

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

**Návrh rekonstrukce doprovodné vegetace
vodního toku**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce
doc. Ing. Milan Rajnoch, CSc.

Vypracovala
Bc. Kristína Orságová

Lednice 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Návrh rekonstrukce doprovodné vegetace vodního toku vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....

Zadání

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce panu doc. Ing. Milanu Rajnochovi, CSc. za trpělivé a ochotné vedení v průběhu celé práce. Poděkování patří také mé rodině za trpělivost, podporu a pomoc.

Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Seznam obrázků	8
1 Úvod	9
2 Cíl práce	10
3 Literární přehled	11
3.1 Vymezení pojmů a jejich problematika	11
3.2 Malé vodní toky	12
3.3 Doprovodná a břehová vegetace	13
3.3.1 Základní funkce doprovodné a břehové vegetace	14
3.3.2 Břehová pásma a doprovodná vegetace	17
3.3.3 Prostorové uspořádání doprovodné vegetace	19
3.3.4 Druhovú skladba doprovodného porostu	20
3.3.5 Zakládání a požadavky na sadební materiál doprovodných porostů	21
3.3.6 Péče o založené porosty	22
3.3.7 Biotechnické opevnění břehů vodních toků	22
3.3.8 Travní porosty	23
4 Materiály a metodika	27
4.1 Popis objektu a širší územní vztahy	27
4.1.1 Lokalizace a vymezení území	27
4.1.2 Přírodní podmínky	28
4.1.3 Charakteristika vegetace	30
4.2 Metodika	33
4.3 Metodický postup hodnocení vegetačních prvků	33
4.3.1 Hodnocené charakteristiky stromů	33
4.3.2 Hodnocené charakteristiky keřů	39
5 Výsledky	41
5.1 Stávající stav jednotlivých vegetačních prvků	41
5.1.1 Segment č. I (Mapa č. 1)	41
5.1.2 Segment č. II (Mapa č. 2)	46
5.1.3 Segment č. III (Mapa č. 3)	51
5.2 Návrh opatření jednotlivých vegetačních prvků	54
5.2.1 Segment č. I (Mapa č. 5)	54

5.2.2 Segment č. II (Mapa č. 6)	55
5.2.3 Segment č. III (Mapa č. 7)	56
5.3 Rozpočet	56
6 Diskuse.....	66
7 Závěr	68
8 Souhrn.....	69
9 Seznam použité literatury a pramenů.....	70
10 Přílohy práce	73

Seznam použitých zkratk

ÚSES Územní systém ekologické stability

km kilometr

m² metr čtverečný

km² kilometr čtverečný

STG skupina typů geobiocénů

cca přibližně

DPH daň z přidané hodnoty

m.j. měrná jednotka

ev. č. evidenční číslo

ha hektar

Seznam obrázků

- Obr. 1 Rozdělení břehových pásem (Novák et. al., 1986)
- Obr. 2 Základní mapa 1: 10 000 (Český zeměměřický a katastrální úřad, 2007)
- Obr. 3 Pohled dřevinu č. 12 a 15 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 4 Pohled na dřevinu č. 14 a 16, v podrostu náletové dřeviny (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 5 Pohled na dřevinu č. 6 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 6 Pohled na segment č. 1 současný stav (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 7 Pohled na segment č. 1, nálety v podrostu (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 8 Pohled na dřevinu č. 1 a č. 3 (autorka, 25.9.2014)
- Obr. 9 Pohled na dřevinu č. 2 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 10 Pohled na solitérní dřevinu č. 11 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 11 Detailní pohled na dřevinu č. 10 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 12 Pohled na dřevinu č. 1 (autorka, 26.4.2015)
- Obr. 13 Pohled na vodní tok Sedlnice a doprovodnou vegetaci (autorka, 1.4.2015)
- Obr. 14 Pohled na segment č. 3 (autorka, 1.4.2015)
- Obr. 15 Pohled na dřevinu č. 17. a 18. (autorka, 30.4.2015)
- Obr. 16 Keřový porost segment č. 3 (autorka, 30.4.2015)

1 Úvod

Doprovodná vegetace plní důležitou roli spolu s vodohospodářským dílem a jsou tak nedílnou součástí utváření krajiny. Vedle estetického působení plní důležité funkce jako jsou biologická, ekologická, klimatická, hygienická, hospodářská, urbanistická, vědecká, kulturní, které vytvářejí životní prostředí. Z hlediska tvorby krajiny, například při úpravách vodních toků, je důležitým činitelem vzájemný a podmíněný vztah údolní nivy a vlastního koryta. K tomuto vztahu může velmi účinně přispívat vhodný druh opevnění, které působí jako prostředník mezi korytem toku a aluviální nivou. Přirozený vodní tok bývá stanovištěm rozmanitých rostlinných a živočišných společenstev a uplatňuje se jako koridor zeleně, kterou zemědělská krajina postrádá. Při stavebně technických úpravách vodních toků má pak významnou úlohu vhodná volba opevnění koryta. Z uvedených hledisek splňuje většinou požadavky na opevnění břehů vegetační úprava, popřípadě doprovodný porost, jako doplněk tvrdého opevnění. V současné době však můžeme sledovat, že se při těchto úpravách nevyužívá ve větší míře pozitivních vlastností vegetačních opevnění. Tento nevyhovující a z hlediska péče o životní prostředí nepříznivý stav má mnoho důvodů. I když naše odborná veřejnost uznává mnohostranný význam porostů jak při úpravách toků, tak i při ostatních vodohospodářských dílech (v odborné literatuře, v zákoně o vodách, v příslušných vyhláškách a nařízeních, v oborových normách, je v současné době nepřehlédnutelná součást vegetačních prvků v krajině). (Novák et. al., 1986)

Stejně tak, jako ve městech a obcích, je nutno kontrolovat stav této vegetace a následně navrhnout opatření k udržení kvalitního stavu. Zakládání a údržba těchto vegetačních prvků může být provedena několika způsoby. Je vždy nutno dostatečně poznat přírodní podmínky konkrétního stanoviště, a to z několika pohledů. Ať už se jedná o zařazení biotopu do příslušné kategorie, geologické podmínky, hydrologické podmínky stanoviště, či současný stav vegetace. Dle vyhodnocených podmínek je pak navržen postup, jak dál postupovat ke zlepšení nebo alespoň udržení žádoucího stavu.

2 Cíl práce

Cílem diplomové práce na téma Návrh doprovodné vegetace vodního toku je na vybraném modelovém území zmapovat a vyhodnotit současný stav vegetace vodního toku a následně navrhnout opatření, které povede k žádoucímu stavu vegetace. Na základě zvolené metodiky popsat současný stav vegetace, aby bylo detailně porozuměno stavu, který vykazuje modelové území. Dle výsledných hodnot pak navrhnout technologie založení, pěstování a obnovy. V rámci samostatných vegetačních prvků navrhnout biotechnická opatření a následně stanovení rozpočtu nákladů na tato opatření. V závěru pak shrnout postupy zakládání, pěstování a obnovy vegetačních prvků.

3 Literární přehled

3.1 Vymezení pojmů a jejich problematika

Odborné publikace a zákony uvádějí definice vodních toků podle toho, na co se zaměřují a z jakého hlediska problematiku vykládají.

Jeden z nejobecnějších pojmů povrchové tekoucí vody definuje zákon o vodách takto: „Vodní toky jsou povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých. Jejich součástí jsou i vody ve slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky.“ (Zákon 254/2001 Sb. o vodách)

Zákon o ochraně přírody a krajiny vysvětluje pojem vodní tok jako: „Významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability.“ (Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny)

Schlüter (1996) se ve své knize zabývá povrchovými vodami. Konkrétně rozděluje vodní plochy na tekoucí a stagnující vody, jako jsou řeky, potoky, jezera, rybníky, uměle vytvořené vodní stavby – kanály, přehrady.

Nedílnou součástí vodních toků je doprovodná vegetace. Tu můžeme vysvětlit také několika způsoby.

Vegetační doprovod vodních toků a nádrží je jednou z forem rozptýlené zeleně rostoucí mimo ucelené lesní komplexy. Je tvořena dřevinami i bylinami rostoucími podél vodních toků. Jednou z hlavních funkcí této vegetace je funkce ekologická, kdy se stává jedním ze stavebních kamenů územní ekologické stability. Vedle této funkce plní doprovodná vegetace další významné funkce, jako jsou: technická, biologická, klimatická, hygienická, hospodářská, urbanistická, vědecká, kulturní, estetická a v neposlední řadě krajinnotvorná. Všechny tyto funkce vytvářejí životní prostředí. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Vegetační doprovody se dělí na několik vegetačních zón (oblastí). Ty se rozlišují podle charakteru vodního toku. Jsou rozlišeny: úzké tekoucí vody, široké tekoucí vody a stagnující vody. Úzké tekoucí vody, zabývá se modelové území, mají dno o šířce 8m, kdy je vegetační doprovod tvořen zejména tvrdým dřevinným porostem olší. (Schlüter, 1996)

Jůva, Hrabal, Tlapák, (1984) uvádí v knize Malé vodní toky vegetační doprovod jako břehové porosty. „Břehovými porosty se označují rostlinná společenstva souvisle zapojených lesních porostů nebo skupin, pásů a alejí stromů, keřů a bylinné vegetace na březích toků a jejich okolí. Jsou různého druhu a uplatňují se při úpravách malých toků různými prospěšnými účinky, pokud jsou správně uspořádány a využívány.“

3.2 Malé vodní toky

Vznik a vývoj vodních toků je výsledkem dlouhodobého historického procesu, v jehož průběhu byl povrch Země, vytvářený tektonickými pohyby zemské kůry, sopečnou činností a zemětřeseními, postupně modelován erozní činností tekoucí vody z dešťů nebo tajících ledovců ve svahy, úlehy a údolí od nejvyšších hor až po hladinu moří. Tímto procesem byl přeměněn původní, náhodně členitý zemský reliéf v navzájem oddělená sběrná území neboli povodí, v nichž odtoky srážkových vod vytvořily a stále zásobují vodou protékající vodní toky. Ty se postupně spojují v říční neboli hydrografické sítě, vyúsťující vždy hlavním tokem do říčních sítí vyššího řádu nebo již přímo do moře. Vodní toky jsou různé povahy a je možné je třídit z několika hledisek, hlavně podle vzniku nebo podle určitých charakteristických znaků. Podle vzniku rozlišujeme vodní toky přirozené, jestliže jejich koryto je vytvářeno přirozenou činností vody (bystřiny, potoky, řeky), nebo umělé, tzv. kanály, které se zřizují pro různé účely využití vody (kanály meliorační, energetické, plavební, zásobovací aj.). Podle charakteristických znaků, kterými jsou velikost a vlastnosti povodí, délka toku, jeho podélný sklon a průtokové poměry, rozlišují se tyto typy: bystřiny, horské potoky, potoky, říčky, řeky a veletoky. (Jůva, Hrabal, Tlapák, 1984)

Dle charakteristiky, kterou uvádí Jůva, Hrabal, Tlapák, (1984), modelovým územím protéká potok. Jedná se o vodní toky pahorkatin a nížin o menším povodí (asi do 100 km²), avšak v podstatě již s vyvinutým údolím a vyrovnanějším podélným sklonem, i když ještě o větší proměnlivosti, než tomu je u řek. V nížinných polohách mívají velmi malý sklon, takže ve směrovém toku vytvářejí výrazné meandry, zanášejí se usazováním splavenin a za větších průtoků trpí rozlivem vody z břehů koryta. V členitém území zvláště v pahorkatinách, bývá však jejich podélný sklon větší, což se může projevat ještě vymíláním a prohlubováním koryta vodou, i větším transportem splavenin hrubšího zrna (písku, drobného šterku). Při letních přívalových deštích s krátkým trváním, ale vysoké intenzitě srážek, nebo při náhlém tání sněhu, mohou

způsobit potoky nebezpečné povodně, a to zejména při nedostatečně prostorném korytu a je-li zasaženo přívalovou srážkou celé povodí potoka, jehož malá rozloha urychluje odtok srážkové vody. Celková délka potoků na našem území je značná a jejich četnost v jednotlivých povodích podstatně ovlivňuje rozvětvenost a hustotu příslušných říčních sítí.

3.3 Doprovodná a břehová vegetace

Přírozeně vzniklé i uměle založené plošné či řadové skupiny stromových porostů a rozptýlené zeleně rostoucí mimo ucelené lesní komplexy jsou nedílnou součástí ekologicky vyvážené krajiny. Tyto jednotlivé formy vegetace se mohou vyskytovat v zastavěných oblastech, podél vodních toků, nádrží, rybníků (břehové porosty a vegetační doprovody) a na zemědělském půdním fondu (větrolamy, vsakovací pásy, půdoochranné zalesnění a remízky). V současné době však ubývá doprovodných porostů a to v souvislosti s úpravami vodních toků. Díky stavebním pracím tak porosty podléhají likvidaci. (Novák et. al., 1986)

Vegetační doprovod vodních toků a nádrží je jedním ze stavebních kamenů územních systémů ekologické stability (ÚSES). Je součástí ekologicky vyvážené krajiny, jednou z forem rozptýlené zeleně rostoucí mimo ucelené lesní komplexy. Je tvořen dřevinami i bylinami rostoucími podél vodních toků. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Břehové a doprovodné porosty jsou tvořeny stromy, keři i bylinným patrem. Zatímco u břehových porostů je jejich hlavním atributem stabilizace koryta, doprovodné porosty plní převážně funkci krajino tvornou. Významným faktorem ovlivňujícím začlenění revitalizovaného toku do okolní krajiny je prostorové řešení břehových a doprovodných (především dřevinných) porostů. Důraz by měl být především kladen na vertikální a horizontální členitost porostů. Uplatnit se mohou partie i bez dřevinných porostů, které vytvářejí specifické podmínky pro některé druhy a celkově zvyšují druhovou pestrost biotopu. (Sklenička, 2003)

Jůva, Hrabal, Tlapák, (1984) rozlišuje vegetaci dle druhu a účinku porostů. Ochranné břehové porosty (pravé), které jsou stanovištně vázány přímo na koryto a břehy malých vodních toků a mají zejména účel zpevňovací a stabilizační. To znamená, že chrání koryto před účinky proudící vody. Doprovodné břehové porosty, které se vyskytují podél malých vodních toků, tak, že nejsou vázány na jejich koryto

a břehy. Mají především účel krajinnotvorný. To znamená, že začleňuje provedené úpravy do okolní krajiny, popřípadě má sekundárně účel půdoochranný.

Z prostudované literatury je zřejmý rozdíl mezi doprovodnou a břehovou vegetací. Tuto skutečnost rozlišují autoři ve svých publikacích nejednotně. Pro tuto práci je však důležité si tento rozdíl uvědomit. Břehová a doprovodná vegetace má také rozličné funkce, které jsou uvedeny v další kapitole.

