

**Mendelova univerzita v Brně**

**Lesnická a dřevařská fakulta**

Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny

**Posouzení stavu vegetačního doprovodu a návrh úprav na  
příkladu říčky Veverky**

Bakalářská práce

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci:

*Posouzení stavu vegetačního doprovodu a návrh úprav na příkladu říčky Veverky*

vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom/a, 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, 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 Havlíčkově Brodě dne 8.5.2017



Jana Jiráková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce prof. Dr. Ing. Miloslavu Šlezingrovi za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a připomínky během zpracování mé bakalářské práce.

Jméno: **Jana Jiráková**

Název: **Posouzení stavu vegetačního doprovodu a návrh úprav na příkladu říčky Veverky**

### **Abstrakt**

Tato rešerše popisuje stav břehového a doprovodného porostu na zájmovém úseku. Hodnotí vitální stav tohoto vegetačního doprovodu a posuzuje jeho funkce. Zaměřuje se na autochtonnost porostů, jejich vliv na hodnocený úsek z pohledu potenciální tvorby biokoridoru. Za tímto účelem zde byla použita metoda hodnocení QBR – index říční kvality. Což je souhrnný index čtyř oblastí, kde byly využity kladné a záporné korekce hodnocení. Pro hodnocení v terénu byla vybrána lokalita na území toku říčky Veverky nacházející se v blízkosti města Brna. Tento zájmový úsek byl rozdělen na sedm dílčích úseků, které byly dále hodnoceny. Detailní znalost lokality byla použita pro metodu hodnocení QBR. Z dostupných výsledků jsou patrné pozitiva a negativa hodnocených úseků. Pro odstranění negativ následuje návrh úprav vegetačního doprovodu pro konkrétní lokalitu. Doporučení vhodných autochtonních břehových a doprovodných porostů. Využití možnosti stabilizačního působení kořenových systémů dřevin v břehové zóně.

**Klíčová slova:** vegetační doprovod, kvalita břehového porostu, autochtonní porost, javor babyka, vrba křehká, metoda QBR, okolí vodního toku, kořenový systém

Name: **Jana Jiráková**

Title: **Assessment of the state of vegetation accompaniment and design of adaptations on the example of the river Veverka**

### **Abstract**

This research describes the state of the shore and accompanying vegetation in the concerned area. It assesses the vital state of this vegetation accompaniment and evaluates its functions. It focuses on the autochthonous vegetation, its effect on the assessed area from the potential bio-corridor formation point of view. For this purpose, the QBR – river quality index, was used. It is a summarizing index of four areas where were used the positive and negative assessment corrections. For the assessment in the field, the locality of the river Veverka situated close to Brno city was chosen. This area of interest was divided into seven partial sections that were further assessed. Detailed knowledge of the area was used for the QBR evaluation method. From the accessible results, positive and negative values of the assessed area are evident. To eliminate the negative, the proposal for the vegetation accompaniment for specific areas is followed. Recommendation of appropriate autochthonous shore and accompanying vegetation. Utilization of the possibility of stabilizing effect of root systems in the shore zone.

**Key words:** vegetation accompaniment, quality of the shore vegetation, autochthonous vegetation, maple tree, willow tree, QBR method, surrounding of the watercourse, root systém

## OBSAH

1	úvod .....	1
2	Cíl práce .....	2
3	Vegetační doprovod .....	3
3.1	vegetační doprovod vodních toků a nádrží .....	3
3.1.1	Funkce protierozní, protiabrazní .....	3
3.1.2	Funkce protideflační .....	4
3.1.3	Funkce ochranná .....	5
3.1.4	Funkce kvality vody .....	5
3.1.5	Funkce útočiště fauny .....	6
3.1.6	Funkce estetická .....	6
3.1.7	Funkce produkční .....	7
3.1.8	Funkce tvorby přirozeného biokorydoru .....	7
3.1.9	Funkce rekreační .....	7
3.1.10	Funkce hygienická .....	7
3.2	Významný krajinný prvek .....	8
4	Posouzení vodního toku a okolí .....	10
4.1	metoda QBR .....	10
4.1.1	Postup hodnocení .....	12
5	Popis zájmového území .....	19
5.2	Vybraný zájmový úsek .....	20
5.3	Rozdělení na dílčí úseky .....	20
5.4	Vlastní hodnocení toku metodou QBR .....	21
5.4.1	úsek č. 1 .....	21
5.4.2	úsek č. 2 .....	23
5.4.4	úsek č. 3 .....	25
5.4.5	úsek č. 4 .....	27

5.4.6	úsek č. 5.....	29
5.4.7	úsek č. 6.....	31
5.4.8	úsek č. 7.....	33
5.5	Souhrn hodnocení metody QBR.....	35
5.6	Zhodnocení výstupu metody .....	35
5.7	Ověření vypovídací hodnoty metody QBR .....	35
5.7.2	Geomorfologický typ (GT) toku .....	36
5.7.3	oblast 1 a 2 .....	36
5.7.4	Oblast 3 .....	37
5.7.5	oblast 4 .....	38
5.7.6	Výsledný index QBR .....	38
5.7.7	Vhodnost použití metody QBR.....	38
7	posouzení stavu porostů v okolí toku .....	39
7.1	Druhové složení.....	40
9	Návrh úprav vegetačního doprovodu.....	43
9.1	Klimatické poměry .....	43
9.2	Průměrná roční teplota vzduchu .....	43
9.3	Pedologické poměry .....	43
9.4	Lesní poměry, lesní vegetační stupně.....	44
9.5	Břehové a doprovodné porosty.....	44
9.6	Navrhovaný břehový a doprovodný porost .....	45
9.7	Stabilizační působení kořenových systémů.....	47
10	Rozbor nápravných opatření .....	47
11	Diskuse .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
12	Závěr .....	50
13	Summary .....	51
14	seznam použitých zdrojů.....	52

14.1	ONLINE ZDROJE.....	53
------	--------------------	----



# 1 ÚVOD

V této práci je hodnocen vegetační doprovod na zadaném úseku lokality území vodního toku říčky Veverky. Tento tok se nachází v severozápadní oblasti Brna, na rozhraní Brna - města a Brna – venkov. Zájmový úsek, který je hodnocen, jsem vymezila od nově zbudované malé sedimentační nádrže pod hradem Veveří po levostranný bezejmenný přítok u Nového Dvora. Celkový úsek dále rozdělím na více dílčích úseků, pro které je zpracováno hodnocení. Hranice mezi úseky byly zvoleny tak, aby je bylo možné identifikovat v terénu i na mapě. Při místním šetření okolí toku byl kladen důraz na posuzování stavu břehových a doprovodných porostů. Díky posbíraných informacím z terénu, může být okolí vodního toku hodnoceno metodou QBR. Výsledky metody jsou dále posuzovány a hodnoceny a na jejich základě je vypracován návrh úprav. Vhodnou úpravou vegetačního doprovodu můžeme biologické funkce toku pozměnit z omezených na velmi dobré. Kvalitní a vitální břehový a doprovodný porost plní celou řadu funkcí, z nichž mnohé jsou v rámci úpravy podmínek pro život říční bioty zásadní. Na druhou stranu nevhodný vegetační doprovod může mít naopak příčinou výrazného poškození říčního koryta a příčinou narušení či změny funkce přirozeného biokoridoru.

## **2 CÍL PRÁCE**

Cílem této práce je posouzení vegetačního stavu okolí říčky Veverky. Na základě tohoto posouzení pak návrh úprav vegetačního doprovodu, revitalizace a úprava stávající zeleně pro udržení a zlepšení stavu daného úseku.

### 3 VEGETAČNÍ DOPROVOD

Součástí revitalizace vodního toku musí být i projekt ozelenění. Podstatou projektu ozelenění je obnova a doplnění břehových a doprovodných porostů podél jednotlivých prvků hydrografické sítě, tvořící základní kostru ekologické stability v krajině. Výsadba dřevin se provádí s cílem vytvoření porostu s bohatou vnitřní strukturou a vertikální členitostí, s dominantním zastoupením přirozeně se vyskytujících druhů dřevin domácího původu, odpovídajících příslušnému vegetačnímu stupni a trofické a hydrické řadě (Vrána 2004)

#### 3.1 vegetační doprovod vodních toků a nádrží

Vegetační doprovod vodních toků a nádrží je jedním ze základních pilířů územních systémů ekologické stability (ÚSES). Je součástí ekologicky vyvážené krajiny, jednou z forem rozptýlené zeleně rostoucí mimo ucelené lesní komplexy. Je tvořený dřevinami i bylinami rostoucími podél vodních toků. V souvislosti s úpravami vodních toků budováním liniových staveb podél vodních toků se začal negativně projevovat úbytek břehových i doprovodných porostů. Možno říci, že teprve s jeho úbytkem si začínáme více a více uvědomovat jeho nepostradatelnost v naší krajině (Šlezinger a Úradníček, 2002).

Vegetační doprovod vodního toku by měl působit jako přirozený biokoridor, spojnice, migrační cesta mezi lesními celky. Z ekobiologického hlediska je vegetační doprovod neoddelitelnou součástí biotopu říčního toku a jeho bližšího i vzdálenějšího okolí. Za současného stavu české krajiny je vlastně vitální vegetační doprovod vodního toku mnohdy jedinou migrační cestou a útočištěm fauny v zemědělsky využívané krajině (Šlezinger, 2010). Mezi základní funkce vegetačního doprovodu toku patří funkce protierozní, protiabrazní, protideflační, ochranná, estetická, produkční, rekreační, hygienická a tvorba přirozeného biokoridoru (Kupec, 2009)

##### 3.1.1 Funkce protierozní, protiabrazní

před účinky proudící vody, před ledochodem a vlnobitím

Budeme-li uvažovat o dřevinách rostoucích na březích vod, je důležité povšimnout si podzemních i nadzemních částí. Kořenový systém prorůstá půdním profilem, váže půdní částice a tím zpevňuje břehové partie říčního koryta. Kořeny prorůstají i do zóny neustálého zatopení, zde jsou pak vyhledávaným útočištěm vodní fauny. Nadzemní části rostlin tlumí nápor proudící vody, chrání břehy před přímým působením vlnobití,

ledochodu a v kombinaci s neživými opevňovacími konstrukcemi působí jako dlouhodobá, trvanlivá a spolehlivá stabilizace břehů. Velmi důležitá je také ochrana před vodou přitékající do toku z okolních pozemků. K poškození břehů může dojít při přívalových srážkách, kdy se odtok soustřeďuje do jednoho či více hlavních proudů nebo také při návratu vody do říčního koryta po rozlivu inundačního území. Stabilizací břehů pomocí travního porostu v kombinaci s dřevinami můžeme zabránit rozrušování břehů koryta erozními rýhami, jež mohou mít velmi nepříznivý vliv na stabilitu břehů koryta. Jakmile jednou dojde k abraznímu (eroznímu) poškození břehu, je velmi nesnadné jeho postup zastavit. Daleko jednodušší je navrhnout a hlavně prosadit preventivní stabilizaci, která břeh ochrání (Šlezinger, 2010).

