne 9. 9. 1993 dochází rozhodnutím Okresního úřadu Teplice, referátu životního prostředí, č. j. ŽP-2976/246/SOP 206/93 k vyhlášení 70 ks jilmů vazu (*Ulmus laevis* Pall.) rostoucích v aleji uprostřed lužní lesa Duchcov za památné stromy. Jednalo se o 66 ks vzrostlých stromů a 4 ks výmladků. Stromy jsou tak zachráněny před likvidací a s ohledem na jejich ochranné pásmo se opětovně zmenšuje prostor pro plánovanou výsypku Pokrok. Od roku 1993 dochází k řadě dalších jednání a dokládání posudků, které jsou zčásti pro a zčásti proti vybudování výsypky Pokrok. Důležité jednání se uskutečňuje dne 17. 2. 1993 (zápis pod č.j. 630.320/93), kdy se všichni zúčastnění, včetně zástupců Severočeských dolů, a.s. dohodnou na vymezení tzv. zeleného trojúhelníku vlhkého listnatého porostu, který má být ušetřen před postupem výsypky a má být zařazen do územního systému ekologické stability. Jde o trojúhelník o velikosti cca 200 x 200 x 250 m v severní části území. I přes tyto částečné ústupky nepolevují občanské aktivity v tlaku na Severočeské doly, a. s., a to nejenom mediálním. Přihlašují se do vedených řízení, které úspěšně napadají. Odvolávají se např. proti rozhodnutí Okresního úřadu Teplice, kterým bylo z důvodu odvodnění území povoleno pokácet 3400 ks stromů z důvodu odvodnění území (Marek 1993).

Severočeské doly, a.s., nakonec tomuto tlaku laické i části odborné veřejnosti podléhají, další kácení již není provedeno a Severočeské doly, a. s. přistupují na dohodu o náhradních výsadbách za dříve pokácené stromy. Touto dohoda podepsaná dne 23. 5. 1996 (Severočeské doly, a. s. 1996) zajišťuje Městu Duchcov výsadbou celkem 22 577 ks vzrostlých stromů na území katastru Města Duchcova, kterou kompletně zajišťují a financují Severočeské doly, a.s. S ohledem na rozsah, jsou tyto náhradní výsadby realizovány ještě i v současné době.

Sypání vnější výsypky Pokrok tak pokračuje až v prostoru daleko za lužním lesem Duchcov, směrem k městu Lom, kde s ohledem na velkou vzdálenost od nejbližších měst nenaráží na odpor veřejnosti. V poslední fázi dochází k přesypání a rekultivaci skládky komunálního odpadu Nelson II, která sloužila pro Město Duchcov. Nakonec v únoru 2009 dochází, po necelých 28 letech k ukončení sypání vnější výsypky Pokrok. Od té doby jsou veškeré nadložní zeminy ukládány výhradně do vnitřní výsypky, což má pozitivní vliv i na výrazné snížení hluku ale především prašnosti. (Sedlák 2010).

V rámci zlepšení pošramoceného vztahu s veřejností přistupují Severočeské doly, v rámci tzv. dobrovolných kompenzačních opatření ke kompletnímu zafinancování projektové přípravy a vybudování cykloturistické stezky a stezky pro pěší v prostoru lužního lesa Duchcov. Stezku budují po předchozí domluvě i na pozemcích jiných vlastníků. Tato stezka byla povolena územním rozhodnutím č.j. 325-328/98/Pu ze dne 25. 5. 1998 a vybudována s nákladem 900 tis. Kč. Stezka má tři okruhy o délce 1,88, 2,57 a 3,20 km. K samotnému otevření stezky pro veřejnost došlo v září roku 1998 (zdroj: archiv MÚ Duchcov). Sken zákresu cykloturistické stezky z projektové dokumentace stavby je součástí přílohy (příloha č. 4).

Snahy o záchranu lužního lesa Duchcov jsou dovršeny v roce 2001, kdy je celá oblast vyhlášena za regionální biocentrum (RBC 1348). Vymezení biocentra je patrné ze skenu příslušné části Územně plánovací dokumentace Města Duchcova, který je součástí přílohy (příloha č. 5).



Obrázek 6. Zákres lokality mezi lety 1877 - 1880
(zdroj: mapa III. vojenského mapování, vytvořeno v programu ArcGIS).

5. Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování

5.1 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - rostliny

Zjednodušený botanický průzkum lokality prováděl Mgr. Josef Švankmajer, člen české botanické společnosti a znalec přírody. Tento průzkum nebyl dle jeho slov nikde publikován, Mgr. Švankmajer si zajímavé lokality v důchodu procházel

a mapoval zejména pro radost z objevování. Výstupy z průzkumu mi v kopii laskavě věnoval, jako svému dřívějšímu žáku a souhlasil s jakýmkoliv využitím materiálu. Naprosto nepostradatelnou pak byla kniha Rostliny duchcovska, autora Ing. Čestmíra Ondráčka, který provedl floristický průzkum lokality. Níže uvedená tabulka vychází z dat obou těchto odborníků a z vlastního průzkumu lokality, který proběhl opakovaně v březnu – dubnu 2019 (jarní aspekt) za účasti Ing. Hany Vymazalové, autorky několika knih o rostlinách a ptácích, která mi pomohla s určením rostlin. Osobně se mi v lokalitě nepodařilo objevit žádný cenný druh, ale zaznamenal jsem navíc běžné druhy rostlin, které ani oba pánové nezmiňovaly (sasanka hajní, křivatec žlutý, orsej jarní, devětsil lékařský). Fotky těchto rostlin jsou uvedeny v příloze (příloha č. 2). Některé druhy rostlin jsem zanesl do GIS. Nejvzácnější rostlinou lužní lesa Duchcov je vrbina kytkokvětá (*Lysimachia thyrsoiflora*) – patřící mezi silně ohrožené druhy, která byla nalezena v okolí rybníka Hranáč.

Druh	Latinský název	Lokalita	Zvláštní ochrana
Bahnička mokřadní	<i>Eleocharis palustris</i>	A	Ne
Barvínek menší	<i>Vinca minor</i>	E	Ne
Devětsil lékařský	<i>Petasites hybridus</i>	B	Ne
Dvouzubec černoplodý	<i>Bidens frondosa</i>	A,B,D	Ne
Hluchavka skvrnitá	<i>Lamium maculatum</i>	D	Ne
Hvězdoš	<i>Callitriche sp.</i>	B	Ne
Chmel otáčivý	<i>Humulus lupulus</i>	A,B	Ne
Kakost bahenní	<i>Geranium palustre</i>	D	Ne
Karbinec evropský	<i>Lycopus europaeus</i>	A,B	Ne
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	A,B	Ne
Kosatec žlutý	<i>Iris pseudacorus</i>	A,B,D	Ne
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	A,B,C,D	Ne
Kostřava obrovská	<i>Festuca gigantea</i>	A	Ne
Křehýš vodní	<i>Myosoton aquaticum</i>	A	Ne
Křivatec žlutý	<i>Gagea lutea</i>	B	Ne
Kyprej vrbice	<i>Lythrum salicaria</i>	B	Ne
Lilek potměchuť	<i>Solanum dulcamara</i>	A,B,C	Ne
Lipnice bahenní pravá	<i>Poa palustris subsp. Palustris</i>	A	Ne
Metlice trstnatá	<i>Deschampsia cespitosa</i>	A	Ne
Mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>	A	Ne
Netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	B	Ne
Okřehek menší	<i>Lemna minor</i>	B,C	Ne
Opletník plotní	<i>Calystegia sepium</i>	A,B,D	Ne

Orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>	B	Ne
Orobinec úzkolistý	<i>Typha angustifolia</i>	A	Ne
Orsej jarní	<i>Ficaria verna</i>	D	Ne
Ostružník maliník	<i>Rubus ideaus</i>	A	Ne
Ostřice	<i>Carex sp.</i>	B	Ne
Ostřice nedošáchor	<i>Carex pseudocyperus</i>	A,B,D	Ano C4a
Pcháč šedý	<i>Cirsium canum</i>	A	Ne
Popratka samičí	<i>Athyrium filix-femina</i>	A	ne
Pryskyřník lýtý	<i>Ranunculus sceleratus</i>	B	Ne
Pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	A	Ne
Přeslička poříční	<i>Equisetum fluviatile</i>	B	Ne
Puškvorec obecný	<i>Acorus calamus</i>	A	ne
Rákos obecný	<i>Phragmites australis</i>	A,D	Ne
Rdesno blešník pravé	<i>Persicaria lapathifolia</i> <i>subsp.</i>	B,C	Ne
Rdesno obojživelné	<i>Persicaria amphibia</i>	A	Ne
Rdesno peprník	<i>Persicaria hydropiper</i>	A,B,C,D	Ne
Růžkatec ponořený	<i>Ceratophyllum demersum</i>	A,C,D	Ne
Řeřišnice hořká	<i>Cardamine amara</i>	B	Ne
Sadec konopáč	<i>Eupatorium cannabinum</i>	B	Ne
Sasanka hajní	<i>Anemone nemorosa</i>	B,D	Ne
Sítina rozkladitá	<i>Juncus efusus</i>	B	Ne
Skřípina lesní	<i>Scirpus sylvaticus</i>	B	Ne
Svízel bahenní	<i>Galium palustre</i>	A	Ne
Šišák vroubkovaný	<i>Scutellaria galericulata</i>	A,B	Ne
Šťovík klubkatý	<i>Rumex conglomeratus</i>	A	Ne
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	B	Ne
Šťovík vodní	<i>Rumex aquaticus</i>	B	Ne
Tajnička rýžová	<i>Leersia oryzoides</i>	B	Ano C3
Vodní mor kanadský	<i>Elodea canadensis</i>	C	Ne
Vrbina kytkokvětá	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	A	Ano §2
Vrbina obecná	<i>Lysimachia vulgaris</i>	A,C	Ne
Závitka mnohokořenná	<i>Scirrodela polyrhiza</i>	B	Ne
Zblochan vodní	<i>Glyceria maxima</i>	B	Ne

Tabulka 1. Výskyt rostlin v Lužním lese Duchcov.

Lokalita výskytu: A – Hranáč C - Hájská I. E – malý mokřad
B - Dubský rybník D - Hájská II.

Zvláštní ochrana: § 2 - silně ohrožený druh dle ust. §2 vyhlášky Ministerstva
ŽP ČR č. 395/1992 Sb.
C3 - ohrožený taxon podle Černého a červeného seznamu
cévnatých rostlin ČR (Grulich et. al 2017)
C4 - vzácnější taxon vyžadující pozornost podle Černého
a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR
(Grulich et al. 2017)

Celkem tedy bylo na území lužního lesa Duchcov zjištěno 56 druhů rostlin, z nichž 3 mají zvláštní ochranu.



Obrázek 7. Vrbina kytkokvětá (*Lysimachia thyrsoflora*) (zdroj: Miroslav Pida, 2020 www.flora-cs.com).

5.2 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - ptactvo

Výskyt ptactva je v lokalitě velmi dobře zmapován zejména díky aktivitě místní ornitoložky, Mgr. Martiny Hanzlíkové, která sleduje výskyt ptáků v širším okolí Duchcova již od roku 2007. Od roku 2011 probíhá v lokalitě lužního lesa pravidelný odchyt a kroužkování ptáků, data jsou odesílána Kroužkovací stanici Národního muzea v Praze. Veškerá níže uvedená data o ptácích jsou přejata se svolením Mgr. Hanzlíkové, která mi poskytla i fotografie ptáků odchycených přímo v lužním lese. Za jeden z nejzajímavějších druhů vyskytujících se v lokalitě považuje šoupálka dlouhoprstého (*Certhia familiaris*). Pro tuto oblast byl vybrán za sledovaný druh. Předpokládá se zde výskyt minimálně dvaceti párů. Při kontrolním odchytu byl zjištěn jeden samec starší osmi let, čímž by mělo jít o nestaršího šoupálka v České republice a zřejmě i v celé Evropě (Hanzlíková 2017).

Druh	Latinský název	s.o.	hnízdění	poznámka
Holub hřivnáč	<i>Columba palumbus</i>		C	koruny str.
Káně lesní	<i>Buteo buteo</i>			koruny str.
Krahujec obecný	<i>Accipiter nisus</i>	SO	A	koruny str.
Jestřáb lesní	<i>Accipiter gentilis</i>	O	A	koruny str.
Puštíček obecný	<i>Strix aluco</i>		C	dutiny str.
Žluva hajní	<i>Oriolus oriolus</i>	SO	C	koruny str.

Sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>		B	koruny str.
Krkavec velký	<i>Corvus corax</i>	O	Z	okraj lesů sousedící s výsypkou Pokrok
Vrána obecná	<i>Corvus corone</i>		B	koruny str., lesík u Leontýny
Krutihlav obecný	<i>Jynx torquilla</i>	SO	B	dutiny str., okraj luž. Lesů
Datel černý	<i>Dryocopus martius</i>		Z	zimní potulky, sběr potravy
Strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>		C	dutiny str.
Strakapoud prostřední	<i>Dendrocopos medius</i>	O	A	dutiny str.
Strakapoud malý	<i>Dryobates minor</i>		C	dutiny str.
Žluna šedá	<i>Picus canus</i>		B	dutiny str.
Žluna zelená	<i>Picus viridis</i>		C	dutiny str.
Sýkora modřinka	<i>Cyanistes cearuleus</i>		C	dutiny str. + budky
Sýkora koňadra	<i>Parus major</i>		C	dutiny str. + budky
Sýkora lužní	<i>Poecile montana</i>		C	dutiny str.
Sýkora babka	<i>Poecile palustris</i>		B	dutiny str.
Králíček obecný	<i>Regulus regulus</i>		Z	zimní potulky, sběr potravy
Králíček ohnivý	<i>Regulus ignicapilla</i>		Z	výskyt v období tahu, sběr potravy
Mlynařík dlouhoocasý	<i>Aegithalos caudatus</i>		C	hnízdo ve vidlicích nebo mezi větvemi
Budníček menší	<i>Phylloscopus collybita</i>		C	travní porosty
Budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>		B	okraj lesů sousedící s výsypkou Pokrok, travní porosty
Budníček lesní	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		B	travní porosty
Pěnice černohlavá	<i>Sylvia atricapilla</i>		C	keře
Brlík lesní	<i>Sitta europaea</i>		C	dutiny str. + budky
Šoupálek dlouhoprstý	<i>Certhia familiaris</i>		C	pukliny v kmenech starých stromů
Šoupálek krátkoprstý	<i>Certhia brachydactyla</i>		C	pukliny v kmenech starých stromů
Střízlík obecný	<i>Troglodytes troglodytes</i>		C	vývraty, staré pařezy, hromady kletí
Špaček obecný	<i>Sturnus vulgaris</i>		C	dutiny str. + budky
Kos černý	<i>Turdus merula</i>		C	koruny str., keře
Drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>		C	koruny str., keře
Drozd cvrčala	<i>Turdus iliacus</i>	SO	Z	okraj lesa
Červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>		C	travní porosty

Pěvuška modrá	<i>Prunella modularis</i>		B	koruny str.
Lejsek běkokrký	<i>Ficedula albicollis</i>		B	první zjištění 2016
Lejsek černohlavý	<i>Ficedula hypoleuca</i>		B	první zjištění 2016 – Dubský r.
Lejsek šedý	<i>Muscicapa striata</i>	O	C	polodutiny stromů
Slavík obecný	<i>Luscinia megarhynchos</i>	O	B	keře u jilmové aleje
Pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>		C	koruny str.
Dlask tlustozobý	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		C	koruny str. + keře
Lednáček říční	<i>Alcedo atthis</i>	SO	0	lov potravy u vodních biotopů
Čížek lesní	<i>Spinus spinus</i>		Z	zimní potulky, sběr potravy
Hýl obecný	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Z	zimní potulky, sběr potravy

Tabulka 2. Výskyt ptactva v Lužním lese Duchcov.

s. o. (Statut ochrany): O – ohrožený, SO silně ohrožený

Hnízdění: 0 – nehnízdící, A – možné hnízdění, B – pravděpodobné hnízdění, C – prokázané hnízdění, Z – druh pozorován mimo hnízdní dobu (v době tahu či zimující jedinci)

Celkem bylo na území lužního lesa pozorováno 46 druhů ptáků, z nichž je 5 druhů ohrožených a 5 druhů silně ohrožených. Fotografie vybraných ptáků jsou součástí přílohy (příloha č. 3).



