JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zmapování dřevin rostoucí mimo les
ve vybraném území a návrh výsadby

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Monika Koupilová, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Marek Fučík

České Budějovice, 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedené v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této klasifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne: ……... ……..

Marek Fučík

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych zde poděkoval své vedoucí práce Ing. Monice Koupilové, Ph.D. za ochotu, čas, trpělivost, odborné rady a celkovou pomoc při zpracovávání této bakalářské práce.

Dále chci poděkovat své rodině a přátelům za trpělivost a podporu v průběhu psaní bakalářské práce.

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je zmapování veškeré rozptýlené zeleně ve vybraném povodí Budského potoka. Dále zakreslení do mapy a vytvoření návrhu nové výsadby.

Je to povodí nacházející se v Českokrumlovském kraji mezi obcemi Besednicí a Soběnovem.

V práci jsou zaznamenány a popsány všechny prvky rozptýlené zeleně vyskytující se ve zvoleném povodí. Jsou popsány všechny útvary rozptýlené zeleně, včetně jejich druhového složení, rozlohy, funkce a zdravotního stavu.

Klíčová slova: rozptýlená zeleň, mapování, dřevina, strom, krajina

ABSTRACT

The aim of this bachelor thesis is mapping all the sparse vegetation in chosen basin of Budský stream. Next is drawing into the map and creating draft of a new planting.

It is a basin located in Českokrumlovský region between the villages Besednice and Soběnov.

In this work is recorded and described all the sparse vegetation occurring in the selected basin. They are described all the units of sparse vegetation including its species composition, area, function and health condition.

Key words: sparse vegetation, mapping, woody plant, tree, landscape

OBSAH

1 ÚVOD 7
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE 8
2.1 Definice rozptýlené zeleně 8
2.2 Funkce rozptýlené zeleně 10
2.3 Rozdělení rozptýlené zeleně 18
2.3.1 Obecné dělení 18
2.3.2 Doprovodná vegetace cest 25
2.3.3 Břehová vegetace 26
3 CÍLE 27
4.1 Popis území 28
4.2 Charakteristika přírodních podmínek 28
4.3 Hospodářské využití území 30
4.4 Komunikace 30
5 METODIKA 32
5.1 Literární rešerše 32
5.2 Výběr mapovaného povodí 32
5.3 Podklady 32
5.4 Průzkum povodí 33
5.5 Digitalizace 33
6 VÝSLEDKY 34
6.1 Solitéry 34
6.2 Liniová zeleň 35
6.3 Břehová zeleň 40
6.4 Skupiny dřevin 44
7 DISKUZE 57

8 ZÁVĚR 589
9 SEZNAMY 60
9.1 SEZNAM OBRÁZKŮ 60
9.2 SEZNAM FOTOGRAFIÍ 60
9.3 SEZNAM TABULEK 60
10 LITERATURA 61
10.1 LITERÁRNÍ ZDROJE 61
10.2 INTERNETOVÉ ZDROJE 62

1 ÚVOD

Zeleň je část zemského povrchu, stejně tak jako lesy, louky, pole, vodní plochy atd. Je součástí uceleného souboru těchto navzájem propojených ekosystémů. Zeleň patří neodmyslitelně do našeho života. Dále je součástí živé složky přírody a obklopuje nás takřka každý den. Zeleň je důležitým krajinným prvkem s významnými ekologickými funkcemi. Ovlivňuje krajinný ráz, zlepšuje kvalitu vzduchu, poskytuje řadě zvířat úkryt a působí blahodárně na psychiku člověka.

Tato bakalářská práce se zabývá monitoringem rozptýlené zeleně v území povodí Budského potoka, které se nachází v Českokrumlovském kraji. Jsou zde zmapovány rostoucí dřeviny mimo les, jejich funkce a aktuální zdravotní stav. Jedná se hlavně o doprovodnou vegetaci podél cest, vodních ploch a toků, dále remízky, menší skupinky dřevin a solitéry.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Definice rozptýlené zeleně

Rozptýlená zeleň v krajině

Pro všeobecné označení rozptýlené zeleně v krajině různí autoři užívají termínů, které se s různou frekvencí (většinou jako synonyma) objevují v odborné literatuře. Jsou to např.: „zeleň v krajině“, „mimolesní zeleň“, „zeleň na nelesní půdě“, „rozvinutá zeleň“ atd. (ŠINDELÁŘOVÁ, 1975). Tato zeleň je tvořena převážně z doprovodné zeleně podél vodních toků a komunikací. Její charakteristickou vlastností je polyfunkčnost. V dnešní době je nutno ji chránit a obnovovat, protože v minulých letech byly její původní systémy narušeny (MAREČEK, 2001).

Pojmem rozptýlená zeleň označujeme veškeré porosty a solitéry dřevin včetně bylinného patra, které nejsou lesem, zemědělskou kulturou nebo součástí soustavy zeleně intravilánů sídel či jiné zástavby v krajině (BULÍŘ A ŠKORPÍK, 1987). Patří sem především háje, keřové porosty, remízky, stromořadí, sady, doprovodná zeleň vodních ploch, vodotečí a komunikací, nezrušitelných mezí, zeleň na plochách nevhodných k hospodářskému využití, osamocené exempláře i skupiny stromů. Jde o přírodní prvky v krajině založené nebo zachované člověkem, ve kterých hlavní roli mají dřeviny. Tyto skupiny a pásy stromů i keřů ve volné krajině se někdy označují jako roztroušený les (ŠINDELÁŘOVÁ 1975). Rozumíme jí solitérní dřeviny, skupiny dřevin, liniové prvky jako jsou stromořadí a aleje, břehové porosty vodních toků, rybníků, dřeviny na kamenicích, terasách, ovocné stromy v extenzívních sadech mimo zástavbu, apod. (WWW.REGOL.CZ). Jsou to porosty převážně okrasných (lesních, divokých, planých), avšak i ovocných dřevin cílevědomě vysázené nebo spontánně rozšířené na zemědělské i nezemědělské půdě ve formě linií nebo soustředěné na půdním fondu v maloplošných dispozicích popř. zcela bodově (BULÍŘ A ŠKORPÍK, 1987). Dřeviny jsou obecně definovány jako víceleté rostliny, jejich nadzemní části druhotně tloustnou, dřevnatí a postupně vytvářejí kmeny a větve kryté kůrou. Tato konstrukce jim umožňuje dorůstat obřích rozměrů a dožívat se vysokého věku (VÁGNEROVÁ, 2006). Pod pojem

zeleň patří například ojedinělé stromy, skupiny stromů a keřů roztroušené remízky, aleje, souvislé i nesouvislé zatravňované plochy, parky a zahrady, ale také – v širším smyslu – i lesní a užitkové porosty. První skupinou je zeleň volné krajiny (rozptýlená zeleň, zeleň mimo souvislé lesní porosty). Tato zeleň patří ke krajinným prvkům, jejichž význam se v poslední době zdůrazňuje v mnoha krajinářsko-ekologických, urbanistických a jim podobných pracích (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Zeleň (dřeviny a byliny resp. jejich společenstva) je živý, biologický systém, který působí v každém prostředí přirozeně polyfunkčně, tj. nezávisle na člověku ovlivňuje mnoha účinky v různé intenzitě jeho kvalitu (BULÍŘ A ŠKORPÍK, 1987). Rozptýlená zeleň, která je v našich podmínkách typická pro kulturní, zejména pak pro zemědělskou krajinu, se historicky formovala v zásadě trojím způsobem. Prvním z nich je ústup lesů, kdy prvky rozptýlené zeleně jsou zbytky původních dřevinných porostů. Druhým způsobem je samovolné šíření lesních dřevin mimo lesní celky (nálet apod.). Třetím způsobem je vědomé šíření člověkem (výsadba, výsev). Zpravidla jsou tímto termínem označována dřevinná nebo smíšená (dřevinná a bylinná) společenstva (SKLENIČKA, 2003).

Rozptýlená zeleň plní nezastupitelnou úlohu v krajině, kdy prostorově diferencuje krajinnou matrici na plošně menší celky. Lze ji zařadit mezi tzv. permanentní krajinné struktury, což jsou skladebné části krajiny, neměnné mnohdy po celá století. Hlavním atributem rozptýlené zeleně a současně předpokladem jejich ekologické hodnoty (ekologické stability, druhové diverzity,…) je relativní neměnnost povahy jejich ekologických vazeb a vztahů v čase a to i za působení destabilizujících činitelů - disturbance (SKLENIČKA, 2003).

Zakládání, udržování a ochrana zeleně zaujímají rozhodující postavení v současném úsilí celé naší společnosti o zlepšení životního prostředí. Správně založená a udržovaná zeleň je jednou z mála složek životního prostředí, které může přinést jeho podstatné a kvalitativně odlišné zlepšení (PIRO, 1984).

2.2 Funkce rozptýlené zeleně

Funkci rozptýlené zeleně lze rozdělit na několik okruhů: funkci ekologickou, estetickou, orientační, půdoochrannou, organizační, produkční, rekreační, historickou, sakrální a rituální (SKLENIČKA, 2003). Zdravotní význam zeleně je nemalý. Zeleň zlepšuje složení vzduchu a ovlivňuje jeho vlhkost i teplotu. Rostliny vstřebávají kysličník uhličitý, jehož používají ke stavbě svého těla a zároveň zvyšují obsah kyslíku potřebného k dýchání. Napomáhají v boji proti znečištění ovzduší prachem, sazemi a škodlivými výpary, v boji proti hluku a slouží i jako ochrana před nepříznivými větry. V létě přispívají nejen ke zvlhčení ovzduší, ale i ke snížení nadměrných teplot; svým stínem zpříjemňují za velkých veder pobyt zvláště v nepříznivých životních podmínkách velkoměst a průmyslových objektů nebo středisek (KAVKA, 1966). Uvedené příznivé vlivy a účinky zeleně působí, že zeleň může plnit celý soubor různých funkcí. Někdy se rozlišuje funkční účinnost primární a sekundární. Tyto funkce jsou důležité, mnohostranné a ničím nezastupitelné. Význam zeleně stoupá úměrně s celkovou urbanizací a technizací krajiny i zvyšující se intenzitou při využívání přírodních zdrojů. Ponechání, obnovení nebo vytvoření účelného systému lesních ploch, remízů a rozptýlené zeleně včetně alejí, vegetačních doprovodů, vodotečí, skupin i estetickou, ale především nesmírně důležitou otázkou celkově účelného a biologicky zdravého uspořádání krajiny (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978). Cílenou tvorbou a pěstováním pak můžeme tyto účinky (funkce) usměrňovat, tzn. některé z nich, podle potřeby, zesilovat a preferovat tak před jinými. Z toho vyplývá, že preference určitých funkcí vyžaduje adekvátní vyjádření v umístění a orientaci porostu, v jeho prostorové a druhové struktuře, délce či výměře, ve způsobu založení a pěstování. Z uvedených základních tvrzení vycházíme při plánování a projektování veškerých vegetačních úprav v sídlech i krajině. Za vegetační úpravy považujeme takovou činnost, kde využíváme vegetaci trvalého charakteru (zeleň) jako hlavní „stavební“ materiál, který na dané lokalitě sestavujeme podle určitých zásad za účelem naplnění specifické funkce nebo funkcí. Povahu vegetačních úprav má i tvorba tzv. rozptýlené zeleně (BULÍŘ A ŠKORPÍK, 1987). Rozptýlená zeleň zvyšuje nejen biologickou, ale i estetickou pestrost krajiny vnímanou našimi smysly. Krajinná kompozice v pohledově

exponovaných částech krajiny by měla lahodit oku i duši a přitom být funkční (TRNKA, 2001).

Užitková funkce zeleně je několikerá. Má příznivý vliv na teplotu i vlhkost ovzduším, na tah větrů, na zlepšování vodních poměrů v půdě, na vysoušení a zpevňování, chrání ornici před vzdušnou i vodní erozí (odvátí a splavování půdy) a poskytuje útulek užitečnému ptactvu (KAVKA, 1966).

Ekologická funkce

Samy prvky rozptýlené zeleně jsou refugií významného množství druhů rostlin a živočichů. V krajinné matrici, která je pro většinu cílových druhů nehostinná, zastávají rovněž funkci koridorů (SKLENIČKA, 2003). Lovec i kořist vědí, že krajina je křížem krážem protkána koridory. Jednoduše řečeno, koridory jsou úzké pruhy země, které se liší od krajinné matrice na obou stranách. Koridory mohou tvořit jen izolované pásy, ale obvykle navazují na plošku s podobnou vegetací (FORMAN A GORDON, 1993). Velké množství autorů potvrzuje zvýšenou biodiverzitu na rozhraní těchto krajinných struktur a matric orné půdy a to v obou směrech. Tento jev je obecně přisuzován tzv. okrajovému (ekotonálnímu) efektu, známému též jako koncový efekt (SKLENIČKA, 2003).