### **3.1.2 Funkce protideflační**

Ochrana před zanášením říčního koryta, či nádrže větrem transportovaným materiálem z okolních pozemků má svůj velký význam především v zemědělsky intenzivně obdělávaných rovinných oblastech. Spolu s jemnými prachovými částicemi jsou zde transportovány také organické zbytky, semena rostlin, přebytky hnojiv i ochranných prostředků (Šlezinger a Úradníček 2002)

Právě vzrostlý, dostatečně zapojený doprovodný porost (většinou stromy) a břehový porost (převaha kořenových porostů) působí jako ochranná stěna a je schopna zachytit velkou část transportovaného materiálu a zabraňovat tak zanášení toku. Velký význam mají tyto porosty s především protideflačním účinkem v případě závlahových nádrží či obecně v případě nádrží v rovinných zemědělsky využívaných oblastech. Podle šíře a kvality vegetačního doprovodu vodního toku můžeme hovořit o obdobné funkci jako u polopropustného větrolamu. Zde se nabízí a je také využívána možnost napojení sítě větrolamů na navrhovaný vegetační doprovod. Velký význam v ochraně před působením bočního větru má především stromový vegetační doprovod také na splavných tocích, tedy ve vnitrozemské lodní dopravě a to především při plavbě prázdných lodí či lodí vysoce naložených (Šlezinger 2010).

### 3.1.3 Funkce ochranná

Před zarůstáním či zanášením říčního koryta

Přímý dopad slunečních paprsků na vodní hladinu má za následek intenzivní prohřívání vody v říčních korytech. Jelikož intenzita slunečního svitu je nejvyšší v letních měsících, kdy bývají i nízké vodní stavy, dochází i ke zvýšenému růstu vodní flóry. Nejvíce ohrožené jsou závlahové kanály a mělké nádrže. Konečným efektem rychlého růstu vodních rostlin v prohřáté vodě, dobře zásobené živinami z okolních zemědělských pozemků, může být narůstající kyslíkový deficit se všemi neblahými následky pro rybí osádku v nádrži (rybníku). Dále je nutno zdůraznit, že zarostlé říční koryto nemusí být schopno provést zvýšený průtok v případě letních přívalových srážek a být tak příčinou, byť jen místní povodně. Nárůst množství vodních rostlin v říčním korytě vede ke zvyšování drsnosti a zmenšování průtočného profilu. Snižuje se rychlost proudící vody a zvyšuje množství usazovaných částic. Zvláště jsou ohroženy menší toky s nevelkým sklonem dna. Pomocí vodních rostlin jsou tyto nánosy stabilizovány a postupem času dochází ke značnému zmenšení průtočného profilu a z toho vyplývajícího většího nebezpečí rozlivů. Vhodný vegetační doprovod, zvláště u menších toků, zabraňuje nadměrnému přístupu přímého světla, zastíňuje částečně hladinu a velmi účinně brání vzniku podmínek vhodných pro překotný růst plevelných rostlin (Šlezinger 2010).

### 3.1.4 Funkce kvality vody

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 maximální měrou podílejí organismy osídlující nerovnosti ve dně, kořeny zasahující do toku, části rostlin. Právě břehová vegetace, její povrchové i podzemní části se výrazně podílí na zvyšování samočisticí schopnosti toku. Nutno však podotknout, že úplné zastínění hladiny (především u menších toků) je nežádoucí. S růstem zastínění toku, klesá jeho samočisticí schopnost (Šlezinger a Úradníček 2002).

### **3.1.5 Funkce útočiště fauny**

žijící v blízkosti vodních ploch

Břehové a doprovodné porosty jsou domovem mnoha živočichů a vzhledem k trendu sjednocování drobných políček ve velké celky a likvidace remízků, roztroušené zeleně, ladem ležících úhorů se staly významnou součástí systémů ekologické stability. Jako sídliště predátorů se význačnou měrou mohou podílet i na výnosech zemědělských plodin na okolních pozemcích (snižování počtu hlodavců) a na udržování dobrého zdravotního stavu porostů v celé oblasti (likvidace hmyzích škůdců) (Šlezinger 2010).

Tuto funkci mohou nejlépe plnit přirozené porosty, případně nově založené porosty odpovídající svou druhovou skladbou a prostorovým uspořádáním přirozené struktury vegetačního doprovodu toku. Nově navrhované porosty nemůžeme zaměňovat s parkovou výsadbou, která i při vhodném parkovém uspořádání nemusí zdaleka naplňovat podstatu vegetačního doprovodu vodního toku. Nutno je také dbát na výsadbu postupně kvetoucích dřevin, dřevin odpovídajících danému lesnímu typu, dřevin autochtonních – nezavádět cizí dřeviny, ale především věnovat výsadbě a následné výchově dostatečnou pozornost a péči (Šlezinger a Úradníček 2002).

### **3.1.6 Funkce estetická**

Porosty v okolí vodních toků a nádrží jsou velice důležitým krajinným prvkem. V rámci úprav toků by mělo být naší snahou navrhnout potřebné zásahy do říčního profilu a jeho nejbližšího okolí s maximálním ohledem na stávající vegetaci. Po provedených technických úpravách je třeba ve spolupráci s příslušnými odborníky navrhnout a zajistit novou výsadbu, či rekonstrukci břehových a doprovodných porostů (Šlezinger 2010).

Výsadbu a následnou péči o vegetační doprovod nelze podceňovat, jelikož neosázené plochy v rámci přirozené sukcese zarostou náletovými dřevinami, jejichž nevhodné umístění i druhové složení může narušit stabilitu svahů, průtokové poměry v korytě a také po estetické stránce nemusí působit příznivým dojmem (Šlezinger a Úradníček 2002).

Vzrostlý, udržovaný vegetační doprovod vodních toků působí v rovinaté krajině jako dominantní prvek a jeho vliv na celkový charakter oblasti je nezanedbatelný (Šlezinger a Úradníček 2002).

### **3.1.7 Funkce produkční**

Také tato funkce vegetačního doprovodu toků by měla zaujímat místo v tomto přehledu. Podle informace SVP je v českých zemích téměř 37 000 km vodních toků s povodím větším než 5 km<sup>2</sup>. Při výpočtu případného množství dendromasy je důležité znát průměrnou šířku doprovodných porostů. Tato hodnota závisí do značné míry na šířce toku a podle informací z konference Funkce břehových porostů v krajinném prostředí z roku 1989 je možno brát průměrnou hodnotu 7 m až 10 m na jednom břehu. Nutno však poznamenat, že ne každý břehový porost je využitelný pro produkci kvalitního dříví, proto odhady v těchto prostorech se různí. Podle údajů Lesprojektu z roku 1975 se uvádí hodnota pro bývalé Československo cca 2 100 000 m<sup>3</sup>. I když těžba v těchto prostorech tvoří jen procenta z celkové těžby, je i tato oblast cennou zásobárnou dřeva (Šlezinger 2010).

### **3.1.8 Funkce tvorby přirozeného biokorydoru**

Vegetační doprovod vodního toku působí jako přirozený biokoridor, spojnice, migrační cesta mezi lesními celky. Z ekobiologického hlediska je vegetační doprovod neoddělitelnou součástí biotopu říčního toku a jeho bližšího i vzdálenějšího okolí. Kvalitní biokoridor však musí splňovat určitá kritéria, která bohužel většina vegetačního doprovodu nesplňuje. Naší snahou v rámci procesu revitalizace by mělo být dílčími úpravami, dosadbami či významnějšími zásahy vegetační doprovod toků maximálně zkvalitnit (Šlezinger 2010).

### **3.1.9 Funkce rekreační**

Vegetační doprovod vodního toku či nádrže, představuje základní podmínku pro vytvoření klidových zón v blízkosti toků u velkých měst. U nádrží s rekreačním využitím je předpokladem jejího rozvoje, svou podporou dobrého stavu rybí obsádky v toku i nádrži napomáhá rozvoji sportovního rybolovu (Šlezinger a Úradníček 2002).

Kvalitní vegetační doprovod vodního toku, spolu s vhodnými úpravami řečiště především biologickými případně biotechnickými způsoby stabilizace podporuje i formy aktivní sportovní rekreace (vodáctví) (Šlezinger 2010)

### **3.1.10 Funkce hygienická**

Břehové a doprovodné porosty mají také významnou hygienickou funkci. Vzrostlý porost je schopen zachycovat prachové částice, působit jako částečná protihluková

bariéra a zajišťuje celkově příznivý dojem, jímž zeleň působí na lidskou psychiku (Šlezinger 2010)

Výsadbu a následnou péči o vegetační doprovod nelze podceňovat, jelikož neosázené plochy v rámci přirozené sukcese zarostou náletovými dřevinami, jejichž nevhodné umístění i druhové složení může narušit stabilitu svahů, průtokové poměry v korytě a také po estetické stránce nemusí působit příznivým dojmem (Šlezinger 2010)

Vzrostlý, udržovaný vegetační doprovod vodních toků působí v rovinaté krajině jako dominantní prvek a jeho vliv na celkový charakter oblasti je nezanedbatelný (Šlezinger 2010).

### **3.2 Významný krajinný prvek**

Jako dominantní prvky v krajině působí i vodní toky, u kterých bychom neměly zapomenout, že jsou součástí významných krajinných prvků (VKP).