Obrázek 8. Šoupálek dlouhoprstý (*Certhia brachydactyla*) zachycený při odchytu v lužním lese Duchcov v roce 2011 (zdroj: Mgr. Martina Hanzlíková).

5.3 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování - obojživelníci

Výskyt obojživelníků vyplývá z pozorování Bílinské přírodovědecké společnosti. Dle jejího předsedy Ing. Karla Macha je přes celkové ohrožení nejhojnější žábou na duchcovsku a bílinsku. V lužním lese Duchcov byl pozorován na všech 4 rybnících (článek Proč chránit „lužní lesy“ v Duchcově v DN – Mgr. Hanzlíková). Skokan skřehotavý je největší žábou vyskytující se v České republice a zároveň největší z původních druhů žab v Evropě. Obvyklá velikost této žáby je 100 – 140 mm, došlo však i k zaznamenání jedinců o velikosti 180 mm. (www.obojzivelnici.wbs.cz)

Druh	Latinský název	statut ochrany	poznámka
Ropucha obecná	<i>Bufo bufo</i>	O	
Skokan hnědý	<i>Rana temporaria</i>	ne	
Skokan štíhlý	<i>Rana dalmatina</i>	SO	
Skokan skřehotavý	<i>Pelophylax ridibundus</i>	KO	výskyt u všech 4 rybníků

Tabulka 3. Výskyt obojživelníků v Lužním lese Duchcov.

Statut ochrany: O – ohrožený, SO silně ohrožený, KO – kriticky ohrožený, dle vyhl. MŽP ČR č. 395/1992 Sb.

Na území lužního lesa byly pozorovány 4 druhy obojživelníků, z nichž 1 druh je kriticky ohrožený, 1 druh je silně ohrožený a 1 druh je ohrožený (dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.)



Obrázek 9. Skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*) (zdroj: www.zaba.webgarden.cz, 2020).

5.4 Biologický průzkum území s využitím dosud provedených mapování – savci

Níže uvedená tabulka byla zpracována na základě Stavů fauny k 1. 1. 2005, který zpracoval pan Jaroslav Beneš, člen mysliveckého sdružení Duchcov.

Druh	Latinský název	statut ochrany
Srniec obecný	<i>Capreolus capreolus</i>	ne
Prase divoké	<i>Sus scrofa</i>	ne
Zajíc polní	<i>Lepus europaeus</i>	ne
Králík divoký	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	ohrožený druh dle IUCN
Kuna skalní	<i>Martes foina</i>	ne
Tchoř tmavý	<i>Mustela putorius</i>	ne
Lasice hranostaj	<i>Mustela erminea</i>	ne
Lasice kolčava	<i>Mustela nivalis</i>	ne
Ježek západní	<i>Erinaceus europaeus</i>	ne
Ondatra pižmová	<i>Ondatra zibethicus</i>	ne
Liška obecná	<i>Vulpes vulpes</i>	ne
Jezevec lesní	<i>Meles meles</i>	ne
Jelen lesní	<i>Cervus elaphus</i>	ne

Tabulka 4. Výskyt savců v Lužním lese Duchcov.

Statut ochrany: ohrožený dle IUCN (Mezinárodní svaz ochrany přírody, Gland, Švýcarsko).

Na území lužního lesa Duchcov bylo zaznamenáno celkem 13 druhů savců, z nichž 1 je ohroženým druhem dle IUCN (v České republice není na seznamu ohrožených druhů). Zajíc polní není ohroženým druhem, ale v rámci České republiky se jeho stavy výrazně snižují.



Obrázek 10. Srniec obecný zachycený u mokřadu v lužním lese Duchcov (zdroj: vlastní).

6. Metodika práce

6.1 Metodika práce – názvosloví

Pro celé území Duchcova je typické neustálené názvosloví. Jednotlivá místa, rybníky i potoky zde mají až několik názvů, např. rybník U sklárny je známý též jako Sklárenský rybník, Plemple, popř. Malá Barbora. Názvy se neshodují ani v různých mapových či propagačních podkladech. Z tohoto důvodu uvádím, že v této práci jsou rybníky, potoky a jednotlivá místa, uvedeny dle názvosloví převzatého z katastru nemovitostí. Termín „lužní les Duchcov“ je místně zažitý a používaný jak laickou, tak odbornou veřejností.

Zkratkou GIS je míněn geografický informační systém, konkrétně pro tuto práci vytvořený v programu ArcGIS 10.7. společnosti Esri.

V arboristice není dosud ustálená používaná terminologie, proto zde uvádím popis navržených typů řezů. Popis řezů vychází z údajů Ing. Jaroslava Kolaříka, který na tvorbě metodik spolupracuje s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (Kolařík 2000).

Bezpečnostní řez: Jedná se o minimální variantu zdravotního řezu, primárně zaměřenou na splnění požadavků provozní bezpečnosti stromu. Jeho výhodou je především minimalizace nákladů s řezem spojeným. Využívá se zejména na méně frekventovaných místech, kde je to dostačující a kde není efektivní investovat do nákladnějšího zdravotního řezu. Bezpečnostní řez se zaměřuje na odstranění suchých, zlomených či mechanicky poškozených větví.

Zdravotní řez: V současné době nejpoužívanější typ řezu. Jde o nejkompexnější řez, tudíž je i finančně nejnáročnější. Cílem je nejenom zabezpečit žádoucí provozní bezpečnost stromu ale i dlouhodobě vysokou funkčnost stromu, při udržení jeho co nejlepšího zdravotního stavu a vitality. Měl by se opakovat v pravidelných intervalech v závislosti na jeho konkrétním stavu, nejméně však jednou za deset let. Při užití tohoto řezu se odstraňují suché, zlomené či jinak provozně nebezpečné větve, větve odumírající, napadené chorobami či škůdci. Dále též větve se navzájem křížící, třoucí se o sebe, zahušťující korunu a nevhodně postavené. Řeší se kodominantní a tlaková větvení, odstraňují se výmladky z podnoží, pahýly a větve v souběhu.

Výchovný řez: Používá se u mladých stromů, kdy cílem je dosáhnout charakteristického tvaru koruny pro daný druh, která bude staticky odolná. Odstraňují se případné defekty, tedy různá tlaková a kodominantní větvení.

Typů řezů je pochopitelně více, v lužním lese Duchcov však budou využity pouze řezy výše popsané.

Co se týče charakteristiky jednotlivých druhů dřevin vyskytujících se v lužním lese Duchcov, ty jsou obecně dobře známé. V případě potřeby lze o stromech najít dostatečné množství informací v odborné literatuře, doporučit lze např. skripta České zemědělské univerzity v Praze - Lesní hospodářství, od Ing. Václava Štíchy, Ph.D., a kolektiv.

6.2 Metodika práce – vymezení lokality

Pro potřeby této bakalářské práce byla plocha lužního lesa Duchcov vymezena v podstatě v hranicích stávajícího biocentra (RBC1348), na katastru města Duchcova, a to bez ohledu na vlastnické vztahy. Biocentrum zasahuje menší částí do katastrálního území Háj u Duchcova, tyto plochy však do posuzování zahrnuty nebyly. Jedná se o jiný druh a účel pozemků. Převažují pozemky lesní, na kterých hospodaří Lesy České republiky, s. p., dle lesního hospodářského plánu. Tato severní část lokality je navíc oddělena Klášterským (Loučenským) potokem a silnicí II/254 (spojnice měst Lom – Teplice). Část východní odděluje od intravilánu Města Duchcova zahrádkářská kolonie. Jižně a západně se nachází výsypka Pokrok, resp. její již rekultivovaná část. Charakter této lesnické rekultivace je též odlišný, probíhají zde pravidelné zásahy spočívající v úklidu, prořezu a kácení vybraných dřevin, včetně následného odvozu dřevní hmoty (Vrba 2018).

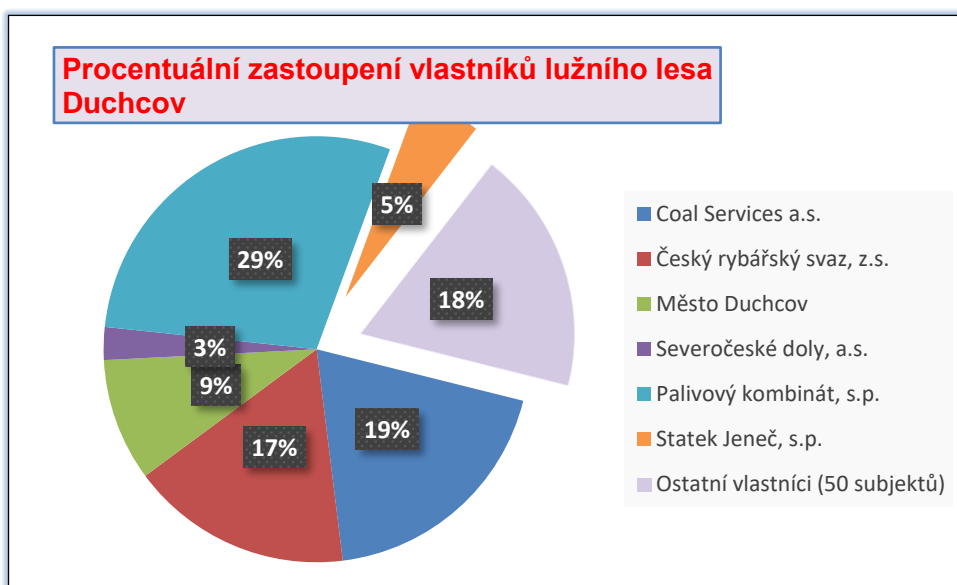
Vymezená plocha lužního lesa Duchcov byla zakreslena do GIS pod vrstvou „vymezení plochy“. Rozloha území je 42 ha.

6.3 Metodika práce – vymezení vlastnických vztahů a spolupráce s vlastníky

Vymezení vlastnických vztahů je pro plánovaný management lokality naprosto klíčové. Jen vlastníci mají určitá práva a povinnosti vztažené k pozemkům. Vlastnická práva jsou v tomto případě omezena zařazením lokality mezi regionální biocentra. Není např. možno provádět kácení dřevin o obvodu kmene do 80 cm, měřeno ve výšce 130 m nad zemí, či zapojených porostů dřevin nepřesahující plochu 40 m², bez povolení orgánu ochrany přírody a krajiny (ustanovení § 3 vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění). Naopak péče o dřeviny, jejich ošetřování a udržování zůstává, v souladu s ustanovením § 7 odst. 2) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, povinností vlastníků.

Úzká spolupráce s vlastníky pozemků je tak pro realizaci doporučeného managementu nezbytně nutná. V rámci platné právní úpravy není v podstatě možné managementové zásahy nařídit.

Sama vlastnická struktura lužního lesa Duchcov je z historických důvodů velmi roztržštěná. Údaje o vlastnících pozemků byly získány z aktuálních dat Katastrálního úřadu Teplice. V programu MISYS pro Microsoft od společnosti GEPRO spol. s.r.o., Praha, byly údaje sumarizovány a využity pro zpracování grafu procentuálního zastoupení vlastníků lužního lesa Duchcov (Obrázek 11).



Obrázek 11. Procentuální zastoupení vlastníků pozemků v lužním lese Duchcov (zdroj: vlastní, vytvořeno z údajů Katastrálního úřadu Teplice)

Z údajů katastru nemovitostí je patrné, že mezi největší vlastníky v lokalitě patří Palivový kombinát, s. p., společnost Coal Services, a.s., Český rybářský svaz, z. s., Město Duchcov, Statek Jeneč, s. p. a Severočeské doly, a. s. Zbylé pozemky jsou rozdrobeny mezi 50 drobných vlastníků.

Významní majitelé pozemků v lužním lese byli osloveni a podařilo se s nimi navázat spolupráci. Výsledkem této snahy je, že 77 % vlastníků pozemků v lužním lese Duchcov je ochotno se na managementu ploch podílet či na něm participovat. S některými vlastníky se již podařilo dohodnout na zcela konkrétních činnostech. Přehled výstupů z jednání s vlastníky pozemků:

- 1) Palivový kombinát, s. p. – společnost si uvědomuje své povinnosti při správě majetku a předběžně deklarovala svůj souhlas s navrženými managementovými opatřeními. Palivový kombinát uzavřel dohodu s Městem

Duchcov (dodatek č. 1 Smlouvy o zajištění dodávky důlní vody č. OZNHČ/Př/156/16 ze dne 30. 6. 2017), který pro něj bude, skrze odbor stavebního úřadu a ŽP Městského úřadu Duchcov, zajišťovat nezbytnou základní údržbu dřevin (prořezy, kácení) na pozemcích v jeho vlastnictví, a to zejména podél cest. Tyto opatření budou Palivovým kombinátem, s. p. hrazeny formou vratky finančních prostředků, které Město Duchcov platí Palivovému kombinátu, s. p., za dodávku důlní vody na městské koupaliště. Předpokládaná výše úhrady je cca 10 000 Kč/ročně. Kácení dřevin může být prováděno také v subdodávce, formou provedení kácení zhotovitelem za dřevní hmotu, tak aby se ušetřily finanční prostředky ve prospěch prořezů. I v tomto případě bude práce koordinovat odbor stavebního úřadu a životního prostředí Městského úřadu Duchcov, který je zároveň orgánem ochrany přírody a krajiny. Práce navržené na konkrétní rok budou vždy předem odsouhlaseny společností Palivový kombinát, s. p., následně bude vystavena objednávka prací.