Estetická funkce

Prostorové uspořádání prvků rozptýlené zeleně, jejich plošný podíl, fragmentace, velikosti, tvary, druhová skladba dřevin, vazba na reliéf, artefakty a celkovou strukturu krajiny spoluvytváří typický krajinný ráz krajiny. Prvky rozptýlené zeleně jsou významnými prostředky harmonizace krajinného prostoru, zprostředkující např. rytmus, gradaci, symetrii/asymetrii, heterogenitu apod. Dalším jejich významným estetickým potencionálem je schopnost (tvar koruny, kmene,…) jsou jednotlivé stromy i aleje vyhlášeny jako památné stromy (SKLENIČKA, 2003). Mimoto nelze podceňovat ani psychicky uklidňující vliv zeleně. Estetická hodnota zeleně je nesporná. Každá rostlina, ať strom, keř nebo

bylina se sice uplatňuje již vlastní krásou, ale ve spojení s jinými rostlinami nebo stavbami je důležitým prvkem v prostoru, který působí na náš estetický cit podle toho, jak byl umělecky zvládnut a vyřešen (KAVKA, 1966). Tato funkce je velmi významná; pokud jde o estetickou hodnotu, je zeleň nenahraditelná. Estetický vliv lesních porostů i rozptýlené vysoké zeleně příznivě ovlivňuje psychiku člověka. Bohužel se tato funkce často považuje za druhořadou. Její význam, především v intravilánu, pro rozvoj společnosti se dosud zpravidla nedoceňuje. Jedním z důvodů může být i skutečnost, že jde o funkci nesnadno měřitelnou, kterou lze stěží hodnotit ekonomicky. Je nesporné, že rozptýlená zeleň zvyšuje estetickou hodnotu jednotvárné krajiny, vytváří její malebnost a mnohotvárnost, formuje ji a rozčleňuje plochu (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Rozptýlená zeleň se významně podílí na charakteristickém krajinném rázu, zkvalitňuje vizuální stránku krajiny (WWW.REGOL.CZ).

Půdoochranná funkce

Větrnou erozí je u nás ohroženo téměř 29% zemědělské půdy, přičemž na Moravě je to asi 40% a v Čechách 23% zemědělské půdy. V České republice představuje větrná eroze plošně menší riziko než eroze vodní, nikoli však zanedbatelné (PODHRÁZSKÁ A KOL., 2011). Elementy rozptýlené zeleně jsou samostatnými nebo doprovodnými prvky protierozní ochrany. Nejčastěji jejich funkce spočívá v přerušení spádnice (meze, dřevinné doprovodné porosty příkopů,…), ve zpevnění břehů vodních toků (břehové porosty), v lokální sanaci erozních strží, v ochraně proti větrné erozi (větrolamy) apod. (WWW.REGOL.CZ). Lesní porosty snižují rozkolísanost odtoků a vylučují všechny formy vodní eroze půdy. Vyloučením vodní eroze je zaručena tvorba a ochrana kvalitních vodních zdrojů. Také pásy dřevin tvoří určitou bariéru pro volný pohyb vody v krajině. Totéž platí i o půdní hmotě. Pásy vysoké zeleně mohou převést určitou část nadměrných povrchových odtoků z agrosystému do půdy (infiltrační pásy), zadržet část erodované hmoty (sedimentační, kolmační pásy), popřípadě i zachytit a inaktivovat bez zjevných škod i určitou část biocidních látek nebo jiných civilizačních produktů znečišťující ovzduší,

přemisťovaných vodou a půdními částicemi. Významné jsou pásy vysoké zeleně při ochraně vodních nádrží (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Asanačně rekultivační funkce

Různé druhy dřevin se často používají jako biologický prostředek k asanaci nebo rekultivaci půd, znehodnocených antropogenní činností. Velmi často se dřevinami rekultivují i plochy malých rozměrů, jako jsou opuštěné lomy, štěrkoviště a pískoviště (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Protierozní a vodohospodářská funkce

Porosty na mezích a kolem příkopů či průlehů přerušují spádnice a zpomalují povrchový odtok vody, větrolamy zmírňují rychlost větru, dřeviny stabilizují břehy vodotečí a tím snižují negativní dopady dešťové, větrné fluviální eroze (svahová eroze, způsobená prouděním povrchové i podzemní vody). Přispívají k zasakování povrchové vody ze srážek či z tání sněhu do půdy a podzemních vod, což má příznivý dopad na zvyšování zásob podzemních vod. Nezanedbatelná je rovněž retence (zadržení) výsadby dřevin bývají součástí protipovodňových opatření v krajině (WWW.REGOL.CZ). K větrné erozi dochází v době vegetačního klidu, kdy jsou pole bez rostlinného krytu, zejména na začátku roku a v časném jaru. Používané zemědělské technologie intenzitu eroze ještě zvyšují. Proto se studium účinku větrolamů po mnoha letech znovu stalo předmětem výzkumu. Potřebu řešení podpořily i projevy počasí v posledních letech, kdy srážkový deficit vyvolává výskyt i velmi rozsáhlého sucha (PODHRÁZSKÁ A KOL., 2011). Tyto funkce jsou prokázány již velmi dlouho. Význačnou vodní (hydrickou) funkci vykazují především lesy a rozsáhlejší výsadby dřevin. Vlastnosti dřevinného porostu způsobují podstatné změny v oběhu vody, v porovnání s půdou holou nebo pokrytou jinými společenstvy. Jde hlavně o příznivý vliv na fázi přechodu atmosférických srážek z ovzduší do půdy, jehož výsledkem je přeměna povrchového odtoku v odtok podzemní nebo podpovrchový. Přitom se uplatňují jak nadzemní části porostu, zpomalující a snižující množství vody dopadající k půdě, tak i podzemní části, zlepšující zásakové podmínky půdy (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Mikroklimatická funkce

Zeleň významně ovlivňuje mikroklima polní krajiny tím, že tlumí teplotní extrémy, zvyšuje vlhkost vzduchu a značně přispívá k zadržení zásob vody v krajině. Skupiny dřevin působí nejen jako protierozní ochrana, ale i jako protiprachová, protihluková a protiprachová bariéra (DUBOVSKÁ, 2011). Zeleň vyrovnává tepelné výkyvy mezi dnem a nocí, má vliv na nárůst vlhkosti vzduchu a ovlivňuje jeho proudění (WWW.REGOL.CZ). Stromy a keře se chovají jako špatní vodiči tepla, a proto vyrovnávají tepelné výkyvy. Tato schopnost je zvlášť důležitá v horkých dnech tam, kde technické hmoty, např. beton, asfalt, zdivo, krytiny, dlažba aj. pohlcují mnoho tepelné energie a pak, zejména v noci, ji vyzařují, a tím zhoršují mikroklima (LORBER, 1979). Je prokázáno, že rostliny působí jako ochlazující činitel; část tepelné energie spotřebovávají na své fyziologické procesy, mnoho jí absorbují svými listy. Tepelnou bilanci silně ovlivňuje transpirace (ŠINDELÁŘOVÁ, 1975). To vše se pak příznivě projevuje na snížení teplotních a vlhkostních extrémů typických pro polní kultury a na celkovém mikroklimatu místa (WWW.REGOL.CZ). Tato funkce zeleně spočívá v podstatě v regulaci radiačního režimu, teploty, pohybu, vlhkosti i chemického složení vzduchu a ve snižování jeho znečištění prachem. Využití této funkce – především pokud jde o zmírňování klimatických extrémů pomocí sadovnicky a krajinářsky upravené zeleně – je v poslední době předmětem značného zájmu (ŠINDELÁŘOVÁ, 1975). Tato funkce lesních porostů i rozptýlené zeleně je např. obohacení vzduchu ionizovaným kyslíkem, filtrační schopnost, tlumení hluku, příznivé změny mikroklimatu atd. Rostliny při fotosyntetické přeměně vytvářejí kyslík a spotřebovávají kysličník uhličitý. Tento účinek je dobře patrný na rozsáhlých zalesněných plochách nebo v rekreačních lesích na okrajích měst (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Produkční funkce

Zeleň může mít i funkci produkční (ovoce, dříví), orientační nebo estetickou (DUBOVSKÁ, 2011). Tato funkce má v zásadě dva významy. Přímá produkční funkce vyjadřuje schopnost poskytovat dřevo, příp. ovoce, nepřímá

produkční funkce zahrnuje vliv prvků rozptýlené zeleně na výnosové parametry zemědělských plodin sousedních pozemků (SKLENIČKA, 2003). Při racionálním využití porostů nebo stromů u některých typů rozptýlené zeleně nelze podceňovat ani produkci dříví, obzvláště s ohledem na možnost vypěstování některých speciálních sortimentů (KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ, 1978).

Dřeviny jsou obnovitelným zdrojem energie, poskytují plody, rostlinná léčiva atd. (WWW.REGOL.CZ).

Orientační a bezpečnostní funkce

Prvky rozptýlené zeleně pomáhají větším živočichům orientovat se v jinak monotónní krajině. Podle některých autorů je likvidace rozptýlené zeleně příčinou snížení stavů drobné zvěře nejen z důvodu ztráty habitatů a koridorů, ale i z hlediska ztráty orientace v rozlehlých blocích orné půdy (WWW.REGOL.CZ). Nelze přehlížet ani její funkci bezpečnostní, neboť zabraňuje šíření požárů. Před zavedením hromosvodů byla i ochranou domu před bleskem a v neklidných dobách napomáhá zastírat důležité objekty (KAVKA, 1966).

Organizační funkce

Jednotlivé prvky rozptýlené zeleně byly a stále jsou využívány k vyznačení, resp. Zviditelnění významných majetkových, uživatelských a správních hranic v krajině. Za příklad mohou sloužit jednotlivé stromy označující trojmezí, liniové formace dřevin zvýrazňující hranice katastru, lovného revíru, meze vyznačující hranici mezi dvěma vlastníky pozemků apod. (WWW.REGOL.CZ).

Biologická a rekreační funkce

Biotop pro řadu druhů rostlin a živočichů, včetně těch, kteří se podílejí na tlumení škůdců. Opomenout nelze ani pozitivní vliv na edafon okolních zemědělských kultur, mohou sloužit i jako jeho zásobárna (WWW.REGOL.CZ). Strom v krajině je vnímán jako zdroj stínu pro člověka i jiné živočichy (SKLENIČKA, 2003).

Hygienická funkce

Kromě produkce kyslíku je to zachycování prachu, některé dřeviny vylučují aromatické látky, které mají schopnost odpuzovat hmyz, pásy stromů a keřů snižují hlučnost, to vše má význam především v okolí zemědělských areálů, kafilerií, rušnějších komunikací a průmyslových podniků (WWW.REGOL.CZ). Tato funkce rozptýlené vzrostlé zeleně je výsledkem řady dříve uvedených nepříznivých účinků (obohacení vzduchu kyslíkem, filtrační schopnost, tlumení hluku, změna mikroklimatu, bakteriální vliv atd.). Zeleň s touto funkcí bude soustředěna především v sídlištích s průmyslovou aglomerací. Většinou jde o ochranné pásy či bariéry protiprachové, protikouřové, protismogové, protihlukové apod. (ŠINDELÁŘOVÁ, 1975).

Sakrální a rituální funkce

Stromy doprovázejí sakrální stavby, v našich podmínkách jsou typické výsadby u Božích muk, nejčastěji 1 až 4 jedinci (lípy, břízy, akáty, jabloně,…), ale i u jiných artefaktů duchovní povahy. Z hlediska rituálního byl stromům přisuzován velký význam u nekřesťanských národů, především u Keltů (stromové kalendáře, oslavy jara,…). Tyto aspekty se stávají inspirací i současné krajinářské tvorby při tvorbě tzv. symbolické krajiny. Rozptýlená zeleň je používá jako prostředek dotváření meditačních prostorů rekreačních území (SKLENIČKA, 2003).

Historická funkce

Z historického pohledu není krajina jen pasivním objektem lidského konání, ale také aktivní silou ve vývoji společnosti, které krajinu využívaly. Historický pohled nám nastíní, jak krajinu ovlivnili naši předci. Zároveň vede k pochopení historických souvislostí a vyvrací naivně optimistickou víru v trvalý a plynulý pokrok (LÖW A MÍCHAL, 2003). Stromy byly někdy vysazovány, v souvislosti s významnou historickou událostí (konec války, konec roboty, vznik republiky,…), historickou osobností. Mnohdy se vážou se jmény prostých lidí a hospodářů. Např. Svatováclavský dub ve Stochově, Žižkův dub v Náměšti nad Oslavou, Oldřichův dub v Peruci, Lukasova lípa v Telecí (SKLENIČKA, 2003). Sem patří památné stromy dle zákona o ochraně přírody. Dále krajiny i stromy památeční, vysazované k různým událostem a výročím. Dvojice či čtveřice lip často doprovází drobné sakrální stavby, solitéry nebo stromořadí vyznačují hranice katastrů i pozemků jednotlivých vlastníků. A mohli bychom pokračovat dál, neboť rozptýlená zeleň poskytuje řadu ekosystémových funkcí a služeb. Není proto divu, že se její ochranou zabývají orgány státní správy a často je to veřejnost, kdo zásahy do zeleně citlivě vnímá (WWW.REGOL.CZ).