Významné krajinné prvky ošetřuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability.

Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků.

Významné krajinné prvky jsou chráněny před poškozováním a ničením. Využívají se pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce. K zásahům, které by mohly vést k poškození nebo zničení významného krajinného prvku nebo ohrožení či oslabení jeho ekologicko-stabilizační funkce, si musí ten, kdo takové zásahy zamýšlí, opatřit závazné stanovisko orgánu ochrany přírody. Mezi takové zásahy patří zejména umístování staveb, pozemkové úpravy, změny kultur pozemků, odvodňování pozemků, úpravy vodních toků a nádrží a těžba nerostů. Povolení není třeba ke kácení dřevin z důvodu pěstebních, to je za



účelem obnovy porostů nebo při provádění výchovné probírky porostů, při údržbě břehových porostů prováděné při správě vodních toků (zák. č. 114/1992).

Je tedy evidentní, že každý vodní tok, rybník, jezero, mokřad, údolní niva jsou či mohou být významným krajinným prvkem. Tím je prakticky odůvodněna legislativní potřeba jejich udržování ve stavu, který lze označit jako funkční, tedy přirozený. Pokud se v tomto stavu nenachází, pak jsou revitalizace toků nástrojem, kterým je možné požadovaného stavu dosáhnout (Kupec, Schneider, Šlezingr 2009)

## **4 POSOUZENÍ VODNÍHO TOKU A OKOLÍ**

Pro posouzení vodního toku a jeho okolí využijeme hodnocení metody QBR, kde se zaměříme na autochtonnost porostů, jejich vliv na říční koryto z pohledu potenciální tvorby biokoridoru. Vysvětlíme si, k jakým účelům metoda slouží a jaké je její použití, následně si popíšeme zájmové území toku, rozčleníme ho na dílčí úseky, které budeme touto metodou hodnotit. Výsledné hodnocení pak bude použito k návrhu úprav vegetačního doprovodu pro konkrétní lokality.

### **4.1 metoda QBR**

Tato metoda je původem ze Španělska a slouží k hodnocení kvality říčního biotopu (kvality břehového porostu). Zde se velmi dobře osvědčila a postupně se začala používat i v dalších zemích Evropy i jinde ve světě např. ve Spojených státech amerických. Podrobnosti této metody najdeme na internetových stránkách (Diputació de Barcelona, 2000).

Ku prospěchu se začíná metoda QBR – index říční kvality využívat i v České republice. Popis metody QBR a postup hodnocení se v českém jazyce uvádí v publikaci Revitalizace toků (Šlezinger 2010). Při našem hodnocení budeme vycházet z této publikace.

#### **Použití metody**

- pro hodnocení kvality břehového biotopu toků i nádrží
- důležitý podklad před zahájením úprav
- spolu s dokumentací argument při sporech

#### **QBR je souhrnný index čtyř oblastí posuzování**

##### **Posuzujeme:**

1. celkovou kvalitu říčního (břehového) „krytu“; (letecký snímek),
2. strukturu břehového „krytu“, přítomnost stromů, keřů, zapojení,
3. kvalita porostu se zaměřením na výskyt původních druhů,
4. změny říčního koryta oproti přirozenému stavu.

## **Princip metody QBR, aplikace**

- principem je ohodnocení jednotlivých oblastí posuzování přidělených bodů dle „klíče“,
- lokální diferenciacie kvality břehového biotopu dle vymezeného rozpětí „klíče“; tok bereme jako celek [mimo oblast 3 - viz dále, kde zvláště posuzujeme levý a pravý břeh (L, P)],
- stanovení čísla (0-100) tedy „indexu QBR“ – ekologické hodnoty biotopu,
- predikce původnosti zastoupení bio- a zoocenóz v říčním ekosystému.

## **Jedinečnost metody**

- možná korekce dílčího skóre podle „kritérií korekce“,
- možnost „vnosu“ detailních znalostí lokality (či znalostí vědních) do hodnocení.

## **Výběr oblastí hodnocení**

- a) hodnoceny budou všechny oblasti potencionálního rozvoje břehového biotopu (celé pobřeží zájmové lokality),
- b) vytyčení oblastí s podobným charakterem (při detailním hodnocení po cca 100m),
- c) rozlišení říčního koryta (omezeno hodnotou  $Q_2$  či nižší) viz bod (oblast) 4,
- d) rozlišení břehové oblasti – do  $Q_{100}$  zahrnuje fluviální terasy.

## **Z hodnocení jsou vyňaty**

- mosty a cesty, které kříží řeku,
- jiná přemostění (potrubní vedení...),
- stavba na toku (jez, přehrada...),
- oblast bodových výustí,
- pobřeží přerušené soutokem,
- nábřežní mola,
- přístavy apod.,
- oblasti odběrů – nátok na MVE, do závlahového kanálu...

Tyto oblasti však lze využít jako počátky, případně konce hodnocených úseků.

## **Překážkou hodnocení nejsou**

- paralelní komunikace,
- úpravy břehů,
- břehová poškození (nátrže),
- usměrňovací stavby v říčním korytě,
- ostrovy v toku.

## **Hodnotíme tedy čtyři oblasti (rekapitulace)**

1. Celkovou kvalitu břehového krytu.
2. Strukturu břehového krytu.
3. Kvalitu porostu.
4. Změny říčního koryta. Celkově můžeme získat 0-100 bodů

### **4.1.1 Postup hodnocení**

#### **Oblast 1. Celková kvalita břehového krytu**

Hodnotíme procento pokrytí zemského povrchu v oblasti inundace libovolným typem rostlin (mimo jednoletých) „letecký snímek“.

- Důležitá je spojitost, zapojení porostů, dále konektivita mezi břehovou oblastí a ekosystémem lesa.
- Nehodnotíme strukturu vegetace, pouze celkový kryt.
- Důraz klademe na břehovou vegetaci jako klíčový prvek říčního ekosystému.

#### **Možné korekce hodnocení**

- Nebetonové silnice (<4m) neohrožují konektivitu.
- Hodnotu snižuje lineární uspořádání porostů (alej).
- Hodnotu zvyšuje vitální podrost, porosty sublitorálního pásma.
- Hodnotu zvyšuje také zapojený etážový porost.

Celkové hodnocení tohoto bodu je následně sumarizováno do předepsané tabulky, kde hodnotíme spojitost porostů aj. přidělením příslušného počtu bodů (25, 10, 5, 0.). Základní bodový zisk můžeme korigovat (vycházíme např. z detailní znalosti daného území, vlastních zkušeností, odhadů vývoje atd.).

### **Hodnocení oblasti 1:**

<b>Skóre (počet bodů)</b>	<b>text</b>
25	dřevinné porosty zaujímající více než 80% březního krytu
10	50 – 80% březního krytu
5	10 – 50% březního krytu
0	do 10% březního krytu

### **Korekce**

až + 10	při kompletní konektivě, zapojení porostů.
+ 5	při konektivě 50% (Pozn. konektivita = spojitost)
- 5	konektivita 25 – 50%
až – 10	při konektivě pod 25%

Celkové skóre v žádné kategorii nemůže být negativní ani překročit hodnotu 25. Stane-li se, bereme jako mezní hodnoty 0 nebo 25.

### **Oblast 2. struktura břehového krytu**

- Hlavním cílem této části je zaměření na komplexnost nivního ekosystému, který přispívá k podpoře biodiverzity (zapojené lesní porosty s podrostem sestupujícím až k hladině  $Q_a$ ).
- Skóre závisí především na procenta lesního zapojeného stromového porostu, případně souvislých porostů v blízkosti toků.
- Při absenci stromů přebírají funkci keře a jiná nízká vegetace. V úvahu se berou (naráz hodnotíme) oba břehy řeky.
- Helofyty v řečišti (Pozn. helofyt = bažinná, mokřadní rostlina), keře v podrostu – zvyšují skóre, možnost korekce.

## Hodnocení oblasti 2:

Skóre (počet bodů)	text
25	více než 75% zapojené stromové porosty
10	50 – 75% stromy, nebo 25 – 50% stromy, 25% keře – zapojený porost
5	stromy pod 50% březního krytu
0	do 10% porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřežního území.

### Korekce

+ 10	alespoň 50% koryta (příbřežní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami
+ 5	25 – 50% břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů
- 5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří > 50%, stromy a keře bez kontinuity
- 10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří < 50%

### Opět připomínáme:

Celkové skóre v žádné kategorii nemůže být negativní ani překročit hodnotu 25. Stane-li se, bereme jako mezní hodnoty 0 nebo 25.

### Oblast 3. kvalita porostu

Nejdříve stanovíme geomorfologický typ (GT) určující do značné míry schopnost růstu břehových porostů, skóre na levém a pravém břehu řeky určujeme zvlášť.

### Při stanovení GT hodnotíme:

- tvar a sklon břehu,
- výskyt ostrovů, stabilizovaných náplavů toku,
- tvrdé substráty na březích (skála, tvárnice), kde rostliny nemohou zakořenit.

Výsledkem jsou 3 geomorfologické typy, značené typ 1, 2, 3.

## Postup stanovení geomorfologického typu GT:

	L	P
<b>Tvar a sklon břehu</b>	<b>levý</b>	<b>pravý</b>
1. Příkrý až kolmý, nad 75%, velmi kapacitní koryto tvar U	6	6
2. Obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci	5	5
3. Sklon břehů 45% - 75%	3	3
4. Sklon břehů mezi 20% - 45%	2	2
5. Sklon břehu menší než 20%, mělká široká inundace	1	1
<b>Ostrovy v toku</b>		
1. Souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5m	-2	
2. Šířka všech ostrůvků menší než 5m	-1	
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostliny nezakoření (souhrnně L+P)</b>		
1. >80%	+8	
2. 60 – 80%	+6	
3. 30 – 60%	+4	
4. 20 – 30%	+2	

Hodnoty zjištěné zvláště na pravém a levém břehu sčítáme, vyskytují-li se v toku ostrovy, stabilizované náplavy od celkové hodnoty odečteme, je-li břehu tvrdý substrát, přičteme (např.  $6 + 2 - 1 + 4 = 11$ ).