- 2) Coal Services a. s. – společnost deklarovala ochotu provádět nezbytně nutnou údržbu či kácení dřevin na svých pozemcích, která zabezpečí žádoucí provozní bezpečnost. Na provádění většiny prací (kácení, prořezy) má dostatek vlastních pracovních kapacit. Po vzájemné dohodě s orgánem ochrany přírody a krajiny, byly dle sdělení Ing. Jiřího Křena, technika projektů společnosti Coal Services a. s., pro rok 2020 vyčleněny finanční prostředky na doporučené zásahy v jilmové aleji. Jejich konkrétní popis je uveden v části výsledky – management lužního lesa Duchcov. Na tyto práce si společnost najme odborné pracovníky s certifikací ETW - European Tree Worker. Dále se zavázala provést v roce 2020 výsadbu 1 ks jilmu vazy (*Ulmus laevis Pall.*) náhradou za samovolně vyvráceného jedince. Vysazovaný strom bude mít velikost kmínku min. 12 cm. Také počítá se zafinancováním výroby a osazení informačních a edukačních tabulí u jilmové aleje. Cílem je informovat návštěvníky lužního lesa o historii aleje, jejím významu a obecném popisu jilmu jako dřeviny.
- 3) Město Duchcov – je plně připraveno realizovat navržené managementové zásahy na svých pozemcích v lužním lese. Pro rok 2020 dojde k zafinancování zásahů na části jilmové aleje, která je ve vlastnictví Města Duchcova. Na tyto práce si Město Duchcov najme odborné pracovníky s certifikací ETW - European Tree Worker.

- 4) Český rybářský svaz, z. s. – svaz je plně připraven realizovat navržené managementové zásahy na svých pozemcích. Má k tomu dostatečné lidské i technické kapacity. Nezbytné práce byly ostatně prováděny, po odsouhlasení orgánem ochrany přírody a krajiny, již i v minulosti. Český rybářský svaz, s. p. je dlouhodobě nápomocen při odstraňování polomů spadlých na cesty i na pozemcích jiných vlastníků a tuto pomoc nabízí bez nároku na odměnu i do budoucna. Dále Český rybářský svaz, z. s. vydal písemný souhlas s navrženou výsadbou 10 ks dubů letních (*Quercus robur*) na p. p. č. 2934/1, k. ú. Duchcov. Pozemek se nachází u Dubského rybníka a je ve vlastnictví této organizace. Výsadby bude financovat společnost Povodí Ohře, s. p. v rámci tzv. náhradních výsadeb (rozhodnutí Městského úřadu Duchcov, odboru stavebního úřadu a ŽP č. j. MD/2885/2020 ze dne 19. 2. 2020). Více v části výsledky – management lužního lesa Duchcov.
- 5) Severočeské doly, a.s. – společnost deklarovala ochotu provádět potřebnou údržbu dřevin na svých pozemcích. Má to dostatek lidských i technických kapacit a s Městem Duchcov spolupracuje již dlouhodobě.
- 6) Statek Jeneč, s. p. – tento vlastník nebyl osloven. Statek Jeneč s. p. vlastní pozemky hluboko uvnitř bezzásahových zón. Stromy jsou zcela mimo dopadovou vzdálenost od cest a ze strany tohoto vlastníka tak není žádná aktivní součinnost zapotřebí.
- 7) Ostatní vlastníci – celkem 50 převážně fyzických osob vlastní 18 % ploch lužního lesa. Jde o menší pozemky v naprosté většině uvnitř bezzásahových ploch. S ohledem na roztříštěnost vlastnictví a lokaci pozemků, nebyli tito drobní vlastníci osloveni.

6.4 Metodika práce – dendrologický průzkum (pasportizace a transekt dřevin)

6.4.1 Metodika práce – bezzásahové zóny a zvláště cenné bezzásahové zóny

S ohledem na velikost plochy a množství dřevin nebyla prováděna pasportizace všech dřevin rostoucích v lokalitě. V zónách bezzásahových a zvláště cenných bezzásahových to ani nebylo zapotřebí, neboť návštěvníci se pohybují především na vymezených plochách (zpevněných cestách) cykloturistické stezky. Značná část bezzásahových a zvláště cenných bezzásahových zón je silně zamokřená, ve velkém množství se zde vyskytují polomy a absentuje jakákoliv údržba. Pro případné procházky jsou tato místa naprosto nevhodná. Ve vegetační době

se lužní les navíc stává nepropustnou "džunglí" s velkým výskytem bodavého hmyzu a mimo cestní síť se odváží jen málokdo. V lokalitě se vyskytuje několik těchto ploch, jež mají různý stupeň zamokření a mírně odlišnou věkovou a druhovou skladbu dřevin. Rozdělení do jednotlivých zón je popsáno v části 7.1 zonace území. Ve vytipovaných částech bezzásahových ploch jsem tedy provedl pouze velmi jednoduchý transekt dřevin, jehož cílem bylo orientační zjištění procentuálního zastoupení jednotlivých dřevin ve vymezených lokalitách. Zjednodušený transekt probíhal dle doporučení Ing. Hanuše, soudního znalce v oboru a ochrana přírody a krajiny a soudního znalce v oboru lesní hospodářství, následujícím způsobem zkusné plochy. Transekt je určen svou osou a šířkou. Délka osy byla určena 100 m, šířka 2 m (1 m na každou stranu). Na vymezené lokalitě jsem vždy zhruba v její polovině odbočil kolmo od cesty. Po 10 m přímé chůze jsem křídou vyznačil první strom. Od něho jsem šel v přímce dále do lesa a naměřil vzdálenost 100 m. Podél této osy transektu jsem zapsal stromy, které se nacházely v šířce 2 m. Zapsaný strom (druh dřeviny) jsem vždy označil křídou, aby nebyl započten vícekrát. Nazapisovaly se stromy výrazně podúrovňové (obvod kmene měřený ve výšce 130 cm menší než 30 cm) a neživotaschopní jedinci (souše). V souladu s ustanovením § 7 vyhlášky písm. e) vyhlášky č. 84/1996, o lesním hospodářském plánování, v platném znění, se porost zařadil do příslušných věkových tříd. Věková třída zahrnuje všechny porosty, jejichž věk se od sebe neliší o více než 20 let. Rozdělení věkových tříd je tedy následující: I. věková třída = porosty ve stáří 1 – 20 let, 2. věková třída – porosty staří 21 – 40 let, III. věková třída porosty staří 41 – 60 let, IV. věková třída – porosty stáří 61 – 80 let, V. věková třída – porosty stáří 81–100 let atd. Určit stáří dřevin šlo poměrně snadno, neboť známe přesný věk výsadeb (25 - 45 let) a v okolí cest se dají najít srovnatelné stromy pokácené z polomů. Z pařezů těchto stromů byly spočteny letokruhy, aby se potvrdila správnost odhadu věku stromů. Po zapsání a sečtení jednotlivých stromů se vypočetlo procentuální zastoupení jednotlivých druhů. Nebyly přitom započítány druhy stromů se zastoupením nižším než 4 % z celkového počtu. Zjištění se zapsala do tabulek, které jsou uvedeny v části výsledky – management lužního lesa (tabulka č. 5, 6, 7). Lokace transektů byla zakreslena do mapy, která je součástí přílohy (příloha č. 6).

6.4.2 Metodika práce – dendrologický průzkum v zásahových zónách a zvláště cenných zásahových zónách

V plochách vymezených jako zásahové a zvláště cenné zásahové, byl postup práce odlišný. V částech u rybníků Dubský, Hranáč a podél celé cesty na Osek bylo

provedeno zjednodušené hodnocení všech stromů lemujících cestu a stromů v dopadové vzdálenosti. U Dubského rybníka bylo hodnocení rozšířeno na celou zvláště cennou zásahovou plochu mezi rybníkem a cestou. U obou rybníků jde o neexponovanější plochy v těsné blízkosti zahrádkářské kolonie. Je zde pravidelný a poměrně čilý ruch, neboť se zde nachází příjezdová cesta k zahrádkám. Podél cesty na Osek rostou v její jižní části především starší vzrostlé olše, severněji pak převážně mohutné vrby a topoly, které mají tendenci k rozlamování a pádu. Naopak z posuzování byla zcela vynechána severní část, tedy cesta od rybářské bašty podél Klášterského potoka až k rozcestí. Důvodem je naplánovaná akce společnosti Povodí Ohře, s. p. – protipovodňová ochrana města Duchcova. V rámci této akce má dojít k navýšení hráze Klášterského potoka, což znamená i odstranění stromů v šířce cca 10 m od cesty. Zahájení prací je naplánováno na podzim roku 2020 (Ing. Hana Cívínová, Povodí Ohře, s. p., II. 2020, in verb). Pasportizovat stromy určené k pokácení pro tuto práci nedává smysl. K hodnocení byly navíc přidány všechny jilmy v jilmové aleji, přestože část jich není součástí biocentra. Zbylé zásahové plochy jsou u méně využívaných, kratších částí cykloturistické stezky. Tato místa jsou porostlá převážně mladšími stromy, které v současné době nepředstavují pro návštěvníky žádné nebezpečí. Na těchto zbylých plochách tak došlo k hodnocení pouze u vytipovaných, potenciálně problematických stromů.

Hodnocení stromů vychází v základu ze standardů péče o přírodu a krajinu (SPPK A01 001:2018) zpracované Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR 2018). Jde o zjednodušené hodnocení stromů, které je však plně postačující resp. jde vysoce nad rámec požadavků orgánu ochrany přírody a krajiny, který bude řešit případnou žádost o povolení pokácení stromů rostoucích mimo les. V souladu s ustanovením § 4 odst. 1) písm. a,b,c,d. vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění, je k žádosti o povolení kácení dřevin nezbytné doložit: označení katastru a parcely na kterém se dřevina nachází, doložení vlastnického práva k pozemkům popř. souhlas vlastníka, specifikace dřevin žádaných k pokácení, jejich počet, obvod kmene měřený ve výšce 130 cm nad zemí a zdůvodnění žádosti.

Posuzované stromy byly zařazeny do tabulky, kde jednotlivé sloupce znamenají následující:

Sloupec A – číslo: Každému stromu bylo přiděleno pořadové číslo

Sloupec B – druh: byl určen druh stromu, který je uveden latinsky

Sloupec C – česky: druh stromu má uveden český název

Sloupec D – obvod: udává obvod kmene stromu měřený ve výšce 130 cm nad zemí. Jelikož jsem pasportizaci prováděl sám, u většiny stromů jsem měřil jejich průměr. Obvod se následně vypočítal dle vzorce $O = d \cdot \pi$, kde O = obvod, d = průměr kmene a π = Ludolfovo číslo ve tvaru 3,1416.

Sloupec E - poznámky - obsahují základní poznatky o stromu, především informace o případném napadení dřevokaznými houbami, viditelných dutinách, prosychání atd.

Sloupec F – zdravotní stav - je vyhodnocen zdravotní stav stromů, kdy platí: 1 = zdravotní stav výborný až dobrý, 2 = zhoršený, 3 = výrazně zhoršený, 4 = silně narušený, 5 = kritický/rozpadlý strom.

Sloupec G – stabilita – udává hodnocení stability stromu, kdy platí: 1 = výborná až dobrá (nenarušená), 2 = zhoršená, 3 = výrazně zhoršená, 4 = silně narušená, 5 = kritická.

Sloupec H – perspektiva – udává hodnocení perspektivy stromu, kdy platí: a = dlouhodobě perspektivní, b = krátkodobě perspektivní (perspektiva dočasná), c = neperspektivní.

Sloupec I – doporučení – navržená doporučená opatření, kdy platí: bez zásahu = u stromu aktuálně není potřeba provádět žádný zásah, pokácet = strom se doporučuje k odstranění, BŘ = bezpečnostní řez, ZŘ = zdravotní řez, VŘ = výchovný řez. Kompletní popis jednotlivých druhů řezů viz. kapitola 6.1 Metodika práce – názvosloví).

Sloupec J – souřadnice – jsou uvedeny souřadnice stromu. Ty byly získány na místě, přes mobilní telefon, přiložením telefonu ke stromu. Využita byla aplikace Locus Map Pro, verze 3.44.0 od společnosti Asamm software, s. r. o.

Sloupec K – zeměpisné souřadnic X se převedly do formátu S-JTSK pomocí převodní tabulky (dostupné na www.gcgpx.cz).

Sloupec L - zeměpisné souřadnic Y se převedly do formátu S-JTSK pomocí převodní tabulky (dostupné na www.gcgpx.cz).

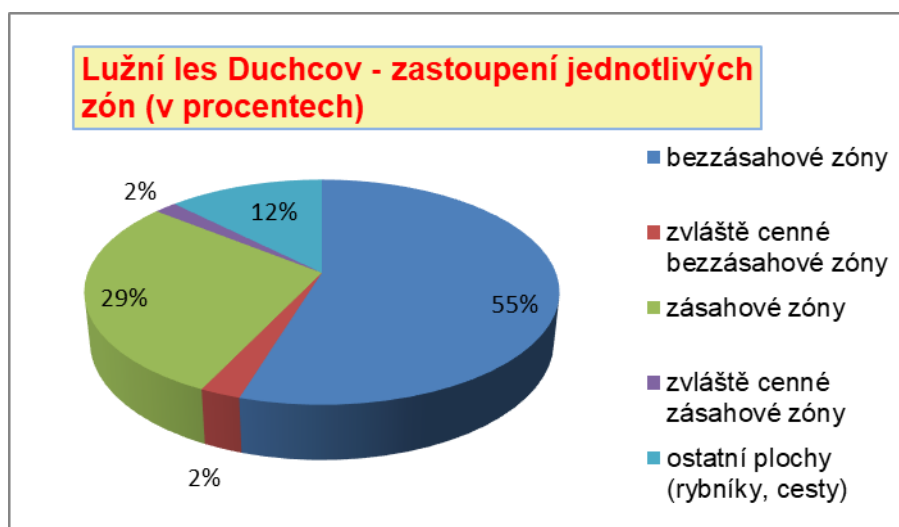
Sloupec M – p. p. č. – udává parcelní číslo pozemku na kterém se konkrétní strom nachází, získáno z volně dostupných dat aplikace www.cuzk.cz.

Sloupec N – určuje vlastníka pozemku, na kterém se konkrétní strom nachází, získáno z volně dostupných dat aplikace www.cuzk.cz.

7. Biotopové mapování zvoleného území

7.1 Zonace území

Po opakovaném mapování terénu byl prostor rozdělen na zóny zvláště cenné bezzásahové (1 ha), bezzásahové (23 ha) a zóny zásahové (12 ha) a zvláště cenné zásahové (0,75 ha), což se jeví jako optimální řešení.