2.3 Rozdělení rozptýlené zeleně

2.3.1 Obecné dělení

BULÍŘ A ŠKORPÍK (1987), dělí porosty rozptýlené zeleně podle:

1) umístění v terénu
2) půdorysné dispozice
3) prioritní funkce resp. funkčního typu

Podle umístění v terénu označujeme porosty jako:

Doprovodné (vegetační doprovody) – doprovází technický (silnice, cesta, kanál, příkop, nádrž, terasa, mez, rybník) nebo přírodní (potok, řeka) prvek v krajině.

Samostatné – vznikají, případně jsou zakládané na půdním fondu nezávisle, tj. aniž by tvořily součást nějakého technického nebo přírodního prvku (větrolam, nika, remízek, shluk, skupina, solitéra).

Podle dispozice členíme porosty na:

Liniové – souvislé nebo víceméně souvislé, jednořadé nebo i víceřadé, úzké (max. do 30 m šířky) porosty s liniovým průběhem. Tento tvar dále podrobněji specifikujeme na:

a) stromořadí – stromy vysázené v jedné řadě v pravidelných vzdálenostech od sebe

b) pás – jednořadá až třířadá (max. do šířky 5 m), hustá výsadba nebo spontánní výskyt keřů či keřů a stromů nebo jen stromů

c) pruh – víceřadá výsadba nebo výskyt dřevin v šířce 5 – 30 m.

Liniové přerušované – spontánní nebo i záměrně vysazený porost s liniovým průběhem, avšak přerušovaný většími pravidelnými i nepravidelnými mezerami mezi dřevinami nebo jejich skupinkami. Detailněji členíme na stejné tvary, jako u předcházející kategorie:

a) stromořadí přerušované
b) pás přerušovaný
c) pruh přerušovaný

Plošné – výsadba či rozšíření dřevin v ploše. Podrobněji členíme na:

a) nika – keře a stromy zpravidla spontánního původu, hustě nebo rozvolněně rostoucí na větším pozemku (nad 500 m^2), téměř vždy nepravidelného tvaru (neplodné, devastované či neobdělávané pozemky – stráně, strže, lomy, výsypky atd.)

b) remízek – dřeviny v hustém seskupení do nepravidelné či pravidelné dispozice o výměře 100 – 500 m2, rostoucí vesměs na neskliditelných enklávách v zemědělsky využívaných pozemcích (výchozy hornin, snosy kamene, zářezy apod.)

c) shluk – dřeviny v hustém seskupení do pravidelné či nepravidelné půdorysné dispozice max. do 100 m^2 vyskytující se nebo vysazované povětšinou na zemědělsky nevyužitelných místech

d) skupina – rozvolněná výsadba či výskyt více jak 3 jedinců dřevin na menší ploše

Bodové – solitéra – výsadba či výskyt jednoho, případně až 3 jedinců rostoucích blízko sebe

Dle LORBERA (1979), základním hlediskem pro třídění zeleně je její funkce.

Zeleň užitková (hospodářská): hospodářské lesy, ovocné sady, výrobní zahrady a školky, zemědělské plochy apod.

Zeleň ochranná: zelené plochy v obvodu průmyslových i jiných závodů a v ochranných hygienických pásmech, zeleň u technických děl, zeleň záštitná, do sídlišť zasahující zeleň vodohospodářská, zejména břehové porosty, větrolamy, meliorační zeleň, tj. rekultivace ploch devastovaných těžbou nebo skládkou apod.

Zeleň okrasná: okrasné zahrady a parky, předzahrádky, záhony, skupiny a řady stromů a keřů na veřejných prostranstvích, zeleň mezibloková, doprovodná zeleň výtvarných nebo architektonických děl apod.

Zeleň rekreační: parky, parkové lesy, příměstské lesy a ostatní rekreační lesy, zeleň sportovišť a koupališť apod.

Zeleň chráněná: chráněná území, chráněné stromy apod.

Podle prioritní funkce (účelu) rozlišuje BULÍŘ A ŠKORPÍK, (1987), porosty:

Izolačně asanační

Tvoří bariéru, která odděluje a především ochraňuje prostředí od zdrojů znečištění nebo od nevzhledných objektů či jejich komplexů. Současně zlepšuje hygienické poměry v ovzduší. Základním funkčním typem porostu je liniová, souvislá, hustá pásová až pruhová výsadba z domácích i cizích stromů a keřů.

Melioračně biologické

Kompozičním řešením, druhovou skladbou, zastoupením bylinné i dřevinné složky výrazně přispívají k posílení a stabilizaci ekologických vazeb v krajinném segmentu (ochrana vodního režimu v půdě před nadměrným vysušováním, vysokých teplot, prudkého větru, erozní činností vody a větru apod.). Funkčním typem porostu je druhově pestrá, prostorově bohatě členěná liniová přerušovaná nebo i plošná výsadba. Liniové porosty s funkcí izolačně

asanační a melioračně biologickou, které mají velmi podobnou strukturu i parametry, můžeme shrnout pod společným názvem: technicko-ekologické porosty.

Esteticko-sociální

Hlavním úkolem je výrazně pozitivně ovlivňovat psychoemocionální projevy a postoje člověka a blahodárně tak působit na regeneraci duševních sil člověka. Porosty svým umístěním, strukturou a druhovou skladbou stupňují estetickou a tím i rekreační hodnotou krajiny, umocňují její přírodní charakter. Funkčním typem je u liniových prvků přerušovaná pásová výsadba.

Produkční

Jsou určené k „výrobě“ např. ovoce, dřeva (pro energetické účely, nábytkářský, papírenský, stavební a jiný průmysl), vánočních stromků, proutí atd. Základním funkčním typem jsou linie (stromořadí či pásy – živé ploty) nebo malé plochy sestavené většinou z monokultur těch druhů, které lze v daném území z hlediska přírodních podmínek pěstovat a hospodářky využívat. Dřeviny jsou vysazovány vždy v pravidelných rozestupech i sponech.

LORBER (1979), zeleň dále rozděluje:

Zeleň ve volné krajině

Pásy a skupiny stromové a keřové zeleně jsou účelnými spojovacími a propojovacími prvky mezi stavebními jednotkami, obce, města, jednotlivé objekty, a okolní přírodou; pomáhají začlenit tyto umělé výtvory člověka do krajinného systému.

Spojovací prvky mají tvořit jednak obvodové prstence kolem areálů a sídelních celků, jednak radiální tahy. Obvodové prstence je třeba řešit jako volný soubor členitých dřevinných formací, do kterých se začleňují plochy okrasné a užitkové trvalé zeleně např. ovocné sady, vinice, rekreační zahrádky, a příměstské lesy. Přitom se využívá všech již existujících skupin stromů a keřů.

U nových výsadeb se dbá na to, aby svou skladbou a strukturou, zejména vnějšího pláště, napodobovaly skladbu a tvar místních remízků, lesinek a rozvinuté rozptýlené zeleně.

Doprovodná zeleň

Dřevinný doprovod se může stát účelným nástrojem celkového začlenění komunikace, dálnice, silnice, cesty, železnice apod. do krajiny. Vhodné jsou tradiční druhy alejí a okrajů silnic, lípy, topoly, javory, jasany, jeřáby a duby, tak i dřeviny, a to i keřové, které tvoří v dané oblasti tzv. rozptýlenou zeleň. Z důvodu bezpečnosti dopravy je třeba vyloučit z výsadeb dřeviny a listy, na nichž dochází často ke smyku např. kaštanovník koňský, velkolisté topoly.

Skladba a struktura vnějšího doprovodného pláště má napodobovat skladbu i tvar místních lesních enkláv, remízků, rozvinuté a rozptýlené zeleně. S doprovodnou zelení se můžeme též setkat u vodních toků a nádrží, rybníků, přehradních a údolních nádrží, zaplavených zbytkových jam a propadel. Dřevinný doprovod má schopnost zpevňovat břehy, zachycovat splachy z okolí, a to jak ornice a hnojiv, tak i nečistot, bránit erozi, chránit vodu před přehřátím, zlepšovat působivost vodního toku nebo nádrže v krajině. Doprovodná zeleň toků bývá většinou pruhová nebo pásová a je třeba ji členit vertikálně, aby nevznikl dojem, „zelené šachty“ nebo „zelené ulice“. Proto se střídají skupiny vyšších dřevin s nižšími druhy s korunami kuželovitými, kulovitými nebo srdčitými.

Doprovodná zeleň nádrží má buď obdobné uspořádání jako doprovodná zeleň toku, osázení hráze, nebo se na vnější stranu rozšiřuje v remízek, ve volné krajině, nebo parkový les v sídelním celku nebo rekreačním areálu.

Remízky a jiná rozptýlená zeleň

Skupiny keřů a stromů, pásy nízké a vysoké zeleně dřevin a jednotlivé keře nebo stromy v polích a lukách jsou důležitými kryty a útočišti drobné zvěře,

užitečných živočichů, od slunéček a čmeláků po hmyzožravé ptactvo a drobné šelmy hubící myšovité hlodavce.

Podle stanovištních podmínek patří do horního patra zejména dub letní a zimní, buk, hrušeň obecná, jabloň lesní, třešeň obecná, jeřáb, břek, dále bříza, habr, domácí jehličnany. Na vlhká místa jsou vhodné olše, vrby a topoly. Spodní patro – podrost – tvoří hlavně trnité a bobulovité keře nebo alespoň velmi husté jako jalovec, líska, meruzalky, ostružník, trnka, jalovec, svída atd.

Lesinku, remíz i skupinu rozptýlené zeleně má tvořit alespoň dvoupatrový porost s dokonale uzavřeným a stupňovitým bočním pláštěm. Remíz nemá být nepropustnou houštinou, nýbrž hustý má být pouze okraj, kdežto ve středu zůstává jedna nebo více volných zatravnatěných ploch, kde by se živočichové, zejména zvěř, mohli živit a slunit. Rovněž se v lesince dají vhodně využít různé rybníčky, studánky a jezírka.

Zeleň mimo lesní porosty rozdělili KAVKA A ŠINDELÁŘOVÁ (1978) na:

Vegetační doprovod komunikací

Z četných prací o zeleni doprovázející komunikace vyplývá, že tato zeleň má z mnoha hledisek kladný význam a že příčinou vznikajících dopravních nehod jsou jiné vlivy. Naše krajiny značně ovlivňuje poměrně hustá komunikační síť. Pokud jsou silnice dobře začleněny do krajiny, jsou spolu s doprovodnou zelení důležitým výtvarným prvkem. Většinou působivě uplatňují v krajinném obraze, zvláště jsou-li provázeny mohutnými alejemi starých lip, jírovců maďalů, topolů, ve vyšších polohách alejemi jeřábů, bříz a modřínů.

Rychlý hospodářský růst se však v průběhu posledních let dostává do rozporu s těmito tradičními formami zeleně a vyžaduje jejich rozsáhlou přestavbu.

Při výběru dřevin se uplatňují tato hlediska: odolnost vůči extrémním teplotám, suchu, větru, mrazu a výfukovým plynům, sklon k hustému větvení, pozdní opad listí, vyrovnaný nižší vzrůst, odolnost vůči solení. Používají se

především listnáče, nikoliv však dříve oblíbené ovocné stromy, které lze snad vysadit jen k polním cestám.

Zeleň u vodních toků

Vodní toky ve volné krajině dělíme na přírodní, neregulované nebo dosud regulací nezasažené, a na regulované, které zapadají do krajiny jen zřídka kdy. Neregulované potoky a řeky jsou obyčejně doprovázeny na březích zelení přirozeně, čímž vznikají často nejen hezké krajinářské obrazy, ale i plochy prakticky využitelné pro koupání a rekreaci. Pobřežní porosty zároveň zpevňují břehy a zabraňují jejich podmílání a erozi. V mnoha případech jsou i přirozenými větrolamy.

Břehový porost je nedílnou součástí zpevnění toků, na rozdíl od doprovodného porostu, který plní jen běžné funkce zeleně. Zatímco zásady pro výsadbu doprovodné zeleně lze do jisté míry zobecnit, jsou možnosti výsadby břehových porostů značně závislé na poloze toku, jeho velikosti a úpravě. Při třídění břehových a doprovodných porostů, se zřetelem na jejich obhospodařování, je nutno brát ohled na funkce, které plní. Při regulacích by mělo být vždy hlavní zásadou, aby přírodní ráz rušily co nejméně. Je vhodné místy doplnit osamělé stromy či keře a břehy nově osázet.

Polní lesíky, remízky

Snaha o zachování, popřípadě náhradní založení těchto stromových a keřových porostů různé rozlohy v zemědělské krajině, je jedním z vážných úkolů ochrany a tvorby krajiny. Nejde jen o vytvoření dobrých podmínek pro ptactvo a drobnou zvěř, ale existence těchto porostů znamená většinou i zvýšení druhové pestrosti oblasti. Zvlášť významné jsou v krajinách, kde lesnatost klesá pod 20%, hlavně v nížinách a na úpatí pahorkatin. Mohou mít i přímý význam – z hlediska produkce dříví, získávání léčivých rostlin atd.