3.3.1 Základní funkce doprovodné a břehové vegetace

V této kapitole byly poznatky čerpány z publikací Šlezinger, Úradníček, (2002) a Novák et. al., (1986). Autoři uvádějí tyto funkce vegetace:

Funkce protierozní, protiabrazní

Tyto funkce zabraňují účinkům proudící vody, ledochodu, vlnobití, aj. Pokud uvažujeme o dřevinách, které rostou na březích vod, je důležité zabývat se jak nadzemní, tak podzemní částí dřevin. Kořenový systém prorůstá půdním profilem, kde váže půdní částice a tím zpevňuje břehové partie říčního koryta. Kořeny také prorůstají do zóny neustálého zatopení, kde jsou pak vyhledávány vodní faunou. Nadzemní části dřeviny pak zabraňují přímým působením vlnobití a ledochodu. Spolu s technickými opevňovacími konstrukcemi dlouhodobě působí jako spolehlivá stabilizace břehů. Velmi důležitá je také ochrana proti přitékajícím vodám z okolních pozemků. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce protideflační

V aridních oblastech v rovinných zemědělsky významných územích může stromovitá a keřovitá vegetace působit též jako větrolamy. Břehové porosty zde snižují rychlost větru a chrání okolní pozemky před vysoušením a před větrnou erozí. (Novák et. al., 1986)

Jedná se o ochranu proti zanášení říčního koryta. Větrně přenášený materiál z okolních pozemků má svůj velký význam především v zemědělsky intenzivně obdělávaných rovinných oblastech. Transportovány jsou také organické zbytky, jako jsou semena rostlin, přebytky hnojiv, apod. Dostatečně vzrostlý a zapojený doprovodný porost (převaha stromů) a břehový porost (převaha keřových porostů) působí jako ochranná stěna a je schopen zachytit velkou část transportovaného materiálu. Vegetační

doprovod vodního toku může působit obdobně jako polopropustný větrolam. Záleží však na šíři a kvalitě vegetačního doprovodu. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce ochranná

Prohřátí vody v korytech vodních toků při dostatečném přístupu světla a v období nízkých vodních stavů zapříčiňuje, že se rozšiřují vodní rostliny. To způsobuje drsnost dna a následně zhoršení průtočné plochy. Voda se tímto celkově zpomaluje a v porostech vodních rostlin se usazují jemné splaveniny. Koryto je tak postupně zanášeno. Břehová a doprovodná vegetace zabraňuje většímu průniku světla, a tím nenastává rozvoj vodní vegetace. (Novák et. al., 1986)

Nadměrnému zanášení lze zabránit návrhem vhodného průtočného průřezu, kosení svahů lze nahradit jejím intenzivním zastíněním břehovým porostem. (Zuna, 1979)

Funkce kvality vody

Tato funkce doprovodné vegetace má vliv na samočisticí schopnost vodního toku. Předpokladem rozvoje samočisticí schopnosti toku je dostatečně prokysličený vodní proud a přítomnost organismů ve vodě. Na odstraňování organického znečištění v toku (jeho přirozené přeměně na anorganické látky) se podílejí organismy, které osídlují nerovnosti na dně, kořeny zasahující do vody, části rostlin, apod. Nadzemní i podzemní části břehové vegetace se velkou měrou podílí na zvyšování samočisticí schopnosti vodního toku. Na druhé straně, s růstem zastínění toku, klesá jeho samočisticí schopnost, což se vylučuje s předchozí funkcí doprovodné vegetace (funkce ochranná). V této situaci je třeba určit priority a hlavní funkce, kterou má vegetační doprovod v konkrétním případě splňovat. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce útočiště fauny

Břehové a doprovodné porosty jsou domovem mnoha živočichů. Vzhledem k trendu sjednocování zemědělských ploch do větších celků dochází k likvidaci remízků, roztroušené zeleně. Díky tomu se stává doprovodná vegetace významnou součástí systémů ekologické stability. Jako sídliště predátorů se značnou měrou mohou podílet i na výnosech zemědělských plodin na okolních zemědělských plochách, kdy se snižují počty hlodavců, dále pak na udržování dobrého zdravotního stavu porostů v celé oblasti (likvidace škodlivého hmyzu), apod. Tuto funkci mohou plnit nejlépe přirozené porosty, popřípadě nově založené, které odpovídají svou druhovou skladbou

a prostorovým uspořádáním přirozené struktury vegetačního doprovodu vodního toku. Nově založenou vegetaci bychom neměli zaměňovat s parkovou výsadbou, kdy nemusí zdaleka naplňovat podstatu vegetačního doprovodu vodního toku, i přes vhodné parkové uspořádání. Nutno je také dbát na výsadbu postupně kvetoucích dřevin, dále pak dřeviny, které odpovídají danému lesnímu typu, autochtonních dřevin, kdy není žádoucí zavádět cizí dřeviny. Především je nutno dbát na kvalitu výsadby a dále pak věnovat dostatečnou péči při výchově porostů. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce estetická

Stromové a keřové porosty mají důležitý úkol i při spoluutváření krajiny, jsou součástí tzv. rozptýlené zeleně, výrazného krajinnotvorného prvku. Úlohou vegetačních doprovodů je sblížit úpravu toku s terénem a začlenit nově vzniklé dílo do krajiny tak, aby se stalo její harmonickou součástí. (Novák et. al., 1986)

Vegetační doprovod vodních toků je velmi významným krajinnotvorným prvkem. Při úpravách vodního toku a okolní vegetace by měl být kladen důraz na ochranu stávající vegetace. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Zuna (1979) uvádí, že vzhledem k významu, který mají břehové porosty menších toků pro vyvážený stav zemědělské krajiny, je nezbytné zabývat se při výstavbě kanálů a úprav menších toků otázkou jejich opětné výsadby. Zejména u toků s povodím větším než 5km² by měla být obnova břehového porostu automatická.

Funkce produkce dřevní hmoty

Doprovodná vegetace je též významná z hlediska hospodářského. Vhodným pěstováním břehových porostů lze dosáhnout nejen optimální funkční způsobilosti, ale i výnosnosti. Vhodnou volbou druhové skladby lze docílit většího zastoupení cenných listnatých dřevin – jasan, javor, jílm, dub. Zmíněné dřeviny vykazují velmi dobrý vzrůst a mohou poskytovat národnímu hospodářství cennou dřevní hmotu. (Novák et. al., 1986)

Funkce tvorby přirozeného biokoridoru

Vegetační doprovod vodního toku působí jako přirozený biokoridor, migrační cesta, spojnice mezi lesními celky. Vegetační doprovody jsou z ekobiologického hlediska neoddelitelnou součástí biotopu říčního toku, a také pro jeho blízké i vzdálenější okolí. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce rekreační

Doprovodná vegetace vodního toku zajišťuje základní podmínku pro vytvoření klidových zón v blízkosti toků u velkých měst. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Funkce hygienická

Vzrostlý porost je schopen zachycovat prachové částice, dále pak může sloužit jako částečná protihluková bariéra a zajistit celkově příznivý dojem, jímž zeleň působí na lidskou psychiku. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

3.3.2 Břehová pásma a doprovodná vegetace

Tato kapitola se zabývá rozdělením břehových pásem (zón) a dále pak vegetací doprovodných porostů. Použití správných druhů vegetace v jednotlivých zónách je velmi důležité pro fungující a prosperující břehový doprovod.

Šlezinger, Úradníček, (2002) a Novák et. al., (1986) se na níže uvedeném rozdělení břehových pásem shodují. Novák et. al., 1986 navíc uvádí názvy jednotlivých zón podle vyskytujících se typů rostlin (uváděno v závorkách). Zástupci, kteří jsou uváděni v rámci jednotlivých pásem popisuje Novák et. al., (1986).

Profundální pásmo (zóna rdestu)

Jedná se o pásmo s trvale zatopenou částí břehu, která je osídlena vodními rostlinami, volně plovoucími, ponořenými, zakořeněnými i nezakořeněnými rostlinami. Zástupci: Rod *Lemna*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Nymphaea*.

Sublitorální pásmo (zóna rákosin)

Sublitorální pásmo je také nazýváno zónou rákosin. V tomto pásmu rostliny zakořeňují v bahně nebo v půdě zatopené vodou. V této části se vyskytují kořeny rostlin, nad vodou pak zbylé části rostliny, jako lodyhy, listy, květenství, přizpůsobené životu na vzduchu. Pokud jsou vhodné podmínky pro tyto rostliny, vyskytují se často v přírodě v rozsáhlých porostech. Tyto rostliny se přizpůsobují kolísání hladiny vody. Zároveň stabilizují svými kořeny svahy břehů. Zástupci: *Phragmites communis* (Rákos obecný), *Scirpus lacustris* (Skřípina jezerní), *Butomus umbellatus* (Šmel okoličnatý), *Acorus calamus* (Puškvorec obecný), *Typha angustifolia* (Orobinec úzkolistý), *Typha latifolia* (Orobinec široolistý), *Carex gracilis* (Ostřice štíhlá), *Glyceria aquatica* (Zblochan vodní), *Iris pseudacorus* (Kosatec žlutý)

Eulitorální pásmo (zóna měkkých dřevin)

V této zóně se uplatňuje zatravnění jako zpevňující prvek spolu s výsadbou nízkorostoucích stromových a keřových porostů. Travní porost nejen zpevňuje břehy, ale zároveň zabraňuje erozi, zastiňuje půdu a umožňuje odčerpání živin ze smyvů z okolních hnojených pozemků. Obecně se používají druhy trav s největší podzemní hmotou a s menší nadzemní částí.

Zástupci trav v nejnižším pásmu nad hladinou: *Poa palustris*, *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Lolium perenne*, *Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium repens*, *Agrostis alba*, *Festuca arundinacea*,

Zástupci trav na plošších svazích: *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*, *Poa trivialis*, *Agropyrum repens*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*

Zástupci dřevin: rod *Alnus*, *Populus*, *Salix*

Supralitorální pásmo (zóna tvrdých dřevin)

Jedná se o pásmo, které se vyskytuje v horních částech břehů a v prostorech za břehovou linií. Zóna bývá zatopena pouze při zvýšených vodních stavech. V supralitorálním pásmu se uplatňují určité druhy travin a tvrdé dřeviny jako stabilizační prvek. Na místech, která jsou velmi zřídka zaplavována, pobřežní vegetace může přecházet v luční společenstva či lesní porosty. Travní porosty zde zajišťují protierozní funkci, snižují rychlost stékající povrchové vody, zabraňuje vymílací schopnosti vody.

Zástupci trav v nižších místech pásma: *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Bromus mollis*, *Poa pratensis*

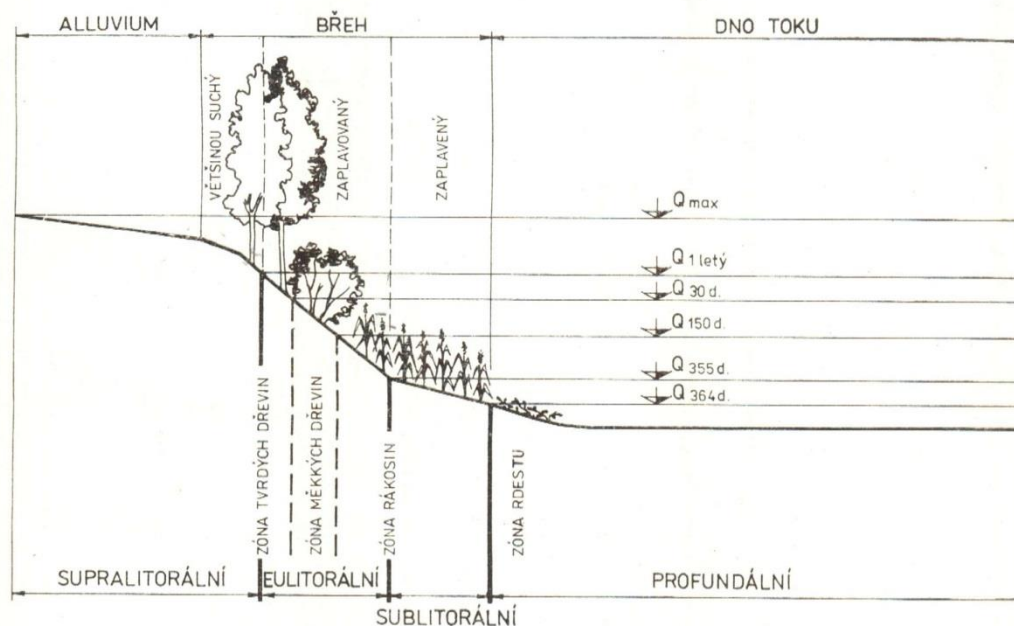
Zástupci trav na plochých svazích: *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Bromus mollis*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*

Zástupci trav na příkrých svazích: *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Poa annua*, *Lolium perenne*

Zástupci dřevin: *Quercus robur* (Dub letní), *Fraxinus excelsior* (Jasan ztepilý), *Tilia cordata* (Lípa srdčitá), *Alnus glutinosa* (Olše lepkavá), *Populus alba* (Topol bílý), *Salix alba* (Vrba bílá), *Salix fragilis* (Vrba křehká), další zástupci z rodu *Salix* jsou

keřové formy: *Salix cinerea*, *Salix hookeriana*, *Salix fluviatilis*, *Salix triandra*, *Salix viminalis*, *Salix rubra*, apod.

Toto pásmo by se dalo z hlediska katalogu biotopů chápat jako měkký a tvrdý luh. Jedná se o lužní lesy, které se vyskytují v nivách řek a potoků, na svahových lesních prameništích a v terénních sníženinách s nehlubokou, protékající a výrazně kolísající podzemní vodou, která občas vystupuje nad půdní povrch. (Chytrý, 2010)



Obr. 1 Rozdělení břehových pásem (Novák et. al., 1986)

3.3.3 Prostorové uspořádání doprovodné vegetace

Pro návrh břehového porostu je rozhodující velikost a uspořádání průtočného průřezu. Při šířce mezi břehovými hranami 3–6 m je možno navrhnout jednořadý porost na jednom břehu toku. Při šířce v březích větší než 6 m je možno navrhovat břehové porosty v obou březích. (Zuna, 1979)

Dle Šlezinger, Úradníček (2002) dřeviny tvořící doprovodný porost umístíme za hranici břehů. Šířka porostu je závislá na možnostech dané lokality. Snaha je o vytvoření druhově i prostorově rozmanitého doprovodného porostu, který bude zajišťovat optimální ekologické podmínky. Žádoucí je vytvořit dvouetážový porost s využitím keřového patra se šířkou minimálně dvou řad. Základem dobře fungujícího porostu by měly být stromy o výšce minimálně 20 m. Kladen by měl být důraz na to, aby porosty negativně neomezovaly zemědělské plodiny. Pokud není dostatečný prostor a navrhována může být pouze jednořadá výsadba, je vhodnější volit jeden druh dřeviny.

Záleží však na okolnostech a není to vždy podmínkou. Podél vodních toků nevysazovat ovocné dřeviny. Keře vysazujeme od hranice sousedního pozemku minimálně 1 m, stromy pak 3 m. Při větších mezerách mezi vzrostlými skupinami stromů vhodně vkládat solitéry, nebo menší skupinky nižších stromů a keřů.