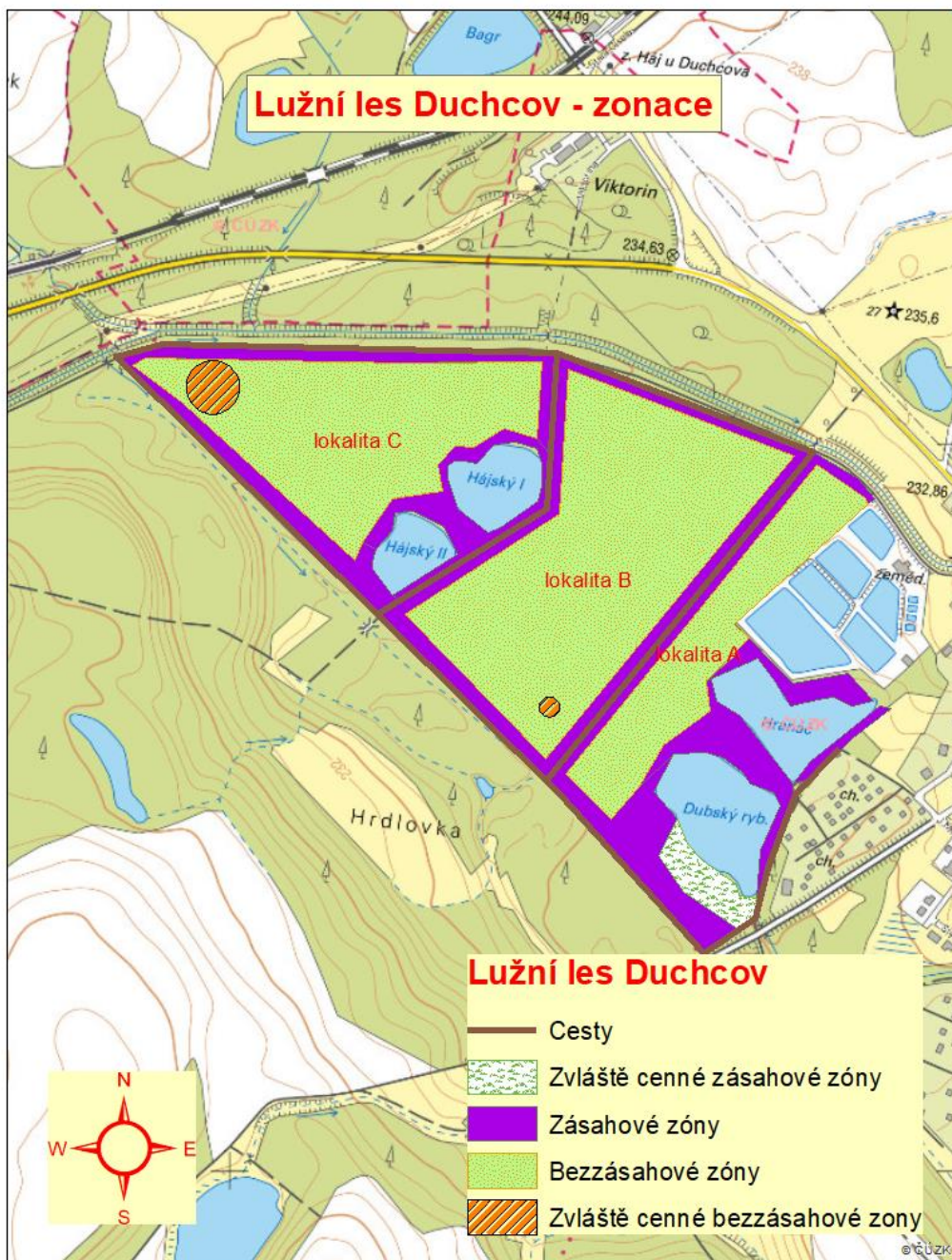
Obrázek 12. Zastoupení jednotlivých zón v procentech (zdroj: vlastní)

Území lužního lesa Duchcov není, vyjma chovu ryb, v současné době ze strany vlastníků využíváno ke komerčním účelům, neprobíhá zde těžba dřeva ani výsadby. Hlavní funkce jsou tak převážně ekologické, lužní les vytváří specifická stanoviště pro různorodou faunu a flóru, zadržuje povodňové vlny a slouží k rekreačnímu využití cyklisty, běžci a turisty.

S ohledem na charakter a převažující funkce lokality bylo tedy žádoucí maximalizovat plochy bezzásahové.

Přesto i rozsah zásahových území je značný. Jde o pruhy podél cest, kde je zejména v budoucnu nutno počítat s prováděním zásahů zabezpečujících žádoucí provozní bezpečnost dřevin. S ohledem na věkovou strukturu to u většiny jedinců není v současné době aktuální. Nicméně s tím jak budou zejména krátkověké dřeviny stárnout, bude se potřeba nezbytných zásahů zvyšovat. Do zásahových zón bylo nezbytné přidat také nejbližší okolí všech čtyř rybníků v lokalitě, kde bezzásahový management není možný, ani žádoucí. Rybníky jsou ve vlastnictví Českého rybářského svazu, z. s., místní organizace Duchcov. Dle sdělení hospodáře Českého rybářského svazu, z. s. (Petr Rulf, XI. 2019,

in verb) jsou rybníky Hájská I., Hájská II. a Dubský využívány jako výtažníky, tedy rybníky, ve kterých je odchovávána násada. Převažují kapři, občasně je přidáván candát. Rybník Hranáč je pak určen pro sportovní a rekreační rybolov. Zóny zvláště cenné bezzásahové a zvláště cenné zásahové jsou velikostně menší, doplňkové plochy, představující cenné biotopy vyžadující provádění specifického managementu.



Obrázek 13. Zonace území - Lužní les Duchcov
(zdroj: vlastní, vytvořeno v programu ArcGIS)

7.1.1 Zvláště cenné bezzásahové zóny

Za zóny zvláště cenné bezzásahové se považují vymezená území, kde není bez výjimky žádoucí jakákoliv antropogenní činnost, zejména kácení, prořez stromů a odvoz dřevní hmoty. Zvláště cenné bezzásahové zóny mají za cíl především zdůraznit cennost lokality z hlediska možného výskytu specifické fauny a flóry. V lokalitě lužního lesa byly vymezeny celkem dvě zvláště cenné bezzásahové zóny, a to na základě doporučení Mgr. Josefa Švankmajera, botanika, emeritního učitele, a znalce přírody. Jde o větší a menší mokřad. Zvláště větší mokřad má ideální lokaci. Nachází se v severozápadní části území, v blízkosti místa, kde je do lužního lesa svedena část vody z Klášterského (Loučenského) potoka. Jde o jedinou tekoucí vodu zásobující celý vodní systém území, včetně napájení všech čtyřech rybníků. U velkého mokřadu se nejvíce projevují přívalové srážky a povodňové stavy. Vše je navíc umocněno tím, že se mokřad nachází v nejnižším místě v okolí a ve směru přirozeného odtoku byl uměle vytvořen zemní val. Voda tak má tendenci rozlévat se do širokého okolí. Části obou mokřadů jsou trvale zamokřeny, voda odsud nemizí ani během nejsušších měsíců roku. Tyto lokality jsou v podstatě neprůchozí, a proto se od ukončení rekultivace vyvíjí bez přímého zásahu člověka. Vytipované plochy byly zaneseny do GIS pod vrstvou „zvláště cenné bezzásahové zóny“.



Obrázek 14. Velký mokřad (zdroj vlastní)



Obrázek 15. Malý mokřad (zdroj vlastní)

7.1.2 Bezzásahové zóny

Zóny bezzásahové, jež v celé lokalitě převažují, nejsou z biologického hlediska tak atraktivní jako zvláště cenné bezzásahové zóny. Jsou však důležité pro svou schopnost poskytovat útočiště pro různé druhy živočichů, zejména hmyzu ale i např. hub. Nachází se zde velké množství doupných stromů, stromů

popadaných, v různém stádiu rozpadu. Po několikaleté osvětové činnosti ze strany Městského úřadu Duchcov a místních občanských sdružení, již také několik let nedochází k nežádoucímu odvozu dřevní hmoty a nepovolenému kácení. Podstatný vliv na tom má zcela jistě i snižující se cena dříví a nařízené zvýšené množství kontrol městské policie Duchcov v celé lokalitě lužního lesa.

Tato místa nejsou homogenní, proto byla rozdělena na tři menší jednotlivé bloky, s přihlédnutím na charakter a stáří dřevin. Nejstarší rekultivace jsou na severozápadě území, práce pak postupovaly směrem k jihovýchodu a vůbec nejmladší ukončené rekultivace se nachází na severovýchodě území, v sousedství rybářské bašty. Věkový rozdíl není nijak výrazný, nejstarší výsadby jsou 45 leté, nejmladší pak 25 leté (Báňské projekty Teplice a.s. 2005). Rozdíl je tak spíše v charakteru území a použitém sortimentu výsadeb. Věkovou jednotvárnost narušují v pozitivním slova smyslu některé původní starší stromy či skupiny stromů, které se místně vyskytují na celé ploše lužního lesa. Zejména jde o plochy podél původních cest a v okolí rybníků. V rámci celého lužního lesa je však zastoupení těchto stromů spíše symbolické.

Lokalita A – nejmladší rekultivace:

Jedná se o nejmladší rekultivované plochy lužního lesa, u nichž bezpečně víme, že poslední zásah spočívající v provedení výchovné probírky, byl realizován v roce 1999 (Báňské projekty Teplice a. s. 2005). Území patří v rámci lokality mezi nejméně zamokřené a nemá, vyjma menší plochy zamokřeného jižního cípu Dubského rybníka, typický charakter lužního lesa. Připomíná spíše klasickou lesnickou rekultivaci, plochy byly před výsadbou evidentně zarovnané, jsou tak prosty prohlubní a větších terénních nerovností. S ohledem na dříve realizované razantnější probírky výsadeb, je lokalita velmi dobře průchozí. Nalezneme zde také jen minimum popadaných stromů, což je v ostrém kontrastu s dalšími dvěma lokalitami. Nejmladší vysazené porosty se nachází v severní části plochy, nejstarší jsou v jižní části a ty i jsou maximálně 40 leté (spočítáno dle letokruhů u odstraněných stromů). Porost spadá do věkové třídy II.

Lokalita B – střední část lesa:

Střední část lužního lesa mezi rybníky. Nejvíce zamokřené území. Zamokření je nejnižší na severu a zvyšuje se směrem k jihu, spolu se snižující se nadmořskou výškou a zvyšující se přítomností propojovacích kanálů rybníční soustavy. Nachází se zde mnoho menších trvalých a periodických tůní. Větší část ploch (vyjma severních částí) je mimo cesty v podstatě neprůchozí, pohyb ztěžuje množství

terénních nerovností a extrémní rozsah neodklízených polomů. Jde o typický měkký luh.

V porovnání s lokalitou A jsou porosty o něco starší, spadají do věkové třídy III.

Lokalita C – nejstarší rekultivace:

Lokalita s nejstaršími rekultivacemi, nejdále vzdálená od města Duchcova. Lokalita je výrazně méně zamokřená než lokalita B, avšak více než lokalita A. Polomů je zde podstatně méně než v lokalitě B a plochy zde nemají takové množství terénních nerovností. V době vegetace je lokalita špatně průchozí, mimo toto období jí, s jistou opatrností, procházet lze. Porost má mírně odlišný charakter než lokalita B, přesto lze také mluvit o měkkém luhu.

Porost spadá do věkové třídy III.

Vytipované bezzásahové zóny byly zaneseny do GIS pod vrstvou „bezzásahové zóny“.

7.1.3 Zásahové zóny

S důrazem na maximální ochranu stávajících přírodních hodnot bylo žádoucí minimalizovat zóny zásahové. Ty tak v podstatě kopírují cestní síť cykloturistické stezky. Jde o pruh o průměrné šířce cca 10 m od cesty. Šířka tohoto pruhu se může dle stanovištních podmínek lišit, resp. rozšiřovat. V úvahu byla brána dopadová vzdálenost stromů i zahuštění dřevin. Okolo rybníků byl v rámci zásahových zón vymezen nezbytný manipulační prostor. K zásahovým zónám byly přidány též východní cípy Dubského rybníku a rybníku Hranáč, které nejsou součástí stezky. Důvodem je sousední zahrádkářská kolonie, s níž se pojí větší výskyt procházejících osob a průjezd automobilů. Cílem je zajistit žádoucí provozní bezpečnost u dřevin, které se nacházejí poblíž cest, resp. v jejich dopadové vzdálenosti.

V zónách zásahových je přípustná standardní péče o stromy zahrnující jejich prořez, kácení ale i výsadby stromů nových, včetně povýsadbové péče. Pochopitelně i zde je žádoucí tyto zásahy minimalizovat na míru nezbytně nutnou. V případě výsadeb je optimální používat jen domácí druhy dřevin, vhodné do tohoto prostředí. S ohledem na charakter lokality a celkovou zalesněnost se případě výsadeb bude jednat maximálně o stovky stromů, prováděné převážně formou výpěstků, kde je nutno počítat se značnou mortalitou. Mělo by se jednat spíše o zajímavé zpestření a pokus o zvýšení diversity, podobně jak se to zkouší v rakouských lužních lesích (Hager Schume 2002). Výsadby je nutno předem konzultovat

s orgány ochrany přírody a krajiny (Městský úřad Duchcov, popř. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR).

Zásahové zóny zasahují do všech oblastí lužního lesa, zařadit je do věkové třídy je obtížnější. K nejstarším stromům patří dochované původní stromořadí olší u cesty na Osek a dnes již pouhé torzo původního stromořadí javorů za jilmovou alejí. Tyto stromy mohou dosahovat stáří cca 80 - 100 let. Všechny ostatní stromy v zásahových zónách jsou podstatně mladší, převažuje věková třída III.

Vytipované zásahové zóny byly zaneseny do GIS pod vrstvou „zásahové zóny“.

7.1.4 Zvláště cenné zásahové zóny

V celém lužním lese byly vybrány dvě tyto lokality. Obě jsou biologicky cenné, avšak každá z jiného důvodu. Obě také vyžadují specifický přístup a management hospodaření. U těchto lokalit není bezzásahový management vhodný, antropogenní zásahy jsou tu naopak žádoucí.

7.1.4.1 Vlhká louka u Dubského rybníku

Lokalita byla vybrána na doporučení Mgr. Josefa Švankmajera. Ten jí označil za cennou, jakožto biotop pro specifická rostlinná společenstva. Delší úzká plocha se nachází mezi Dubským rybníkem a cestou na Osek. Protéká jí potok, který víceméně kopíruje sousedící cestu. Do této části lužního lesa nezasahovala rekultivační výsadba. Část blíže k zahrádkářské kolonii je sečena členy Českého rybářského svazu, a to minimálně jednou ročně. Ve druhé části plochy roste v současné době několik původních, starších vrb a olší. Jde z části o dožívající, provozně nebezpečné jedince. Mladý stromový podrost na větší části plochy absentuje.

Vytipovaná zásahová zóna byla zanesena do GIS pod vrstvou „zvláště cenná zásahová zóna“.