Pro založení polních lesíků a remízků je třeba využít každý kousek neplodné půdy, vyvýšeniny, prostor kolem triangulačních bodů, pískových lomů atd. Je vhodné, aby okraj remízku vytvářel alespoň 5 m široký křovitý plášť. Volí se především druhy domácí, tj. hlavně duby, lípy, babyka, jeřáby, z keřů ty, které

poskytují hojně plodů, tj. různé druhy růží, ptačí zob, zimolezy, dřín, bezy, meruzalky, ostružiníky, pámelník, svída.

Často se také používá kategorizace podle způsobu užívání zeleně (LORBER, 1979).

Veřejná zeleň – a) základní (okrskové, obvodové, ústřední parky, dětské parky, uliční zeleň, sadová úprava náměstí a veřejných prostranství apod.) b) doplňkové plochy (lázeňské parky, lesní parky, rekreační střediska, historické zahrady a parky apod.)

Vyhrazená zeleň (mezibloková zeleň, zahrady škol, školek, jeslí, zeleň sportovišť a koupališť, zeleň léčebných ústavů, botanické a zoologické zahrady, zeleň pohřebišť apod.)

Soukromá zeleň (zeleň u individuální zástavby, zahrádky, předzahrádky na pozemku vlastníků apod.)

Všechny tyto zeleně mají být řešeny ve vzájemném vztahu tak, aby vytvářely účelově vyvážený systém, a to jak z hlediska obytného, hygienického, popř. výnosového, tak i z hlediska estetického a zvláště ekologického.

2.3.2 Doprovodná vegetace cest

Doprovodnou zeleň pozemních komunikací tvoří travní porosty, křoviny a stromoví (KOBERA, 2008). Doprovodná zeleň komunikací, aleje, větrolamy, stromořadí, tvoří neodmyslitelnou složku naší krajiny. Tvoří významnou estetickou dominantu, jsou důležité z ekologického pohledu. Snižují větrnou erozi díky své výšce a zabraňují odnosu půdních částic větrem. Svým zastíněním komunikace často přispívají i k bezpečnosti provozu. V zimě zabraňují vytváření závějí, v létě naopak chrání před slunečním žárem. Dále výrazně zvyšují přírodní biodiverzitu tím, že vytvářejí úkryt a stanoviště pro zvěř. Alej omezuje taktéž hluk, který se šíří ze silnice směrem k zástavě. Poskytují taktéž orientaci řidičům a váží oxid uhličitý vzniklý provozem automobilů. Plní tudíž funkci hlavně půdoochrannou, protierozní, mikroklimatickou a estetickou.

2.3.3 Břehová vegetace

Břehové porosty jsou velmi cenným a důležitým prvkem v krajině, plní několik druhů funkcí. Mají vliv na zpomalení odtoku vody, chrání tok před jeho znečištěním a zvyšování kvality vodního toku. Díky kořenovým systémům břehové vegetace dochází ke snížení vodní eroze. Stromy a keře zastiňují vodní hladinu, která se díky tomu nepřehřívá, tudíž zastávají hydrologickou, ekologickou, retenční, filtrační, protipovodňovou a stínící funkci. V neposlední řadě zastává břehová zeleň biologickou funkci. Poskytuje úkryt a útočiště živočichům, tím zvyšuje v daném místě biodiverzitu a umožňuje zvěři jejich migraci. Muže také plnit funkci lokálních biocenter. Břehová vegetace je významným přírodním krajinotvorným prvkem, který ovlivňuje a spoluvytváří krajinný ráz a plní tak estetickou funkci.

3 CÍLE

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zmapování rozptýlené zeleně v povodí Budského potoka, který leží v Českokrumlovském kraji. Dále zpracování přehledu aktuálního stavu, druhového složení a rozloze dřevin. V poslední řadě vytvoření mapového zákresu současné situace pomocí softwaru ArcMap.

Dalším důležitým cílem byl návrh nové výsadby rozptýlené zeleně, výběr vhodného území, druhového složení a následné zakreslení do mapy.

4 MATERIÁL

4.1 Popis území

Budský potok leží v Jihočeském kraji v okrese Český Krumlov a protéká 2 km pod městysem Besednice, který leží 10 km jihozápadně vzdušnou čarou od města Trhové Sviny. Dále protéká obcemi Buda, Mlýn a jižně pod obcí Malče. Nadmořská výška se pohybuje okolo 580 m. n. m. Je zde několik jehličnatých lesů a smíšených porostů. Půda zde má většinou zemědělský charakter, je zde převážně orná půda. Nejvíce se na tomto území nachází pole, méně zastoupené jsou zde trvalé travní porosty a louky (WWW.GEOPORTAL.CUZK.CZ).

4.2 Charakteristika přírodních podmínek

Klimatické podmínky byly určovány z meteorologické stanice Trhové Sviny, která je nejblíže danému povodí. Trhové Sviny se nachází ve výšce 468 m. n. m. ID stanice: C2TRHS01 (WWW.PORTAL-CHMI.CZ).

Klimatické poměry

Klimatická oblast dle (QUITTA, 1971) – mírně teplá oblast MT3

Mapa 1 – Zařazení povodí do klimatické oblasti
Zdroj: WWW.OVOCNARSKA-UNIE.CZ

Srážky a teploty

Roční průměrný úhrn srážek je 600 – 700 mm. Průměrná roční teplota vzduchu je okolo 7,0 °C (WWW.OVOCNARSKA-UNIE.CZ).

Hydrologické poměry

Celková výměra plochy povodí Budského potoka je 7,062 km^2. Délka toku je 5,99 km. Číslo hydrologického povodí: 1-06-02-034/0. Budský potok pramení v lese přibližně 2 km daleko od malé obce Buda.

V povodí leží 12 vodních ploch a malá umělá vodní nádrž. Rybníky: Besednice (20560 m^2), Loužník (5687 m^2), Mlýnek (6039 m^2), Vidlan (5228 m^2), Topil (3442 m^2), Malý Vejproun (2142 m^2), Velký Vejproun (5267 m^2). Rybníky nemající jméno: rybník A (4526 m^2), rybník B (890 m^2), rybník C (660 m^2), rybník D (320 m^2) a umělá vodní nádrž (704 m^2). Budský potok ústí do řeky Malše (WWW.GEOPORTAL.CUZK.CZ).

Geologické a půdní poměry

Povodí Budského potoka se nachází v Hercynském systému, v provincii Česká vysočina, v Šumavské subprovincii, v oblasti Šumavské hornatiny, v celku Novohradského podhůří. Na mém území se vyskytují 3 druhy hornin: nejčastěji vyskytující je žula (téměř 2/3 území) dále z 1/3 svor a fylit. Půda je středně hluboká až hluboká. Půdní typy: kambizem kyselá a oglejená kyselá. Půdním druhem jsou hlinité a jílovité půdy (WWW.GEOPORTAL.GOV.CZ).

Na části území se nachází Přírodní park Soběnovská vrchovina. Přírodní park byl původně zřízen Okresním úřadem Český Krumlov v roce 1995, později vyhlášen nařízením Rady Jihočeského kraje č. 3/2003. Posláním přírodního parku je ochrana území s významnými přírodními a estetickými hodnotami. Území tvoří rozsáhlé porosty lesů se zbytky přirozených porostů, suťovými a skalními útvary. Neméně významná je také ochrana historické hodnoty osídlení a krajinné architektury. Rozloha přírodního parku činí 40,7 km^2. Přírodní park je vymezen hranicí procházející mezi obcemi či osadami Blansko u Kaplice, Soběnov, Besednice, Slavče, Chvalkov, Klení, Dluhoště a Hradiště. Z geomorfologického hlediska je území součástí Šumavské hornatiny. Soběnovská vrchovina je též místně nazývaná Slepičí hory. Nejvyšším vrcholem

je Kohout (871 m). Na území přírodního parku se nacházejí zvláště chráněná území. Přírodní rezervace Ševcova hora a Vysoký kámen, chránící přirozený smíšený les na suťovém svahu. Do území také částečně zasahuje přírodní památka Besednické vltavíny (WWW.KRAJ-JIHOCESKY.CZ).

4.3 Hospodářské využití území

Zemědělská výroba

Na mém zkoumaném území je 323 ha orné půdy, kolem nich se vyskytují louky v podobě trvalých travních porostů. Pole a ornou půdu zde obhospodařuje Zemědělské družstvo Ločenice. Pěstují se zde klasické plodiny jako je kukuřice, pšenice, řepka, ječmen, jetel. Na území se používají základní agrotechnické stroje, provádí se zde klasická orba (WWW.GEOPORTAL.CUZK.CZ).

Lesní výroba

Na mém území se vyskytuje 250 ha lesních ploch. Jsou zde z větší části jehličnaté lesy a menší části listnaté porosty. Lesy jsou pravidelně udržované. Hospodaří zde z větší části městys Besednice, zbytek mají soukromí vlastníci. Většina lesního porostu je v dobrém stavu (WWW.GEOPORTAL.CUZK.CZ).

Ostatní informace o území

Kousek pod městysem Besednice protéká Budský potok. Besednice se nachází jihozápadně od města Trhové Sviny a severovýchodně od města Kaplice. Trvale zde v Besednici žije 847 obyvatel, údaj z roku 2014 (WWW.CS.WIKIPEDIA.ORG).

4.4 Komunikace

Posouzení parametrů stávajících silnic a místních komunikací

K městysu Besednice se nejlépe dostaneme po silnici II. třídy číslo 157., která vede z České Krumlova, přes Borovany až do Českých Budějovic. Silnice je v dobrém stavu (WWW.MAPY.CZ). Na mém zkoumaném území se nachází 8,5 km zpevněných cest, četností zde převažují silnice III. třídy (WWW.GEOPORTAL.CUZK.CZ).

Mapa 2 - Poloha území Budského potoka v ČR

5 METODIKA

5.1 Literární rešerše

Literární rešerše byla sepsána za pomocí zdrojů knih a časopisů z Akademické knihovny Jihočeské univerzity a Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích. Prvním krokem byla výpůjčka knih zabývajících se tématem zeleně v krajině a vše, co je s ní spojené. Dále nastudování a pochopení dané problematiky, výběr děl zabývající se definicí rozptýlené zeleně a následné zpracování. Dalším krokem bylo vymezení základních pojmů, funkce zeleně a její rozdělení. Tyto informace byly uskupeny tak, aby vytvářely logickou posloupnost a dávaly tak potencionálnímu čtenáři možnost postupného a snadného pochopení daného tématu.

5.2 Výběr mapovaného povodí

Pro tuto bakalářskou práci bylo zvoleno povodí Budského potoka, ležící v Českokrumlovském kraji. Bylo vybráno na základě velikosti území, množství rozptýlené zeleně v krajině, na častějším výskytu delších komunikací a také na relativně přijatelné vzdálenosti od Českých Budějovic. Charakteristika území byla získána vlastním pozorováním krajiny, zpracováním a posléze získáváním informací na internetu. Matematické veličiny jako velikosti a vzdálenosti, stejně jako geologické a zemědělské podmínky byly získány za pomocí softwaru ArcMap, s poklady z internetového serveru Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (www.cuzk.cz).

5.3 Podklady

Pro podrobnější průzkum mapovaného povodí jsem musel zjistit informace důležité pro další pokračování práce. Popis povodí byl vytvořen za pomocí informací geologických, hydrologických, klimatických geomorfologických a půdních poměrů. Tyto podklady byly nejčastěji převzaty z internetových zdrojů. Zjištění těchto informací bylo potřebné pro získání komplexního přehledu o celkovém stavu povodí.

5.4 Průzkum povodí

V období vegetace, v měsících srpen – září 2015, byl proveden fyzický průzkum rozptýlené zeleně zkoumaného povodí. Během tohoto průzkumu byla mapována rozptýlená zeleň. Některé dodělávky mapování pochází z měsíce ledna roku 2016. Jelikož rozloha vybraného povodí patří k těm větším a zkoumané prvky dosahují poměrně velké vzdálenosti, byl pro urychlení mapování použit dopravní prostředek v podobě osobního automobilu. Při terénním průzkumu povodí bylo použito následujících pomůcek:

Ortofoto mapa povodí – Poskytnutá mapa portálem Mapy.cz sloužila pro lepší orientaci v terénu.

Náčrt – Do náčrtu byly tužkou zaznamenávány polohy jednotlivých prvků rozptýlené zeleně, cest, rybníků, řek, čísla fotografií, dále polohy obcí. Vše bylo situováno směrem na sever.

Zápisník – V zápisníku byly poznámky o druhu, stavu a počtu dřevin rozptýlené zeleně, dále vzdálenosti mezi prvky, druhové složení a byly zde zaznamenávány informace o jednotlivých dřevinách.

Fotoaparát – Ke zdokumentování zeleně sloužil digitální fotoaparát Canon Powershot SX410. Pořízené fotografie byly doloženy ke kapitole číslo šest – Výsledky a diskuze.