Stanovení geomorfologického typu (GT) břehových území dle součtu (rozdílu) získaných bodů (viz výše):

<b>Bodů</b>	<b>GT</b>	<b>popis</b>
>8	Typ 1	Uzavřené říční biotopy, „říční les“ redukován na úzký pás, případně chybí, rokle, hluboké zářezy s minimem porostu, skalní trati, oblast výrazných břehových nátrží, průtok intravilánem s tuhým opevněním břehů, opěrné zdi, kamenné rovnaniny, nevhodně založené vegetační tvárnice...
5 – 8	Typ 2	Říční biotopy především horního a středního toku, větší lesní celky i v galeriích, parky, biotechnická stabilizace břehů...
<5	Typ 3	Rozsáhlé říční biotopy, nížinné lužní lesy, vhodný vegetační doprovod toků, biotechnická či přirozená biologická stabilizace břehů, ale také zemědělské oblasti dolního toku bez tuhé stabilizace břehových území.

### **Hodnocení oblasti 3:** (se zaměřením na autochtonnost porostů)

<b>Skóre</b>	<b>text</b>	<b>Typ1</b>	<b>Typ2</b>	<b>Typ3</b>
25	Počet původních druhů stromů	>1	>2	>3
10	Počet původních druhů stromů	1	2	3
5	Počet původních druhů stromů	0	1	2
0	počet původních druhů stromů	-	-	-

### **Korekce**

+10	kontinuální stromový porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu
+5	kontinuální stromový porost břehů zabírající 50 – 70%, podrost druhů keřů >2 >3 >4
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitery
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků



#### **Oblast 4. Změny říčního koryta**

Skóre snižují morfologické změny vyvolané:

- aluviálními terasami,
- omezením způsobeným zemědělskou činností – rozorávání břehů,
- poškozování doprovodných porostů,
- odstranění přirozených meandrů na toku, jejich zasypání, přeměna v ornou půdu,
- „kanalizováním“ toku – nepřirozeným napřímením toku, jednotným tvarem příčného řezu,
- Návrhem nevhodného opevnění břehů.

Vysoce negativně jsou hodnoceny:

- Betonové struktury podél říčního biotopu,
- Betonové konstrukce v toku (jezy, prahy, nábrežní zdi),
- Tuhá stabilizace břehů,
- Tuhá stabilizace dna.

#### **Hodnocení oblasti 4:**

<b>Skóre</b>	<b>text</b>
25	Nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto
10	Změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů
5	Koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa
0	Kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi,...

#### **Korekce**

+5	Místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami
-5	Říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy
-10	Příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)

### **Celkové výsledné hodnocení – stanovení indexu říční kvality QBR**

<b>text</b>	<b>body</b>	<b>barevné označení</b>
Neporušený břehový biotop	>95	modrá
Dílčí narušení, kvalitní biotop	75 – 90	zelená
Značné narušení, dostačující kvalita biotopu	55 – 70	žlutá
Velké změny v korytě, narušený biotop	30 – 50	oranžová
Extrémní změny, velmi špatná kvalita biotopu	<25	červená

(Šlezingr 2010)

## 5 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Naše zájmové území se nachází v Jihomoravském kraji, na rozhraní dvou katastrálních území Bystrc a Veverská Bítýška, bývalých okresů Brno-město a Brno-venkov (ČÚZK, <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>). Na okraji Brna nad brněnskou přehradou leží hrad Veveří, zde se rozprostírá přírodní park Podkomorských lesů na jehož okraji pod svahem Hradní stráně Protéká potok Veverka ([leswebbrno.cz](http://leswebbrno.cz)). Tok Veverky spadá do dílčího povodí Dyje, jenž se nachází v jihovýchodní části ČR, patřící k úmoří Černého moře a jeho správcem je Povodí Moravy, s. p. (<http://pop.pmo>).



Obr. č. 1 mapa zájmového území (<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>)

Tok Veverky pramení v blízkosti Zárubovy studánky v přírodním parku Podkomorských lesů v průměrné nadmořské výšce povodí 345 m n. m. (Horský 1970). V nadmořské výšce 230 m n. m. se vlévá v blízkosti hradu Veveří do Brněnské přehrady. Veverka je pravostranným přítokem Svratky a její celková plocha povodí je 31,34 km<sup>2</sup>. Délka pátečního toku je 9,00 km a staničení pátečního toku je 0,0-9,0 km (Plán dílčího povodí Dyje 2016-2021). Průměrný průtok činí 0,04m<sup>3</sup>/s (Vlček, 1984). Tok Veverka má sedm pravostranných bezejmenných přítoků a šest levostranných přítoků (Knínický potok, Melkranský potok, potok Hlinka a tři bezejmenné).

## **5.2 Vybraný zájmový úsek**

Dílčí úsek vybraný pro účely hodnocení metodou QBR – říční index, se nachází od nově zbudované sedimentační nádrže na toku říčky Veverky pod hradem Veveří. Postupně směřuje k čistírně odpadních vod Nového Dvora, kde se do toku Veverky vlévá bezejmenný levostranný přítok, zde náš celkový úsek končí. Byl vybrán pro posouzení stavu porostu v okolí toku a následně bude použit pro návrh úprav vegetačního doprovodu.

## **5.3 Rozdělení na dílčí úseky**

Celkový zájmový úsek má délku 851m a nachází se v nadmořské výšce od 245 m n. m. až do výšky 254 m n. m., což znamená, že svažitosť toku v tomto úseku je velmi nízká. V rámci hodnocení metodou QBR je celkový úsek rozdělený na sedm dílčích úseků. Hranice mezi úseky byly zvoleny tak, aby je bylo možné identifikovat v terénu i na mapě. Délky úseků, stejně jako jejich hranice, jsou popsány v jednotlivých arších hodnocení. Dílčí úseky i s jejich hranicemi jsou také zobrazeny na mapách a záběrech fotografií (vložené do příloh této práce). Rozdělení na dílčí úseky bylo provedeno přímo v terénu, drobné korekce hranic úseků proběhly při práci s mapou na počítači. Úseky byly vytyčeny tak, aby vždy tvořily celky o přiměřené délce, jejichž charakteristiky platí pro celou délku daného úseku.

## 5.4 Vlastní hodnocení toku metodou QBR

### 5.4.1 úsek č. 1

Tab. č. 1: úsek č. 1

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>		
<b>Název toku:</b> Veverka		<b>Úsek toku č.:</b> 1
<b>Začátek úseku</b>		Popis: nádrž (dolní kamenivo po směru toku)
<b>Konec úseku</b>		Popis: nádrž (horní kamenivo proti směru toku)
<b>Délka úseku (m):</b> 141		
<b>Hodnocení prováděl</b>		
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková		<b>Datum:</b> 25. 4. 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>		Body
25	dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	
10	50-80 % březního krytu	5
5	10-50 % březního krytu	
0	do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>		Body
až + 10	při kompletní konektivě, zapojení porostů	
+5	při konektivě 50 % (pozn. konektivita = spojitost)	----
-5	konektivita 25-50 %	
až - 10	při konektivě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>		<b>5</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>		Body
25	více než 75 % zapojené stromové porosty	
10	50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5	stromy pod 50 % březního krytu	5
0	do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřežního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>		Body
+10	alespoň 50 % koryta (příbřežní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	
+5	25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	-5
-5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>		<b>0</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b>				<b>Levý břeh</b>	
Tvar a sklon břehu				Body 2	
6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U				<b>Pravý břeh</b> Body 2	
5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci					
3 sklon břehů 45%-75%					
2 sklon břehů mezi 20%-45%					
1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace					
<b>Ostrovy v toku</b>				Body	
-2	1. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m			----	
-1	2. šířka všech ostrovů menší než 5 m				
	3.				
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2	
+8	1. > 80%				
+6	2. 60-80%				
+4	3. 30-60%				
+2	4. 20-30%				
<b>GT celkem bodů</b>				<b>6</b>	
	>8	typ 1		GT typ 2	
	5-8	typ 2			
	<5	typ 3			
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>		typ 1	typ 2	typ 3	Body 10
25	počet původních druhů stromů	>1	>2	>3	
10	počet původních druhů stromů	1	2	3	
5	počet původních druhů stromů	0	1	2	
0	počet původních druhů stromů	-	-	-	
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body +5	
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu				
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4				
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry				
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků				
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>15</b>	
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25	
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto				
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů				
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa				
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábřežní zdi, ...				
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body ----	
+5	místní stabilizované přibřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbami				
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy				
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)				
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>25</b>	
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>45</b>	

## 5.4.2 úsek č. 2

Tab. č. 2: úsek č. 2

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>	
<b>Název toku:</b> Veverka	<b>Úsek toku č.:</b> 2
<b>Začátek úseku</b>	Popis: konec sedimentační nádrže
<b>Konec úseku</b>	Popis: most
<b>Délka úseku (m):</b> 57	
<b>Hodnocení provádětl</b>	
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková	<b>Datum:</b> 25. 4. 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>	Body
25 dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	5
10 50-80 % březního krytu	
5 10-50 % březního krytu	
0 do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>	Body
až + 10 při kompletní konektivě, zapojení porostů	-5
+5 při konektivě 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5 konektivita 25-50 %	
až - 10 při konektivě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>	<b>0</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>	Body
25 více než 75 % zapojené stromové porosty	5
10 50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5 stromy pod 50 % březního krytu	
0 do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřezního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>	Body
+10 alespoň 50 % koryta (příbřezní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	----
+5 25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5 pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10 stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>	<b>5</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu 6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U 5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci 3 sklon břehů 45%-75% 2 sklon břehů mezi 20%-45% 1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				Levý břeh Body 3	
				Pravý břeh Body 2	
<b>Ostrovy v toku</b>				Body ----	
-2	4. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m				
-1	5. šířka všech ostrovů menší než 5 m				
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2	
+8	5. > 80%				
+6	6. 60-80%				
+4	7. 30-60%				
+2	8. 20-30%				
<b>GT celkem bodů</b>				<b>7</b>	
>8		typ 1		GT typ 2	
5-8		typ 2			
<5		typ 3			
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 5	
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2		typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2		3
5	počet původních druhů stromů	0	1		2
0	počet původních druhů stromů	-	-		-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body ----	
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu				
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4				
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry				
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků				
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>5</b>	
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25	
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto				
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů				
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa				
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábřežní zdi, ...				
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5	
+5	místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami				
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy				
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)				
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>	
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>30</b>	