Při vysazování porostů na jednom břehu koryta je s ohledem na požadovanou zastíňovací funkci třeba umístit porost na jižní, jihozápadní, popřípadě jihovýchodní břeh. Přitom bude břehový porost umísťován střídavě na úsecích na levém a pravém břehu toku podle průběhu trasy. Výsadba břehových porostů by neměla klást velké nároky na zábor zemědělského půdního fondu, Pro výsadbu je vhodné využít části pozemků zemědělsky efektivně nevyužitelných (enklávy, meandry) a využívat možnosti umístit řádový porost do svahů koryta. (Zuna, 1979)

Doprovodné břehové porosty zdůrazňují průběh linie vodního toku, a pokud se také rozčleňují na menší uzavřené celky, přispívají k modelaci krajiny. Tu je nutno zdůraznit především tam, kde je nedostatek jiné roztroušené vysoké zeleně. I když v podstatě tuto funkci splňuje jakékoli vysoké rostlinné společenstvo, je možno dosáhnout umocněného estetického vjemu nejen odpovídající druhovou skladbou, ale i vhodným prostorovým uspořádáním břehových porostů. Prostředkem k dosažení tohoto cíle je nepravidelné střídání skupin stromovitě rostoucích dřevin nestejného vzrůstu. Takto prostorově rozčleněné porosty nevytvářejí v krajině neprůhledné kulisy, ale naopak umožňují průhledy na význačné dominanty, terénní útvary, v rovinnatých územích též průhledy do dalších krajinných prostorů. (Novák et. al., 1986)

3.3.4 Druhová skladba doprovodného porostu

Obecně musí návrh břehových a doprovodných porostů ctít ráz okolní krajiny. Užitečným podkladem je jejich historický stav, který lze vyčíst ze starých leteckých a pozemních snímků, případně starých map. Z hlediska kvalitativního by měl návrh druhové skladby preferovat přirozené skladby, tedy důsledně vycházet ze stanovištních podmínek. (Sklenička, 2003)

Cílem zakládání porostů je vytvořit společenstvo (fytocenózu) stromů a keřů, které svou druhovou skladbou nejlépe odpovídá stanovištním podmínkám a zastoupením jednotlivých druhů dřevin se blíží porostům, které by v těchto podmínkách vznikaly přirozeným vývojem. Při volbě druhového složení je třeba

současně přihlížet k úkolům a funkcím, které musí založený břehový porost plnit. (Novák et. al., 1986)

Návrh druhové skladby dřevin vychází z podmínek dané lokality a především z druhového složení původních dřevin. V nových výsadbách by se měly tedy především vyloučit dřeviny neautochtonní, tedy nepůvodní introdukované, exoty a ovocné dřeviny.

Obecně můžeme říct, že v rámci doprovodných porostů jsou nejpoužívanější dřeviny rodů *Fraxinus*, *Acer*, *Ulmus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Quercus robur*, vtroušeně pak rod *Betula*, druh *Cerasus avium*, rod *Sorbus*. Do podrostu pak můžeme být navržen rod *Ligustrum*, *Corylus*, *Lonicera*, a další. (Šlezinger, Úradníček 2002)

Největší nárok na blízkost k setrvalé hladině má *Alnus* (0,7–1 m), u cenných listnatých dřevin jako jsou rody *Tilia* či *Acer* je nutná vertikální vzdálenost přes 1 m. (Zuna, 1979)

Konkrétněji pak může být druhová skladba navržena dle katalogu biotopů.

3.3.5 Zakládání a požadavky na sadební materiál doprovodných porostů

Šlezinger, Úradníček (2002) a Novák et. al., (1986) uvádí tyto zásady.

Výsadba doprovodných porostů probíhá většinou počátkem jara, popřípadě na podzim. Obvyklý způsob je jamková sadba se sponem trojúhelníkovým nebo čtvercovým. Výsadba se provádí na základě odrostlých sazenic. Používají se prostokořené sazenice s dostatečně vyvinutým kořenovým systémem. Pro skupinové výsadby jsou dostačující cca 1 m vysoké odrostky, při řadové odrostky až 1,5 m vysoké (Šlezinger, Úradníček 2002). U extrémního stanoviště nebo tehdy, je-li nutno zakládat břehové porosty i ve vegetačním období, je vhodnější vysazovat sazenice se zemním balem. U dřevin se schopností vegetativního množení (vrby, topoly), můžeme použít jako sadební materiál řízky, pruty, kùlové sazenice. Pro založení je také důležitá příprava půdy. Tím se zajišťují příznivé podmínky pro výsadbu, zakořenění a další vývoj vysazovaných sazenic. Jde především o umožnění výsadby, omezení konkurence buřeně, provzdušnění půdy, rozklad organických látek a vývoj mikroorganismů. Dle charakteru osazované plochy je možno provádět přípravu biologickou, mechanickou a chemickou. Výsadba se pak provádí také různými způsoby a je závislá na podmínkách stanoviště. Nejčastější je však výsadba jamková. Nejdříve se vykopne drn, který je možno odstranit již na podzim a poté se hloubí jamka. Velikost závisí na mohutnosti

kořenového systému. Řízky, pruty a kůly se vysazují do otvorů vytvořených průbojníkem, přičemž se pruty a kůly zahrocují. Hloubka výsadby prutů je 0,3 až 0,5 m. Pokud se provádí sadba na štěrkovištích, přidáváme do jamek humózní zeminu. (Novák et. al., 1986)

3.3.6 Péče o založené porosty

Založené břehové porosty jsou ihned po výsadbě vystaveny působení nepříznivých vlivů prostředí a škodlivých činitelů, které ohrožují jejich existenci a další vývoj. Největší škody jsou způsobovány nepříznivými mikroklimatickými podmínkami, buření, zvěří a pastvou dobytka. Proti suchu chráníme založené porosty kypřením, kterým se poruší půdní škraloup. Ochrana proti buření spočívá v pletí, často spojené s kypřením. Založené porosty je také třeba chránit před okusem zvěře. K tomuto účelu se používají různé ochranné prostředky jako je ovázání kmenů odrostků papírem, rákosem, obalení pletivem, apod. Účinné jsou také nátěry odpudivými chemickými prostředky, které aplikujeme před zimním obdobím. Nejúčinnější je oplocení, které je však velmi nákladné, a proto k němu přistupujeme pouze u menších výsadeb. (Novák et. al., 1986)

3.3.7 Biotechnické opevnění břehů vodních toků

Vzhledem k tomu, že biotechnické opevnění se provádí zejména na březích toků, kapitola je popsána pouze stručně.

Vegetační nebo kombinovaná opevnění břehů vodních toků se zřizují ze základních opevňovacích vegetačních prvků. Mezi něž patří drn, travní koberec, živé výhony, větve, řízky, pruty, kůly, povázky, haťové válce, haťošťerkové (ponorné) válce, rákosové válce, vrbové rohože. U kombinovaných pak doplňujeme konstrukcemi ze dřeva, kamene, drátošťerku, prefabrikátů apod. Vzrostlá vegetace pak svými kořenovými systémy zajišťuje odolnost oživených konstrukcí proti unášecí síle vodního proudu, nadzemními orgány zvyšuje drsnost jejich povrchu, a tím snižuje místní rychlost při březích. Vegetace také napomáhá zakrýt estetické nedostatky konstrukčních prvků. Tímto přispívá k zapojení opevňovacích typů do okolního prostředí. Níže uvedené biotechnické prvky jsou zaměřeny na zakládání porostů pomocí keřových vrb.

Rozlišujeme základní biotechnické opevňovací prvky:

Živé výhony a větve

Kombinovaný typ opevnění je možno oživit neupravovanými výhony, případně celými větvemi, z dřevin, které se vyznačují velkou výmladností. Mezi takové patří zejména keřovité a stromovité druhy vrb, topoly (mimo osiky), olše, jasany.

Řízky

Při opevňování břehů se používají pouze řízky keřových vrb. Ty se vyrábí z vyzrálých kvalitních prutů, které jsou získávány z vrbových porostů seřezáním nožem nebo zahradnickými nůžkami. Výroba těchto řízků se provádí v zimním období v případě, že je potřebná větší zásoba řízků, nebo těsně před jejich výsadbou při méně rozsáhlém použití.

Pruty

Ve většině případů vegetačních úprav jsou použity živé vrbové pruty. Ty se používají jako samostatné prvky při zakládání vrbových porostů výsadbou nebo do oživení silnějších konstrukcí, např. do záhozů, drátošterkových matrací apod.

Kůly

Jedná se o silné části vrbových větví a kmenů, kdy na silnějším konci jsou zahrocené. Ty se používají v mimořádně tlustých vrstvách kamenných záhozů a to zejména při zakládání stromovitě rostoucích druhů vrb na šterkovištích nebo při výsadbě porostů, které slouží jako usměrňovače proudu.

Další typy opevňovacích prvků: Vrbová povázka, Haťový válec, Vrbová rohož.

Biotechnické opevňovací prvky se používají k výrobě opevňovacích typů. Základní biotechnické opevňovací typy se používají jako základní nebo doplňující části oživených konstrukcí. Ty samostatně nebo v kombinacích opevňují břehy vodních toků.

Jedná se o tyto druhy: Zápletový plůtek, Osázení vrbovými řízků, Opevnění vrbovou řezankou, Oživená folie, Vrbový pokryv (Novák et. al., 1986).

3.3.8 Travní porosty

Tento typ porostu do jisté míry zabraňuje vzniku rozvoje eroze a to díky zpevnění půdního povrchu. Důležitá je volba vhodné směsi trav, aby zajistila požadovaná kritéria, která uvádí Šlezinger, Úradníček (2002):

Produkce dostatečného množství nadzemní hmoty v co nejkratším čase.

Trvalá produkce nadzemní hmoty v rámci dalšího vývoje travního koberce by neměla překročit 180 g/ m².

Dostatečně odolná směs proti chorobám a škůdcům.

Odolnost proti klimatickým výkyvům.

Odolnost proti rozlivům.

Schopnost vytvoření hustého kořenového systému, který se soustřeďuje v podpovrchové půdní zóně.

Odolnost proti proudící vodě v říčním korytě.

Zuna (1979) uvádí, že z hlediska obhospodařování pobřežních pozemků představují optimální stanoviště pro založení břehového porostu luční kultury, které by u toků s plochou povodí přes 5 km² měly být pravidlem.

Zakládání travních porostů

Výsevem

Před výsevem je nutno uložit vrstvu humusu na rozrušený urovnaný svah tvořící břeh toku. Výsev provádíme ručně, popřípadě použitím mechanizace. Termín výsevu je duben – konec srpna. Po vysetí semena zapravíme do půdy zaválením. Důležitá je také zálivka a to zejména v prvním měsíci a při hnojení. Dále pak jedna až dvě odplevelovací seče po 8 – 12 týdnech od výsevu. Žádoucí funkce se pak projeví za 2 až 3 měsíce od výsevu.

Drnováním

Jedná se o rychlé a téměř okamžitě účinné zatravnění břehů. Jednotlivé drny získáváme z přilehlého stanoviště (louka, pastvina), které má přibližně stejné stanovištní podmínky jako opevňovaná lokalita. Sejmutí drnu je provedeno speciálními noži, kdy jsou nařezány pásy o šířce asi 40 – 50 cm. Podloží oddělíme lopatou, aby byla zajištěna optimální tloušťka drnu. Sejmutý travní pás je rozdělen na čtverce o straně 40 – 50 cm. Tento drn je nejvhodnější ihned uložit na opevňované místo.

Hydroosevem

Hydraulický způsob výsevu ploch, kdy se směs osiva, vody, hnojiva, organické hmoty a protierozních přísad rozstříkuje pod tlakem. Nejčastěji se tímto způsobem vysévají svahy, na které je špatný přístup.

Ostatní

Dalšími způsoby, jak založit travnatou plochu je travní koberec. Tento způsob se využívá nejčastěji tam, kde je potřebný okamžitý estetický a stabilizační efekt. Komůrkové stabilizační pásy jsou založeny na základě stabilizace pomocí kokosových či jutových sítí. Ty jsou pokládány na vysetou plochu a zabraňují tak erozi.

Podle jednotlivých pásem břehů se vybírají určité druhy trav a z těch jsou dále tvořeny směsi. (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Pásmo	zastoupení	kg /ha	%
eulitorální	<i>Poa pratensis</i>	31	25
	<i>Poa palustris</i>	19	10
	<i>Lolium multiflorum</i>	5	2
	<i>Phalaris arundinacea</i>	50	55
	<i>Alopecurus pratensis</i>	17	8
sublitorální	<i>Trifolium repens</i>	15	11
	<i>Poa palustris</i>	12	9
	<i>Festuca rubra</i>	20	15
	<i>Phleum pratense</i>	10	7
	<i>Lolium multiflorum</i>	5	4
	<i>Poa pratensis</i>	25	18
	<i>Agrostis stolonifera</i>	6	5
	<i>Festuca pratensis</i>	30	20
	<i>Lolium perene</i>	15	11
	Travní směs s vysokým protierozním účinkem		
	<i>Poa pratensis</i>	40	40
	<i>Festuca rubra rubra</i>	38	25
	<i>Festuca rubra commutata</i>	28	15
	<i>Lolium perene</i>	30	20

Tab. 1 Příklady složení travních směsí (Šlezinger, Úradníček, 2002)

Péče o založené travní porosty

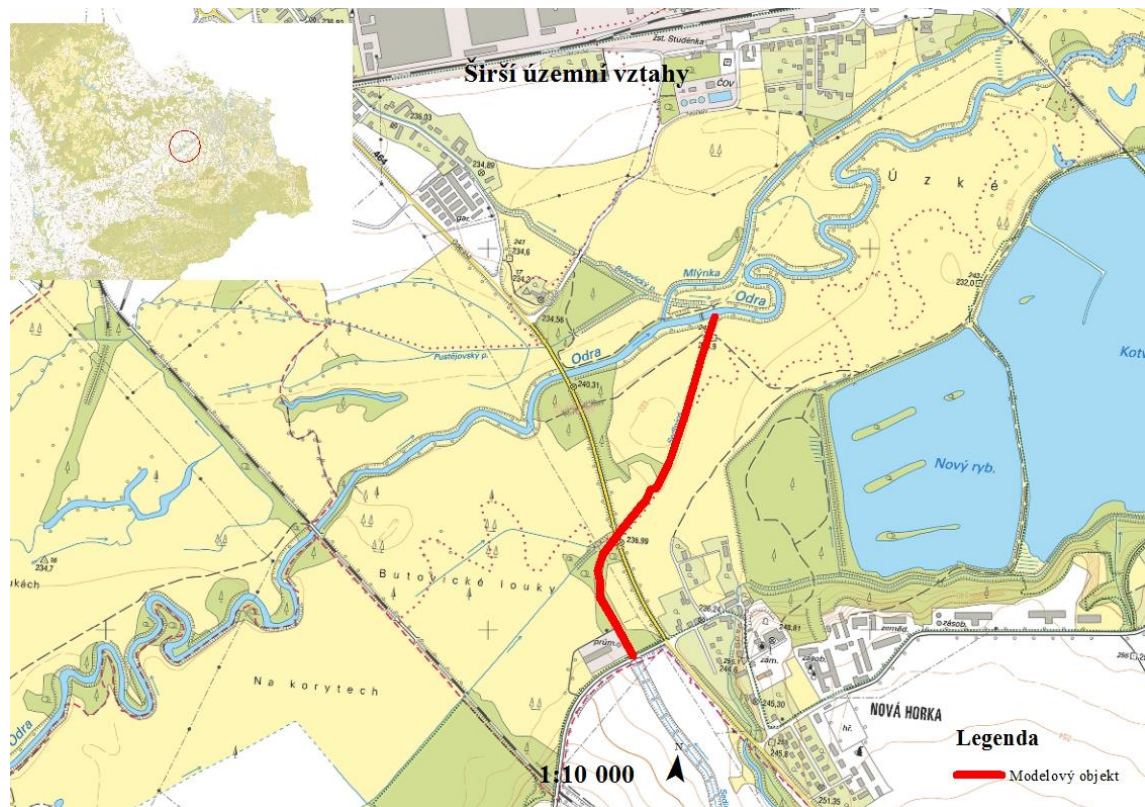
Nedílnou součástí pro úspěšný rozvoj travních porostů je ošetřování. Travní porost je třeba i nadále udržovat, aby porost nedegradoval a neztrácel stabilizační,

ochrannou a estetickou funkci. Špatnou a nepravidelnou údržbou jsou poškozovány zejména vhodné druhy kulturních trav. Tyto druhy vytlačují plevely, zejména tvrdé trávy, které nemají tak dobré vlastnosti, aby chránily břehy před erozí, naopak, erozi spíše napomáhají. Údržba travních porostů spočívá zejména v dosévání holých míst, omlazování (přísev 15 až 20 kg semene na 1 ha) a přihnojování porostu dusíkem (dávka v jarních měsících 40 – 60 kg/ ha). Další nutností je ničení plevelu. Používá se zejména chemické ošetření pomocí herbicidů. Také vláčení, válcování, odstraňování děr od hlodavců a kosení dvakrát do roka patří k následné péči o travní porosty. Tyto úkony se provádějí v termínech květen až červen a srpen až září. Následně probíhá sušení trávy, její sběr a odvoz. (Novák et. al., 1986)

4 Materiály a metodika

4.1 Popis objektu a širší územní vztahy

Širší územní vztahy jsou zaměřeny na katastr Nová Horka, konkrétněji pak na modelové území.