Dalším krokem po terénním průzkumu bylo zpracování dat v systému ArcMap a jejich zaznamenání v textovém programu MS Word 2010.

5.5 Digitalizace

Pro mapovou tvorbu byly využity výsledky a záznamy, které byly nabyty průzkumem povodí. Jako mapový podklad byla použita ortofoto mapa v softwaru ArcGis, poskytnuta serverem Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (www.cuzk.cz). Prvním krokem bylo vložení ortofoto mapy do souboru „Povodí bakalářské práce“ a založení shapefilů: „Land use“, „Rozptýlená zeleň“ a „Nový návrh“. Dále byl nastaven souřadnicový systém S-JTSK Křovák East North. Ke grafickým výstupům bylo připojeno měřítko, legenda a severka.

6 VÝSLEDKY

6.1 Solitéry

- *Solitéry v blízkosti cesty*

Solitérní dřeviny „Na ostrůvku“ (číslo rozptýlené zeleně 1)

Před příjezdem do městysu Besednice nás uvítají tyto dva duby zimní *(Quercus petraea)*, jakožto solitérní dřeviny. Jsou od sebe vzdálené 25 metrů a dosahují výšky 30 a více metrů. Plní zde funkci estetickou a jsou v dobrém zdravotním stavu. V obvodu kmene měří více než jeden metr a jsou na něm nalepeny reklamy s blízkými událostmi v městysu Besednice.

Fotografie 1 – Duby zimní (1) u silnice č. 157 směrem do Besednice
Zdroj: www.maps.google.cz

Solitérní dřevina „U cesty do Smrhova“ (č. rozptýlené zeleně 2)

Po pravé straně zpevněné komunikace, vedoucí od silnice č. 157 do obce Smrhov, přibližně 500 m od křižovatky, stojí solitérní dřeviny břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Obvod kmene má 60 cm a dosahuje výšky odhadem 15 metrů. Neobklopuje jí žádný keřový porost.

6.2 Liniová zeleň

- *Podél silnic*

Doprovodná zeleň komunikace „Besednická asfaltka“ (č. rozpt. zeleně 3)

Hlavním tahem na Besednici směrem od České Krumlova je silnice II. třídy číslo 157. Zrekonstruovanou cestu roku 2014, lemuje pravidelná liniová zeleň, a tou je jasan ztepilý *(Fraxinus excelsior)* a javor klen *(Acer pseudoplatanus)*. Mohutné stromy s obvodem od 100 – 140 cm jsou vysázeny v rozpětí 10 – 15 metrů a více. Stromořadí dlouhé 750 metrů směrem na východ od Besednice, kde jednotlivé stromy dosahují výšky až 30 metrů, je udržované prořezem nízko rostoucích větví, z důvodu možnosti průjezdu i vyšším kamionům. Jednotlivé dřeviny jsou v dobrém zdravotním stavu a nevyžadují žádnou aktuální údržbu. Dle mého názoru jsou dřeviny velmi blízko vozovce a tím se mohou stát nebezpečnými pro řidiče.

Fotografie 2 – Liniová zeleň (3) u silnice č. 157 po rekonstrukci 2014

Zdroj: vlastní

Fotografie 3 – Liniová zeleň (3) u silnice č. 157 před rekonstrukcí

Zdroj: www.mapio.cz

Doprovodná zeleň komunikace „Cesta kolem koňské stáje“ (č. rozptýlené zeleně 4)

Zeleň u komunikace k obci Malče, tvoří především bříza bělokorá *(Betula pendula)* a doplňuje ji bříza pýřitá *(Betula pubescens)*. Linii dlouhou 250 metrů tvoří nejprve 60 metrů po pravé straně komunikace bříza bělokorá, s rozpětím 5 – 7 metrů. Posléze se s břízou pýřitou vyskytují po obou stranách. Dřeviny, s obvodem 60 – 80 cm, jsou v dobrém zdravotním stavu.

Fotografie 4 – Doprovodná zeleň na cestě k obci Malče (4); Zdroj: vlastní

Doprovodná zeleň komunikace „Na Smrhov“ (č. rozptýlené zeleně 5)

Tato 100 metrů dlouhá doprovodná zeleň je tvořena z větší části břízami pýřitými ***(****Betula pubescens)*, dále břízou bělokorou *(Betula pendula)* a dvěma duby zimními *(Quercus petraea)*. Zeleň je hustě prorostlá a stav této vegetace působí zanedbaně. Je to však dobrý úkryt pro menší zvěř. Komunikace je spojem mezi obcí Smrhov a Besednicí a připojuje se na silnici č. 157, dále není osázena. Navrhl bych zde výsadbu větrolamů, především z důvodu velkých okolních polí, jelikož by mohly zamezit větrné erozi.

Doprovodná zeleň komunikace „Kolem pastviny“ (č. rozptýlené zeleně 6)

Kolem cesty, která měří od Besednice 500 metrů až k rybníku Loužník, jsou jednostranně vysázeny jeřáby ptačí *(Sorbus aucuparia)*. Celkový počet těchto dřevin činí 10 kusů, po výsadbě to však bylo až 20 a více. Obvod kmene mají 50 - 60 centimetrů a jsou to mladé dřeviny s dobrým zdravotním stavem.

Fotografie 5 – Doprovodná zeleň kolem pastvy – Jeřáb ptačí (6); Zdroj: vlastní

Doprovodná zeleň komunikace „K Mlýnku“ (č. rozptýlené zeleně 7)

Jedná se o oboustrannou doprovodnou zeleň dlouhou 130 metrů, u komunikace směrem na jih od Besednice. Zeleň se skládá ze tří dřevin a to topolu osika *(Populus tremula)*, břízy bělokoré *(Betula pendula)* a dubu letního *(Quercus robur)*. Dřeviny jsou zde v malém rozpětí 1 – 3 metrů a mají středně rozvinuté keřové patro, což poskytuje dobrý úkryt pro místní zvěř. Zeleň zde nevykazuje žádné známky údržby

Fotografie 6 – Liniová zeleň (7), před horizontem, směrem k rybníku Mlýnek; Zdroj: vlastní
Fotografie 7 – Liniová zeleň (7), borka Topolu osika; Zdroj: vlastní

Doprovodná zeleň komunikace „Do Bídy“ (č. rozptýlené zeleně 8)

K obci, zvané Bída, vede podél zpevněné komunikace doprovodná zeleň v podobě dubů letních *(Quercus robur)*. Jejich počet je odhadován až k 50 kusům na vzdálenosti 200 metrů, s rozpětím 4-6 metrů. Obvody kmenů těchto jedinců se liší, ale pohybují se od 100 cm do 125 cm a výška byla odhadnuta až na 30 metrů.

Doprovodná zeleň komunikace „Do Soběnova“ (č. rozptýlené zeleně 9)

Cestu na jih od Besednice směrem do Soběnova doprovází zeleň hlavně po levé straně komunikace. Na horizontu je však zeleň oboustranná. Cesta dlouhá 700 metrů má zeleň pouze na polovině své délky. Na začátku cesty stojí dva jedinci břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Dále zeleň tvoří líska obecná *(Corylus avellana)* a hloh obecný *(Crataegus oxyacantha)*. Na dřevinách jsou stopy údržby větví do určité výšky, aby nezasahovaly nad komunikaci. Dřeviny jinak vykazují dobrý zdravotní stav. Zeleň zde plní funkci půdoochrannou – proti erozi, mikroklimatickou – proti závějím a estetickou.

Doprovodná zeleň komunikace „K Budskému potoku“ (č. rozptýlené zeleně 10)

Tuto zpevněnou cestu, směrem na severovýchod od Soběnova, lemují oboustranně duby zimní *(Quercus petraea)*, lípy malolisté *(Tilia cordata)* a několik kusů břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Pár metrů od této zeleně je také břehová vegetace Budského potoka. Zeleň je zde převážně za funkcí estetickou.

Doprovodná zeleň komunikace „K chatové oblasti“ (č. rozptýlené zeleně 11)

Zeleň, rozprostřená do délky 900 metrů, je tvořena pouze břízami bělokorou *(Betula pendula)* a pýřitou *(Betula pubescens)*. Na začátku cesty se vyskytuje jedinec smrku ztepilého *(Picea abies)* a na jejím konci několik jedinců lípy malolisté *(Tilia cordata)*. Dřeviny jsou umisťovány pravidelně a působí hezky esteticky. Jedná se o mladé dřeviny v dobrém stavu.

- *Podél polních cest*

Doprovodná zeleň polní cesty „Po poli k Malče“ (č. rozptýlené zeleně 12)

Podél 1,5 km dlouhé polní cesty, na západ od Besednice k obci Malče, se vyskytuje pouze několik dřevin a to výhradně po levé straně. První skupinou je dvojice dubu zimního *(Quercus petraea)* a javoru mléč *(Acer platanoides)*, dále 150 metrový úsek lísky obecné *(Corylus avellana)*, břízy bělokoré *(Betula pendula)* a vrby jívy *(Salix caprea)*. Na konci cesty je ještě skupina 6 kusů jeřábu ptačího *(Sorbus aucuparia)*. Dřeviny jsou rozmístěny náhodně.

Doprovodná zeleň polní cesty „K zastavěné oblasti“ (č. rozptýlené zeleně 13)

Příjezdová cesta pro jedno vozidlo, která je dlouhá 250 metrů a vede ke třem rodinným domům, je oboustranně obklopena doprovodnou ovocnou zelení. Tvoří ji slivoň obecná *(Prumus spinosa)* a jabloň obecná *(Malus domestica)*. Mají velké rozpětí a je zde pouze několik kusů. Na konci cesty stojí jednotlivá dřevina v podobě lípy malolisté *(Tilia cordata)*.

- *Podél lesních cest*

Zeleň kolem lesní cesty „Za Besednicí“ (č. rozptýlené zeleně 14)

Lesní cesta, situovaná pro průjezd jednoho vozidla, dlouhá 200 m, je obklopena borovicí černou *(Pinus nigra)*, borovicí lesní *(Pinus sylvestris)* a několika jedinci břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Pravá strana též spadá k vegetaci rybníka Besednice.

Fotografie 8 – Zeleň u lesní cesty (14); zdroj: vlastní

6.3 Břehová zeleň

- *Podél vodních toků*

Zeleň podél Budského potoka „První část“ (č. rozptýlené zeleně 15)

Břehová zeleň, dlouhá 330 m, první části Budského potoka, vedoucí z rybníka Výhuň, má rozlohu 0,85 ha. Je to zeleň úzkého útvaru, chránící podpovrchový tok. Složena je z kombinace smrku ztepilého *(Picea abies),* borovice lesní *(Pinus sylvestris)* a břízy pýřité *(Betula pubescens)*. Zeleň je zde nepravidelná a působí zanedbaným dojmem.

Zeleň podél Budského potoka „Před nádrží“ (č. rozptýlené zeleně 16)

Zeleň obklopující tok před vylitím do „Nepojmenovaného rybníka ‚A‘“. Složena především z olše lepkavé *(Alnus glutinosa)*, doplněna o husté keře bezu černého *(Sambucus nigra).* Vegetace zaujímá rozlohu 1,5 ha a vytváří dobré prostředí pro místní živočichy a zvěř z nedalekého lesa. Chrání potok před možným zanesením nečistot a bahna, jelikož protéká pod sklonitou hrází. Zároveň samotnou hráz zpevňuje kořeny.

Fotografie 9, 10 – Olše lepkavá (16) u Budského potoka
Zdroj: vlastní

Zeleň podél druhého levého přítoku „Od rybníka Topil“ (č. rozptýlené zeleně 17)

Doprovodná zeleň, o rozloze 0,2 ha, břehu levého přítoku do Budského potoka je dlouhá 330 metrů. Oboustranně obklopuje přítok a je složena ze tří druhů dřevin. Olše lepkavé *(Alnus glutinosa),* vrby křehké *(Salix fragilis)* a smrku ztepilého *(Picea abies)*. Složením připomíná smíšený les. Jsou spíše středního růstu a chrání zde tok před znečištěním.

Zeleň podél Budského potoka „Před Mlýnkem“ (č. rozptýlené zeleně 18)

Břehová vegetace vedoucí od lesa do rybníka Mlýnek, je zde více rozmanitá a je rozsáhlejší do šířky. Pyšní se rozlohou 3,5 ha na 400 metrů délky. Složením se vyrovná lužním lesům. Vyskytuje se zde několik jedinců krušiny olšové *(Frangula alnus)* a olše lepkavé *(Alnus glutinosa)*. Též je na tomto místě výskyt dubu letního *(Quercus robur)* a topolu osika *(Populus tremula).* Zdraví jednotlivých stromů je v pořádku. Jejich hustota zabraňuje průniku slunečního svitu k hladině a chrání jak vodu, tak i vodní živočichy, před letním přehříváním.

Fotografie 11 - Dub zimní za můstkem (18)

Zdroj: vlastní

Fotografie 12 – Krušina olšová (18)

Zdroj: vlastní

Zeleň podél Budského potoka „Za Mlýnkem“ (č. rozptýlené zeleně 19)

Na mém území se jedná o největší a nejrozmanitější břehovou vegetaci podél vodního toku. Zaujímá rozlohu 6,5 ha, tvoří víceméně linii, která je dosti nepravidelná.