### 5.4.4 úsek č. 3

Tab. č. 3: úsek č. 3

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>	
<b>Název toku:</b> Veverka	<b>Úsek toku č.:</b> 3
<b>Začátek úseku</b>	Popis: most
<b>Konec úseku</b>	Popis: přítok pravostranného bezejmenného toku (u Prádelny)
<b>Délka úseku (m):</b> 183	
<b>Hodnocení prováděl</b>	
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková	<b>Datum:</b> 25. 4 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>	
25 dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	Body 10
10 50-80 % březního krytu	
5 10-50 % březního krytu	
0 do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>	
až + 10 při kompletní konektivité, zapojení porostů	Body +5
+5 při konektivité 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5 konektivita 25-50 %	
až - 10 při konektivité pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>	
<b>15</b>	
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>	
25 více než 75 % zapojené stromové porosty	Body 10
10 50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5 stromy pod 50 % březního krytu	
0 do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřežního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>	
+10 alespoň 50 % koryta (příbřežní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	Body 10
+5 25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5 pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10 stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>	
<b>20</b>	

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu				Levý břeh Body 2
6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U				Pravý břeh Body 2
5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci				
3 sklon břehů 45%-75%				
2 sklon břehů mezi 20%-45%				
1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				
<b>Ostrovy v toku</b>				Body ----
-2	6. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m			
-1	7. šířka všech ostrovů menší než 5 m			
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2
+8	9. > 80%			
+6	10. 60-80%			
+4	11. 30-60%			
+2	12. 20-30%			
<b>GT celkem bodů</b>				<b>6</b>
>8		typ 1		GT typ 2
5-8		typ 2		
<5		typ 3		
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 10
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2	typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2	3
5	počet původních druhů stromů	0	1	2
0	počet původních druhů stromů	-	-	-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body 10
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu			
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4			
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry			
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků			
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>20</b>
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto			
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů			
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa			
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi, ...			
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5
+5	místní stabilizované přibřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami			
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy			
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)			
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>75</b>

#### 5.4.5 úsek č. 4

Tab. č. 4: úsek č. 4

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>		
<b>Název toku:</b> Veverka		<b>Úsek toku č.:</b> 4
<b>Začátek úseku</b>		Popis: přítok pravostranného bezejmenného toku (u prádelny)
<b>Konec úseku</b>		Popis: odklonění toku od silnice, mírný dřevěný spádový stupeň
<b>Délka úseku (m):</b> 120		
<b>Hodnocení provádětl</b>		
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková		<b>Datum:</b> 25. 4 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>		Body
25	dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	10
10	50-80 % březního krytu	
5	10-50 % březního krytu	
0	do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>		Body
až + 105	při kompletní konektivitě, zapojení porostů	+5
+5	při konektivitě 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5	konektivita 25-50 %	
až - 10	při konektivitě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>		<b>15</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>		Body
25	více než 75 % zapojené stromové porosty	10
10	50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5	stromy pod 50 % březního krytu	
0	do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřežního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>		Body
+10	alespoň 50 % koryta (příbřežní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	+5
+5	25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>		<b>15</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu 6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U 5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci 3 sklon břehů 45%-75% 2 sklon břehů mezi 20%-45% 1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				Levý břeh Body 2
				Pravý břeh Body 2
<b>Ostrovy v toku</b>				Body ----
-2	8. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m			
-1	9. šířka všech ostrovů menší než 5 m			
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2
+8	13. > 80%			
+6	14. 60-80%			
+4	15. 30-60%			
+2	16. 20-30%			
<b>GT celkem bodů</b>				<b>6</b>
>8		typ 1		GT typ 2
5-8		typ 2		
<5		typ 3		
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 10
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2	typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2	3
5	počet původních druhů stromů	0	1	2
0	počet původních druhů stromů	-	-	-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body -10
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu			
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4			
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry			
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků			
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>0</b>
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto			
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů			
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa			
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi, ...			
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5
+5	místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami			
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy			
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)			
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>50</b>

### 5.4.6 úsek č. 5

Tab. č. 5: úsek č. 5

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>		
<b>Název toku:</b> Veverka		<b>Úsek toku č.:</b> 5
<b>Začátek úseku</b>		Popis: odklonění toku od silnice, mírný dřevěný spádový stupeň
<b>Konec úseku</b>		Popis: mírný dřevěný spádový stupeň
<b>Délka úseku (m):</b> 112		
<b>Hodnocení provádětl</b>		
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková		<b>Datum:</b> 25. 4 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>		Body
25	dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	10
10	50-80 % březního krytu	
5	10-50 % březního krytu	
0	do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>		Body
až + 10	při kompletní konektivě, zapojení porostů	+5
+5	při konektivě 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5	konektivita 25-50 %	
až - 10	při konektivě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>		<b>15</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>		Body
25	více než 75 % zapojené stromové porosty	10
10	50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5	stromy pod 50 % březního krytu	
0	do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy přibřezního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>		Body
+10	alespoň 50 % koryta (přibřezní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	+5
+5	25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>		<b>15</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu 6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U 5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci 3 sklon břehů 45%-75% 2 sklon břehů mezi 20%-45% 1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				Levý břeh Body 2	
				Pravý břeh Body 2	
<b>Ostrovky v toku</b>				Body ----	
-2	10. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m				
-1	11. šířka všech ostrovů menší než 5 m				
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2	
+8	17. > 80%				
+6	18. 60-80%				
+4	19. 30-60%				
+2	20. 20-30%				
<b>GT celkem bodů</b>				<b>6</b>	
>8		typ 1		GT typ 2	
5-8		typ 2			
<5		typ 3			
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 10	
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2		typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2		3
5	počet původních druhů stromů	0	1		2
0	počet původních druhů stromů	-	-		-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body +5	
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu				
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4				
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry				
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků				
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>15</b>	
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25	
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto				
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů				
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa				
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi, ...				
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5	
+5	místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami				
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy				
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)				
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>	
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>65</b>	

### 5.4.7 úsek č. 6

Tab. č. 6: úsek č. 6

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>		
<b>Název toku:</b> Veverka	<b>Úsek toku č.:</b> 6	
<b>Začátek úseku</b>	Popis: mírný dřevěný spádový stupeň	
<b>Konec úseku</b>	Popis: zúžení toku na pravém břehu (skalní výstupek)	
<b>Délka úseku (m):</b> 125		
<b>Hodnocení provádětl</b>		
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková	<b>Datum:</b> 25. 4 2017	
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>		
25	dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	Body 10
10	50-80 % březního krytu	
5	10-50 % březního krytu	
0	do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>		Body +5
až + 10	při kompletní konektivě, zapojení porostů	
+5	při konektivě 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5	konektivita 25-50 %	
až - 10	při konektivě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>		<b>15</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>		Body 10
25	více než 75 % zapojené stromové porosty	
10	50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5	stromy pod 50 % březního krytu	
0	do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřezního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>		Body -5
+10	alespoň 50 % koryta (příbřezní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	
+5	25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>		<b>5</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu 6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U 5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci 3 sklon břehů 45%-75% 2 sklon břehů mezi 20%-45% 1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				Levý břeh Body 3
				Pravý břeh Body 2
<b>Ostrovky v toku</b>				Body ----
-2	12. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m			
-1	13. šířka všech ostrovů menší než 5 m			
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrnně L+P)</b>				Body +2
+8	21. > 80%			
+6	22. 60-80%			
+4	23. 30-60%			
+2	24. 20-30%			
<b>GT celkem bodů</b>				<b>7</b>
>8		typ 1		GT typ 2
5-8		typ 2		
<5		typ 3		
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 25
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2	typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2	3
5	počet původních druhů stromů	0	1	2
0	počet původních druhů stromů	-	-	-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body +5
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu			
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4			
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry			
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků			
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>25</b>
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto			
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů			
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa			
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi, ...			
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5
+5	místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami			
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy			
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)			
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>65</b>



### 5.4.8 úsek č. 7

Tab. č. 7: úsek č. 7

<b>Záznamový arch – metoda QBR</b>		
<b>Název toku:</b> Veverka		<b>Úsek toku č.:</b> 7
<b>Začátek úseku</b>		Popis: zúžení toku na pravém břehu (skalní výstupek)
<b>Konec úseku</b>		Popis: přítok levostranného bezejmenného toku u Nového Dvora
<b>Délka úseku (m):</b> 113		
<b>Hodnocení provádětl</b>		
<b>Jméno:</b> Jana Jiráková		<b>Datum:</b> 25. 4 2017
<b>Oblast 1 – hodnocení:</b>		Body
25	dřevinné porosty zaujímají více než 80 % březního	10
10	50-80 % březního krytu	
5	10-50 % březního krytu	
0	do 10 % březního krytu	
<b>Oblast 1 – korekce:</b>		Body
až + 10	při kompletní konektivě, zapojení porostů	+5
+5	při konektivě 50 % (Pozn. Konektivita = spojitost)	
-5	konektivita 25-50 %	
až - 10	při konektivě pod 25 %	
<b>Oblast 1 – celkem bodů</b>		<b>15</b>
<b>Oblast 2 – hodnocení:</b>		Body
25	více než 75 % zapojené stromové porosty	10
10	50-75 %, nebo 25-50 % stromy, 25 % keře – zapojený porost	
5	stromy pod 50 % březního krytu	
0	do 10 % porostu stromů a keřů z celkové plochy příbřezního území	
<b>Oblast 2 – korekce:</b>		Body
+10	alespoň 50 % koryta (příbřezní zóna) je porostlá helofyty, nebo keřovými dřevinami	+5
+5	25 - 50 % břehové zóny porostlé helofyty, břehy pak skupinami keřů	
-5	pravidelné rozmístění stromů, nepravidelně rozmístěné keře tvoří >50 %, stromy a keře bez kontinuity	
-10	stromy pravidelně, nepravidelně rozmístěné keře tvoří <50 %	
<b>Oblast 2 – celkem bodů</b>		<b>15</b>