7.1.4.2. Lokalita jilmová alej

V rámci lužního lesa Duchcov jde o jedinečnou lokalitu. Alej je tvořena celkem 70 ks jilmů vazů (*Ulmus laevis* Pall.), z toho 66 ks je vzrostlých stromů, 4 ks tvoří výmladky. Jeden ze vzrostlých stromů je aktuálně vyvrácený mimo cestu. Jilmy byly vysazeny přibližně v 10 m sponu podél cesty vedoucí k bývalé osadě Pokrok. Jde o poslední zachovalou alej z původní valdštejské krajiny 19. století. Stáří stromů je odhadováno na cca 120 let (odhad Okresního úřadu Teplice – cca 100 let v roce 1993). Společně se zbytky stromořadí olší lemujících cestu Osek – Duchcov, a několika málo duby za jilmovou alejí, jde o jedny z mála dochovaných starších

stromů v celé lokalitě lužního lesa. Alej směřuje kolmo od silnice Duchcov – Osek, směrem do lužního lesa. Zhruba 100 m od silnice je alej přetnuta korytem Klášterského (Loučenského potoka). Délka aleje je cca 363 m, šířka 6 – 8 m. Terén se mírně svažuje od silnice směrem k lesu. Nadmořská výška u silnice je 234 m. n. m., na konci aleje u lesa klesá až k 224 m. n. m.

Stromy dne 9. 9. 1993 vyhlásil tehdejší Okresní úřad Teplice rozhodnutím č.j. ŽP-2976/246/SOP 206/93 za památné stromy. Odůvodnění rozhodnutí bylo následující: „Rozsahem ojedinělé skupiny stromů druhu ohroženého v celorepublikovém měřítku tracheomykózním onemocněním má mimořádně vysokou genetickou hodnotu“.

Napadení stromů tracheomykózním onemocněním – grafiózou jilmů, se nevyhnulo ani jilmové aleji Duchcov. Napadení části stromů bylo prokázáno při vyšetření a průzkumu v roce 1993 (Šutara 1993). Tuto nemoc způsobuje houba *Ophiostoma ulmi*. Podhoubí této houby žije na jilmech, kterým ucpává cévy a usmrcuje kambium, což je vrstva buněk uložených mezi dřevem a kůrou. Protože odborný termín pro cévy listnatých stromů je „tracheje“, nemoc bývá nazývána tracheomykózou. Přes toto napadení byly stromy hodnoceny jako vitální, úspěšně vzdorující onemocnění. Podle závěrů průzkumu přešlo onemocnění do chronického stádia, kdy lze tracheomykózu prokázat, ale strom nehyne, regeneruje a ložiska nákazy s postiženými cévami dokáže izolovat novým zdravým dřevem. Navrženo bylo důkladné prořezání a ošetření stromů, které bylo provedeno v listopadu roku 1993 (Šutara 1993). Následně bylo uskutečněno několik kontrol a šetření (v letech 1994, 1997, 1998, 2009) Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR i Městským úřadem Duchcov, které vyhodnotily zlepšení zdravotního stavu dřevin po provedených opatřeních. Nicméně v letech 2014 – 2018 postihly celou Českou Republiku sucha, nejhorší byl rok 2015 a 2018. Jilmy tak začaly vykazovat sníženou vitalitu projevující se v prosychání větví. Z těchto důvodů oslovil odbor Stavebního úřadu a životního prostředí Městského úřadu Duchcov, jakožto orgán ochrany přírody a krajiny, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále je jen „ÚKZÚZ“) s žádostí o posouzení zdravotního stavu jilmů s podezřením na grafiózu. Dne 16. 4. 2018 provedly zaměstnankyně ÚKZÚZ odběr vzorků z několika stromů, které byly následně odeslány do akreditované laboratoře ÚKZÚZ v Olomouci ke zjištění přítomnosti škodlivého organismu. Výsledky nepotvrdily výskyt houby *Ophiostoma* způsobující grafiózu. Nalezeny však byly plodnice houby *Botryosphaeria* způsobujících na napadených stromech nekrózy, léze a odumírání větví. Tato houba napadá přednostně oslabené či stresované stromy. Odborný posudek

ÚKZÚZ (Kučerová 2018) uvádí, že napadení může souviset se suchem v posledním vegetačním období, a zvláště na jaře roku 2018. U stromů kde jsou zatím napadeny pouze jednotlivé větve, byl doporučen jejich ořez. Při následné konzultaci výsledků posudku s Ing. Marií Kučerovou, inspektorkou specialistkou ÚKZÚZ, bylo doporučeno předané výsledky ústavu konzultovat ještě s dalšími odborníky. Obor Stavebního úřadu a životního prostředí Městského úřadu Duchcov proto oslovil společnost Severočeské doly, a. s., která spolupracuje s řadou odborníků, o pomoc v této věci. Ta doporučila oslovit odborníky z České zemědělské univerzity v Praze, doc. Ing. Jana Kazdu, CSc. a doc. Ing. Evženie Prokinovou, CSc. Ti následně dne 17. 7. 2018 navštívili lokalitu a na místě konstatovali odlštění korun v rozsahu 20 – 50 %, odumírající a odumřelé větve. Za primární příčinu fyziologického odumírání označili nevhodnou lokalitu. Alej je vysazena nad terénem, lokalita je prašná, se suchých mikroklimatem a výrazným deficitem půdní vláhy, frekventovaná (nutno počítat s mechanickým poškozením). Takto staré stromy již nemají dostatečnou schopnost uvedené podmínky kompenzovat. Výskyt houby *Botryosphaeria* je typickým patogenem primárně oslabených rostlin (jde o širokého polyfága, napadá řadu dřevin i bylin), u kterých zhoršuje a urychluje příznaky odumírání vyvolané primárně jinou příčinou. S ohledem na bezpečnostní hledisko a s cílem ozdravení stromů doporučují provést zdravotní řez – odstranit zcela odumřelé a odumírající větve. Vzniklé rány je vhodné ošetřit, ideálně sadařským balzámem. Dále se doporučuje ořezat výmladky kolem kmenů a v žádném případě neodstraňovat stávající, byť značně zanedbaný porost kolem aleje, který je cca 2 m pod úrovní aleje. Vyřezání by znamenalo další otevření plochy nepříznivým vlivům – prašnost, vítr, mráz, snížení vlhkosti vzduchu a tím výrazné zhoršení mikroklimatu v dané lokalitě, s negativním dopadem nejen na stav stromů tvořících alej, ale i na člověka (rekreační část města). Došlo by i k dalšímu úbytku vláhy (Kazda et. Prokinová 2018).

Provedení odborné ošetření stromů doporučila také Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (vyjádření č.j.: SR/0584/UL/2020-4, ze dne 3. 3. 2020).

8. Výsledky - Management lokality lužní les Duchcov

8.1 Zvláště cenné bezzásahové zóny

V těchto lokalitách se nedoporučuje provádět žádné zásahy, antropogenní činnost zde není žádoucí. Vyjma části většího mokřadu jsou plochy mimo dosah oficiálních cest. Je velmi nepravděpodobné, že se typický návštěvník cykloturistické stezky

do těchto míst vůbec kdy odváží vkročit, a to zejména v době vegetace. Nebyl zjištěn výskyt invazivních druhů. Kontrolu porostu je v tomto případě doporučeno provádět minimálně 1 x za 2 roky.

8.2 Bezzásahové zóny

8.2.1 lokalita A – nejmladší rekultivace:

V současné době je relativně mladý porost velmi dobře zapojen, je zde nejvyšší diverzita dřevin. Plocha není výrazně zamokřená, proto nehrozí polomy ve větším rozsahu. Z tohoto důvodu, přestože plocha je i mimo cesty velmi dobře průchozí, se nedoporučuje aktuálně provádět žádná opatření. Nebyl zjištěn výskyt invazivních druhů. Vizualní kontrolu porostu je doporučeno vlastníkům provádět min. 1 x ročně.

druh	javor	jasan	modřín	olše	vrba	bříza
zastoupení (v %)	43	19	14	10	9	5
věková třída porostu	II.					

Tabulka 5. Zastoupení druhů dřevin v lokalitě A lužního lesa Duchcov (zdroj: vlastní, transekt dřevin)

8.2.2 lokalita B – střední část lesa:

Nejvíce zamokřená lokalita nacházející se mezi rybníky, má typický charakter měkkého luhu.

Na území se nachází extrémních množství polomů a mnoho potenciálně provozně nebezpečných stromů. Problematické stromy však rostou v dostatečné vzdálenosti od páteřních cest a vstupovat do této části lesa, zejména za nepříznivých povětrnostních podmínek, nebude nikdo přičetný. Nebyl zjištěn výskyt invazivních dřevin. Z těchto důvodů se nedoporučuje provádět žádné zásahy.

Vizualní kontrolu porostu je vlastníkům doporučeno provádět min. 1 x ročně.

druh	vrba	javor	Bříza	olše	topol
zastoupení (v %)	59	19	11	7	4
věková třída porostu	III.				

Tabulka 6. Zastoupení druhů dřevin v lokalitě B lužního lesa Duchcov (zdroj: vlastní, transekt dřevin)

8.2.3 lokalita C – nejstarší rekultivace:

Nejstarší rekultivace je méně zamokřená než lokalita B. Přesto i zde má lokalita charakter měkkého luhu. Území je ve vegetačním období obtížně přístupné, mimo toto období se zde pohybovat lze. Množství polomů není tak extrémní jako v lokalitě

B. Stromy, které lze považovat za provozně nebezpečné se nachází mimo cesty, z těchto důvodů se nedoporučuje provádět žádné zásahy. Nebyl zjištěn výskyt invazivních dřevin.

Vizuální kontrolu porostu je vlastníkům doporučeno provádět min. 1 x ročně.

druh	vrba	olše	Javor	topol	bříza	jasan
zastoupení (v %)	50	17	13	8	8	4
věková třída porostu	III.					

Tabulka 7. Zastoupení druhů dřevin v lokalitě C lužního lesa Duchcov
(zdroj: vlastní, transekt dřevin)

8.3 Zásahové zóny

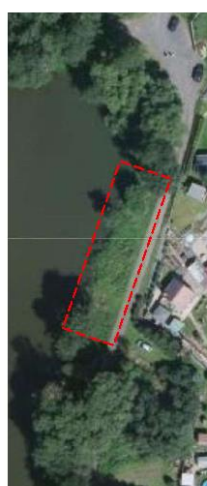
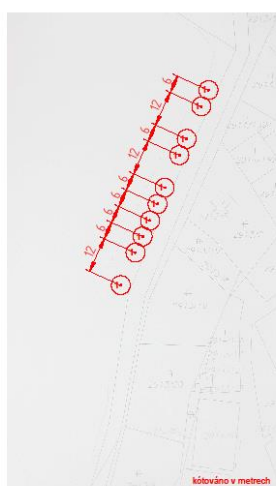
Aktuální doporučení pro vlastníky týkající se kácení či prořezu stromů, je uvedeno v příložené tabulce (příloha č. 7). Z té je jasně patrné, jaký zásah je pro daný strom navržen. Pro zjednodušenou orientaci jsou stromy doporučené ke kácení označeny červeně a stromy doporučené k prořezu pak zeleně. Tím, že byl každý strom zaměřen souřadnicemi GPS, ho lze v terénu kdykoliv jasně dohledat a identifikovat. Tabulka byla vypracována v programu Microsoft Excel, lze tak jednoduše vyhledat např. všechny stromy jednoho vlastníka určené k pokácení.

S ohledem na sníženou provozní bezpečnost vytipovaných stromů označených červeně, se doporučuje požádat o povolení pokácení stromů příslušný orgán ochrany přírody a krajiny, kterým je v tomto případě Městský úřad Duchcov, odbor stavebního úřadu a životního prostředí. Kácení je vhodné provádět v době vegetačního klidu. Dobou vegetačního klidu se dle ustanovení § 5 vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění, se rozumí čas přirozeného útlumu fyziologických a ekologických funkcí dřeviny.

Po dohodě s tímto orgánem ochrany přírody a krajiny je také vhodné zaměřit se na ochranu dubu letního, který se občas vyskytuje na vyvýšených plochách a také na více obnažených místech, zejména v okolí rybníků. Je možné a žádoucí uvažovat o odstranění méně hodnotných dřevin v nejbližším okolí těchto světlomilných stromů, aby nedocházelo k jejich zastínění. Doporučené prořezy je možno provádět postupně, dle finančních možností vlastníků.

K aktuální výsadbě je navrženo celkem 10 ks dubu letního na p. p. č. 2934/1, k. ú. Duchcov, dle osazovacího plánu č. 28-6/19 (obrázek č. 16). Stromy budou vysazeny na břehu Dubského rybníka, naproti zahrádkářské kolonii. V lokalitě je žádoucí rychlý vizuální efekt a jednotnost a kvalita nového stromořadí. Proto se navrhuje provést výsadbu vzrostlých stromů, o obvodu kmenů min. 14 cm,

včetně tříleté následné péče. Duby jsou domácí, bezpečnou, dlouhověkou a historií prověřenou dřevinou s hlubokým kořenovým systémem, zpevňující břehy rybníků. S úspěchem využívána byla již v 16. století např. Jakubem Krčínem ze Sedlčan, který byl jedním z budovatelů třeboňské rybníční soustavy. Ve své zprávě o výstavbě rybníků jej doporučoval i biskup Jan Doubrava ze Skály, kdy tvrdí, že nejlepší je používat dubu, protože vydrží nejdéle bez porušení (Liebscher et Rendek 2010). V tomto případě navíc dub odkazuje i na název rybníka – Dubský rybník či v některých materiálech uváděný rybník U dubu. Vlastník pozemků, Český rybářský svaz, z. s., vyjádřil písemně svůj souhlas s navrženou výsadbou. Na místě výsadeb dojde k dočasnému zachování dvou torz vrb bílých. Jde o stromy, které slouží jako útočiště pro hmyz a ptactvo. Jelikož stromy mají po samovolném rozlomení sesazené koruny, je i s ohledem na jejich umístění, nebezpečí ohrožení občanů jejich případným pádem minimální. Nebyl zjištěn výskyt invazivních druhů. Lokality se doporučuje vizuálně kontrolovat minimálně 2 x ročně.



kótováno v metrech

Přesné umístění a výsadba navrhovaných stromů bude probíhat v koordinaci s projektantem zahradních úprav a ohledem na aktuální zdravotní stav a možnost zachování pařezů stávajících dřevin (vrba Salix alba)

PŮŽADOVANÁ VELIKOST ROSTLIN, TECHNOLOGIE VÝSADBY

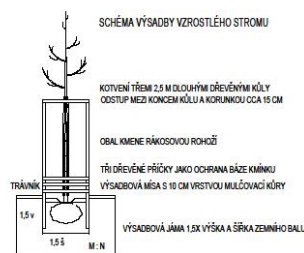
Stromy budou vysazeny s bařem, velikost (obvod kmínku) 14-16 cm, nasazení korunky ve výšce 220 cm. Výsadba se provede do jámy s 50% výměnou substrátu, hnojivé tabulety do zásohy 40 g ke každé dřevině. Strom ukotví tři dřevěné kůly s příčkami a baviněnými úvazky (3 příčky v horní části kmínku a 6 ks ve dvou řadách jako ochrana báze kmene). Kmen bude obalen rákosovou rohoží. Výsadbová mísa 1m x 1m bude zaručována mulčovací plachtou a 10 cm vrstvou mulčovací kůry. Stromy budou po výsadbě zality vodou v množství 90l/strom. Tříletá péče po výsadbě bude spočívat v pravidelné závlize v množství 90l/strom, a to minimálně 8x za rok. Četnost závlivy závisí na klimatických podmínkách a v případě potřeby (období s nižšími nebo žádnými srážkami, období sucha) je nutné závlivu zvýšit a zajistit - stabilizovat nové výsadby. Závlivka musí probíhat standardním způsobem v celé ploše výsadbové jámy(t), ne prostřednictvím zavlažovacích váků). Při výsadbě budou dodrženy všechny odpovídající technické normy - Technologie vegetačních úprav v krajině a Standardy péče o přírodu a krajinu (arboristické standardy).