V první části, čili širší části, se nachází náznak smíšeného lesa. Smrk ztepilý *(Picea abies)* a borovice černá *(Pinus nigra)* jsou zde opravdu zastoupeny mnohokrát, ale doplňuje je lípa malolistá *(Tilia cordata)* a bříza bělokorá *(Betula pendula).*

V druhé části se zeleň zužuje a soustřeďuje se pouze kolem potoka. Z obou stran je doplňována vysokými trvalými travními porosty a pak navazuje na větší část lesa. Zde se vyskytují dřeviny jako topol osika *(Populus tremula),* olše lepkavá *(Alnus glutinosa)* a vrba jíva *(Salix caprea)*. Jednotlivé dřeviny jsou v dobrém stavu.

Zeleň podél druhého pravého přítoku „Od rybníka Loužník“ (č. rozptýlené zeleně 20)

Břehový porost druhého pravého přítoku do Budského potoka je opravdu monokulturní. Břeh je lemován několika desítkami, až stovkami, bříz bělokorých *(Betula pendula)*. Délka vegetace přesahuje 500 metrů.

Fotografie 13 – Začátek břehového krytu břízy bělokoré (20)

Zdroj: vlastní

Fotografie 14 – Břízy bělokoré podél vodního toku (20)

Zdroj: vlastní

Zeleň podél Budského potoka „Před rybníkem Besednice“ (č. rozptýlené zeleně 21)

Budský potok ústící z nedalekého lesa obklopuje na krátkém úseku několik olší lepkavých *(Alnus glutinosa),* společně s keřovými porosty trnky obecné *(Prunus spinosa).*

Fotografie 15 – Budský potok

Zdroj: vlastní

Fotografie 16 – Shluk dřevin olše lepkavé nad vodním tokem (21)

Zdroj: vlastní

Zeleň podél Budského potoka „Před Malší“ (č. rozptýlené zeleně 22)

Po vyústění z rybníka Besednice protéká Budský potok smíšeným lesem o délce 300 metrů, kde pak končí a tvoří pravý přítok do řeky Malše.

6.4 Skupiny dřevin

- *Skupiny dřevin poblíž vodních ploch*

Skupina dřevin „Kolem Besednického rybníka“ (č. rozptýlené zeleně 23)

Besednický rybník má téměř po celém obvodu břehovou vegetaci. Ve velké míře je zde zastoupen smrk ztepilý *(Picea abies)*, méně pak už borovice lesní *(Pinus sylvestris)* a buk lesní *(Fagus sylvatica)*. Na protější straně roste blízko vodní ploše jedna bříza bělokorá *(Betula pendula)*. Dřeviny vytváří kolem hráze hustý ucelený porost a působí příjemně esteticky. Zastávají také protierozní funkci.

Fotografie 17 – Břehová vegetace (23) u Besednického rybníka
Zdroj: vlastní

Skupina dřevin „U Loužníka“ (č. rozptýlené zeleně 24)

Skupinku dřevin o malé rozloze u rybníka Loužník vytváří několik zdatných jedinců smrku ztepilého *(Picea abies)*. Dřeviny jsou ve výborném stavu a utvářejí na pohled pevně ucelený celek. Skupina může fungovat také jako biocentrum pro vodní drůbež. Po levé straně a mezi skupinkou a rybníkem figuruje několik bříz bělokorých *(Betula pendula)*.

Fotografie 18 – Pohledná skupinka smrků ztepilých doplněná o břízy bělokoré (24)
Zdroj: vlastní

Skupina dřevin „Kolem Loužníka“ (č. rozptýlené zeleně 25)

Břeh rybníka Loužník lemují po obvodu břízy bělokoré *(Betula pendula),* kterých je zde až na 20 jedinců. Všechny se nachází v dobrém stavu a působí hezky esteticky.

Fotografie 19 – Břízy bělokoré (25)
Zdroj: vlastní

Skupina dřevin „U rybníka Mlýnek“ (č. rozptýlené zeleně 26)

Rybník Mlýnek po celém obvodu doprovází břehová zeleň, která zastupuje protierozní funkci. Vegetace má rozlohu přibližně 0,5 ha a nacházejí se zde tyto následující dřeviny: olše lepkavá *(Alnus glutinosa),* bříza pýřitá ***(****Betula pubescens)* a jeřáb ptačí *(Sorbus aucuparia).* Dřeviny zde vypadají zanedbaně. Celé místo nepůsobí příjemným dojmem. Místo by vyžadovalo lepší údržbu.

Skupina dřevin „U rybníka Vidlan“ (č. rozptýlené zeleně 27)

Skupina u Vidlanu o skromné rozloze 0,8 ha čítá několik borovic lesních *(Pinus sylvestris)*, smrků ztepilých *(Picea abies)*, pomálu bříz bělokorých *(Betula pendula)* a keřů bezu černého *(Sambucus nigra).* Zeleň je velmi rozprostřená, zarostlá a nevytváří ucelené celky. Dřeviny vypadají, že jsou v horším a zanedbaném stavu. Pro tuto skupinu bych navrhl potřebnou údržbu.

Skupina dřevin „U nepojmenovaného rybníka ‚A‘“ (č. rozptýlené zeleně 28)

U rybníka, který ve své práci označuji „A“, rostou z velké části především dřeviny borovice lesní *(Pinus sylvestris)* a břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Ta se povětšinou nachází blíže ke břehu, než borovice a dotváří tak příjemný estetický dojem. Jednotlivé dřeviny vyzařují výborným zdravotním stavem. Opodál roste několik jedinců olše lepkavé *(Alnus glutinosa)*. Po levé straně od fotografie je zase zástup borovic černých *(Pinus nigra).* Celková vegetace, o rozloze 2 ha, dělá z tohoto místa skvělé prostředí pro odpočinek a je to zajisté velmi vyhledávané místo mezi rybáři.

Fotografie 20 – Vegetace (28) u rybníka „A“; zdroj: vl.

Skupina dřevin „U rybníka Výhuň“ (č. rozptýlené zeleně 29)

Rybník Výhuň je obklopen přímo lesními dřevinami, které tvoří jedle bělokorá *(Abies alba)* a smrk ztepilý *(Picea abies).* Prostředí působí zanedbaně a osamoceně, ale dřeviny vypadají, že jsou v dobrém stavu. Dřeviny dosahují velkých výšek, odhadem přes 30 metrů. Rozloha skupiny je téměř 0,2 ha.

- *Skupiny dřevin poblíž komunikace*

Skupina dřevin „U rozcestí“ (č. rozptýlené zeleně 30)

Skupinka stromů rostoucí na rozcestí u silnice č. 157 čítá pouze několik jedinců břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Dále se zde vyskytuje dub zimní *(Quercus petraea)* a jasan ztepilý *(Fraxinus excelsior).* Skupina zde nijak nebrání výhledu řidičům, a jelikož je až 3 metry od vozovky, nehrozí žádným přímým nebezpečím újmy na zdraví.

Fotografie 21 – Skupinka stromů na rozcestí (30)
Zdroj: www.maps.google.cz

Skupina dřevin „U zastávky“ (č. rozptýlené zeleně 31)

Za autobusovou zastávkou roste skupinka tří smrků ztepilých *(Picea abies)*, dosahující přibližné výšky 30 metrů. Doplňuje je jeden jedinec břízy bělokoré *(Betula pendula).* Tato skupinka je v rozmezí 3 metrů od komunikace a příjemně zde osvěžuje okolí zastávky. Funkci má zde pouze estetickou.

- *Remízky*

Remízek „U malé vodní nádrže“ (č. rozptýlené zeleně 32)

Středně velký remíz, které se nachází u malé vodní nádrže, o velikosti necelého jednoho hektaru, tvoří následující 3 druhy dřevin: olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, lípa malolistá *(Tilia cordata)* a bříza bělokorá *(Betula pendula)*. Dřeviny tvoří velmi hustý a ucelený soubor, který je v dobrém zdravotním stavu. Pouze bych zde doporučil zavést údržbu prořezem a odstranění seschlých větví. Remízek může poskytovat ochranu místním zvířatům a plnit formu biocentra.

Remízek „U rozhledny Slabošovka“ (č. rozptýlené zeleně 33)

Kolem rozhledny Slabošovka se rozkládá remízek složený z přibližně třiceti jedinců bříz bělokorých *(Betula pendula)*, doplněný o jednu dřevinu jedle bělokoré *(Abies alba)*. Remízek o rozloze 0,15 ha čítá několik zdravých dřevin dosahujících výšky kolem 20 metrů. Působí zde velmi esteticky a příjemně oživí okolí krajiny. Část remízku již nespadá do povodí Budského potoka.

Fotografie 22 – Rozhledna Slabošovka a remíz bříz bělokorých (33)
Zdroj: www.rozhledny.webzdarma.cz

Remízek „Pod Slabošovkou“ (č. rozptýlené zeleně 34)

Skupina listnatých dřevin leží na nejsevernějším místě zkoumaného povodí, společně s rozhlednou Slabošovka. Remízek o rozloze 1,1 ha je ve výborném zdravotním stavu. Jedná se zde zejména o dřeviny břízy bělokoré *(Betula pendula)*, a lísky obecné *(Corylus avellana)*.

Remízek „Pod břízami“ (č. rozptýlené zeleně 35)

Malý remízek ležící uprostřed louky utváří dva druhy dřevin. Dub zimní *(Quercus petraea)* a bříza bělokorá *(Betula pendula).* Remízek o rozloze pouze 350 m^2 nemá velké funkce a možnosti využití. Je zde pouze několik jedinců v dobrém stavu.

Remízek „Pod Mlýnkem“ (č. rozptýlené zeleně 36)

Remízek s rozlohou 3,7 ha připomíná spíše strukturu lesa. Složení druhů zde není zrovna pestré. Samotné jádro remízku tvoří převaha smrku ztepilého *(Picea abies)*, skupina je doplněná o lísku obecnou *(Corylus avellana)*, tvořící keřové patro, a několik jedinců buku lesního *(Fagus sylvatica)*. Remízek obklopují větší půdní bloky orné půdy a trvalých travních porostů. Je zde dobrá přístupnost po polní cestě z obce Bída.

Remízek „Pod Budou“ (č. rozptýlené zeleně 37)

Remízek, ležící nedaleko od břehové vegetace Budského potoka, tvoří především olše lepkavé *(Alnus glutinosa)*, krušiny olšové *(Frangula alnus)*, vrby jívy *(Salix caprea)* a doplněné jsou o čtyři jedince břízy bělokoré *(Betula pendula)*. Rozlohou 2,5 ha mohou vytvářet biocentrum pro drobnou zvěř. Pár metrů pod remízkem vede řad sloupů s vysokým napětím, zásobující obec Soběnov elektřinou.

Remízek „Nad Soběnovem“ (č. rozptýlené zeleně 38)

Remízek mezi Soběnovem a Budským potokem tvoří pouze listnaté dřeviny. Rozlohu 1 ha zaplňují v samotném jádře remízku břízy bělokoré *(Betula pendula),* obklopuje je topol osika *(Populus tremula)* a javor mléč *(Acer platanoides)*. Nejméně je zde zastoupený dub letní *(Quercus robur).*

Remízek „Na Samotě u lesa“ (č. rozptýlené zeleně 39)

Připomíná složením smíšený les. Polovinu dřevin utváří jehličnaté stromy jedle bělokorá *(Abies alba)* a smrk ztepilý *(Picea abies)*. Listnatou část zastupují: dub letní *(Quercus robur)*, buk lesní *(Fagus sylvatica)* a okraj remízku lemuje líska obecná *(Corylus avellana)*. Remízek o velikosti 1,5 ha obklopuje orná půda a trvalé travní porosty. Nachází se kousek od lesa u Samot.

Remízek „U samoty“ (č. rozptýlené zeleně 40)

Malý remízek o velikosti pouhých 450 m2 tvoří několik zástupců dřevin dubu letního *(Quercus robur)* a břízy bělokoré *(Betula pendula).*

Remízek „U Švepeše č. 1“ (č. rozptýlené zeleně 41)

Nedaleko od silnice č. 157 se nachází dvojice liniových remízků. Větší z nich, mající velikost 0,18 ha, tvoří pouze listnaté dřeviny. Druhy lísky obecné *(Corylus avellana),* lípy malolisté *(Tilia cordata)* a břízy bělokoré *(Betula pendula)* tvoří linii dlouhou přibližně 150 metrů. Dřeviny jsou v dobrém stavu a nepotřebují aktuální údržbu.