<b>Geomorfologický typ (GT)</b> Tvar a sklon břehu 6 příkrý, až kolmý, nad 75 %, velmi kapacitní koryto, tvar U 5 obdobné koryto, ale rozlišeno na hlavní koryto a inundaci 3 sklon břehů 45%-75% 2 sklon břehů mezi 20%-45% 1 sklon břehů menší než 20%, mělká široká inundace				Levý břeh Body 2
				Pravý břeh Body 1
<b>Ostrovy v toku</b>				Body----
-2	14. souhrnná šířka všech ostrůvků v toku větší než 5 m			
-1	15. šířka všech ostrovů menší než 5 m			
<b>Procento tvrdých substrátů ve kterých rostlinstvo nezakoření (souhrně L+P)</b>				Body +2
+8	25. > 80%			
+6	26. 60-80%			
+4	27. 30-60%			
+2	28. 20-30%			
<b>GT celkem bodů</b>				<b>5</b>
>8		typ 1		GT typ 2
5-8		typ 2		
<5		typ 3		
<b>Oblast 3 - hodnocení</b>				Body 25
25	počet původních druhů stromů	typ 1 >1	typ 2 >2	typ 3 >3
10	počet původních druhů stromů	1	2	3
5	počet původních druhů stromů	0	1	2
0	počet původních druhů stromů	-	-	-
<b>Oblast 3 - korekce</b>				Body +5
+10	kontinuální porost břehů zabírající 75% břehového území, vitální zapojené porosty včetně hojného podrostu			
+5	kontinuální stromový porost zabírající 50-75%, podrost keřů >2>3>4			
-5	přítomnost staveb v řece, neautochtonní solitéry			
-10	neautochtonní porosty, přítomnost odpadků			
<b>Oblast 3 - celkem</b>				<b>25</b>
<b>Oblast 4 - hodnocení</b>				Body 25
25	nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto			
10	změněné říční terasy, dílčí úpravy, biotechnická stabilizace břehů			
5	koryto modifikováno nespojitými tvrdými strukturami, místní technická stabilizace, nevhodně změněná trasa			
0	kanalizovaná řeka, tuhé opevnění na obou březích, betonové (kamenné) opěrné nábrežní zdi, ...			
<b>Oblast 4 - korekce</b>				Body -5
+5	místní stabilizované příbřežní nánosy porostlé rákosinami, vrbinami			
-5	říční dno s tvrdými strukturami, stabilizační prahy			
-10	příčné stavby v korytě, především vzdouvací objekty (ovlivní chod sedimentů, migraci vodních organismů)			
<b>Oblast 4 - celkem</b>				<b>20</b>
<b>Index QBR (součet bodů ze všech oblastí)</b>				<b>75</b>

## 5.5 Souhrn hodnocení metody QBR

Zájmový úsek, který byl rozdělený na sedm dílčích úseků, je hodnocen každý zvlášť. Výsledný index QBR uvádíme v následující tabulce, zde jsou uvedené získané body jednotlivých oblastí a jejich celkový součet.

Tab. č. 8 výsledky hodnocení

Úsek č.	Oblast hodnocení				GT	Index QBR	Popis
	1	2	3	4			
1	5	0	15	25	2	45	Velké změny v korytě, narušený biotop
2	0	5	5	20	2	30	Velké změny v korytě, narušený biotop
3	15	20	20	20	2	75	Dílčí narušení, kvalitní biotop
4	15	15	0	20	2	50	Velké změny v korytě, narušený biotop
5	15	15	15	20	2	65	Značné narušení, dostačující kvalita biotopu
6	15	5	25	20	2	65	Značné narušení, dostačující kvalita biotopu
7	15	15	25	20	2	75	Dílčí narušení, kvalitní biotop

## 5.6 Zhodnocení výstupu metody

Z našich výsledků je patrné, že dva úseky byly vyhodnoceny jako kvalitní biotop s dílčím narušením v korytě. Další dva úseky máme klasifikovány s dostačující kvalitou biotopu avšak značným narušením. Zbylé tři dosáhli vyhodnocení narušeného biotopu s velkými změnami v korytě. Graficky jsou výsledky hodnocení zaznamenány v mapě hodnocení říčního indexu QBR, která se nachází v přílohách této práce.

## 5.7 Ověření vypovídací hodnoty metody QBR

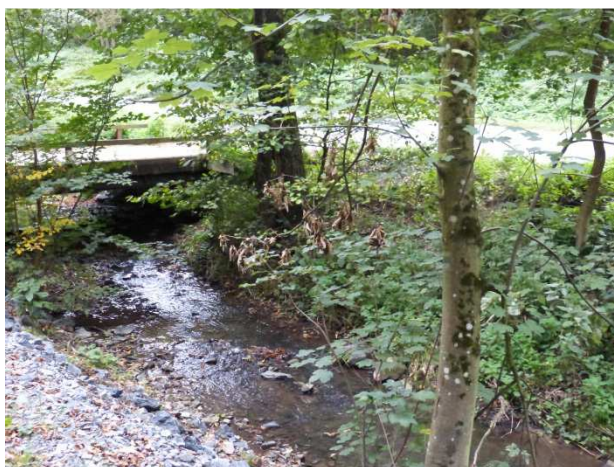
Nyní se pokusíme ověřit, jak vypovídací hodnoty metody QBR korespondují se skutečným stavem našeho zájmového úseku toku Veverky. Jinými slovy si zhodnotíme jakou vypovídací hodnotu v našem konkrétním případě má metoda pro naše konkrétní úseky a zda-li je zde vhodné použití této metody.

### 5.7.2 Geomorfologický typ (GT) toku

Začneme stanovením geomorfologického typu (GT) říčního biotopu. Naší metodou byl stanoven GT odpovídající typu 2, což jsou říční biotopy horního a středního toku s biotechnickou stabilizací břehů větších lesních celků. Střední toky řek můžeme v našich podmínkách výškově situovat do oblastí nižších pahorkatin přecházející v nížiny, tedy cca 200 – 400 m n. .m (Šlezinger, 2012). Náš zájmový úsek se nachází ve výšce 245 – 254 m n. m. na dolní hranici Podkomorského lesa. Charakter toku odpovídá zjištěným údajům a zvolený úsek lze skutečně označit jako střední tok – lesní trať.

### 5.7.3 oblast 1 a 2

Při hodnocení celkové kvality a struktury břehového krytu bylo vycházeno především z detailní znalosti daného území. Tok Veverky má šířku koryta od 1 do 3m, řadí se mezi malé vodní toky. Nelze tedy objektivně provádět hodnocení pomůckou tzv. „leteckého snímku“, kde se jeví jako tok s velmi dobrým břehovým porostem s dobrou spojitostí i zapojení porostů. Složka dřevin v břehovém porostu je povětšinou co do rozlohy nedostačující. Struktura porostu je také nevhodná ohledně z části nedostatečného zapojeného stromového porostu a absencí druhého a třetího vegetačního patra. Toto se týká především úseku č. 1 a 2. V úseku č. 1 kde byla před lety zbudována malá sedimentační nádrž, byl při její výstavbě odstraněn veškerý břehový i doprovodný porost. Úsek č.2 protéká v bezprostřední blízkosti místní komunikace, kde je z části levý břeh modifikován nespojitými tvrdými strukturami a pravý břeh záhozem kameniva. Nedostatky těchto úseků se projeví také při hodnocení metodou QBR. Oba tyto úseky budou ještě řešeny v návrhu úprav vegetačního doprovodu



*Obr. č. 2 část úseku č. 2*

#### 5.7.4 Oblast 3

Oblast 3 hodnotí kvalitu porostu se zaměřením na autochtonnost porostů. Ve sledovaném úseku se pravidelně autochtonní či-li původní druhy stromů vyskytují. Roste zde však i druh neautochtonní trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.). V bodovém hodnocení oblasti 3 se při základním hodnocení výskytu autochtonních druhů projevil ziskem nejvyššího možného počtu 25 bodů v úsecích 6 a 7. Je to dáno tím, že pravý břeh těchto úseků hraničí s lesním porostem, na levém břehu břehový a doprovodný porost prakticky chybí. Při hodnocení metodou QBR se hodnotí oba břehy zároveň, což nám dává pouze +5 bodů při korekci kontinuální stromový porost zabírající 50-75%. V oblasti levého břehu úseku č. 4 byla provedena pro růst neautochtonních porostů (přítomnost odpadků), srážka -10 bodů v hodnocení korekce. Za zmínku však stojí to, že ve všech dílčích úsecích byl počet původních druhů dřevin vždy vyšší, než byl minimální požadovaný počet pro plný bodový zisk v této oblasti.



Obr. č. 3 Neautochtonní porost

#### **5.7.5 oblast 4**

Oblast 4 je zaměřena na změny říčního koryta. Trasa toku v zájmovém úseku není výrazně změněna, pouze v úseku č. 1 proběhla revitalizace roku, viz níže. Celkový tok má trasu přirozenou nebo blízkou přirozené. Nebylo zde použito tuhé opevnění břehů či dna, ani příčných spádových nebo vzdouvacích objektů. Provedené úpravy se týkají pouze změny sklonu břehů terénními úpravami. Všechny úseky toku byly hodnoceny nejvyšším možným počtem 25 bodů, jako nezměněné, původní, případně vhodně revitalizované říční koryto, viz záznamové archy výše. Nebudeme tedy navrhopvat úpravy toku říčního koryta, zaměříme se především na vegetační doprovod konkrétních lokalit.

#### **5.7.6 Výsledný index QBR**

Podle výsledného indexu říční kvality QBR máme dva dílčí úseky klasifikovány jako dostačující kvalita biotopu. Ve třech případech byl vyhodnocen narušený biotop. Hlavním důvodem tohoto problému je nedostatečné (chybějící) plošné zastoupení dřevin v břehovém krytu a podíl neautochtonních druhů dřevin. Dva zbylé příklady mají hodnotu kvalitního biotopu dle metody QBR. Ovšem i přes značné narušení břehové oblasti nelze hodnotit tyto úseky jako zcela zničené a znehodnocené. Biologická funkce toku se zde, i když v omezené míře uplatňuje. Vhodnou úpravou vegetačního doprovodu bychom mohli tyto funkce pozměnit z omezených na velmi dobré. V hodnocení indexu QBR je tedy patrný pozvolný přechod mezi úseky s vyšší kvalitou a nižší kvalitou biotopu.