Stávající stav plochy u rybníka

LEGENDA
1+ navrhovaná nová výsadba

SEZNAM ROSTLINNÉHO MATERIÁLU
1 Quercus robur - dub letní - 10 ks



KŮBY VÝSADBY SŮJE ZAPRILEHLY JEN ORIENTAČNĚ. PŘED ZAPOČETÍM PRÁCE JE NEZBYTNÉ NUTNĚ JEJICH VYTYČENÍ

Ing. Hana Vymazalová ATELIER HANNAH zahradní a krajinná tvorba 871 58 Jenišovice 314		Číslo paré:
Zodpovědný projektant:	Ing. Hana VYMAZALOVÁ	Číslo zakázky:
Vypracovala:	Ing. Hana VYMAZALOVÁ	Stupeň:
Kontroloval:		Datum:
Investor:	Město Duchcov	Formát:
Obsah: VÝSADBA U DUBSKÉHO RYBNÍKA, DUCHCOV Osazovací plán		Měřítko:
		Příloha:
		01

Obrázek 16. Osazovací plán – Výsadba u Dubského rybníka (zdroj: Ing. Hana Vymazalová)

8.4. Zvláště cenné zásahové zóny

8.4.1 lokalita Vlhká louka u Dubského rybníku

V prostoru mezi Dubským rybníkem a cestou se doporučuje (příloha č. 7), pokácení několika vytipovaných, provozně nebezpečných stromů, včetně odvozu dřevní hmoty. Zároveň na těchto místech není vhodné provádět náhradní výsadby. Důvodem je plánované a žádané rozšíření pravidelně kosené sousední vlhké louky, která poskytuje útočiště pro specifické druhy rostlin, ptactva i dalších živočichů. Odstraněním stromů se navíc otevře zajímavý pohled pro návštěvníky stezky na rybník. V rámci celého lužního lesa je velikost plochy zcela marginální, z biologického hlediska je však významná. Nebyl zjištěn výskyt invazivních druhů. Seč se doporučuje provádět 1 x ročně, nejlépe na podzim příslušného kalendářního roku. Vizuální kontrola ploch se doporučuje provádět minimálně 2 x ročně.

8.4.2 lokalita C - jilmová alej

U jilmové aleje Duchcov se, na základě odborných vyjádření a návrhu arboristických zásahů zpracovaných panem Martinem Němcem, arboristou s více než 30 letou praxí v oboru, doporučuje provést u všech 65 vzrostlých jilmů vazů (jeden z velkých jilmů je vyvrácen) bezpečnostní prořez, při němž dojde k odstranění odumřelých kosterních větví a větví 1. řádu. Rozsah řezu se upřesní po olistění, v odůvodněných případech se provede redukce – odlehčení přetížených partií korun. S ohledem na charakter aleje se doporučuje při odstraňování a zakracování silných kosterních větví aplikovat tzv. korunkový řez, který napodobuje přírodní zlom. Vzniklá dřevní hmota bude podle metodiky přírodě blízkého ošetření stromů složena na hromady, rozřezána a ponechána na místě k rozpadu pro zvýšení biodiverzity, případně bude rozštěpkována a štěpka rozfoukána v průmětu korun. Ze silných větví budou složeny tzv. loggery, nebo-li broukoviště. Jde o uměle sestavené soubory z kmenů a částí silnějších větví, které vytváří niku pro organismy vázané na odumírající a odumřelé dřevo.

U osmi stromů jsou tlaková úžlabí mezi kmeny či mezi kmenem a hlavní větví. Zde se doporučuje instalovat preventivní dynamickou vazbu 40 kN. Jde o jednoduchou vazbu o jednom rameni, pouze v jednom případě je instalace vazby navržena do trojúhelníku.

Pro zlepšení odolnosti jilmů vůči grafióze je možné aplikovat na počátku vegetační sezóny v průmětu korun stromů kyselinu boritou. Bór působí jako katalyzátor metabolických procesů dřeviny, ovlivňuje enzymatickou činnost cizopasných hub a snižuje schopnost pronikat do živých pletiv hostitelské dřeviny. Takto ošetřené

stromy jsou dlouhodobě odolné proti suchu, mrazu a infekcím parazitických hub (Greguss et al. 1986).

S ohledem na cennost památkově chráněných stromů je nezbytné, aby práce provedli certifikovaní arboristé (certifikace ETW – European Tree Worker). Návrh prací byl odsouhlasen Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky (vyjádření č.j.:SR/0584/UL/2020-4 ze dne 3. 3. 2020), a nezbytný je, v souladu s ustanovením § 46 odst. 2) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, souhlas se zásahem prováděným na památných stromech, o který musí požádat vlastník před započítím prací příslušný orgán ochrany přírody a krajiny, kterým je v tomto případě Městský úřad Duchcov, odbor stavebního úřadu a životního prostředí.

Kontrolu stavu stromů je doporučeno provést v následujícím vegetačním období po provedení řezu, kdy se zhodnotí reakce stromů na provedené zásahy a opatření. Následná pravidelná vizuální kontroly se doporučuje provádět minimálně 2 x ročně.

9. Diskuse

Na ploše lužního lesa Duchcov, která není homogenní, jednoznačně převládá měkký luh, což je způsobeno výrazným zamokřením podstatné části území. Nejstarší, více jak stoleté stromy, představují dochované fragmenty původních výsadeb alejí či stromořadí jilmů a olší. V rámci celého lužního lesa jde o zanedbatelné zastoupení, věková struktura dřevin tak není přirozená a pohybuje se nejčastěji v rozmezí 25 – 45 let. Jde o stromy z cílených výsadeb, které probíhaly mezi lety 1975 – 1995 (Báňské projekty 2005). Ještě mladší jsou pak stromy náletové.

Dominantní dřevinou v rámci celého lužního lesa je jednoznačně vrba bílá. Nepochybně to souvisí s charakterem území, jehož značná část je výrazně zamokřena, někde i trvale, což v podstatě neumožňuje zdárný růst jiným, vodě méně odolným dřevinám. Významné je na celé ploše lužního lesa zastoupení javoru mléče a olše lepkavé. Ta dominuje zejména podél potoka a tekoucí vody v rámci rybníčního systému, což je pro tento druh typické (Mezera 1958).

Ve starších částech, zejména té severozápadní, se přidává topol a bříza. Naopak v jihovýchodní a východní části, kde se nachází mladší rekultivace a plochy jsou v některých částech podstatně sušší, převažují javory, doplněné jasany a modřínny. Jilmy rostou převážně v původní, více jak stoleté jilmové aleji. Mladší náletové jilmy

se vyskytují v nejbližším okolí aleje, jinde je jejich výskyt minimální. Marginální zastoupení mají habry a lípy, zřejmě proto, že tyto druhy stromů se v rámci prováděných rekultivací nevysazovaly, případně se neosvědčily. V roce 1983 došlo k výsadbě lip společně s modřínou a javory, ale až 90 % těchto sazenic uhynulo. Od té doby se lípy v lokalitě lužního lesa nevysazovaly (Báňské projekty 2005).

Výsadby v lužním lese Duchcov byly tedy dominantně tvořeny směsicí vrb, javorů, olší, jasanů, topolů a bříz, v různém poměru, dle stanovištních podmínek. Pro zpestření se v menší přídaly duby a opakovaně byla snaha vysazovat modřínou. Území je též obohaceno o náletové ovocné dřeviny, třešně, jabloně a hrušně. Jde o jednotlivé stromy, které vyrostly zejména v blízkosti zahrádkářské kolonie a původních obcí.

Na základě provedených pozorování se lze domnívat, že zastoupení jednotlivých druhů dřevin se v budoucnu postupně změní. Dnešním pohledem se například opakovaná snaha o výsadby modřínou nezdá šťastná. Menší část těchto výsadeb odumřela, zbylé neprosperují, nejsou vitální a chřadnou, což na místě potvrdil i soudní znalec v oboru ochrana přírody a krajiny a soudní znalec v oboru lesní hospodářství, Ing. Marek Hanuš. Břízy jsou v relativně lepším stavu, neodumírají. Nicméně je patrné, že jde převážně o stromy stejnověké, uměle vysazené. Opravdu mladých náletových bříz není mnoho. Zde je zajímavé srovnání s břízami rostoucími v intravilánu města Duchcova. Ty v posledních třech letech ve velkém rozsahu odumírají – schnou. Bude-li suché období pokračovat, je pravděpodobné, že za několik málo let se na vnitřním území města s břízami vůbec nesetkáme.

Zcela opačná je situace u javoru mléče. Nálety této dřeviny se dynamicky rozvíjí, a to prakticky na celém území lužního lesa. Jako běžný se přitom v lužních lesích uvádí výskyt javoru klenu. V lužním lese Duchcov to však neplatí, naprosto dominuje javor mléč. Vysvětlením rozšířenosti může být cílená výsadba javoru mléče v rámci rekultivací. Z náletů se také daří olším, vrbám a na některých místech také až překvapivě dobře dubům. Jejich přítomnost na vyvýšených a holých místech nepřekvapí, nicméně nálety jsou přítomné i v nejzamokřenější části mezi rybníky. Zde nahrazují hromadně popadané vrby, a to i v terénních depresích. Vzniklé holiny jsou dobře osluněné a tím zaručují vhodné stanovištní podmínky i pro tyto světlomilné druhy, které by se zde za normálních podmínek nevyskytovaly. Do tabulek zastoupení dřevin se duby nedostaly pouze z důvodů zařazení mezi stromy podmírečné. Při absenci tohoto omezení by duby v některých místech zujímaly odhadem již 5 – 10 % dřevin. Minimální je výskyt náletových buků, k vidění jsou v jednotkách kusů. Experimentální snaha o amatérské výsadby buků panem

Zvonařem, který po dohodě s Městem Duchcov na vlastní náklady vysazuje sazenice různých stromů ve vytipovaných částech města, zde nepřinesla uspokojivé výsledky. Před 5 lety tento pán vysázel v sušší, jihovýchodní části lužního lesa celkem 150 ks výpěstků buku lesního. Do současné doby (zima 2019) se zachovalo pouze 20 stromků. Zásadní problém představuje okus zvěří, která většinu výsadby zcela zdecimovala. Nutno však dodat, že stromy nepoškozené okusem velmi dobře prosperují a mají přírůstky. Zřejmě by stálo za pokus výsadby opakovat a sledovat s tím, že budou lépe chráněny před okusem, a to buď ochranným nátěrem (např. Cervacol extra) či oplocenkou. Inspirací mohou být snahy rakouských lesníků o pokusné výsadby různých druhů dřevin v lužních lesích, v rámci zvýšení diversity, jak o tom informují Hager a Schume (2002). Tyto výsadby jsou chráněny právě oplocenkami, což přináší dobré výsledky. Co naopak není následování hodné, jsou v Rakousku stále prováděné výsadby hybridních topolů na zaplavovaných místech. Tyto nepůvodní druhy mají tendenci se nekontrolovatelně šířit do okolí a vytlačovat původní druhy. Hager (Hager et al. 2007) uvádí, že zastoupení hybridních topolů v lužních lesích podél toku Dunaje, jižně od Vídně, už dosahuje 24 % všech dřevin. Invazivní dřeviny v lužním lese Duchcov v současné době nepředstavují problém, nebyl zjištěn výskyt bolševníku ani křídlatky. To je velmi překvapivé, neboť na území města Duchcova jsou zjištěny čtyři lokality s výskytem křídlatky sachalinské. Všechny tyto ohniska výskytu se nachází v blízkosti vodních toků či rybníků. Lokality jsou pravidelně monitorovány Odborem stavebního úřadu a životního prostředí Městského úřadu Duchcov a dochází k postřiku rostlin totálním herbicidem. Rostliny se nedaří zcela vymýtit, ale nedochází alespoň k jejich rozšiřování na jiné plochy. Na malé ploše u Dubského potoka roste netýkavka malokvětá, ale její výskyt je lokalizován výhradně v této oblasti. Zajímavým poznatkem je postup samovolné sukcese na částech původně zemědělských rekultivací. Ty dlouhodobě neslouží svému účelu, plochy zůstaly z nezjištěných důvodů neobdělávány. Nabízí se zde zajímavá možnost sledování samovolné sukcese v přímém porovnání se sousedními nejmladšími lesnickými rekultivacemi. Zemědělské rekultivace v lužním lese Duchcov popisuje ve své zprávě z roku 1992 Dr. Abtová jako rozsáhlé bezlesé plochy a zbytky luk, které jsou z větší části nekosené, neudržované a neobhospodařované a proto z velké části silně ruderalizované. Je tu možno pozorovat sukcesní stádia od víceméně souvislého porostu bylin až po mladý les



Obrázek 17. Stav jilmové aleje a okolí ke dni 20. 1. 1994 (zdroj: Městský úřad Duchcov) a ke dni 28. 2. 2020 (zdroj: vlastní)

Jako negativum ale zároveň i pozitivum může být vnímána je velmi roztráštěná vlastnická struktura majitelů lužního lesa. Pro ochranu lesa a jeho přírodních hodnot je pozitivní, že vlastníci menších jednotlivých ploch se ani nesnaží své vlastnictví komerčně využít, např. zájmem o těžbu dřeva. Majoritní vlastníci jsou navíc státní organizace, neziskové organizace a velké soukromé společnosti, které si nedovolí jakoukoliv nezákonnou činnost. Stinnou stránkou byl na druhou stranu naprostý nezájem o toto vlastnictví. Při konzultacích se někteří zástupci vlastníků přímo vyjádřili, že na místě samém nikdy ani fyzicky nebyly, a o tyto ekonomicky nelukrativní pozemky přílišný zájem nemají. Tento přístup se naštěstí postupně mění k lepšímu, čehož důkazem je plánovaná investice společnosti Coal Services, a. s. do jilmové aleje či závazek Palivového kombinátu, s. p. k pravidelným ročním platbám za účelem zajištění žádoucí provozní bezpečnosti dřevin.

Pozemky se liší i zapsaným druhem a způsobem využití pozemků v katastru nemovitostí, které z části neodpovídají stavu po provedené rekultivaci. Jde však spíše o formální a daňovou záležitost, která na fungování lužního lesa nemá vliv.