Remízek „U Švepeše č. 2“ (č. rozptýlené zeleně 42)

Remízek, nacházející se mezi komunikací a výše postaveným remízkem, má rozlohu 0,12 ha a taktéž vytváří liniový útvar. Jedná se o seskupení buku lesního *(Fagus sylvatica)*, břízy bělokoré *(Betula pendula)* a lísky obecné *(Corylus avellana).*

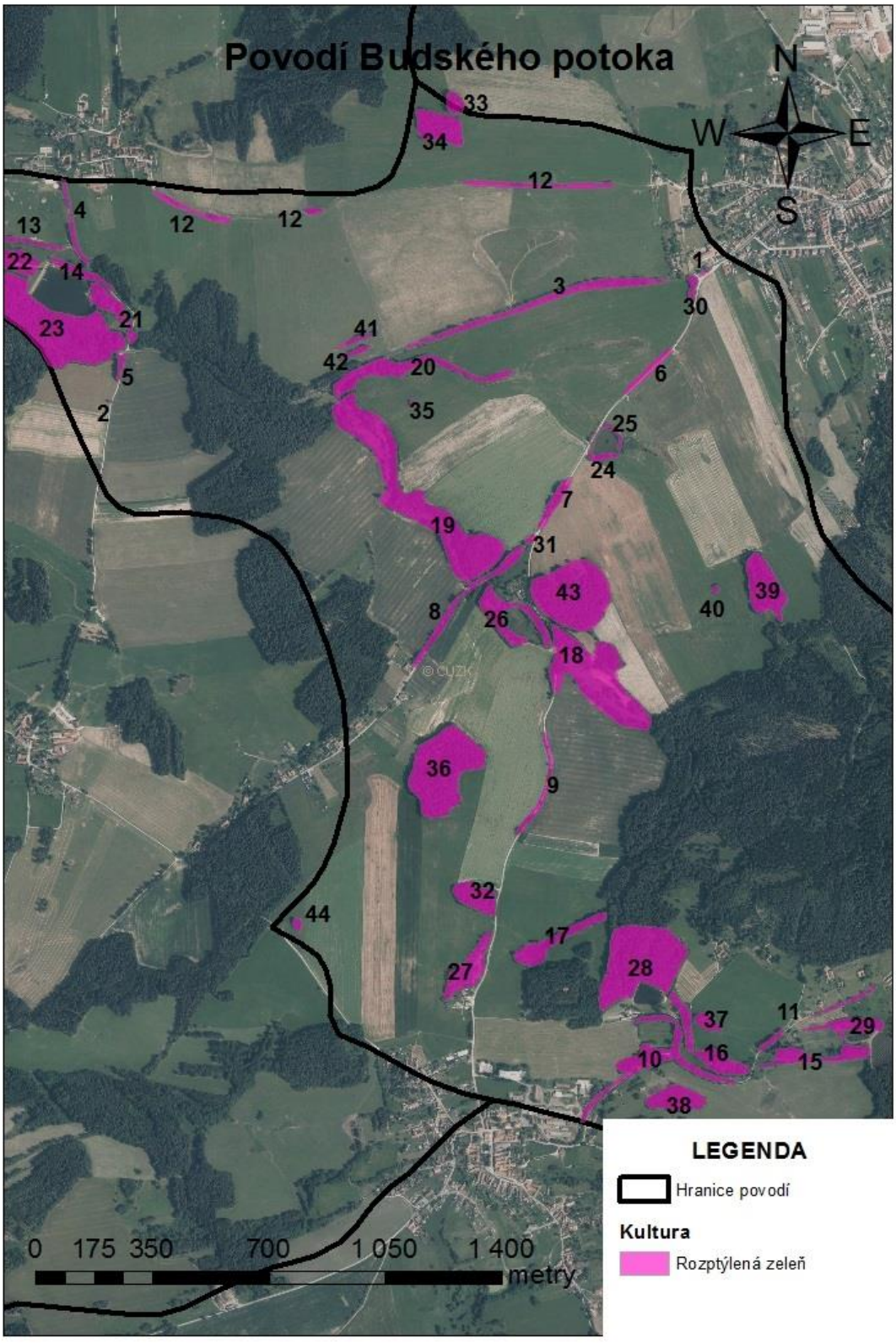
Remízek „Na východ od Mlýnka“ (č. rozptýlené zeleně 43)

Jeden z největších remízků v mapovaném území, o velikosti 3,5 ha, se může chlubit vysokou rozmanitostí druhů dřevin. Je tu převaha listnatých dřevin v podobě: buku lesního *(Fagus sylvatica)*, dubu zimního *(Quercus petraea)*, olše lepkavé *(Alnus glutinosa)* a břízy bělokoré *(Betula pendula).* V samotném jádře skupiny stromů se vyskytuje několik jehličnanů smrku ztepilého *(Picea abies).* Na jihu skupiny se objevuje i borovice lesní *(Pinus sylvestris).* Skupina je v dobrém stavu. Na dřevinách, zejména blíže cesty, jsou známky prořezu a odstranění suchých větví.

Remízek „Na jihozápadě“ (č. rozptýlené zeleně 44)

Malá skupinka dřevin o rozloze 0,1 ha se nachází v jihozápadním rohu celého mapovaného povodí. Skládá pouze z listnatých dřevin. Zastoupení zde má lípa malolistá *(Tilia cordata)*, líska obecná *(Corylus avellana)* a jeden jedinec dubu zimního *(Quercus petraea)*.

VÝSLEDNÁ MAPA PRVKŮ ROZPTÝLENÉ ZELENĚ



Mapa 3 – Výsledky rozptýlené zeleně v Budském povodí

Druh dřeviny	**Solitér**	**LK**	**LV**	**SK**	**SV**	**SR**
Bez černý *(Sambucus nigra)*	NE	NE	ANO	NE	ANO	NE
Borovice černá *(Pinus nigra)*	NE	ANO	ANO	NE	ANO	NE
Borovice lesní *(Pinus sylvestris)*	NE	ANO	ANO	NE	ANO	ANO
Bříza bělokorá *(Betula pendula)*	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NO
Bříza pýřitá *(Betula pubescens)*	NE	ANO	ANO	NE	ANO	NE
Buk lesní *(Fagus sylvatica)*	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO
Dub letní *(Quercus robur)*	NE	ANO	ANO	NE	NE	ANO
Dub zimní *(Quercus petraea)*	ANO	ANO	NE	ANO	NE	ANO
Hloh obecný *(Crataegus oxyacantha)*	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
Jabloň domácí *(Malus domestica)*	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
Jasan ztepilý *(Fraxinus excelsior)*	NE	ANO	NE	ANO	NE	NE
Javor klen *(Acer pseudoplatanus)*	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
Javor mléč *(Acer platanoides)*	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO
Jedle bělokorá *(Abies alba)*	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO
Jeřáb ptačí *(Sorbus aucuparia)*	NE	ANO	NE	NE	ANO	NE
Krušina olšová *(Frangula alnus)*	NE	NE	ANO	NE	NE	ANO
Lípa malolistá *(Tilia cordata)*	NE	ANO	ANO	NE	NE	ANO
Líska obecná *(Corylus avellana)*	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO
Olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*	NE	NE	ANO	NE	ANO	ANO
Slivoň švestka *(Prunus domesica)*	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
Smrk ztepilý *(Picea abies)*	NE	NE	ANO	ANO	NE	ANO

Topol osika *(Populus tremula)*	NE	ANO	ANO	NE	NE	ANO
Trnka obecná *(Prunus spinosa)*	NE	NE	ANO	NE	NE	NE
Vrba jíva *(Salix caprea)*	NE	ANO	ANO	NE	NE	ANO
Vrba křehká *(Salix fragilis)*	NE	NE	ANO	NE	NE	NE

Tabulka 1 – Přehled dřevin rostoucí v povodí Budského potoka

Pozn. Solitéry – v blízkosti cesty, LK – liniová zeleň u komunikace

LV – liniová zeleň podél vodního toku, SK – skupiny dřevin poblíž komunikace

SV – skupinová zeleň poblíž vodních ploch, SR – skupiny dřevin – remízky

Na základě průzkumu povodí bylo zjištěno, že nejvíce rozmanitou dřevinou je v území Budského potoka bříza bělokorá *(Betula pendula).*

Mezi nejhojněji zastoupené dřeviny ve skupinách patří olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, buk lesní *(Fagus sylvatica)*, líska obecná *(Corylus avellana),* smrk ztepilý *(Picea abies)* a samozřejmě bříza bělokorá *(Betula pendula).*

Nejčastěji se vyskytující dřevina v linii je jednoznačně bříza bělokorá *(Betula pendula).* Dále jsou v linii hojně zastoupeny duby letní i zimní *(Quercus robur, Quercus petraea),* topol osika *(Populus tremula)*, lípa malolistá *(Tilia cordata)* a olše lepkavá *(Alnus glutinosa).*

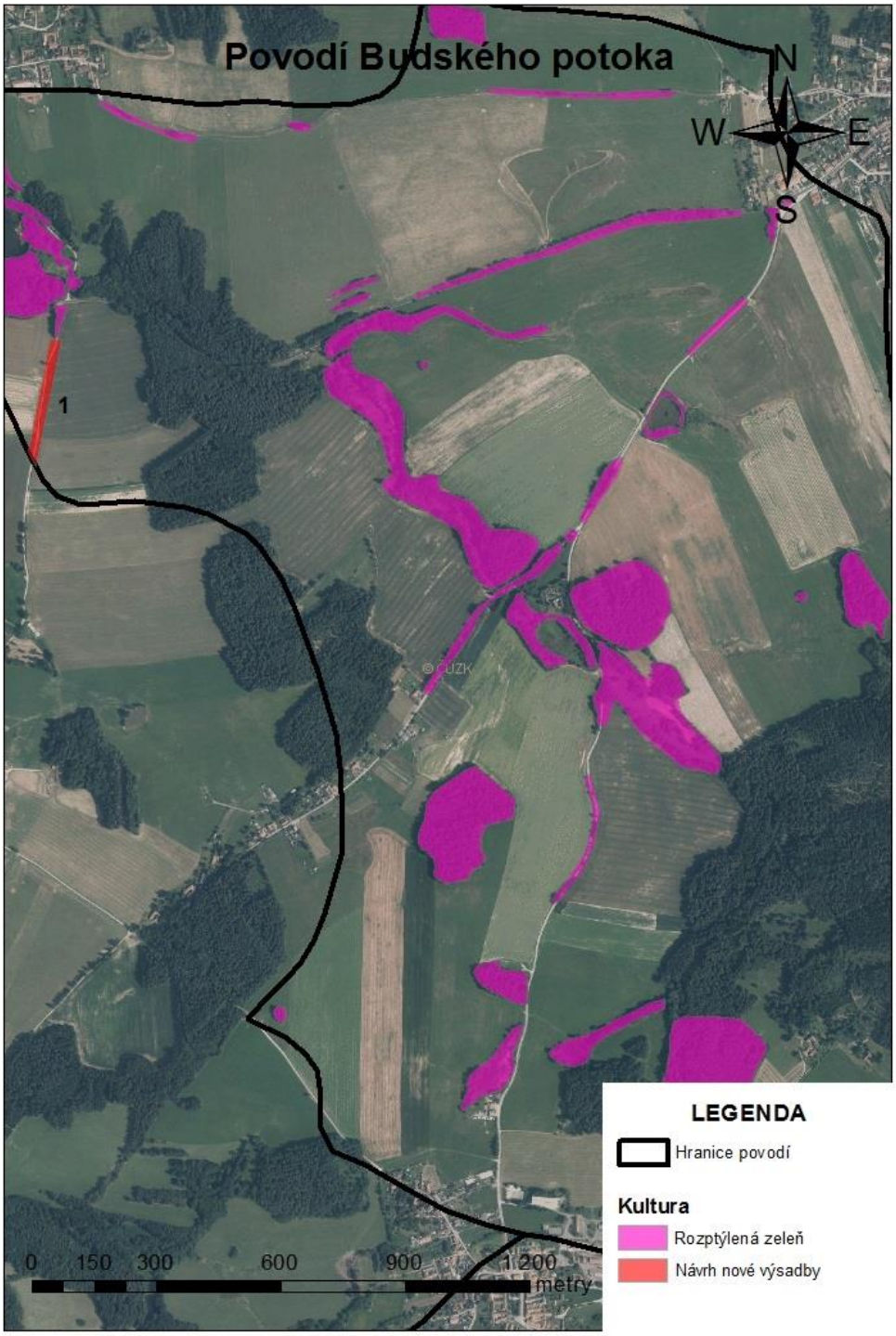
Z ovocných stromů jsou zde zastoupeni pouze jabloň domácí *(Malus domestica)* a slivoň švestka *(Prunus domesica).*

Celkovou množstevní převahu v rozptýlené zeleni mají v povodí Budského potoka listnaté stromy. Z jehličnanů je zde zastoupení pouze smrku ztepilého (Picea abies), borovice lesní (Pinus sylvestris), borovice černé (Pinus nigra) a jedle bělokoré (Abies alba).

NEUHÄUSLOVÁ (1997) uvádí, že potencionální přirozenou vegetací, v území Budského potoka, by byly acidofilní bučiny a jedliny společně s acidofilními doubravami. S antropogenní činností se na území Budského potoka vyskytují smíšené a jehličnaté lesy.