Obr. 2 Základní mapa 1: 10 000 (Český zeměměřický a katastrální úřad, 2007)

4.1.1 Lokalizace a vymezení území

Katastrálním území Nová Horka, se nachází v Moravskoslezském kraji, v bývalém okresu Nový Jičín. V současnosti se jedná o jižní část města Studénka, která byla připojena v r. 1975. První zmínka o obci je z roku 1374 v souvislosti s místním barokním zámekem. Obec leží v nadmořské výšce 252 m n. m. (Město Studénka, 2015)

Modelové území se nachází v oblasti Poodří, která byla vyhlášena jako chráněná krajinná oblast. A to Vyhláškou ministerstva životního prostředí České republiky č. 155/1991 Sb., ze dne 1. května 1991. Předmět ochrany je ve vyhlášce definován velmi obecně. Jsou jím typické znaky oblasti, zejména povrchové utváření včetně vodních ploch a toků, její rostlinstvo a volně žijící živočichové, rozvržení a využití zemědělského a lesního půdního fondu a rozmístění a urbanistická skladba sídel

a místní zástavba lidového rázu. Cílem ochrany je dle zřizovací vyhlášky postupná obnova hodnoty krajiny, jejího vzhledu a typických znaků a vytvoření a rozvíjení ekologicky optimálního systému všestranného využívání krajiny a jejich přírodních zdrojů v oblasti.

Dle vyhlášky 155/1991 Sb., se modelové území nachází v zóně II. Z hlediska vegetačních zásahů jsou definovány body, které vymezují úpravy v chráněné oblasti takto:

...,udržovat trvalé travní porosty ve stavu, který odpovídá přirozeným nivním společenstvům s bohatým druhovým zastoupením. Dílčí rekultivace a rychloobnovu luk zabezpečovat přisevem vhodných druhů lučních rostlin bezorebným způsobem,

případné meliorace řešit tak, aby nebyl nepříznivě ovlivněn vodní a vláhový režim (podle možností využít řízených závlah). V rámci melioračních staveb provádět odvodnění zamokřených lokalit povrchovými příkopy nebo sporadickou drenáží,

chránit stromy a keře rostoucí mimo les s výjimkou náletových porostů na plochách zemědělských půd.“ (o zřízení chráněné krajinné oblasti CHKO Poodří, 1991)

CHKO Poodří je významná lokalita také z hlediska mezinárodního významu. Od roku 1993 bylo území vyhlášeno jako mokřad „Úmluva o mokřadech, majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva“ (Ramsarská úmluva). V roce 2000 byla vyhlášena Ptačí oblastí (PO). V roce 2004 byla vyhlášena Evropsky významnou lokalitou. Zároveň je také území zařazeno do Evropsky významných ptačích území (IBA) a na seznam botanicky významných území (IPA). (Správa CHKO Poodří, 2008)

4.1.2 Přírodní podmínky

Hydrogeologická charakteristika

Vodní tok Sedlnice má celkovou délku 23,7 km. Plocha povodí toku se rozprostírá na 59,15km² v nadmořské výšce 200 – 500 m n. m. Průměrný odtok v nížinách Odry se pohybuje pod 5l/s/km². (Povodí Odry, 2007)

Dle hydrogeologické mapy náleží modelové území do oblasti: Průlinový kolektor holocenních fluviálních sedimentů údolních niv. Kvantitativní charakteristika

zvodněného kolektoru – průměrná hodnota transmisivity $T = 6,3 \cdot 10^{-3} - 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.
(Český úřad geodetický a kartografický, 1987)

Geomorfologická a geologická charakteristika

Geomorfologie mapované oblasti	
System	Alpsko – Himalájský
Provincie	Západní karpáty
Subprovincie	Vněkarpatské sníženiny
Oblasti	Západní vněkarpatské sníženiny
Okrsek	Oderská niva

Tab. 2 Geomorfologie mapované oblasti (Czudek, 1976).

Geologie oblasti se vyznačuje kvartévními sedimenty. Konkrétně fluviální převážně písčitohlinité sedimenty nižšího nivního stupně.
(Ústřední ústav geologický, 1989)

Objekt představuje akumulární oblast, kde jsou zastoupeny významnější mocnosti (do 50 m) kvartévních nezpevněných sedimentů. (Povodí Odry, 2007)

Pedologická charakteristika

Větší část katastru Nová Horka zahrnuje půdní jednotku – ilimerizovaná půda oglejená na půdotvorném substrátu sprašové hlíny. Modelové území je však tvořeno gleji na půdotvorném substrátu nivní uloženiny nekarbonátové střední.
(Český geologický ústav, 1993)

Klimatická charakteristika

Z hlediska klimatických oblastí dle Quitta (1971) patří mapovaná oblast do mírně teplé oblasti MT10. Průměrný úhrn srážek je 818 mm a průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7,1 °C.

Přehled průměrných klimatologických hodnot pro mapovanou oblast	
Počet letních dnů	40 – 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 – 130
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrná teplota v lednu (°C)	-2 – -3
Průměrná teplota v dubnu (°C)	7 – 8
Průměrná teplota v červenci (°C)	17 – 18
Průměrná teplota v říjnu (°C)	7 – 8
Počet dnů se srážkami alespoň 1 mm	100 – 120
Srážkový úhrn za vegetační období (mm)	400 – 450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	200 – 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 – 60
Počet dnů zatažených	40 – 50
Počet dnů jasných	120 – 150

Tab. 3 Přehled klimatologických hodnot pro mapovanou oblast (Geografický ústav ČSAV, 1975).

4.1.3 Charakteristika vegetace

Potenciální vegetace

Potenciální vegetace je Střemchová jasenina (*Pruno – fraxinetum*) místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*.)

Střemchovou jaseninu tvoří třípatrové místy čtyřpatrové, druhově bohaté fytoocenózy s dominantním jasanem (*Fraxinus excelsior*), řídkěji s převažující olší (*Alnus glutinosa*, ve vlhčích typech) nebo lípou srdčitou (*Tilia cordata*, v sušších typech) a s častou příměsí střemchy (*Padus avium*) nebo dubu letního (*Quercus robur*). Také keřové patro je velmi pestré a místy velmi husté. Nejhojněji se v něm vyskytuje *Euonymus europaea*, *fraxinus excelsior*, *Padus avium*. Dobře zapojené je též patro bylinné s převahou hygroyt a mezohygroyt (*Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys sylvatica*). Časté jsou též mezofyty (*Brachypodium sylvaticum*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Viola riviniana*). V Oderské nivě je také typický výskyt *Veratrum lobelianum*, *Symphytum tuberosum*, *Isopyrum thalictroides*, *Dentaria glandulosa*, *Hacquetia epipactis*, *Galanthus nivalis*. Nejčastějším druhem mechového patra, pokrývající místy až třetinu plochy, je *Plagiomnium undulatum*. Z hlediska ekologické charakteristiky se jedná o společenstvo širokých niv potoků v pahorkatinném stupni (převážně mezi 220 – 320 m n. m.), které navazují na plochy úvalových luhů. Roste též na okrajích slatinišť i mírných terénních

depresích s pomalu tekoucí podzemní vodou. Je typickým společenstvem bažantnic. Půdním typem jsou gleje, anmór, fluvizem. (Neuhäslová, Moravec a kol. 1997)

Geobiocenologie

Z hlediska vegetačních stupňů leží modelový objekt ve 3. vegetačním stupni. Jedná se o dubobukový stupeň, kde dominuje dřevina *Fagus sylvatica* a jako příměs se vyskytuje *Quercus petraea*. Zastoupení v tomto vegetačním stupni má také *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*. Oblast břehů vodního toku spadá do skupiny typů geobiocénů (STG) 2-3 BC-C (4)5a *Fraxini – alneta inferiora* (jasanové olšiny nižšího stupně). Stromové patro tvoří *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Salix fragilis*, *alba*, a jejich kříženci, v menším zastoupení pak *Populus nigra*, *Populus tremula*, v podúrovni pak *Padus avium*. Keřové patro je zastoupeno vrubami (*Salix caprea*, *purpurea*, *triandra*, *viminalis*), hojně se vyskytuje *Sambucus nigra*, *Euonymus europaea*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*. Typický je také výskyt *Humulus lupulus*. V obvykle druhově bohaté synusii podrostu se mísí druhy mokřadní a vlhkomilné s druhy mezofilními, k dominantám patří druhy s nitrofilní tendencí. Nápadný je časný jarní aspekt s *Ficaria bulbifera*, sasankami *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Gagea lutea*, *Pulmonaria officinalis*, *Primula elatior* aj. V letním aspektu patří k dominantám *Aegopodium podagraria*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Deschampsia caespitosa*, *Urtica dioica*, dále se často vyskytují *Stellaria nemorum*, *S. holostea*, *Myosoton aquaticum*, *Berula erecta*, *Petasites hybridus*, *Carex sylvatica*, *Festuca gigantea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamiun maculatum*, *Cirsium oleraceum* a mnohé jiné. Pro jasanové olšiny n. st. je charakteristická velká pestrost typů fytocenóz, odrážející jednak rozmanitost hydrických a trofických vlastností půdy, jednak specifické vegetační poměry jednotlivých povodí, včetně regionálních zvláštností. Charakteristická je často také maloplošná mozaikovitost druhového složení synusie podrostu.

Luční i lesní společenstva se vyznačují mírně nadprůměrnou produkcí, rozhodující je ovšem význam vodohospodářský. Břehové porosty přispívají ke stabilizaci koryta, společně s nivními loukami zabraňují nadměrné eutrofizaci vody. Zásadní je také retenční působení potočních niv v době velkých povodní. Přírodě blízké segmenty dřevinných i lučních společenstev jsou výjimečně významnými refugii vodní, mokřadní a vlhkomilné bioty a umožňují výskyt sestupujících submontánních druhů

v nižších polohách. Význam jasanových olšin je významně ohrožen technickými úpravami koryt toků jejich napřímením a zahloubením a následně sníženou hladinou podzemní vody. Živočišnou složku zase ovlivňuje horší kvalita vody. Také nevhodné zásahy do břehových porostů negativně ovlivňují druhové složení. Diverzita je také narušována rozšiřováním ruderálních druhů. (Buček, Lacina, 1999)

Katalog biotopů České republiky

Z hlediska katalogu biotopu se v modelovém území vyskytuje L2.2 Údolní jasanovo- olšové luhy. Jedná se o biotop, který je tvořen porostem s dominantní *Alnus glutinosa* nebo *Fraxinus excelsior*. Jako příměš tvoří dřeviny *Acer platanoides*, *pseudoplatanus*, *Prunus padus subsp. padus*, *Ulmus glabra*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*. *Salix fragilis* se vyskytuje ve stromovém patře v narušených a prosvětlených porostech. Keřové patro je často husté a druhově bohaté, s převahou zmlazených dřevin stromového patra. V nižších nadmořských výškách se vyskytuje *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaea*, *Ribes uva-crispa*, *Sambucus nigra*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*. Bylinné patro je zastoupeno vlhkomilnými lesními druhy jako *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum*. Vyskytují se také druhy mezofilních lesů jako *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis*, *Stellaria holostea*. Vyskytují se zde také druhy ostřic, zejména *Carex remota*, *sylvatica*, místy i *pendula*. V nížinách je vyvinutý také jarní aspekt s *Anemone nemorosa*, *Ficaria bulbifera*, *Gagea lutea*.

Luhy jsou ohroženy změnami vodního režimu krajiny, mýcením porostů, a také výsadbou monokultur. Negativně působí také eutrofizace vod, která je tvořena splachy z polí, a to zapříčiňuje rozšiřování ruderálních druhů. (Chytrý, 2010)

Přírodní lesní oblast

Modelové území je zahrnuto do přírodní lesní oblasti PLO 39 Podbeskydská pahorkatina. V rámci této oblasti je Moravská brána, ve které jsou luhy zastoupeny 75% s hlavními dřevinami rodu *Quercus* a *Fraxinus*.

Konkrétně se jedná o Jasanovou olšinu (3L), kde je dominantním rodem *Alnus*. Funkce lesa je zejména hospodářská s vodohospodářským významem (až přechod k účelovému lesu). Obmýtní doba se pohybuje mezi 80 (často u olše) až 100 lety (jasan). Vhodný hospodářský způsob je násečný a holosečný na malých plochách. Obnovní doba postačí velmi krátká – do 20 let. (Průša, 2001)

4.2 Metodika

- Prostudování dostupné literatury
- Výběr modelového objektu
- Mapování, terénní průzkumy, inventarizace objektu
- Návrh rekonstrukce vegetačních prvků (pěstební opatření,
- Vypracování rozpočtu

4.3 Metodický postup hodnocení vegetačních prvků

Metodika vychází z hodnocení vegetačních prvků dle Pejchal, Šimek, (2012), byla však upravena pro potřeby v modelovém objektu. Původní metodika je vytvořena pro hodnocení dřevin potřeb památkové péče. Jedná se tedy o prostředí, kde je potřeba brát v úvahu bezpečnost osob a historickou souvislost. V případě vybraného modelového objektu se jedná o vegetační prvek, který se vyskytuje v krajině a pohyb osob není intenzivní tak, jako v městském prostředí. Metodika byla tedy zjednodušena a vynechány atributy, které slouží výhradně pro městské či parkové plochy. Jedná se například o pěstební tvar. V krajině s přírodě blízkým charakterem se nenachází jedinec, který by byl tvarován. Atribut „Zápoj“ je pak převzat z lesnické terminologie a je vyjádřen slovně.

Hodnoceny byly kategorie dřevinných vegetačních prvků: Skupina stromů, porost, soliterní strom, skupina keřů, soliterní keř.