V souvislosti s plánovanou stavbou „Loučenský potok, ř. km 1,670-5,110 (Duchcov) – protipovodňová opatření města Duchcova“ má dojít k vykácení cca 10 m širokého pruhu zeleně podél cesty lemující Klášterský (Loučenský) potok z důvodů navýšení hráze potoka. Tato akce by neměla mít vliv na vodní bilanci lužního lesa. Jediný přítok zůstává beze změny, hráz se navyšuje z preventivních důvodů, aby nedošlo k jejímu protržení. Ani současná hráz umělého vybudovaného vodního koryta vodu nepropouští. Není tak zapotřebí řešit umělé povodňování. Problém by mohl v budoucnu nastat v souvislosti s případným nedostatkem vody z Klášterského potoka, zapříčiněným extrémním suchem. Vodu z tohoto potoka nelze nahradit jiným zdrojem. Nutno však zdůraznit, že i v suchém období let 2015 a 2018 se lužní les Duchcov velmi dobře vypořádal s menším přítokem vody z Klášterského (Loučenského) potoka a nebyly pozorovány žádné trvalé škody.

10. Závěr

Výsledky této bakalářské práce mají v praktické rovině napomoci vlastníkům pozemků v udržení, v lepším případě dokonce zlepšení fungování lokality lužního lesa, skrze provádění navržených opatření. Péče o zeleň je výhradní povinností vlastníků. Management lokality dosud neexistoval, práce v lese se omezovaly pouze na likvidaci vzniklých polomů zasahujících nad páteřní komunikace, přestože provozní bezpečnost řady stromů v dopadové vzdálenosti cest je výrazně snižena. Došlo k oslovení a navázání spolupráce s vlastníky spravujícími 77 % ploch, kteří jsou ochotni realizovat či participovat na doporučených opatřeních. Majoritní vlastník, Palivový kombinát, s. p., se zavázal k roční platbě finančních prostředků, které zajistí nezbytnou základní údržbu dřevin. Coal Services a. s. a Město Duchcov zafinancují odborné ošetření stromů v jilmové aleji. Coal Services a. s. navíc vysadí vzrostlý jilm a nechá vyrobit a osadit informační tabule pojednávající o historii jilmové aleje a charakteristice jilmů. Český rybářský svaz, z. s. umožní na svých pozemcích již uloženou výsadbu 10 ks vzrostlých dubů letních a zajistí pravidelnou seč ve vymezeném zvláště cenném území u Dubského rybníka. Navržené nezbytné kácení stromů je v případě potřeby úspory finančních prostředků možno realizovat formou provedení prací za dřevní hmotu. Touto činností se v Duchcově dlouhodobě zabývá pan Zvonař, který je bývalý zaměstnanec Lesů České republiky, s. p. a disponuje potřebnou technikou i zkušenostmi. Na tyto práce je dlouhodobě využíván i Městem Duchcov a Českým rybářským svazem, z. s. Zároveň je ochoten na území lužního lesa provádět výsadby nových dřevin formou výpěstků, které sám zajistí. Takto již, po předchozí dohodě s orgánem ochrany přírody a krajiny, vysázel na katastru města Duchcova několik stovek stromů. Z výše uvedeného je zřejmé, že realizace navržených opatření je v podstatě zajištěna, část z nich již byla realizována.

Tuto bakalářskou práci lze též využít pro relativně ucelenou informaci o lužním lese Duchcov. Například historie lokality lužního lesa nebyla takto nikdy zpracovaná a publikována, zcela základní informace chybí i v Městském muzeu Duchcov. Taktéž dříve prováděné, jednotlivé biologické průzkumy se vztahovaly na širší území, nyní jsou veškeré dostupné informace o fauně a flóře k dispozici pro vymezené území uceleně. Do budoucna by ještě bylo vhodné zajistit entomologický průzkum, protože ten doposud chybí. Zajímavou možností skýtá i sledování samovolné sukcese na původně zemědělských plochách, zvláště v porovnání se sousední, lesnickou rekultivací.

Závěrem nelze než souhlasit s tvrzením našeho předního odborníka na lužní lesy, doc. Ing. Dr Aloise Mezery, že se lze v lužních lesích setkat s mnohými dřevinami a rostlinami, které se v jiných oblastech vyskytují již jen zřídka či vůbec. Lužní lesy jsou tak mnohdy posledním útočištěm pro rostliny a živočichy, kteří z naší krajiny ustupují a nejenom proto si zasluhují naší důslednou ochranu.

11. Seznam literatury

Anděra M., 2000: Encyklopedie naší přírody, Slovart, Praha: 176 s, ISBN: 978-80-7029-231-6.

Brown A. G., Lespez L., Macaire J., Houben P., Klimek K., Pears B. 201: Natural vs anthropogenic streams in Europe: history, ecology and implications for restoration, river-rewilding and riverine ecosystem services. Earth-science reviews, University of Southampton, 185-205.

Buckley, G. P., 1992: Ecology and management of coppice woodland. Chapman & Hall, London.

Buček A., Lacina J., 1994: Biogeografické poměry. In: Vybrané fyzicko-geografické aspekty pro revitalizaci nivy Dyje v úseku VD Nové mlýny – soutok s Moravou, Ústav geoniky AV ČR, Brno, 11 s.

Buček A., 2000: Krajina České republiky a pastva. Časopis Veronica, Brno, 14. zvláštní vydání, 1-7

Buček A., Kovářová P. a kolektiv, 2001: Hodnocení současného stavu populací a společenstev dřevin v přírodní rezervaci Věstonická nádrž. Studie pro AOPK ČR, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 30 s.

Culek M., Divíšek J., 2013: Biogeografie, Masarykova univerzita, Brno, ISBN: 978-80-210-6801-8.

Cupa P., Madera P., 2019: The UNESCO Dolni Morava Biosphere Reserve—A model for cultural landscape management, Austrian academy of science press, Wien. Journal on Protected Mountain Areas Research and Management, 36-42, ISSN 2073 - 1558

Dufour S., Piégay H., 2005: Restoring floodplain forests. In Forest Restoration in Landscapes, Springer, New York, 306-312.

Grulich V., Chobot K. 2017: Příroda - červený seznam ohrožených druhů České republiky, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 178 s, ISBN: 978-80-88076-47-6.

Hager H., Schume H., 2002: Anthropogenic change and restoration measure in floodplain forests of Austria, Manuscript for floodplain forest seminar, Universität für Bodenkultur, Wien, 11 s.

Hager H., Schume H., Tiefenbacher H., Buchleitner E., 2007: Forest management systems and regeneration of floodplain forest sites. The management of floodplain forests in Austria. The Czech Forest Society, 41-60, ISBN 978-80-02-01958-9.

Hanzlíková M., 2017: Ptáci Duchcova a nejbližšího okolí. Muzeum města Duchcova, Duchcov: 27 s.

Hetze W., Špička D. 1997: Naučná stezka Přírodou a dějinami Oseka, NIS Teplice, 16 s.

Holub J., Procházka F., 2000: Red list of vascular plants of the Czech Republic. Preslia, Průhonice, 187–230.

Hřib M., Kordiovský E. eds., 2004: Lužní les v Dyjsko-Moravské nivě. Moraviapress, Břeclav, 591 s, ISBN: 80-86181-68-5.

Hughes, F. M., Rood, S. B., 2003: Allocation of river flows for restoration of floodplain forest ecosystems: a review of approaches and their applicability in Europe. University of Cambridge, 12-33.

Chytrý M., 2010: Katalog biotopů České Republiky, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 445 s, ISBN: 978-80-87457-02-3.

Jensen A. E., Walker K. F., Paton D. C., 2008: The role of seedbanks in restoration of floodplain woodlands, The University of Adelaide, 632-649.

Kadavý J., Kneifl M., Knott R., 2007: Nízký les jako potenciální zdroj energetické biomasy. Sborník příspěvků z konference Racionální využívání lesní biomasy, Kostelec nad Černými lesy 11. 10. 2007, 60-64.

Klimo E., Hager H., 2001: Floodplain forests in Europe: current situation and perspectives. Leiden, Brill: 267 s.

Klimo E., Kulhavý J., Prax A., Menšík L., Hadaš P. Mauer O., 2013: Functioning of South Moravian floodplain forests (Czech Republic) in forest environment subject to natural and anthropogenic change. International Journal of Forestry Research, 2013: article ID 248749, dostupné z <http://www.hindawi.com/journals/ijfr/2013/248749/>.

Klímová E., 2001: Rekordy České republiky - Příroda. Geografická encyklopedie 1. vydání, Mapa Slovakia, Bratislava, 206 s, ISBN 80-8067-025-0.

Kolařík J., 2000: Základy péče o stromy, Schola arboricultura, Rosice, 78 s.

Konůpek J., 1998: Dynamika přirozeného vývoje ranných sukcesních stádií lužního lesa v Dyjsko-svratecké nivě. Diplomová práce, 64 s (diplomová práce) „nepublikováno“, Dep.: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.

Konvička M., Beneš J., Čížek L., 2005: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria Olomouc, 80 s.

Krečmer V., 2003: Lesy a povodně. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 48 s, ISBN 80-7212-255-X.

Kreuzwieser, J., Papadopolou E., Rennenberg H., 2004: Interaction of flooding with carbon metabolism of forest trees, Plant biology, 6, 299-306.

Kulhavý J., Knappe S., Richter W., Klimo E., 1999: Element fluxes in floodplain forest ecosystems affected by the long-term influence of air pollution. Ekológia, Bratislava, 149-159.

Kulhavý J., Menšík L., 2008: Lužní les - obhospodařování z pohledu udržitelného rozvoje. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 30 s, ISBN 978-80-7375-170-8.

Liebscher P., Rendek J., 2010: Ryby, rybníky, rybníkáři: historie a tradice rybníkářství v Čechách, Amorgos, Ostrava, 208 s, ISBN 978-80-254-8246-9.

Linhart R., Janíčková B., 2012: Management chráněných území, VOŠ Chrudim, 79 s.

Ložek V., 2003: Naše nivy v proměnách času I – II. časopis Ochrana přírody, Praha, roč. 58, č. 4, 101 – 106, č. 5, 131 – 135.

Macků J. Michal I., 1990: Minimální velikost lesních biocenter. Časopis Lesnictví 36 (8), Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.

Maděra P., 2007: Problémy typologie lužních lesů, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 11 s.

Maděra P., Packová P., 2005: Změny lesních ekosystémů v krajině dnešní střední Novomlýnské nádrže. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 11 s.

Maděra P., Kovářová P. a kolektiv, 2003: Přežívání dřevin na zaplavených plochách PR Věstonická nádrž v roce 2003 po zvýšení hladiny na kótu 170 m. n. m. Studie pro AOPK ČR, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 26 s.

Machar I., 1998: Ochrana lužních lesů a olšin. AOPK, Praha: 31 s, ISBN 80-86064-31-X.

Machar I., 2007: Lužní lesy: dynamická stabilita geobiocenóz. Český svaz ochránců přírody - základní organizace Pomoraví, Horka nad Moravou: 111 s, ISBN 978-80-254-0104-0.

Machar I., 2008: Floodplain forests of Litovelské Pomoraví and their management. *Journal of Forest Science*, 54(8), 355-369.

Machar I., 2009: Conservation and management of floodplain forests in the protected landscape area Litovelské Pomoraví (Czech Republic), Univerzita Palackého v Olomouci: 108 s, ISBN 978-80-244-2355-5.

Machar I., 2010: Ochrana přírody a lesnický management lužního lesa v ČR – Návrh strategie managementu. *Časopis Lesnická práce* č.1/10, Kostelec nad Černými lesy, 5 s.

Mauer O., 2008: Pěstování poloodrostků a odrostků (význam, zásady pěstování, určení k výsadbě). Sborník referátů z terénního semináře: Pěstování poloodrostků a odrostků sadebního materiálu lesních dřevin v lesních školkách, 5. 6. 2008 Sepekov, Tribun, Brno, 6–21.

Mezera A., 1956: Středoevropské nížinné luhy I, Československá akademie zemědělských věd, Praha: 301 s.

Mezera A., 1958: Středoevropské nížinné luhy II, Československá akademie zemědělských věd, Praha: 301 s.

Mlíkovský J., Stýblo P., 2006: Nepůvodní druhy fauny a flóry České Republiky, ČSOP Praha, 496 s, ISBN 80-86770-17-6.

Neuhäselová Z., 2003: Vrbotopologové luhy a bažinné olšiny a vrbiny. Svazek 4. Přehled vegetace České Republiky, Academia Praha 80 s.

Novotný G., 2000: Pastva hospodářských zvířat v lesích českých zemí v minulosti. *Časopis Veronica*, Brno, 14. zvláštní číslo, 7-7.

Ondráček Č., 2007: Rostliny Duchcovska. NIS Teplice: 35 s, ISBN 978-80-239-9251-9.

Opravil E., 1983: Údolní niva v době hradištní. Studie Archeologického ústavu ČSAV. Academia, Brno, 77 s.

Penka M., Vyskot M., Klimo E., Vašíček F., 1991: Floodplain forest ecosystem. After water management measures. Elsevier, Amsterdam, 629 s.

Peterken G. F., Hughes F. M. R., 1995: Restoration of floodplain forests in Britain. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 68(3), 187-202.

Pyšek P., Prach K., Chytrý M., 2008: Rostlinná invaze v České Republice: situace, výzkum a management. Česká botanická společnost, Praha, 222 s, ISBN 80-86632-11-3.

Reichholf, J., 1998: Pevninské vody a mokřady. Ikar, Praha, 223 s, ISBN 807202-185-0.

Rulf J., 1994: Pravěké osídlení střední Evropy a niva. Nadace Projekt sever, Most, 159 s.

Schindler S., O' Neill F. H., Biró M., Damm C., Gasso V., Kanka R., Pusch M., 2016: Multifunctional floodplain management and biodiversity effects: a knowledge synthesis for six European countries. Biodiversity and Conservation, Springer Nature Switzerland, 1349-1382.

Štícha V. a kolektiv, 2015: Lesní hospodářství, Česká zemědělská univerzita v Praze: 226 s., ISBN 978-80-213-2613-2.

Štýs S., 1997: Rekultivace, Mostecká uhelná společnost, a.s., Most: 63 s.

Štýs S. a kolektiv, 2014: Proměny severozápadu, Český statistický úřad, Praha: 181 s, ISBN: 978-80-250-2556-7.

Štýs S, Helešicová L 1992: Proměny měsíční krajiny, Nakladatelství Bílý slon, Praha, 256 s, ISBN: 80-901291-0-2.

Tesař J, 1995: VD Nové Mlýny – biokoridor přes střední nádrž – soubor staveb. Povodí Moravy, Brno, 18 s.

Vacek S., 2003: Horské lesy České Republiky. Ministerstvo zemědělství ČR, 313 s, ISBN 80-7084-239-3.

Vašíček J, 2000: Progress and evaluation of alluvial forests revitalisation performed by the forestry enterprise of Židlochovice. Mendel University of Agriculture and Forestry, Brno, 11–13.

Veselý D., 2019: Čtyři podoby povodňování na soutoku Moravy a Dyje. Časopis Fórum ochrany přírody, Praha, číslo 3/2019, ISSN 2336-5056.