#### **5.7.7 Vhodnost použití metody QBR**

Je tedy patrné, že použitím metody QBR byly v našem případě odhaleny nedostatky, ale také pozitiva v kvalitě říčního biotopu zájmového úseku. Výsledky hodnocení metodou QBR odpovídají skutečnému stavu při posouzení břehového a doprovodného porostu. Nutno podotknouti, jak velmi je vhodná možnost „vnosu“ detailních znalostí lokality do hodnocení. Použití metody QBR k hodnocení úseku toku Veverky bylo v našem případě vhodné.

## 7 POSOUZENÍ STAVU POROSTŮ V OKOLÍ TOKU

V daném zájmovém území toku říčky vegetační doprovod na pravém břehu částečně, na některých úsecích plynule navazuje na lesní porost. Na levém břehu je tvořen dřevinami rostoucími ve skupinkách nebo rostoucími roztroušeně v břehové oblasti eulitorálního a supralitorálního, tedy v zóně měkkých a tvrdých dřevin. Při posouzení druhového složení byla zjištěna přítomnost neautochtonního porostu trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia* L). Nachází se zde nestabilní a nevitální senescentní dřeviny napadené dřevokaznými houbami (úsek č. 3 a 4), dále dřeviny ve fázi senility (celkově 5-10 %). Helofytycké rostliny se zde nenacházejí.



*Obr. č. 4 nevitální senescentní dřeviny doprovodného porostu*

## 7.1 Druhové složení

Z druhového složení které se v našem zájmovém úseku nacházejí, uvádíme dřeviny v zastoupení většího počtu jedinců daného druhu (5<), (doloženo vlastní fotodokumentací).

**čeled':** *Aceraceae* Juss. - javorovité (Slavík et al., 1997)

Javor horský - *Acer pseudoplatanus* L.

Javor babyka - *Acer campestre* L



Obr. č. 5 *Acer campestre* L. - detailní snímek na úseku č. 6

**čeled':** *Ulmaceae* Mirbel - jilmovité ( Chrtek et al., 1988)

Jilm horský - *Ulmus Glabra* Hudson



Obr. č. 6 *Ulmus glabra* Hudson – detailní snímek na úseku č. 3



**čeled':** *Amygdalaceae* D. Don - mandloňovité (Kirschner et al., 1992)

Trnka obecná - *Prunus spinosa* L.



Obr. č.: *Prunus spinosa* L. - detailní snímek na úseku č. 5

**čeled':** *Malaceae* Small - jabloňovité (Kirschner et al. 1992)

Hloh obecný - *Crataegus laevigata* (Poiret) Dc.

**čeled':** *Betulaceae* S. F. Gray – břízovité (Hrouda et al., 1990)

Bříza bělokorá, bradavičnatá - *Betula pendula* Roth

Olše lepkavá - *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner

**čeled':** *Hippocastanaceae* DC. - jírovcovité (Slavík et al., 1997)

Jírovec maďal - *Aesculus hippocastanum* L.

**čeled':** *Cornaceae* Dumort. - dřínovité (Slavík et al., 1997)

Svída krvavá - *Swida sanguinea* (L.) Opiz

**čeled':** *Oleaceae* Hoffmans. Et link - olivovníkovité (Slavík et al., 1997)

Jasan ztepilý - *Fraxinus excelsior* L.

Šeřík obecný - *Syringa vulgaris* L.

**čeled':** *Celastraceae* R. Br. - jesencovité (Slavík et al., 1997)

Brslen evropský - *Euonymus europaea* L



Obr. č. 7 *Euonymus europaea* L. detailní snímek na úseku č.5

**čeled':** *Salicaceae* Mirbel - vrbovité (Hrouda et al., 1990)

Vrba křehká - *Salix fragilis* L.

Vrba Trojmužná. - *Salix triandra* L.

**čeled':** *Sambucaceae* Link – bezovité (Slavík et al., 1997)

Bez černý - *Sambucus nigra* L.

**čeled':** *Fabaceae* Lindl. - bobovité (Smejkal et al., 1997)

Trnovník akát - *Robinia pseudacacia* L.

**čeled':** *Fagaceae* Dumort. - bukovité (Hrouda et al., 1990)

Buk lesní - *Fagus sylvatica* L.

Dub zimní. - *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.

**čeled':** *Pinaceae* Lindl. - borovicovité (Chrtek et al., 1988)

Borovice lesní - *Pinus sylvestris* L.

Smrk ztepilý - *Picea abies* (L.) Karsten

## 9 NÁVRH ÚPRAV VEGETAČNÍHO DOPROVODU

Pro zdárný růst a vývoj vegetačního doprovodu musíme brát zřetel na to, do jakého prostředí porost budeme navrhovat. Je pro nás tedy důležité znát především výškové vegetační stupně úseků, dále pak pedologické podloží, průměrná teplota a srážkový úhrn. Následně bude moci být navržena vhodná dřevinná popřípadě bylinná skladba porostů.

### 9.1 Klimatické poměry

V oblasti povodí jsou zahrnuty klimatické oblasti teplé a mírně teplé průměrný dlouhodobý úhrn srážek za období 1961–1990 (toto třicetileté období bylo zvoleno Světovou meteorologickou organizací WMO za standardní klimatologické období) činí pro povodí Dyje 590mm. V dlouhodobém průměru je srážkově nejbohatší měsíc červen s úhrnem srážek 77mm, měsíce květena červenec se shodným úhrnem 70mm. Na srážky nejchudší jsou měsíce únor a březen s dlouhodobým úhrnem srážek 33mm. Jen nepatrně lepší je říjen, kdy dosahuje průměrný úhrn 36mm (povodí Dyje, 2017).

### 9.2 Průměrná roční teplota vzduchu

Průměrná dlouhodobá roční teplota vzduchu je 7,8 °C, nejchladnějším měsícem je leden, s průměrnou dlouhodobou teplotou vzduchu -2,8 °C, nejteplejším měsícem je červenec, s průměrnou dlouhodobou teplotou vzduchu 17,5 °C (Povodí Dyje 2017)

### 9.3 Pedologické poměry

V povodí v největší míře převládají kambizemě, dále se zde vyskytují hnědozemě a fluvizemě

**Kambizemě:** tyto půdy se vytvářejí hlavně ve svažitých podmínkách pahorkatin, vrchovin a hornatin, v menší míře (sypké substráty) v rovinném reliéfu. Mají vysokou pórovitost a dobrou vnitřní drenáž (Povodí Dyje, 2017).

**Hnědozemě:** patří do skupiny půd, pro které je typický proces translokace a akumulace koloidních jílovitých částic, různého podílu organických látek v podmínkách promyvného nebo periodicky promyvného typu vodního režimu, za slabě kyselé půdní reakce. Náleží k velmi úrodným půdám. Jsou rozšířeny v nížinách a v rovinnatějších reliéfu pahorkatin, zhruba do nadmořské výšky 400 m n. m. (Povodí Dyje, 2017)

**Fluvizemě:** půdy se vyvíjejí z povodňových sedimentů hlinitopísčité až jílovitohlinité zrnitosti. Sedimenty obsahují značné množství živin. V našich podmínkách jsou tyto půdy jednak využívány k pěstování plodin, jejich nejlepší ochranou v nivách řek jsou však lužní lesy a travní porosty (Povodí Dyje, 2017).

#### 9.4 Lesní poměry, lesní vegetační stupně

Vegetace, především pak lesy značně ovlivňují hydrologický režim vodních toků i celé krajiny. Význam lesních porostů při jejich vhodné druhové skladbě a stavu spočívá v plnění hydrické funkce, zadržování vody v krajině a udržení průtoků v období nedostatku srážek a v plnění půdoochranné funkce (Povodí Dyje, 2017). Povodí náleží do přírodní lesní oblasti 33 předhoří Českomoravské vrchoviny (Plíva, Žlábek 1986). Lesnatost v povodí říčky Veverky je 50% (Horský, 1967). Zájmový úsek toku se nachází v 1 – 4. lesním vegetačním stupni. Z přirozených lesních společenstev zde převládají jedlové bučiny, dubové bučiny a bučiny s dubovými doubravami. V druhové skladbě dominují jehličnany, převládá smrk ztepilý. U listnatých dřevin je to dub (povodí Dyje, 2017). Klasifikace LVS dle ÚHUL uvádí dřeviny ve vegetačních stupních - dubový, bukodubový, dubobukový. Lesy v povodí toku říčky Veverky obhospodařují Lesy ČR a soukromí vlastníci.

#### 9.5 Břehové a doprovodné porosty

Současný platný vodní zákon (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách) rozděluje vegetační doprovody vodních toků do dvou skupin

**Břehový porost** - přímo v břehové hraně, případně v korytě toku – podléhá správě toku.

**Doprovodný porost** – za břehovou hranou směrem do volné krajiny, není ze zákona ve správě správce toku.

Na tomto místě je třeba poznamenat, že vodním tokům náleží ochranné pásmo 50m.

(Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), kde by měly být veškeré činnosti realizovány tak, aby nedošlo k narušení toku jakožto významného krajinného prvku.

Břehové porosty jsou v přímé interakci s tokem, vodohospodářská a revitalizační praxe přímo využívá jejich funkcí k dosažení cílů úprav a revitalizací. Hlavním cílem zakládání břehových a doprovodných porostů je vytvoření vegetačního společenstva, které svou druhovou skladbou nejlépe odpovídá stanovištním podmínkám, se

zastoupením jednotlivých druhů dřevin blížících se porostům, jež by v těchto podmínkách vznikly přirozeným vývojem (Kupec, et al., 2009).