4.3.1 Hodnocené charakteristiky stromů

Pořadové číslo vegetačního prvku (primární VP)

Jedná se o pořadové číslo složených vegetačních prvků. U každého primárního vegetačního prvku je zaznamenáno pořadové číslo. Není vyznačeno u porostu.

Zkratka vegetačního prvku

U soliterních stromů se značí pouze pořadové číslo. Jedná se o zkratky: SS= skupina stromů, P=porost, S= soliterní strom.

Pořadové číslo jedince

Každý jedinec je veden v tabulkové a výkresové části pod konkrétním číslem. Číslo v tabulkové a výkresové části musí souhlasit, aby bylo zřejmé, že se jedná o tentýž vegetační prvek. U skupiny stromů je jedinec označován jako sekundární vegetační prvek. Ve výkresové části se u solitérního stromu vyskytuje pouze číslo jedince, u porostu se nevyznačuje číslo jedince.

Taxon

Vědecký název, který je psán latinsky.

Výše uvedené hodnotící atributy se řadí do skupiny identifikačních atributů.

Výška

Vzdálenost paty kmene a horního vrcholu VP. Atribut se uvádí v metrech.

Šířka koruny

Vzdálenost mezi dvěma tečnami vedenými rovnoběžně v protilehlých bodech okapové linie koruny. Udávána v metrech.

Výčetní tloušťka kmene

Tloušťka měřená ve výšce 1,3 m nad patou kmene. Jedná se o průměr kmene udávaný v cm. V případě mnohokmenů se zaznamenává průměr ze zjištěných hodnot.

Báze koruny

Za bázi koruny je považována zemi nejbližze vyskytující se živá část koruny. Jedná se o výhon s pupeny či listy nebo její místo nasedání pokud je blíže k zemi. Tento údaj vyjadřuje výšku báze nad zemí. Uvádí se v metrech.

Střední dendrometrické parametry taxonů

Jedná se o střední hodnoty příslušných parametrů odvozené z konkrétních zjištěných hodnot. Zaznamenáváme pouze u porostů.

Výše uvedené atributy jsou zařazeny do skupiny dendrometrických (taxačních) atributů.

Zápoj

Jedná se o slovní vyjádření zápoje převzaté z lesnické terminologie, kdy hodnotíme všechna porostní patra. Jedná se o atribut použitý pro porost.

zápoj přehoustlý – větve sousedních stromů se překrývají, koruny jsou stísněné

zápoj dokonalý – větve se dotýkají, koruny jsou dobře formované

zápoj uvolněný – mezi korunami jsou malé mezery

zápoj dočasně přerušovaný – mezi korunami jsou mezery, které se dalším vývojem zapojí

zápoj trvale přerušovaný – mezi korunami jsou mezery, které se již dalším vývojem nezapojí (Dobrovolný, 2013)

Plocha

Jedná se o výměru plošných vegetačních prvků vymezená okapovou linií obvodových korun. Uváděno pouze u porostu.

Popis porostu

Slovní komentář charakteristiky porostu. Uvedeno pouze u porostu.

Zastoupení taxonů v porostních patrech

Vyjádření podílu (v procentech) jednotlivých taxonů na utváření porostního patra. Uvedeno pouze u porostu.

Výše uvedené atributy se řadí do skupiny popisných atributů.

Věkové stadium

Jedná se o etapu individuálního vývoje (ontogeneze) jedince v okamžiku hodnocení, ve které se kloubí projevy růstu a vývoje spjaté se zvyšováním jeho věku s projevy souvisejícími s jeho kulturou. Byla použita pětibodová stupnice.

1. Nový jedinec, který projevuje ujímání, bez potřebné péče je zde vysoká pravděpodobnost úhynu, jedná se obvykle o mladé jedince, či dospělé přesazované jedince.

2. Odrostlá výsadba a odrostlý jedinec – doposud nestabilizovaný jedinec, potřeba odpovídající péče k dosažení požadovaných vlastností především architektury.

3. Dospívající stabilizovaný jedinec, jehož charakteristikou je intenzivní růst a dotváření typických vlastností pro dospělé jedince daného taxonu.

4. Dospělý jedinec, který se vyznačuje typickými znaky daného taxonu.

5. Veterán – starý až dožívající jedinec, jehož některé rozměry se blíží maximu dosažitelnému v daných podmínkách, ustávající přírůst, zřetelné znaky chátrání až dožívání.

Fyziologický aspekt vitality

Tento atribut se stanovuje nepřímo na základě několika ukazatelů, které vyjadřují současný stav jedince. Stupnice je pětibodová. Stupeň 1 – optimální, bez nebo jen s nepatrnými odchylkami od optima, předpoklad dlouhodobého zachování tohoto stavu. Stupeň 2 – mírně snížená, Stupeň 3 – středně snížená, výrazné odchylky od optima, existence není bezprostředně ohrožena. Stupeň 4 – silně snížená vitalita, velmi silné odchylky od optima, existence jedince je ohrožena. Stupeň 5 – bez projevů fyziologické vitality. Nehodnoceno u porostu. Mezi ukazatele vitality patří:

Tvarové změny větví

Posouzení redukce větví prvního a druhého řádu na hlavních větvích jako důsledek snižování vitality. Rozlišujeme čtyři fáze větvení. Nehodnotíme u porostu.

1. Stupeň – síťovité, rovnoměrné, husté větvení
2. Stupeň – podlouhlá nebo štětkovitá struktura koruny
3. Stupeň – štětkovitá struktura, zpravidla zaklenutí koruny
4. Stupeň – odumírání hlavních větví, skeletovitý habitus

Proschnutí koruny

Hodnotíme, jak staré větve, v jakém rozsahu a na jakém místě prosychají. Hodnotíme dle pětistupňové stupnice.

Choroby a škůdci

Z jejich výskytu lze odvodit, zda v důsledku napadení nastalo či může nastat snížení fyziologické vitality. Napadení nemusí mít vliv na vitalitu avšak určení zda má dopad je velmi obtížné.

Biomechanický aspekt vitality

Jedná se o atribut, který se stejně tak, jako předchozí, skládá z jednotlivých ukazatelů. Vyjadřuje stupeň možného snížení či ohrožení životaschopnosti z důvodu mechanického selhání jedince. Obvykle se uvádí pětibodová stupnice.

1. Stupeň – optimální, bez poškození nebo jen s nepatrnými odchylkami od optima, s dobrým předpokladem dlouhodobého zachování tohoto stavu. Stupeň 2 – mírně snížený biomechanický aspekt vitality, 3. Stupeň – středně snížený, výrazné odchylky od optima, výrazně poškozený jedinec, není však bezprostředně ohrožena existence. 4. Stupeň – silně snížený, velmi silné poškození. 5. Stupeň – žádný, vyvrácené nebo zlomené exempláře, existence ve stávající podobě ukončena. Nehodnoceno u porostu.

Poranění

Mechanické, tepelné či i chemické poranění vyvolané abiotickými, biotickými nebo antropickými činiteli. Působení závisí na jejich umístění, velikosti plochy poranění, hloubky a četnosti. Vhodné je také lokalizovat přesněji výskyt poranění. Zda se jedná o výskyt na koruně, kmeni, kořenech.

Dutiny, hniloby

Jedná se o posouzení výskytu, rozsahu, závažnosti. Nebezpečný je zejména výskyt na staticky vysoce namáhaných místech, jako báze kmenu, větví, kořenů.

Chybné větvení

Jedná se především o vidlicovité větvení kmenu, postranních větví. „V“ vidlice, tzv. tlaková, obzvláště se zarostlou kůrou, jsou podstatně více ohroženy rozlomením, než vidlice tahové „U“.

Nepříznivé těžiště jedince

Posunutí průmětu těžiště mimo bázi kmene se projeví v důsledku naklonění stromu nebo asymetričnosti koruny. Dalším problémem může být umístění těžiště vysoko nad zemí, zejména v důsledku výrazného větvení koruny odspodu. Nepříznivou geometrii má také jedinec s asymetrickou korunou.

Suché části koruny

Zjedná se zejména o mrtvé větve, případně mrtvou část kmene, pokud je součástí koruny. Hodnocen je vliv jejich možného mechanického selhání na existenci jedince jako takového. Ohrožení okolí je obsahem speciálního hodnocení, zaměřené na provozní bezpečnost.

Příznaky v kořenovém prostoru

Trhliny v půdě a její nadzvedání v kořenovém prostoru může naznačovat akutní nebezpečí vývratu. Důležité je si všimnout všech příznaků redukce či poškození kořenového systému, jako jsou například výkopy, plodnice hub, neprodyšné překryvy půdy, apod.

Sadovnická hodnota

Tento atribut vyjadřuje celkovou hodnotu jedince z pohledu zahradní a krajinářské architektury. Vyjadřuje současnou a potenciální funkčnost, která vyplývá z biologických vlastností, tedy zejména kombinace taxonu (včetně jeho vhodnosti na dané stanoviště), dendrometrických veličin, architektury nadzemní části, stáří a obou aspektů vitality. Je vyjadřována následující stupnicí:

Stupeň 1 – jedinec velmi hodnotný, typický či požadovaný habitus, perspektivní exemplář. Stupeň 2 – jedinec nadprůměrně hodnotný, dlouhodobě perspektivní, Stupeň 3 – jedinec průměrně hodnotný, habitus se může i významně odchylovat od normálu, středně až dlouhodobě perspektivní. Řadíme zde i mladé výsadby, které ještě nedosáhly zhruba polovičních rozměrů dosažitelných na stanovišti. Stupeň 4 – jedinec podprůměrně hodnotný, v důsledku stáří, chorob, škůdců je natolik snížena vitalita, že chybí předpoklady být jen krátkodobé existence. Stupeň 5 – jedinec velmi málo hodnotný, v důsledku stáří, chorob a škůdců je vitalita natolik snížena, že se nepředpokládá ani krátkodobá existence. Do této skupiny se řadí také stromy, které je nutno okamžitě odstranit z důvodů bezpečnostních či fytopatologických. V mapové části jsou pak jednotlivé stupně sadovnické hodnoty vyjádřeny barevně:

SH 1 – červená

SH 2 – modrá

SH 3 – zelená

SH 4 – hnědá

SH 5 – žlutá

Poznámka

Případné doplnění, či upřesnění informací, které nemusí být patrné z předchozích charakteristik, jsou upřesněny v kolonce poznámky.

4.3.2 Hodnocené charakteristiky keřů

Zkratka vegetačního prvku

Byly použity zkratky: SK= skupina keřů, K= solitérní keř.

Pořadové číslo vegetačního prvku (VP)

Jedná se o pořadové číslo složených vegetačních prvků. U každého primárního vegetačního prvku je zaznamenáno pořadové číslo. Číselná řada je postupná a je společná pro skupiny keřů a solitérní keře.

Taxon

Výčet taxonů tvořící danou skupinu.

Výše uvedené atributy jsou řazeny do skupiny identifikačních atributů.

Střední výška

Jedná se o aritmetický průměr zjištěný z jednotlivých výšek keřů. U solitérních keřů se uvádí celková výška jedince.

Šířka keře

Zaznamenává se pouze u solitérních keřů či jedinců, kteří tvoří u skupin stromů podrost.

Výše uvedený atribut se řadí do skupiny dendrometrických atributů.

Plocha

Výměra plošných VP, vymezená okapovou linií obvodových korun. Uváděna v metrech čtverečných.

Zápoj

Jedná se o slovní vyjádření zápoje převzaté z lesnické terminologie, kdy hodnotíme všechny porostní patra:

zápoj přehoustlý – větve sousedních stromů se překrývají, koruny jsou stísněné

zápoj dokonalý – větve se dotýkají, koruny jsou dobře formované

zápoj uvolněný – mezi korunami jsou malé mezery

zápoj dočasně přerušovaný – mezi korunami jsou mezery, které se dalším vývojem zapojí

zápoj trvale přerušeny – mezi korunami jsou mezery, které se již dalším vývojem nezapojí (Dobrovolný, 2013)

Sadovnická hodnota

Tento atribut vyjadřuje celkovou hodnotu jedince z pohledu zahradní a krajinářské architektury. Vyjadřuje současnou a potenciální funkčnost, která vyplývá z biologických vlastností, tedy zejména kombinace taxonu (včetně jeho vhodnosti na dané stanoviště), dendrometrických veličin, architektury nadzemní části, stáří a obou aspektů vitality. Je vyjadřována následující stupnicí:

Stupeň 1 – jedinec velmi hodnotný, typický či požadovaný habitus, perspektivní exemplář. Stupeň 2 – jedinec nadprůměrně hodnotný, dlouhodobě perspektivní, Stupeň 3 – jedinec průměrně hodnotný, habitus se může i významně odchylovat od normálu, středně až dlouhodobě perspektivní. Řadíme zde i mladé výsadby, které ještě nedosáhly zhruba polovičních rozměrů dosažitelných na stanovišti. Stupeň 4 – jedinec podprůměrně hodnotný, v důsledku stáří, chorob, škůdců je natolik snížena vitalita, že chybí předpoklady být jen krátkodobé existence. Stupeň 5 – jedinec velmi málo hodnotný, v důsledku stáří, chorob a škůdců je vitalita natolik snížena, že se nepředpokládá ani krátkodobá existence. Do této skupiny se řadí také stromy, které je nutno okamžitě odstranit z důvodů bezpečnostních či fytopatologických. V mapové části jsou pak jednotlivé stupně sadovnické hodnoty vyjádřeny barevně:

SH 1 – červená

SH 2 – modrá

SH 3 – zelená

SH 4 – hnědá

SH 5 – žlutá

Poznámky

Jedná se o slovní upřesnění či doplnění informací.

5 Výsledky

5.1 Stávající stav jednotlivých vegetačních prvků

5.1.1 Segment č. I (Mapa č. 1)

Tento vegetační prvek se skládá z jednotlivých stromů a tvoří tak liniovou skupinu stromů podél vodního toku. Stav tohoto segmentu v rámci celku je uspokojivý. Je však zapotřebí jednorázových zásahů, které jsou dále popsány v kapitole návrh rekonstrukce. Nejméně uspokojivý stav vykazuje dřevina č. 5 *Salix fragilis*. Tato dřevina je z hlediska fyziologie a zdravotního stavu nevyhovující. Zejména koruna vykazuje suché větve. Výrazné jsou také zlomy větví v koruně. Kmen obsahuje dutiny a vzhledem k mnohokmenu je i těžiště jedince nepříznivé. Stejně tak dřevina č. 14 (*Salix fragilis*) je v nevyhovujícím stavu. Dřevina je zejména napadena jmelím (*Viscum album*), které tak snižuje fyziologickou aktivitu dřeviny. Zároveň zdravotní stav je také nepříznivý, vyznačuje se suchými částmi koruny a nepříznivým těžištěm. Svými větvemi zasahuje do korunového prostoru dřeviny č. 12 (*Tilia cordata*), která tak nemá dostatečný prostor pro perspektivní rozvoj. Dřeviny se sadovnickou hodnotou 3 (dřevina č. 1 *Salix fragilis*, 3 *Salix fragilis*, 4 *Tilia cordata*, 7 *Acer pseudoplatanus*, 8 *Acer pseudoplatanus*, 12 *Tilia cordata*, 15 *Salix fragilis*, 16 *Salix fragilis*, 17 *Carpinus betulus*) jsou všeobecně ve stavu, kdy prospívají, pouze potřebují jednorázové zásahy zejména v korunách. Mnohé z těchto dřevin jsou mnohokmeny, je tedy potřeba hlídat statickou stabilitu, popřípadě provést zásahy, které povedou ke snížení tohoto vlivu. Dřevina č. 4 *Tilia cordata* dále vykazuje chybné větvení (V vidlici) a je zasažena jmelím. Mnoho dřevin nemá ve skupině prostor pro rozvoj z důvodu špatné prostorové struktury skupiny stromů. Dřeviny č. 15, 16 jsou zasaženy jmelím a mají ovlivněnou fyziologii. Podrost stromového patra tvoří 4 keře (č. 11 *Salix cinerea*, 13 *Rosa canina*, 18 *Prunus padus*, 19 *Salix cinerea*). Ty zde byly vysazeny cíleně, nejedná se o nálety. Dále pak podrost tvoří nálet nejrůznějších druhů, které nejsou žádoucí, a není uvažováno o podpoře těchto dřevin. Je to zejména z důvodu prostupnosti vegetačního prvku a přístupnosti ke korytu vodního toku. Bylinný podrost vykazuje určitý stupeň zabuřnění druhy, jako jsou *Rubus idaeus*, *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*.