Vybíral J., 2011: Lužní lesy v Biosférické rezervaci Dolní Morava, časopis Lesnická práce č.10/11, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy, 36-42.

Vyskot I., 2003: Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České Republiky. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 186 s, ISBN: 80-72212-264-9.

Wilcox B., A., 1984: In situ conservation of genetic resources: Determinants of minimum area requirements. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 18-30.

Zícha Z., 2005: Fotografie a pohlednice hlubinných dolů Ústeckého kraje, CDL Design s.r.o., Ústí nad Labem, ISBN: 80-902278-6-4.

Zelený V., 1999: Rostliny Bílínska. Grada Publishing, spol. s r. o., Praha, 135 s.

Zlatník A., 1976: Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinatých ČSSR. Československá akademie věd, Brno, sv. 3/4, 55 – 64.

11. 1 Ostatní odborné podklady a zdroje

Abtová M., 1992: Botanický inventarizační průzkum prostoru budoucí výsypky Pokrok dolu Bílina, 9 s., Dep.: Městský úřad Duchcov.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2018: Standardy péče o krajinu – hodnocení stavu stromů (SPPK A01 001:2018), AOPK ČR, Praha, 57 s.

Báňské projekty Teplice, a.s., 2005: Pasportizace rekultivací MUS a.s., pasportizační číslo: 5-22T, 2 s., Dep.: Báňské projekty Teplice, a.s.

Greguss L. a kolektiv 1986: Záchrana jilmů Metodická příručka č. 9, Český svaz ochránců přírody, Praha, ID A066.

Sedlák V., 2010: článek v Mosteckém deníku ze dne 31. 3. 2010 „Výsypka Pokrok nezasáhne Lom. Doly ukázaly plán rekultivace“, Dep.: Městský úřad Duchcov.

Kunešová M., 2015: mapa „Naskenovaná povrchová situace zájmového území v letech 1953 – 1955“, VÚHU a.s., Dep.: Severočeské doly, a. s., Bílina.

Kunešová M., 2015: mapa „Digitalizovaná povrchová situace zájmového území v letech 1972 – 1979“, VÚHU a.s., Dep.: Severočeské doly, a. s., Bílina.

Kuncová J., 1992: Zhodnocení území výsypky Pokrok, Český ústav ochrany přírody, středisko Ústí n. L., Dep.: Městský úřad Duchcov.

Marek J., 1993: Připomínky k „Inženýrskogeologické a hydrogeologické studii širšího zájmového území výsypky Pokrok“. Stavební geologie – Geotechnika a.s., Praha, 5 s., Dep.: Městský úřad Duchcov.

Felipe L., Comín F.A., 2015: Ecosystem services–biodiversity relationships depend on land use type in floodplain agroecosystems. Land Use Policy, Science Direct, 201–210.

Severočeské doly, a. s., 1996: Dohoda o náhradní výsadbě. 23. 5. 1996, 2 s., Dep.: Městský úřad Duchcov.

Šutara J., 1993: Průzkum biotického napadení a návrh sanačních opatření Alej jilmů u Duchcova, Pyrus spol. s.r.o., 18 s.

University of New Hampshire, 2008: Floodplain forests – Habitat stewardship series. New Hampshire wildlife action plan, University of New Hampshire, Durham, 6 s.

Vrba F., 2018: Informační zpráva experta rekultivací a odborného lesního hospodáře SD a.s. Chomutov pro radního města Duchcova pana Františka Pechara, 3 s., Dep.: Městský úřad Duchcov.

Žižka L, 2015: mapa „Mapa rekultivací“, VÚHU a.s. Dep.: Severočeské doly, a. s., Bílina.

11.2 Internetové zdroje

Obojživelníci ©2013: Obojživelníci České Republiky (online) [cit.2019.12.15], dostupné z <<http://obojzivelnici.wbs.cz/Obojzivelnici-CR.html>>.

Historie Oseka ©2010: Historie osady Pokrok (online) [cit.2020.1.26], dostupné z <<http://historie.osek.cz/kategorie/historie-okolnich-obci/osada-pokrok/historie-osady-pokrok.html>>.

Gcgp.cz ©2020: Převod zeměpisných souřadnic (online) [cit.2020.1.28], dostupné z <<http://gcgp.cz/transform/?lang=cs>>.

Český statistický úřad ©2019: Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2019 (online) [cit.2020.1.28], dostupné z <<http://czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p.html>>.

Průvodce.com ©2008: Historie Duchcovského zámku (online) [cit.2020.2.2] dostupné z <<http://pruvodce.com/duchcov/historie.php>>.

Cbpmr ©2020: Výškopis (online) [cit.2020.1.28], dostupné z <<http://cbpmr.cz/vyskopis.html>>.

Žabí svět ©2007: Skokani (online) [cit.2020.2.15] dostupné z <<http://zaba.webgarden.cz/rubriky/z-ucebnic/skokani/skokan-skrehotavy.html>>.

12. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Fotografie vybraných ptáků nafocených v lužním lese Duchcov

Příloha č. 2 – Fotografie vybraných rostlin nafocených v lužním lese Duchcov

Příloha č. 3 – Lokace lesnických a zemědělských rekultivací – lužní les Duchcov

Příloha č. 4 – Cykloturistická a pěší stezka v Duchcově – sken situace 1 : 5000 z projektové dokumentace, zak. č. P-005-98, DAG Teplice (zdroj: archiv Město Duchcov)

Příloha č. 5 – Vymezení biocentra RBC 1348 – sken příslušné části ÚPD Města Duchcova (zdroj: archiv Město Duchcov)

Příloha č. 6 – Lokace transektů

Příloha č. 7 – Tabulka pasportizace stromů

Příloha č. 1 – Fotografie vybraných ptáků nafocených v lužním lese Duchcov

Zachyceni při odchytu v roce 2011 (zdroj: Mgr. Martina Hanzlíková)



Obrázek 3. Střízlík obecný



Obrázek 4. Žluva hajní



Obrázek 5. Mlynařík dlouhoocasý



Obrázek 6. Skorec vodní



Obrázek 7. Ledňáček říční



Obrázek 8. Lejsek šedý



Obrázek 9. Dlask tlustozubý



Obrázek 10. Hýl obecný

Příloha č. 2 – Fotografie vybraných rostlin nafocených v lužním lese Duchcov

Nafocené na jaře 2019 (zdroj: vlastní).



Obrázek 11. Křivatec žlutý



Obrázek 12. Sasanka hajní



Obrázek 13. Orsej jarní



Obrázek 14. Devětsil lékařský

Nafocené na jaře 2019 (zdroj: Mgr. Josef Švankmajer)

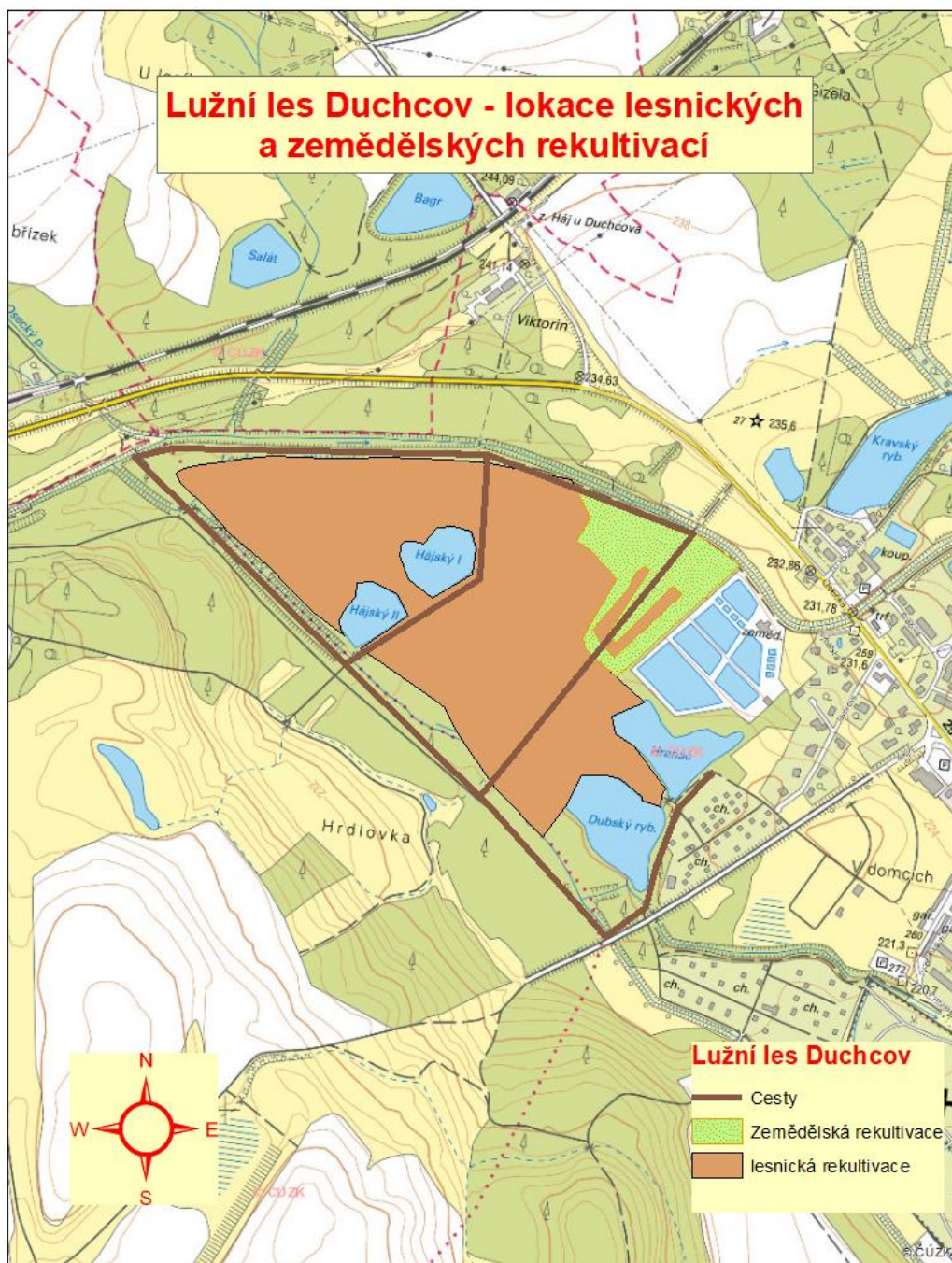


Obrázek 15. Hluchavka skvrnitá

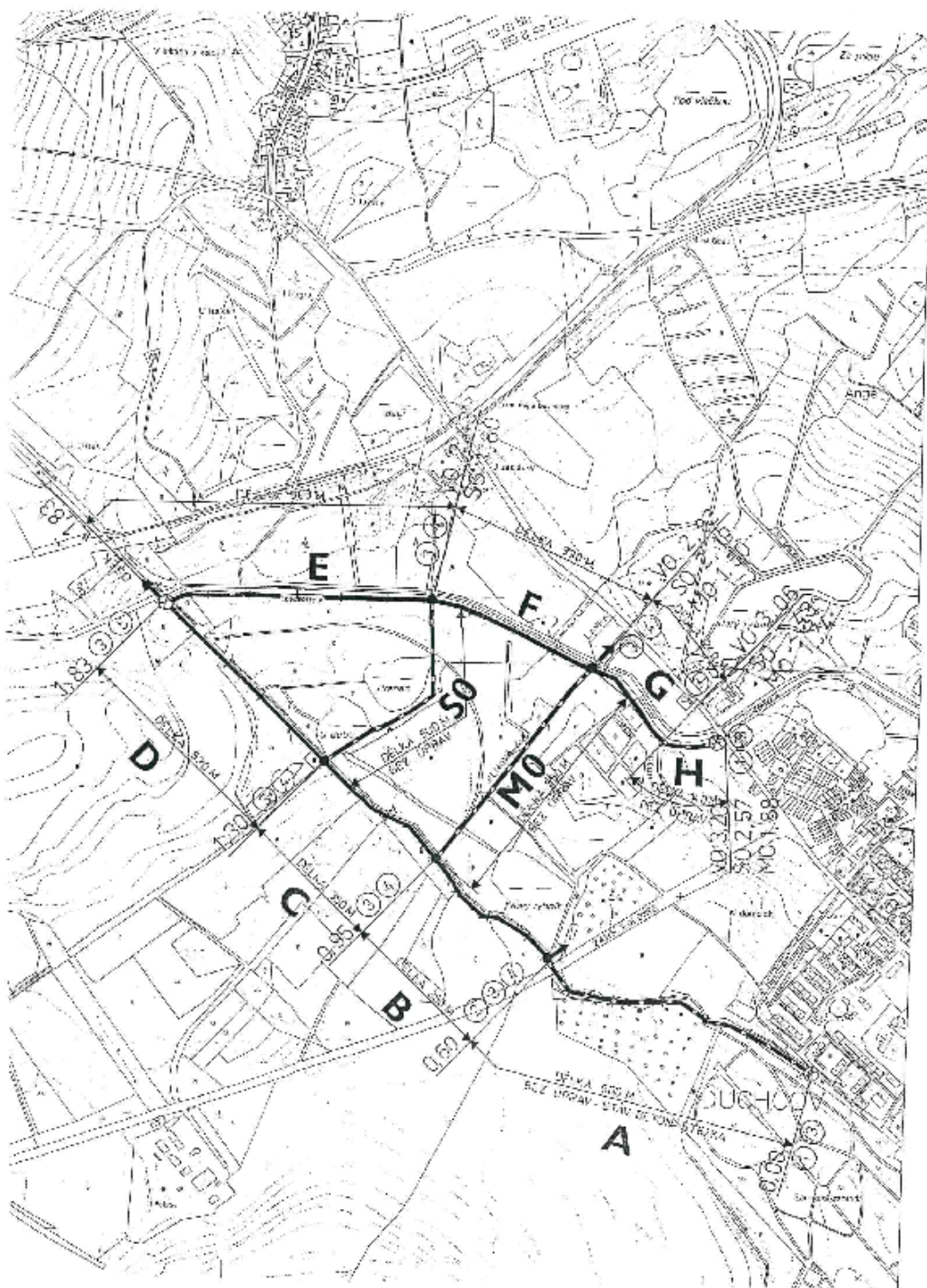


Obrázek 16. Barvíněk menší

Příloha č. 3 – Lokace lesnických a zemědělských rekultivací – lužní les Duchcov
(zdroj: vypracováno v ArcGIS dle vrstev poskytnutých Báňskými projekty
Teplice a.s.)



Příloha č. 4 – Cykloturistická a pěší stezka v Duchcově – sken situace 1 : 5000 z projektové dokumentace, zak. č. P-005-98, DAG Teplice (zdroj: archiv Město Duchcov)



Příloha č. 5 – Vymezení biocentra RBC 1348 včetně zákresu jilmové aleje (vyznačena zelenými tečkami) – sken příslušné části ÚPD Města Duchcova (zdroj: archiv Městský úřad Duchcov)



Příloha č. 6 – Lokace transektů – lužní les Duchcov
(zdroj: vlastní, vypracováno v ArcGIS)