6.2 Vlastní návrh výsadby či dosadby dřevin

Na návrh či dosadbu je v takto relativně malém území méně příležitostí. V mapě vedle bodu č. 1 se nachází silnice II. třídy spojující městys Besednici a obec Smrhov. Po západní i východní straně této komunikace se nacházejí velké půdní bloky s ornou půdou, které je potřeba chránit před větrnou erozí. Proto okolo této komunikace navrhuji výsadbu stromořadí složenou ze dřevin javoru mléč *(Acer platanoides)* a jasanu ztepilého *(Fraxinus excelsior)* ve vzdálenosti 1-2 metry od okraje komunikace. Rozpětí jednotlivých stromů navrhuji 10 – 12 metrů. Další funkcí je ochrana komunikace vůči závějím, vytvoření biokoridoru a poskytnutí prostředí pro volně žijící drobnou zvěř.



Mapa 4 – Návrh rozptýlené zeleně

7 DISKUZE

V povodí Budského potoka, které má rozlohu 7,06 km^2 a leží v nadmořské výšce 580 m. n. m., se nejčastěji vyskytují tyto dřeviny: bříza bělokorá *(Betula pendula)*, olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, buk lesní *(Fagus sylvatica)*, smrk ztepilý *(Picea abies)*, duby letní i zimní *(Quercus robur, Quercus petraea)*, topol osika *(Populus tremula)* a lípa malolistá *(Tilia cordata)*. Z ovocných stromů jsou zde zastoupeni pouze jabloň domácí *(Malus domestica)* a slivoň švestka *(Prunus domesica)*.

V Lukavci u Pacova, který se nachází v nadmořské výšce 579 m. n. m. a zaujímá rozlohu 10,56 km^2, roste převážně bříza bělokorá *(Betula pendula)*, olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, jeřáb ptačí *(Sorbus aucuparia)*, buk lesní *(Fagus sylvatica)* a smrk ztepilý *(Picea abies)*. Mezi ovocnými stromy se zde nejlépe vede švestce domácí *(Prunus domestica)*, jabloni domácí *(Malus domestica)*, třešni obecné *(Prunus census)* a třešni ptačí *(Prunus avium)*, (DVOŘÁKOVÁ, 2015).

Zde lze vidět, že v téměř totožné nadmořské výšce obce Lukavec u Pacova a v povodí Budského potoka, rostou shodně nejčastěji dřeviny: bříza bělokorá *(Betula pendula)*, olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, buk lesní *(Fagus sylvatica)* a smrk ztepilý *(Picea abies)*. Ostatně i jeřáb ptačí *(Sorbus aucuparia)* se na území Budského potoka vyskytuje ve více případech. V ovocných dřevinách se daří v obou územích stejně švestce domácí *(Prunus domestica)* a jabloni domácí *(Malus domestica)*. To ukazuje na velkou shodu nejčastěji rostoucích dřevin.

Ve Stoklasné Lhotě, která zaujímá rozlohu 3,33 km^2 a nachází se v nadmořské výšce 448 m. n. m., převažují tyto dřeviny: olše lepkavá *(Alnus glutinosa)*, bříza bělokorá *(Betula pendula)*, vrba bílá *(Salix alba)*, trnka obecná *(Prunus spinosa)*, zimolez obecný *(Lonicera xylosteum)*, šeřík obecný *(Syringa vulgaris)*, (KREJČOVÁ, 2013).

Katastrální území Stoklasné Lhoty leží v nadmořské výšce přibližně o 140 m níže, než povodí Budského potoka. Právě proto se shodují pouze ve dvou nejčastěji se vyskytujících dřevinách. Těmi jsou olše lepkavá *(Alnus glutinosa)* a

bříza bělokorá *(Betula pendula).* Ostatní nejčastěji rostoucí dřeviny v území Stoklasné Lhoty: trnka obecná *(Prunus spinosa)*, zimolez obecný *(Lonicera xylosteum)*, šeřík obecný *(Syringa vulgaris),* se v území Budského potoka nevyskytují ani jedinkrát.

ŠLEZINGR A ÚRADNÍČEK (2002) tvrdí, že v rámci břehových porostů jsou nejužívanějšími dřevinami olše *(Alnus),* vrby *(Salix),* jasan *(Fraxinus),* javor *(Acer),* jilm *(Ulmus),* topol *(Populus)* aj. Doprovodné porosty pak mohou tvořit dřeviny rodů jasan *(Fraxinus),* javor *(Acer),* jilm *(Ulmus)*, lípa *(Tilia),* habr *(Carpinus)*, dub letní *(Quercus robur)*, vtroušeně pak bříza *(Betula)*, třešeň ptačí *(Cerasus avium)* a jeřáb *(Sorbus).*

S ohledem na průzkum povodí Budského potoka nelze jinak, než souhlasit. Nejčastěji vyskytujícími dřevinami v rámci břehových porostů jsou olše *(Alnus),* vrby *(Salix),* topoly *(Populus)* aj. Doprovodné porosty nejčastěji tvoří břízy *(Betula),* jasan *(Fraxinus),* javor *(Acer)*, lípa *(Tilia)*, duby letní i zimní *(Quercus robur, Quercus petraea)* a jeřáb *(Sorbus)*. Dřeviny, se kterými se naopak se ŠLEZINGREM A ÚŘADNÍČKEM (2002) neztotožňuji, jsou v podobě doprovodných porostů habr *(Carpinus)* a třešeň ptačí *(Cerasus avium).*

8 ZÁVĚR

Rozptýlená zeleň v krajině plní několikero důležitých funkcí, které si člověk v běžném každodenním životě ani neuvědomuje. Řešené území Budského potoka patří k oblastem se středně velkým výskytem rozptýlené zeleně v podobě solitérů, skupin dřevin, remízků a liniové zeleně.

Po prozkoumání území jsem dospěl k příjemnému zjištění. Převládají zde přírodní útvary jako právě rozptýlená zeleň, lesy a orná půda, oproti asfaltovým komunikacím a zastavěným plochám. Je zde kupodivu i velké množství vodních ploch s velkými rozlohami. Při větším zaměření na dřeviny u komunikací a vodních ploch došlo z mé strany k dalšímu milému překvapení. Velká část těchto dřevin je pravidelně udržovaná člověkem, toho jsem byl konec konců očitým svědkem rovnou ve dvou případech. Některá místa by však zasloužila větší pozornost z důvodu zarůstání keřovými porosty. Na druhou stranu to má přínos pro úkryt drobné i větší zvěře. Na jednom místě byla navržena výsadba, která by z mého pohledu mohla zlepšit podmínky v Budském povodí. V současnosti jsou jakékoliv návrhy na změny v krajině posuzovány s daleko větším citem, než v minulosti. Tímto směrem by bylo dobré pokračovat i v budoucnu, pouze ve větší míře a s větším nadšením.

9 SEZNAMY

9.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Mapa 1 – Zařazení povodí do klimatické oblasti

Mapa 2 - Poloha území Budského potoka v ČR

Mapa 3 – Výsledky rozptýlené zeleně v Budském povodí

Mapa 4 – Návrh rozptýlené zeleně

9.2 SEZNAM FOTOGRAFIÍ

Fotografie 1 – Duby zimní (1) u silnice č. 157 směrem do Besednice

Fotografie 2 – Liniová zeleň (3) u silnice č. 157 po rekonstrukci 2014

Fotografie 3 – Liniová zeleň (3) u silnice č. 157 před rekonstrukcí

Fotografie 4 – Doprovodná zeleň na cestě k obci Malče (4)

Fotografie 5 – Doprovodná zeleň kolem pastvy – Jeřáb ptačí (6)

Fotografie 6 – Liniová zeleň (7), před horizontem, směrem k rybníku Mlýnek

Fotografie 7 – Liniová zeleň (7), borka Topolu osika

Fotografie 8 – Zeleň u lesní cesty (14), na obrázku borovice černá

Fotografie 9, 10 – Olše lepkavá (16) u Budského potoka

Fotografie 11 - Dub zimní za můstkem (18)

Fotografie 12 – Krušina olšová (18)

Fotografie 13 – Začátek břehového krytu břízy bělokoré (20)

Fotografie 14 – Břízy bělokoré podél vodního toku (20)

Fotografie 15 – Budský potok

Fotografie 16 – Shluk dřevin olše lepkavé nad vodním tokem (21)

Fotografie 17 – Břehová vegetace (23) u Besednického rybníka

Fotografie 18 – Pohledná skupinka smrků ztepilých doplněná o břízy bělokoré (24)

Fotografie 19 – Břízy bělokoré (25)

Fotografie 20 – Vegetace (28) u rybníka „A“

Fotografie 21 – Skupinka stromů na rozcestí (30)

Fotografie 22 – Rozhledna Slabošovka a remíz bříz bělokorých (33)

9.3 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Přehled dřevin rostoucí v povodí Budského potoka

10 LITERATURA

10.1 LITERÁRNÍ ZDROJE

BULÍŘ, Pavel a Martin ŠKORPÍK. *Rozptýlená zeleň v krajině: typologie, rozšíření, navrhování, zakládání a pěstování*. [1. vyd.]. Průhonice: Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, 1987.

DVOŘÁKOVÁ, Zuzana. *Zmapování rozptýlené zeleně a návrh výsadby ve vybraném katastrálním území.* České Budějovice, 2015. Bakalářská práce. JČU. Vedoucí práce Ing. Koupilová, DiS.

DUBOVSKÁ, Veronika. *Krajinná zeleň Podyjí: stromy, aleje a ostatní typy rozptýlené zeleně v regionu Národního parku Podyjí.* Správa Národního parku Podyjí, 2011.

FORMAN, Richard T a Michel GODRON. *Krajinná ekologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1993.

KAVKA, Bohumil. *Zeleň v obcích a krajině.* 1. vyd. TEPS místního hospodářství, 1966.

KAVKA, Bohumil a Jaroslava ŠINDELÁŘOVÁ. *Funkce zeleně v životním prostředí*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978.

KOBERA, Miroslav. *Veronica: Časopis pro ochranu přírody a krajiny.* Brno: ZO ČSOP Veronica, 2008.

KREJČOVÁ, Pavla. *Rozptýlená vegetace a její funkce v současné krajině.* Praha, 2013. Bakalářská práce. ČZU. Vedoucí práce Ing. Dana Doležalová, Ph.D.

LORBER, Milan. *Péče o zeleň jako součást životního prostředí.* 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1979.

LÖW, Jiří a Igor MÍCHAL. *Krajinný ráz*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003.

MAREČEK, František. *Zahradnický slovník naučný*. 1. vyd. Praha: ÚZPI, 2001.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Zdeňka. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: Map of potential natural vegetation of the Czech Republic*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997.

PIRO, Bohouš. *Zakládání a údržba zeleně I.* 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, n. p., 1984.

PODHRÁZSKÁ, Jana. A KOLEKTIV. *Hodnocení účinnosti trvalých vegetačních bariér v ochraně proti větrné erozi.* 1. vyd. Brzo: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2011)

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa: Climatic regions of Czechoslovakia*. 1. vyd. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.

SKLENIČKA, Petr. *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Praha: Naděžda Skleničková, 2003.

ŠINDELÁŘOVÁ, Jaroslava. *Funkce rozptýlené vysoké zeleně.* Vyd. 1. Praha: Ústav vědeckotechnických informací, 1975.

ŠLEZINGR, Miroslav a ÚRADNÍČEK Luboš. *Vegetační doprovod vodních toků a nádrží.* Brno, 2002.

TRNKA, Pavel. *Obnova plošné a bodové zeleně v krajině: sborník přednášek z mezinárodního semináře konaného dne 14. Června 2001*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001.

VÁGNEROVÁ, Irena. *Veronica: Časopis pro ochranu přírody a krajiny.* Brno: ZO ČSOP Veronica, 2006.

10.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

Besednice. *Wikipedie otevřená encyklopedie.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Besednice

Geoportál ČÚZK. *Mapový portál ČÚZK.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_ARCHIV/WMService.aspx

Google Maps. *Google.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *https://www.google.cz/maps/@48.7866555,14.5489239,3a,75y,111.11h,84.97t/data=!3m6!1e1!3m4!1s5Qe6kmpeA0IWjmBQDuHFjw!2e0!7i13312!8i6656*

Jihočeský kraj. *Oficiální internetový portál Jihočeského kraje.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://www.kraj-jihocesky.cz/*

Mapio. [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://mapio.net/o/2993355/*

Mapy.cz. [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *https://mapy.cz/zakladni?x=14.5494229&y=48.7812073&z=14&source=muni&id=640*

Meteorologické stanice ČHMÚ. *Portál CHMI.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/OS/stanice/ShowStations_CZ.html*

Národní geoportál INSPIRE. *Geoportál GOV.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/rest/services/CENIA/cenia_geomorfologie*

Ovocnářská unie. *Sispo.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa*

Rozhledny ČR. [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://rozhledny.webzdarma.cz/besednice.htm*

Rozvoj environmentální gramotnosti odborné i laické veřejnosti. *REGOL.* [online]. 9.4.2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: *http://regol.conbios.eu/uploadFolder/file/06_biodiverzita_web.pdf*