Obr. 3 Pohled dřevinu č. 12 a 15 (autorka, 26.4.2015)



Obr. 4 Pohled na dřevinu č. 14 a 16, v podrostu náletové dřeviny (autorka, 26.4.2015)



Obr. 5 Pohled na dřevinu č. 6 (autorka, 26.4.2015)



Obr. 6 Pohled na segment č. 1 současný stav (autorka, 26.4.2015)



Obr. 7 Pohled na segment č. 1, nálety v podrostu (autorka, 26.4.2015)

5.1.2 Segment č. II (Mapa č. 2)

Segment č. II je tvořen trvalým travním porostem s výskyty solitérních a skupinových dřevin. Jedná se o segment, který se nachází na obou stranách vodního toku. Trvalý travní porost je zde kvalitní a vykazuje vitalitu. Druhové složení odpovídá stanovišti (rod *Carex*, *Cirsium arvense*, *Phleum pratense*, *Rumex crispus*) a pokryv je souvislý. Seč travních porostů v současnosti probíhá 2 – 3x do roka. Doprovodná vegetace ve vyšších porostních patrech je zastoupena pouze několika málo jedinci. Dle vyhodnocení se jedná o poměrně stabilní jedince. Solitera č. 1 *Salix fragilis* je jedinec bez větších nepříznivých projevů. Jedinec č. 2 *Tilia cordata*, který se vyskytuje na levé straně toku, má husté zavětvení v koruně a je zasaženo jmelím (*Viscum album*). Jedinec č. 3 je solitérní keř *Salix cinerea*. Tento jedinec je také zasažen druhem *Viscum album*. Skupina keřů na levé straně toku, která se skládá ze tří keřů (jedinec č. 4 *Salix cinerea*, 5 *Salix cinerea* a 6 *Salix cinerea*), jsou proschlé a jedinec č. 6 má navíc zlomy v koruně. Solitera č. 8 je *Salix fragilis*. Nachází se na pravé straně vodního toku poblíž skupiny dřevin (SS2). Jedná se o stabilního jedince s občasným výskytem suchých větví. Dřeviny č. 7 *Salix fragilis*, 9 *Salix cinerea*, 10 *Salix fragilis* tvoří skupinu dřevin na pravé straně vodního toku. Dřeviny č. 9 a 10 jsou zasaženy jmelím (*Viscum album*). Stromy č. 7 a 10 jsou v korunách proschlé. Jedinec č. 11 je solitéra *Tilia cordata*. U této dřeviny je nutno hlídat chybné větvení v podobě V vidlice, která může snižovat statickou stabilitu jedince. Výskyt jmelí je zde v malé míře, je však potřeba zasáhnout a provést určitá opatření.



Obr. 8 Pohled na dřevinu č. 1 a č. 3 (autorka, 25.9.2014)



Obr. 9 Pohled na dřevinu č. 2 (autorka, 26.4.2015)



Obr. 10 Pohled na solitérní dřevinu č. 11 (autorka, 26.4.2015)



Obr. 11 Detailní pohled na dřevinu č. 10 (autorka, 26.4.2015)



Obr. 12 Pohled na dřevinu č. 1 (autorka, 26.4.2015)

5.1.3 Segment č. III (Mapa č. 3)

Tento segment byl hodnocen na základě metodiky porostů. Bylo provedeno celkové hodnocení porostu a následně byl vybrán úsek, na kterém se provedla podrobnější inventarizace a následně pěstební opatření, podle které se bude postupovat na ploše celého porostu.

Porost obsahuje tři porostní patra, jedná se o bylinné, keřové i stromové. Celý porost se rozprostírá na cca 0,86 ha, kdy střední výška porostu je 8 m. Zápoj ve všech porostních patrech je přehoustlý. Stromové patro tvoří procentuálně nejvíc druh *Salix fragilis* (50%), dále pak *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Betula pendula* a *Juglans nigra*. Keřové patro je zastoupeno z 20% *Salix cinerea*, *Coryllus avellana*, *Rubus idaeus*. Bylinné patro je velmi přehoustlé a porost je tak velmi špatně prostupný. V zastoupení jsou tyto druhy: *Phragmites australis*, *Urtica dioica*, *Solidago canadensis*, *Rumex acetosa*, *Lamium galeobdolon*, *Asarum europaeum*. Zejména ve stromovém patře jsou jedinci vykazující suché koruny, celkem se jedná o cca 20%. Zároveň je porost těžko prostupný přehoustlým zápojem keřového a bylinného patra. Zahrnuty byly také dřeviny, které zasahují již do břehové vegetace.

(Mapa č. 4) Z hlediska hodnocení vybraného úseku porostu jsou zaznamenány konkrétní dřeviny. Keře č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (druh *Salix cinerea*) jsou keře, které zasahují již do břehové části. Jedná se tedy o břehový porost. Keře mají nevyhovující pěstební stav, mají suché části a zejména brání průtočnému profilu vodního toku. Dřeviny č. 9 *Betula pendula* a č. 10 *Salix fragilis* mají suché větve v koruně. Dřeviny č. 11 *Populus tremula*, 12 *Populus tremula*, 13 *Juglans nigra* jsou v dobrém stavu, postačí preventivní opatření. Dřeviny č. 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22 (*Populus tremula* a *Betula pendula*) si díky přehoustlému zápoji konkurují v korunovém prostoru. Dřeviny tak nemají prostor pro perspektivní rozvoj. Je předpokládáno, že v minulosti zde mělo dojít k probírce a vyselektovat neperspektivní jedince. Dřeviny č. 17, 20, 23 jsou ve špatném stavu. Statická stabilita jedinců je narušena, koruna je proschlá, na kmenech se vyskytují dutiny. Podúroveň stromového patra tvoří keřové patro, které je tvořeno zejména nálety. Bylinné patro je přehoustlé a zarostlé buření.



Obr. 13 Pohled na vodní tok Sedlnice a doprovodnou vegetaci (autorka, 1.4.2015)



Obr. 14 Pohled na segment č. 3 (autorka, 1.4.2015)



Obr. 15 Pohled na dřevinu č. 17. a 18. (autorka, 30.4.2015)



Obr. 16 Keřový porost segment č. 3 (autorka, 30.4.2015)

5.2 Návrh opatření jednotlivých vegetačních prvků

5.2.1 Segment č. I (Mapa č. 5)

Biotechnické zásahy budou provedeny jednorázově pouze tam, kde jsou vyžadovány. Dřeviny č. 5 a 14 budou odstraněny a to zejména z důvodu zdravotního stavu jedince. Vzhledem k věkovému stadiu a sadovnické hodnotě nejsou jedinci perspektivní. Zároveň také ovlivňují potenciálně perspektivnější dřeviny, kdy je žádoucí, aby uvolnily prostor pro tyto jedince.

U dřevin č. 1, 3, 4, 7, 8, 12, 15, 16, 17 proběhnou ozdravná opatření jako ořez suchých větví. Dřevině č. 3 budou ošetřeny dutiny, aby se zpomalil jejich vliv a tím se zajistila lepší statická stabilita. U dřeviny č. 4, 15, 16 bude odstraněno jmelí. U jedince č. 4 bude dále proveden řez opravný, který zmírní vliv V vidlice a zajistí stabilitu jedince.

Zmlazovací řez keře bude proveden na jedinci č. 11, 18, 19. A to z důvodu nevyhovujícího pěstebního stavu. U keře č. 13 proběhne udržovací řez, aby byla zachována jeho kvalita a dlouhodobá stabilita.

Dřeviny č. 2, 6, 9, 10 jsou v dobrém stavu. Pěstební opatření těchto dřevin proběhne v podobě udržovacího řezu. A to z důvodu zajištění dlouhodobé funkčnosti jedince. Jedná se zde o preventivní charakter zásahu. Na tyto jedince je potřeba se

zaměřit jako na cílové dřeviny, kdy je nutná péče, aby později zajišťovaly stabilitu celého vegetačního prvku.

Dále je zde navrženo opatření odstranění nežádoucích náletů v podrostu. A v neposlední řadě podpůrné pěstební opatření odstranění buřeně.

5.2.2 Segment č. II (Mapa č. 6)

U soliter č. 1 *Salix fragilis* a č. 2 *Tilia cordata* proběhne udržovací řez. U dřeviny č. 2 je potřeba provést odstranění jmelí, které zasahuje korunu, bude odstraněno v rámci udržovacího řezu. Jedinec č. 3 bude zmlazen z důvodu pěstebního stavu jedince. Obnoví se nadzemní část a tímto bude také odstraněno jmelí. Rod *Salix* dobře regeneruje, nebude tedy problém s tímto zásahem. Stejně tak skupina keřů (jedinec č. 4, 5, 6) bude zmlazena. Tím se odstraní suché části jedince a proběhne obnova nadzemní části. Solitera č. 8 je v dobrém stavu proběhne zde pouze udržovací řez. Taktéž u skupiny dřevin (jedinci č. 7, 10) proběhne udržovací řez, který odstraní vyskytující se jmelí a odstraní se suché části koruny. U keře č. 9 proběhne zmlazení nadzemní části. U solitery č. 11 *Tilia cordata* je potřeba provést udržovací řez, který odstraní jmelí (*Viscum album*). V vidlice bude ponechána, jelikož průměry os jsou dosti velké a odstranění jedné z nich za účelem odstranit vidlici by mohlo vézt k zániku jedince. Zásah by mohl způsobit snížení statické stability a vzniklou ránu by mohly napadnout dřevokazné houby či jiní škůdci. Trvalý travní porost bude i nadále posekán mechanizací 3x ročně. Seč proběhne v květnu, srpnu a říjnu.

Nový návrh

Součástí segmentu je také nový návrh vegetačního doprovodu, který doplní stávající dřeviny. Cílem nového návrhu je podpořit stávající vegetaci, aby plnila funkce, které vegetační doprovod plnit má. Jedná se zejména o krajínotvornou funkci a dále pak půdoochrannou funkci. Novou výsadbou bude zvýšeno procento plochy biokoridorů v oblasti a může přispět také ke zpevnění břehů, ačkoli to není primární záměr. Dřeviny budou vysázeny za hranicemi břehu, proto se jedná o vegetaci doprovodnou, tzv. supraliorální pásmo, tedy pásmo za hranici břehu.

Vysázeny budou taxony *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Euonymus europaea*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Tilia cordata*. Návrh je řešen jako

dvouetážový, tedy stromové a keřové patro. Dřeviny byly vybrány na základě průzkumu stanoviště, inventarizace, potenciální vegetace, katalogu biotopů, přírodních lesních oblastí, geobiocenologie. Rostlinný materiál byl poptán ve firmě Arboeko. Pouze dřevina *Salix fragilis* nebyla v nabídce, tudíž byla poptána u firmy Zahrada – Olomouc. Byly vybrány dřeviny ze sekce „Prostokořenné dřeviny do krajiny.“ Tyto dřeviny jsou prostokořenné a z důvodu rychlejšího ujmoutí a konkurenceschopnosti byly zvoleny většinou větší a přesazované výpěstky. U dřeviny *Salix fragilis* byl z důvodu nedostupnosti vybrán výpěstek v 2l kontejneru. Dřeviny rozmístěny rovnoměrně po celé ploše segmentu č. 2. Stromové výpěstky jsou prostřídány a rozmístěny od sebe cca 5 m. Vzniklá plocha mezi stromy byla doplněna keřovými formami dřevin, které jsou z hlediska taxonů také prostřídány.

5.2.3 Segment č. III (Mapa č. 7)

U keře č. 1,2,3,4,5,6,7,8 bude proveden zmlazovací řez. Dřevinám č. 9, 10 budou ořezány suché větve. U dřevin č. 11, 12, 13 bude proveden udržovací řez, aby byla zajištěna dlouhodobá funkčnost jedince, zejména zdravotní stav. Dřeviny č. 18 a 21 budou odstraněny v rámci probírky, aby vznikl prostor pro jedince č. 14, 15, 16, 19, 22. U dřevin č. 14, 15, 16 bude proveden ořez suchých větví. Udržovací řez pak u dřevin 19, 22. Dřeviny č. 17, 20, 23 budou odstraněny z důvodu špatného zdravotního stavu. V podrostu stromového patra bude provedena probírka náletů zejména keřových forem. Dále proběhne odstranění buřeně, aby byly zajištěny potřebné podmínky pro rozvoj keřů.

Tímto způsobem bude postupováno na ploše celého porostu. Budou provedeny ozdravné pěstební opatření jednotlivců, řezy udržovací, popřípadě se odstraní jedinci, vykazující špatný zdravotní stav. Keřové formy dřevin budou zmlazeny a v případě nutnosti budou dosázeny nové dřeviny.

5.3 Rozpočet

Při tvorbě rozpočtu byly použity Výkonové normy v lesním hospodářství a dále pak Katalog popisů a směrných cen stavebních prací (823 – 1 Plochy a úprava území, 823 – 2 Rekultivace, 2009). Základem byly výkonové normy v lesním hospodářství, kdy pro výpočet byla určena hodinová sazba 180 Kč. Pro výpočet průměrné hmotnosti stromů určené na kácení byly použity Hmotové tabulky. Lesní normy byly pak

doplněny katalogem směrných prací. Doplněna byla zejména pěstební opatření – řezy, které nejsou v lesním hospodářství uváděny. Ceny jsou všeobecně uváděny bez DPH i s DPH. U rostlinného materiálu je DPH 15%, u prací a ostatního materiálu 21%. V tabulkách jsou použity také R položky. Jedná se o nově stanovenou položku pro potřeby tohoto rozpočtu. V konkrétním případě se jedná o „Pokosení trávníku extenzivního v rovině nebo na svahu do 1:5.“ Katalog směrných prací uvádí pouze omezené množství trávníku, proto byla použita nová položka. R položka se uvádí, pokud v daných ceníkách nevyhovuje žádná položka. Rozpočet je proveden pro jednorázový zásah, pouze sekání travního porostu je započítáno na celý rok, pracovní operace je tedy započítána 3x. Tabulka 4, 5, 8 obsahují rozpočty jednotlivých segmentů. Tabulka 6, 7 jsou rozpočty rostlinného a ostatního materiálu potřebného pro výsadbu v rámci segmentu č. 2. Tabulka č. 9 pak uvádí celkový rozpočet navrženého opatření pro všechny tři segmenty. Ceny jsou uvedeny již s připočtením DPH.

Segment č. 1								
ev.č.	popis práce	Nh/m.j.	m.j.	odchylka (%)	počet	celkový čas (h)	cena za práci bez DPH (Kč)	cena za práci s DPH (Kč)
804	Kácení surových kmenů v celých délkách v kůře	0,13	kus		2	0,26	46,80 Kč	56,60 Kč
804	Odvětvování stromů včetně obracení	0,08	kus		2	0,16	28,80 Kč	34,80 Kč
801	Odstraňování nežádoucích nárostů prováděné ručně, do 10 ks, od 2,6 – 5 m	11	ha		0,02	0,22	39,60 Kč	47,92 Kč
801	Vyklizení nežádoucích nárostů do 10 ks, od 2,6 – 5 m	7	ha		0,02	0,14	25,20 Kč	30,49 Kč
2134	Vyžínání buřeneš po celé ploše kultury o výšce buřeneš křovinořezem 30 – 60 cm	0,2	100 m ²	10	200	0,44	79,20 Kč	95,83 Kč
ev.č.	popis práce	m.j.	počet	cena (Kč)			cena celkem bez DPH (Kč)	cena celkem s DPH (Kč)
184 80-6171	Zmlazení keřů netrnitých o průměru koruny do 1,5 m	kus	3	46,10 Kč			138,30 Kč	167,34 Kč
184 80-6151	Průklest keřů netrnitých, o průměru koruny do 1,5 m	kus	1	38,70 Kč			38,70 Kč	46,83 Kč
184 80-5211	Řez zdravotní při ploše koruny do 30m ²	kus	9	1 100,00 Kč			9 900,00 Kč	11 979,00 Kč
184 80-6114	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 6 do 8 m	kus	2	336,00 Kč			672,00 Kč	813,12 Kč

184 80-6112	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 2 do 4 m	kus	1	117,00 Kč			117,00 Kč	141,57 Kč	
184 80-6113	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 4 do 6 m	kus	1	197,00 Kč			197,00 Kč	238,37 Kč	
184 80-6113	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 4 do 6 m	kus	1	197,00 Kč			197,00 Kč	238,37 Kč	
celkem za práci bez DPH									11 479,60 Kč
celkem za práci s DPH									13 890,24 Kč
Použity byly zdroje: Ceník ÚRS, 2009 a Výkonové normy v lesním hospodářství, 2001									

Tab. 4 Rozpočet segmentu č. 1

Segment č. 2									
ev.č.	popis práce	m.j.	počet	cena (Kč)	počet opakování		cena celkem bez DPH (Kč)	cena celkem s DPH (Kč)	
R	Pokosení trávníku extenzivního v rovině nebo svahu do 1:5	m2	12000	3,50 Kč	3		126 000,00 Kč	152 460,00 Kč	
184 80-6171	Zmlazení keřů netrnitých o průměru koruny do 1,5 m	kus	4	46,10 Kč			184,40 Kč	223,12 Kč	
184 80-5211	Řez zdravotní při ploše koruny do 30m ²	kus	2	1 100,00 Kč			2 200,00 Kč	2 662,00 Kč	
184 80-6114	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 6 do 8 m	kus	2	336,00 Kč			672,00 Kč	813,12 Kč	
184 80-6112	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 2 do 4 m	kus	2	117,00 Kč			234,00 Kč	283,14 Kč	
R	Zapichování vrbových prutů do země	kus	36	5,00 Kč			180,00 Kč	217,80 Kč	
ev.č.	popis práce	Nh/m.j.	m.j.	odchylka (%)	počet	celkový čas (h)	cena za práci bez DPH (Kč)	cena za práci s DPH (Kč)	
306	Kopání jamek a ruční sadba sazenic, jamky 35x35	0,45	10 sazenic		196	8,82	1 587,60 Kč	1921,00 Kč	
2166	Individuální ochrana proti ohryzu a loupání zvěří pletivem	0,17	kus		232	39,44	7 099,00 Kč	8 589,79 Kč	
celkem za práci bez DPH									138 157,00 Kč

celkem za práci s DPH	167 170 Kč
Použity byly zdroje: Ceník ÚRS, 2009 a Výkonové normy v lesním hospodářství, 2001	

Tab. 5 Rozpočet segmentu č. 2

Návrh porostu – rostlinný materiál (Segment č. 2)				
taxon	specifikace	počet ks celkem	cena/ks	cena celkem
<i>Acer campestre</i>	1+2 2xP 60-100	4	33,00 Kč	132,00 Kč
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1+2 60-100	17	19,00 Kč	323,00 Kč
<i>Alnus glutinosa</i>	1+2 2xP 100-140	16	28,00 Kč	448,00 Kč
<i>Carpinus betulus</i>	1+2 60-90	4	24,00 Kč	96,00 Kč
<i>Fraxinus excelsior</i>	1+1 2xP 100-140	16	20,00 Kč	320,00 Kč
<i>Euonymus europaea</i>	1+2 2xP 100/+	19	43,00 Kč	817,00 Kč
<i>Prunus padus</i>	1+2 60-100	54	28,00 Kč	1 512,00 Kč
<i>Quercus robur</i>	1+2 120-150	16	75,00 Kč	1 200,00 Kč
<i>Sambucus nigra</i>	0+1 60-100	18	18,00 Kč	324,00 Kč
<i>Salix cinerea</i>	Silnější pruty	36		
<i>Salix fragilis</i>	2l 80-100	16	22,00 Kč	352,00 Kč
<i>Tilia cordata</i>	1+2 2xP 80-120	16	39,00 Kč	624,00 Kč
Celkem bez DPH				6 148,00 Kč
15% DPH				922,20 Kč
Cena celkem				7 070,20 Kč
Ceník arboeko 2013/2014				
Ceník zahrada olomouc 2014/2015				

Tab. 6 Sortiment výpěstků

Vysvětlivky	
1+0 jednoletý semenáč	1+1 dvouletý semenáč 1x přesazený
1+2 tříletý semenáč	1+2 2xP tříletý semenáč 2x přesazovaný
2+0 dvouletý semenáč nepřesazovaný	0+1 jednoletý řízkovanec
0+2 dvouletý řízkovanec	2l kontejner o objemu 2l

Tab. 7 Vysvětlivky k tabulce č. 6

Plastová ochrana k jednotlivým výpěstkům (Segment č. 2)					
název	počet ks	jednotková cena	rozměr/bal	cena celkem	zdroj
plastová ochrana proti okusu	232	15,9 Kč/ bal	33x100 cm	3 689,00 Kč	Dobry pletiva
plastové pásky vázací a stahovací	717	45 Kč/bal	50 ks	675,00 Kč	Dobry pletiva
celkem Kč s DPH				4 364,00 Kč	
celkem Kč bez DPH				3 447,56 Kč	

Tab. 8 Rozpočet materiálu na ochranu navržených výpěstků

Segment č. 3									
ev.č.	popis práce	Nh/m.j.	m.j.	odchylka (%)	počet	celkový čas (h)	cena za práci bez DPH (Kč)	cena za práci s DPH (Kč)	
804	Kácení surových kmenů v celých délkách v kůře	0,13	kus		5	0,65	117,00 Kč	141,57 Kč	
401	Prořezávky lesních porostů prováděné ručně – listnaté do 2,5 m	7	ha		0,006	0,042	7,56 Kč	9,15 Kč	
401	Vyklizení nežádoucích nárostů do 10 ks, do 2,5 m	4	ha		0,006	0,024	4,32 Kč	5,23 Kč	
2134	Vyžínání buřeně po celé ploše kultury o výšce buřeně křovinořezem30 – 60 cm	0,2	100 m ²	10	1100	2,2	396,00 Kč	479,16 Kč	
ev.č.	popis práce	m.j.	počet	cena (Kč)			cena celkem bez DPH (Kč)	cena celkem s DPH (Kč)	
184 80-6171	Zmlazení keřů netrnitých o průměru koruny do 1,5 m	kus	8	46,10 Kč			368,80 Kč	446,25 Kč	
184 80-5211	Řez zdravotní při ploše koruny do 30m ²	kus	5	1 100,00 Kč			5 500,00 Kč	6 655,00 Kč	
184 80-6114	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 6 do 8 m	kus	2	336,00 Kč			672,00 Kč	813,12 Kč	
184 80-6113	Řez stromů netrnitých o průměru koruny přes 4 do 6 m	kus	3	197,00 Kč			591,00 Kč	715,11 Kč	
celkem za práci bez DPH									8 025,48 Kč

celkem za práci s DPH	9 273,73 Kč
Použity byly zdroje: Ceník ÚRS, 2009 a Výkonové normy v lesním hospodářství, 2001	

Tab. 9 Rozpočet vybraného úseku segmentu č. 3

CELKOVÝ ROZPOČET	
Segment č. 1	13 890,24 Kč
Segment č. 2	167 170,00 Kč
Segment č. 3	9 273,73 Kč
Oplocení	4 364,00 Kč
Rostlinný materiál	7 070,00 Kč
Cena celkem s DPH	201 768,00 Kč

Tab. 10 Celkový rozpočet

6 Diskuse

Problematika doprovodné a břehové vegetace vodního toku je obsáhlé téma, které popisuje mnoho autorů. Většinou uvádějí obecné informace o vegetačních doprovodech, základní poznatky k navrhování, duhové skladbě, zakládání porostů a následné údržbě. Při prostudování literatury jsem však narazila na zásadní rozdíl, ve kterém se autoři lišili, a to v rozdílu břehové a doprovodné vegetaci. Tyto pojmy popisuje každý autor jinak. Například Šlezinger, Úradníček (2002) rozlišuje břehový a doprovodný porost a celou tuto problematiku nazývá vegetační doprovod. Novák et. al., 1986 zase popisuje obecně pobřežní vegetaci a tu dále dělí na břehové a doprovodné porosty. Autoři, kteří se primárně zabývají úpravami vodních toků, většinou vegetaci nerozlišují a zahrnují vše do břehové vegetace. Příkladem tomu je Jůva, Hrabal, Tlapák, (1984), kdy ve své knize Malé vodní toky uvádí vegetační doprovod jako břehové porosty.

Tento fakt se pak dále odráží na funkcích, které mají doprovodné a břehové doprovody splňovat, a následně také v celém procesu navrhování rekonstrukce vegetačních doprovodů. Tato práce se zabývala zejména doprovodnou vegetací, tedy tou, která se nachází za hranicí břehů vodních toků. Za nejdůležitější funkci doprovodné vegetace je považována krajinnotvorná funkce. Tato funkce je úzce spjata s dalšími, jako jsou estetická, funkce útočiště fauny, rekreační, funkce tvorby přirozeného biokoridoru. Dalo by se také říci, že do jisté míry také plní funkce spjaté přímo s vodním tokem, není to však tak zásadní jako u břehových porostů. Otázka, co má doprovodný porost vodního toku splňovat, je zásadní při následném navrhování rekonstrukce a obnovy této vegetace. Odráží se to při výběru druhové skladby, prostorového uspořádání, výsadby dřevin a také při péči o ně. Všeobecně jsou tyto poznatky aplikovatelné na konkrétní modelové objekty. Důležité však je, aby byly prozkoumány stanovištní poměry, širší územní vztahy a tím se dostatečně pochopily konkrétní podmínky, ve kterých se doprovodná vegetace vodního toku vyskytuje.

Při navrhování rekonstrukce doprovodné vegetace vodního toku v modelovém území musel být brán ohled na to, že se jedná o území vyskytující se v CHKO Poodří. Avšak po prostudování vyhlášky 155/ 1991 Sb a plánu péče Poodří se jedná o velmi obecné zásady. Ty, které se mohou týkat doprovodné vegetace, jsou ochrana stromů a keřů rostoucí mimo les s výjimkou náletových porostů na plochách zemědělských půd a udržování travního porostu, který odpovídá přirozeným nivním společenstvům s

bohatým druhovým zastoupením. Je tedy na zamyšlení, zda by tato doporučení neměla být více konkretizována a zapracována do plánu péče CHKO Poodří.

Při sestavování rozpočtu byly použity dva typy ceníků. Základ tvořily výkonové normy v lesním hospodářství a doplněny byly katalogem popisů a směrných cen stavebních prací. A to zejména z toho důvodu, že lesnické normy neuvádějí pěstební opatření, jako jsou řezy a kosení trávníku. Nabízí se otázka, zda neprovádět všechna pěstební opatření dle katalogu popisů a směrných cen stavebních prací. Avšak po porovnání cen jednotlivých úkonů je jasné, že výkonové normy v lesním hospodářství jsou levnější variantou. Důvodem je zřejmě fakt, že se jedná o jiné prostředí, volnou krajinu, nikoli městské prostředí, ve kterém jsou jiné nároky na pěstování, údržbu, bezpečnost, či pěstební opatření. To snad také zapříčiňuje zúžený výčet pěstebních opatření v lesnických normách.

Ať už se zaměříme na jakékoli postupy rekonstrukce, důležité je vždy postupovat individuálně ke každé rekonstrukci, kdy konkrétní podmínky dané lokality hrají významnou roli.

7 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo vypracovat Návrh doprovodné vegetace vodního toku. V kapitole literární rešerše byly vymezeny základní pojmy. Následně kapitola malých vodních toků, jejich rozdělení a charakteristika. Literární rešerše se také zabývá krajinným významem vodních toků, dále pak rozdělením vegetace vodních toků na břehovou a doprovodnou. V rešerši jsou zmíněny také vhodné rostlinné druhy jednotlivých pásem vegetace vodních toků. Samostatnou kapitolu tvoří také biotechnické opevňovací prvky.

Další část práce byla věnována vybranému modelovému objektu, jeho přírodním podmínkám, širším územním vztahům a hodnocení vegetačních prvků, kdy na základě upravené metodiky hodnocení dřevin podle Pejchala a Šimka, 2012 byla provedena inventarizace vybraných vegetačních prvků. Následně bylo provedeno zhodnocení jednotlivých vegetačních prvků. Na základě vyhodnocení byl proveden návrh opatření, které by vedly ke zlepšení současného stavu vegetace. Navržena byla pěstební opatření v podobě řezů a nových výsadeb vegetace. Tyto zásahy a návrhy byly shrnuty do rozpočtu nákladů na pěstební opatření.

Práce obsahuje také přílohy. Jedná se o tabulky inventarizace a dále pak mapové přílohy, které dokladují současný a navržený stav vegetace. Přílohy obsahují také fotodokumentaci modelového území a konkrétních vegetačních prvků.

8 Souhrn

Diplomová práce na téma „Návrh rekonstrukce doprovodné vegetace vodního toku“ se zabývá pěstebním opatřením, které povede ke zlepšení současného stavu doprovodné vegetace. Toto téma je řešeno na konkrétním modelovém objektu. Úvodní část práce se zabývá všeobecně problematikou malých vodních toků, jejich rozdělením a charakteristikou. Obsahuje také problematiku břehová vs. doprovodná vegetace. Vymezeny jsou také funkce doprovodné vegetace. V další části se práce zabývá konkrétním modelovým objektem, širším územním vztahům oblasti a jeho přírodním podmínkám. Kriticky je zhodnocen současný stav vegetace a následně navržena rekonstrukce doprovodné vegetace.

Klíčová slova: Doprovodná vegetace, vodní tok, pěstební opatření, rekonstrukce, vegetační prvek

Resumé

Dissertation topic "Reconstruction design of accompanying vegetation watercourse" deals with silvicultural measures, which will improve the current state of accompanying vegetation. This topic is dealt with on a specific model object. In the introductory part I deal with general problems of small watercourses, their divisions and characteristics. This part include as well bank issues versus accompanying vegetation. The functions of accompanying vegetation are also defined. In the next part of my thesis I deal with a specific model object, a broader territorial relations of area and its natural conditions. The current state of vegetation is critically evaluated and subsequently executed the proposal of reconstruction of the accompanying vegetation.

Keywords: accompanying vegetation, watercourse, silvicultural measures, reconstruction, vegetation element.

9 Seznam použité literatury a pramenů

BUČEK, A.; LACINA, J. *Geobiocenologie II*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999.

CZUDEK, T. *Regionální členění reliéfu ČSR*. Brno: Geologický ústav ČSAV, 1976.

ČESKÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV. *Půdní mapa ČR*. 1: 50000. Praha: Ústřední ústav geologický, 1993.

ČESKÝ ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ ÚŘAD. *Základní mapa ČR: mapové podklady*. 1:10 000. 2007.

CHYTRÝ, Milan. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010, 445 s. ISBN 978-80-87457-02-3.

JŮVA, Karel, Antonín HRABAL a Václav TLAPÁK. *Malé vodní toky*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984.

NEUHÄUSLOVÁ, Z.; MORAVEC, J. a kolektiv. *Mapa potenciální přirozené vegetace ČR*, Praha: Kartografie Praha, 1997

NOUZOVÁ, Jitka a Jan NOUZA. *Výkonové normy v lesním hospodářství*. 4. vyd. Praha: SILVACO, 2001.

NOVÁK, Ladislav, Marie IBLOVÁ a Václav ŠKOPEK. *Vegetace v úpravách vodních toků a nádrží*. Praha: SNTL Nakladatelství technické literatury, 1986.

PEJCHAL, Miloš a Pavel ŠIMEK. *Metodika hodnocení dřevin pro potřeby památkové péče*. 2012. vyd. Lednice, 2012, 60 s.

PRŮŠA, Eduard. *Pěstování lesů na typologických základech*. Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2001, 593 s. ISBN 8086386104.

RAJNOCH, Milan. *Přednášky z předmětu lesnictví*. 2012/2013.

SCHLÜTER, Uwe. *Pflanze als Baustoff: Ingenieurbiologie in Praxis und Umwelt*. 2., überarb. und erw. Aufl. Berlin [u.a.]: Patzer, 1996. ISBN 38-761-7087-7.

SKLENIČKA, Petr. *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Praha: Naděžda Skleničková, 2003, 321 s. ISBN 80-903-2061-9.

ŠIMEK, Pavel. *Přednášky z předmětu Zakládání a údržba zeleně I. a II.*, 2012.

ŠLEZINGR, Miloslav. *Vegetační doprovod vodních toků a nádrží*. Vyd. 2., upr. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002, 129 s. ISBN 80-720-4269-6.

ÚRS. *Katalog popisů a směrných cen stavebních prací: 823-1 Plochy a úprava území; 823-2 Rekultivace*. Praha, 2009. ISBN 978-80-7369-207-0.

ÚSTŘEDNÍ ÚSTAV GEOLOGICKÝ. *Geologická mapa ČSR*. 1: 50000. Kolín: Ústřední ústav geologický, 1989.

ÚSTŘEDNÍ ÚSTAV GEOLOGICKÝ. *Hydrogeologická mapa ČSR*. 1: 50000. Kolín: Ústřední ústav geologický, 1987.

ZUNA, Jan. *Úpravy malých vodních toků s ohledem na požadavky životního prostředí*. Praha- Zbraslav, 1979, 105 s.

Elektronické zdroje

Dendrometrie: Lesnické tabulky/Objemové tabulky. In: [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: http://user.mendelu.cz/drapela/Dendrometrie/Lesnicke_tabulky/Objemove%20tabulky/

DOBROVOLNÝ, Lumír. Pěstění lesa I: LS 2012/2013. In: *Pěstění lesa I* [online]. 2013 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Pesteni_lesa_I/Pesteni_lesa_I_Dobrovolny.pdf

IC Studénka [online]. 2004-2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.ic.mesto-studenka.cz/cs>

Klimatické regiony ČR (dle Quitt, 1971). *SISPO - Svaz pro integrované systémy pěstování ovoce* [online]. 2004-2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>

Město Studénka [online]. 2004-2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.mesto-studenka.cz>

Plán oblasti povodí Odry. *Povodí Odry* [online]. 2007 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.pod.cz/plan-oblasti-povodi-Odry/a-popis/a-1.html#a_1_4

Povodí Odry [online]. 2007 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://pod.cz>

Rozbory chráněné krajinné oblasti Poodří. In: *O CHKO Poodří* [online]. 30.6.2008 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://poodri.ochranaprirody.cz/res/data/212/026984.pdf>

Státní správa zeměměřičství a katastru [online]. 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz>

Vyhláška č. 155/ 1991 Sb.: O zřízení chráněné krajinné oblasti Poodří: *Ministerstvo životního prostředí*. In: [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/d6830167c7af0859c125654b004e4eb9?OpenDocument>

Zákon o ochraně přírody a krajiny. *Ministerstvo životního prostředí*. In: www.mzp.cz. 1992.

Zákon o vodách a o změně některých zákonů: Vodní zákon. In: www.mzp.cz. 28.6.2001.

10 Přílohy práce

1. Tabulky inventarizace

2. Mapové přílohy

Mapa č. 1 Inventarizace segment č. 1

Mapa č. 2 Inventarizace segment č. 2

Mapa č. 3 Inventarizace segment č. 3

Mapa č. 4 Inventarizace segment č. 3 vybraný úsek

Mapa č. 5 Návrh rekonstrukce segmentu č. 1

Mapa č. 6 Návrh rekonstrukce segmentu č. 2

Mapa č. 7 Návrh rekonstrukce segmentu č. 3

Mapa č. 8 Celková situace

Mapa č. 9 Land use

1 Tabulky inventarizace

Hodnocení dřevin																					
č. VP	zkratka VP	pořadové č.jedince	taxon	výška (m)	šířka koruny (m)	výč.tl.kmene (cm)	báze koruny (m)	věkové stadium	tvarové změny větví	prosrchnutí koruny	choroby a škůdci	vitalita-fyziologický aspekt	poranění	dutiny, hniloby	chybné větvení	nepříznivé těžiště jedince	suché části koruny	příznaky v kořenovém prostoru	vitalita- biomechanický aspekt	sadovnická hodnota	poznámky
SEGMENT Č. 1																					
1	SS	1	<i>Salix fragilis</i>	8	8	/	0,4	4	2	3	1	3	2	2		2	3	2	3	3	mnohokmen průměr 0,36 m
1	SS	2	<i>Salix fragilis</i>	10	8	/	3	4	2	2	1	3	1	1		1	2	1	2	2	mnohokmen průměr 0,39 m
1	SS	3	<i>Salix fragilis</i>	10	7	/	1,5	4	2	3	2	3	1	3		2	3	1	3	3	mnohokmen průměr 0,25 m
1	SS	4	<i>Tilia cordata</i>	10	8	/	0,5	3	2	3	2	3	1	2	2	2	2	1	3	3	mnohokmen průměr 0,8 m, jmelí, vidlice
1	SS	5	<i>Salix fragilis</i>	13	10	/	1,2	4	3	3	1	3	1	3	2	2	2	1	3	4	mnohokmen průměr 0,8 m, zlomy v koruně
1	SS	6	<i>Fraxinus excelsior</i>	8	5	110	1,7	3	2	1	1	2	1		1	2	1	1	2	2	
1	SS	7	<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	4	52	1,1	2	2	1		2	2		2	3	1	2	2	3	do koruny zasahuje zlomená větev vedlejšího stromu
1	SS	8	<i>Acer pseudoplatanus</i>	6	3	48	1,2	2	1	1		2	1	1	2	2	1	2	2	3	
1	SS	9	<i>Quercus robur</i>	5	5	94	2	3	1	1		2	1	1	1	1	1	1	2	2	hezký
1	SS	10	<i>Carpinus betulus</i>	4	3	34	1,4	2	2	1		2	1	1	1	1	1	1	2	2	nemá prostor
1	SS	12	<i>Tilia cordata</i>	13	10	160	2	3	3	2		2	2	1	3	3	2	3	3		nemá prostor
1	SS	14	<i>Salix fragilis</i>	14	12	/	0,6	4	2	2	3	4	2	2	2	2	3	3	4	4	mnohokmen průměr 1,1 m, jmelí
1	SS	15	<i>Salix fragilis</i>	15	10	/	1,5	4	2	2	1	4	1	3	1	1	3	2	4	3	mnohokmen průměr 0,9 m, jmelí
1	SS	16	<i>Salix frsgilis</i>	14	12	/	0,2	4	2	2	1	4	1	2	2	2	3	3	4	3	mnohokmen průměr 0,9 m, jmelí
1	SS	17	<i>Carpinus betulus</i>	5	8	42	1,1	2	1	1	1	2	1	1	1		1		2	3	

Hodnocení dřevin

č. VP	zkratka VP	pořadové č.jedince	taxon	výška (m)	šířka koruny (m)	výč.tl.kmene (cm)	báze koruny (m)	věkové stadium	tvarové změny větvi	prosrchnutí koruny	choroby a škůdci	vitalita-fyziologický aspekt	poranění	dutiny, hniloby	chybné větvení	nepříznivé těžiště jedince	suché části koruny	příznaky v kořenovém prostoru	vitalita- biomechanický aspekt	sadovnická hodnota	poznámky
SEGMENT Č. 2																					
1	SO	1	<i>Salix fragilis</i>	8	4	120	2	3	1	1	1	2		1	2	1	1	1	2	2	
2	SO	2	<i>Tilia cordata</i>	5	4	84	1,1	3	1		1	2		1	1	1	1	1	2	3	jmelí
2	SS	7	<i>Salix fragilis</i>	8	5	/	2,3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	mnohokmen průměr 0,8 m
3	SO	8	<i>Salix fragilis</i>	8	7	/	1,8	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	mnohokmen průměr 0,9 m
2	SS	10	<i>Salix fragilis</i>	7	5	/	1,3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	3	jmelí, dvojkmen průměr 0,7 m
4	SO	11	<i>Salix fragilis</i>	6	10	/	1,7	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	dvojkmen 0,85 m, jmelí

Hodnocení dřevin																					
č. VP	zkratka VP	pořadové č.jedince	taxon	výška (m)	šířka koruny (m)	výč.tl.kmene (cm)	báze koruny (m)	věkové stadium	tvarové změny větví	prosechnutí koruny	choroby a škůdci	vitalita-fyziologický aspekt	poranění	dutiny, hniloby	chybné větvení	nepříznivé těžiště jedince	suché části koruny	příznaky v kořenovém prostoru	vitalita- biomechanický aspekt	sadovnická hodnota	poznámky
SEGMENT Č. 3 hodnocení detailního úseku porostu																					
1	P	9	Picea abies	8	4	49	1,4	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	
1	P	10	Picea abies	10	5	42	1,2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	P	11	Fraxinus excelsior	11	5	37	7	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	
1	P	12	Salix fragilis	12	8	52	4	4	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	
1	P	13	Fraxinus excelsior	12	9	59	7	4	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
1	P	14	Fraxinus excelsior	12	5	42	5	4	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	
1	P	15	Betula pendula	10	5	35	5	4	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3	
1	P	16	Fraxinus excelsior	11	4	48	7	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	P	17	Salix fragilis	12	10	86	3,5	4	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	
1	P	18	Betula pendula	12	5	46	6	4	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	
1	P	19	Juglans nigra	10	5		1,8	4	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	dvojkmen průměr 0,6 m
1	P	20	Fraxinus excelsior	10	4	47	4	4	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	
1	P	21	Fraxinus excelsior	12	6	51	5	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	

Hodnocení keřů									
pořadové číslo vegetačního prvku	zkratka vegetačního prvku	pořadové číslo jedince	taxon	střední výška (m)	šířka keře (solitera)	plocha (m2)	zápoj	sadovnická hodnota	poznámka
Segment č. 1									
1	SS	13	<i>Rosa canina</i>	1,5	1,5		uvolněný	2	
1	SS	11	<i>Salix cinerea</i>	2			uvolněný	3	
1	SS	18	<i>Prunus padus</i>	6			uvolněný	2	
1	SS	19	<i>Salix cinerea</i>	5			uvolněný	3	
Segment č. 2									
1	SOK	3	<i>Salix cinerea</i>	2,5	2			3	jmelí
1	SK	4	<i>Salix cinerea</i>	3		14	uvolněný	3	proschlý
1	SK	5	<i>Salix cinerea</i>	3		14	uvolněný	3	proschlý
1	SK	6	<i>Salix cinerea</i>	3		14	uvolněný	3	zlomy
2	SS	9	<i>Salix cinerea</i>	6	8		uvolněný	3	jmelí
Segment č. 3 hodnocení detailního úseku porostu									
1	P	1	<i>Salix cinerea</i>	2,5			uvolněný	2	
1	P	2	<i>Salix cinerea</i>	2,5			uvolněný	2	
1	P	3	<i>Salix cinerea</i>	3			uvolněný	3	

pořadové číslo vegetačního prvku	zkratka vegetačního prvku	pořadové číslo jedince	taxon	střední výška (m)	šířka keře (solitera)	plocha (m2)	zápoj	sadovnická hodnota	poznámka
1	P	4	<i>Salix cinerea</i>	2,5			uvolněný	3	zlomy
1	P	5	<i>Salix cinerea</i>	3			uvolněný	2	
1	P	6	<i>Salix cinerea</i>	2			uvolněný	3	zlomy
1	P	7	<i>Salix cinerea</i>	2,5			uvolněný	3	
1	P	8	<i>Salix cinerea</i>	1,5			uvolněný	2	

Hodnocení porostu					
Segment č. 3					
zkratka VP	střední výška porostu	plocha	popis porostu	zápoj	zastoupení taxonů v porostních patrech (%)
P1	8m	0,86 ha	Zarostlý, suchý stav porostu, 20% jedinců suchých, břehy neregulované	Stromové – přehoustlý	Stromové patro- <i>Salix fragilis</i> 50; <i>Quercus robur</i> 5; <i>Betula pendula</i> 20; <i>Juglans nigra</i> 15; <i>Populus tremula</i> 10;
				Keřové – přehoustlý	Keřové patro- <i>Salix cinerea</i> 20; <i>Cornus mas</i> 10; <i>Coryllus avellana</i> 20; <i>Sambucus nigra</i> 10; <i>Euonymus europaea</i> 10; <i>Rubus idaeus</i> 30
				Bylinné – přehoustlý	Bylinné patro- <i>Solidago canadensis</i> 20; <i>Phragmites australis</i> 10; <i>Urtica dioica</i> 20; <i>Carduus acanthoides</i> 2; <i>Rumex acetosa</i> 1; <i>Lamium galeobdolon</i> 2, <i>Asarum europaeum</i> 1

2 Mapové přílohy