## 9.6 Navrhovaný břehový a doprovodný porost

Habr obecný (*Carpinus betulus* L)

Strom středních rozměrů se štíhlou korunou a nápadně hladkou, šedě mramorovanou borkou na svalcovitém kmeni, s metlovitou korunou. Snáší polostín až stín. Má střední nároky na půdu. Dává přednost vlhčím stanovištím. Je středně citlivý k imisím. Vhodný jako dřevina doprovodných porostů.

Jasan úzkolistý (*Fraxinus angustifolia* Vahl.)

Strom s přímým kmenem dorůstající výšky 40m, s vejcovitou korunou. Má rád vysokou hladinu spodní vody a snáší dobře záplavy. Je to světlomilný druh, v mádí snese zástín. Vhodný do břehových i doprovodných porostů. Svým mohutným, rozvinutým kořenovým systémem velmi dobře váže půdu a zpevňuje břehy toků.

Lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.)

Strom dosahující výšek 25m s košatou, nepravidelnou korunou. Má ráda stín, vyskytuje se typicky ve spodních patrech smíšených porostů. Na půdu má menší až střední nároky. Nesnáší zasolení půd, má dobrou pařezovou výmladnost a všestranně rozvinutý kořenový systém. Je to vhodná dřevina do doprovodných porostů kolem vodních toků a nádrží.

Střemcha obecná, hroznovitá (*Padus avium* Mill.)

Výšky 20m dosahující strom, často s několika kmeny. Do vysokého věku má hladkou černošedou kůru. Vyžaduje dostatek půdní vláhy, snese i vysokou hladinu spodní vody. Daří se jí na půdách bohatých živinami. Netrpí okusem zvěří a je klimaticky odolná. Je to vhodná dřevina do doprovodných i břehových porostů.

Krušina olšová (*Frangula alnus* Mill.)

Keř, šířící se kořenovými výběžky, dorůstající až 7m výšky. Snese plné oslunění i stín. Vyskytuje se na vlhkých místech, vydrží i stagnující vodu. Vhodná dřevina pro zpevnění půd v okolí pramenišť i vodních toků v nížinách až podhorských polohách. Využitelná na zbahnělých podkladech. Je to medonosná dřevina.

#### Ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare* L)

Hustě větvený keř až 3m vysoký, bohatě tvoří kořenové výmladky. Je to stín snášejší druh, často roste i na plném slunci. Je tolerantní k městskému prostředí, v krajině silně poškozován zvěří, velmi dobře však regeneruje. Vhodný jako podrost do doprovodných porostů.

#### Vrba červenavá (*Salix x rubens* Shrank)

Kříženec vrby bílé a křehké. Roste podél vodních toků od nížin do podhůří. Velmi vhodná pro vegetační doprovod. Mohutný, daleko od kmene zasahující kořenový systém upevňuje výborně dřevinu v půdě. Často tvoří přídatné kořeny z kůry do nově naplaveného materiálu – zpevnění břehů i náplavů.

#### Vrba nachová (*Salix purpurea* L.)

Středně velký keř dorůstající 3-10m výšky. Nenáročný druh, upřednostňuje minerálně bohatší půdy, ale snese i sušší biotopy. Lze ji využít do břehových porostů od nejnižších poloh, až vysoko do hor. Vhodná ke zpevňování břehů i šterkových náplavů. (Šlezinger, Úradníček 2002).

#### Javor babyka (*Acer campestre* L)

Keř až středně velký strom dosahující výšky 15-25m. Dřevina snášejší zástin, je v tomto ohledu nejprizpůsobivější z našich javorů. Je v dospělém věku typickou dřevinou druhého patra, vhodná do doprovodných porostů. Využitelná při zakládání ochranných lesních pásů a biokoridorů (Úradníček, Maděra, Tichá, Koblížek 2009).

#### Travní porost

Při využití travních a trávo-bylinných společenstev je vhodné preferovat traviny mající schopnost „vyprodukovat“ v co nejkratší době dostatečné množství nadzemní hmoty, odolné proti nepříznivým povětrnostním a klimatickým podmínkám. Dále je nutné, aby šlo o druhy s dostatečným kořenovým systémem a dostatečnou tvorbou oddenku snášejší déle trvající zaplavení (Fialová ).

Složení travní směsi

30-60% Lipnice luční

10-20% Kostřavy červené

10-20% Jílku vytrvalého

## 9.7 Stabilizační působení kořenových systémů

Kořeny, jsou ta část dřeviny, která se přímo účastní na zpevnění břehu. Po stránce účinnosti jsou vrcholem technické dokonalosti, z hlediska hospodárnosti ničím nepřekonatelné a jsou schopny přizpůsobivosti (Válek, 1977). Často se stávají i neoddělitelnou součástí technického zpevnění břehu, prorůstají pletivem, rohožemi, škvírami ve zdivu, mezerami v kamenném záhozu i trhlinami v betonu. V těchto případech mohou působit na opevnění břehu jak pozitivně dalším zpevněním, tak i negativně narušováním částí konstrukce. Případně se oba vlivy mohou kombinovat (Úradníček a Šlezinger, 2007)



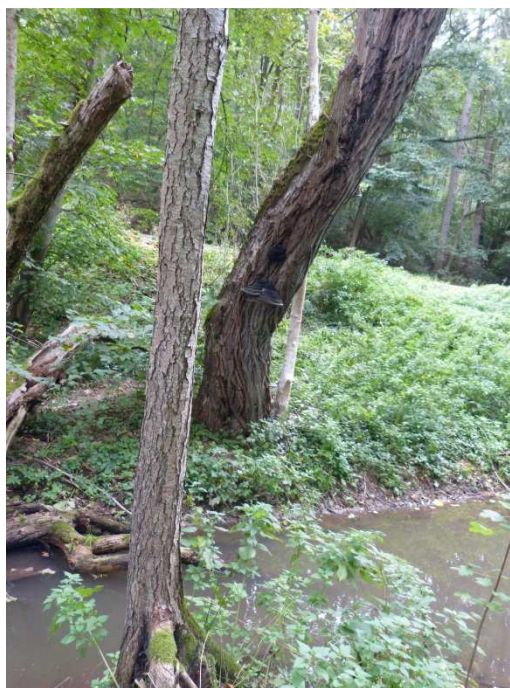
Obr. č. 8 Kořenový systém borovice lesní

## 10 ROZBOR NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

Účelem nápravných akcí je ošetřit rizikovou vegetaci tak, aby se odstranilo – příp. na únosnou míru snížilo riziko, které představují. I když je podle definice provedení nápravných opatření spojeno s nalezením a definicí staticky významných problémů, mělo by být i součástí prevence – pravidelné péče (Kolařík, et al., 2010)



*Obr. č. 9 rizikové stromy ohrožují bezpečnost (přílehlá místní komunikace)*



*Obr. č. 10 Rozpadající se dřevitá hmota znečišťuje tok*





*Obr. č. 11 Zanešený tok naplaveninami a polámanými brání průtoku vody*



*Obr. č. 12 Naplaveniny a tlející listí znehodnocují kvalitu vody*

## 11 ZÁVĚR

V této práci byl posuzován a hodnocen vegetační doprovod na zadaném úseku lokality území vodního toku říčky Veverky. Tento tok se nachází v severozápadní oblasti Brna, na rozhraní Brna - města a Brna – venkov. Zájmový úsek byl stanoven od nově zbudované malé sedimentační nádrže pod hradem Veveří po levostranný bezejmenný přítok u Nového Dvora. Celkový úsek byl rozdělen na sedm dílčích úseků. Hranice mezi úseky byly zvoleny tak, aby je bylo možné identifikovat v terénu i na mapě. Při místním šetření okolí toku byl kladen důraz na posuzování stavu břehových a doprovodných porostů. Na základě posbíraných terénních informací, bylo přistoupeno k hodnocení vodního toku a jeho okolí dle metody QBR. Po základním bodovém hodnocení čtyř oblastí byla posouzena korekce plusovým a minusovým hodnocením. Z celkového výsledného hodnocení byl stanoven index říční kvality QBR. Ten nám stanovil, že na třech úsecích je narušený biotop s velkými změnami v korytě. Na dalších dvou úsecích je značné narušení s dostačující kvalitou biotopu. Poslední dva byly klasifikovány s dílčím narušením a kvalitním biotopem. Ovšem i přes značné narušení břehové oblasti nelze hodnotit tyto úseky jako zcela zničené a znehodnocené. Biologická funkce toku se zde, i když v omezené míře uplatňuje. Vhodnou úpravou vegetačního doprovodu bychom mohli tyto funkce pozměnit z omezených na velmi dobré. Při posouzení druhového složení byla zjištěna přítomnost neautochtonního porostu trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia L.*), v návrhu úprav byl tento porost doporučen k odstranění spolu se senescentními dřevinami velmi špatného zdravotního stavu a napadenými dřevokaznými houbami, dále pak dřeviny ve fázi senility. Vitální dřevinný porost stromovitého a keřovitého vzrůstu byl ponechán a doplněn chybějícím vegetačním doprovodem např: javor, buk, dub, jilm, svída, vrba, olše. Doporučená byla i následná péče nejen o nově vysázené porosty, ale i o travní pokryv a stávající dřeviny.

Kvalitní a vitální břehový a doprovodný porost plní celou řadu funkcí, z nichž mnohé jsou v rámci úpravy podmínek pro život říční bioty zásadní. Na druhou stranu nevhodný vegetační doprovod může mít naopak příčinou výrazného poškození říčního koryta a příčinou narušení či změny funkce přirozeného biokoridoru.

## 12 SUMMARY

In this work, the vegetation accompaniment was assessed and evaluated on the specified section of the site of the river watercourse of the river Veverka. This flow is located in the north-western area of Brno, on the border of Brno – the city and Brno – the countryside. The area of interest was determined from the newly built small sedimentation reservoir under the castle of Veveří up to the left-side nameless inflow by the Nový Dvůr. The total section was divided into seven sub-sections. The boundaries between the sections were chosen so that they could be identified both in the field and on the map. In the local investigation of the area of the river, emphasis was placed on assessing the state of coastal and accompanying vegetation. On the basis of collected field information, the water flow and its surroundings were evaluated according to the QBR method. Following the baseline score of four areas, the plus and minus valuation correction was assessed. The QBR River Quality Index was determined from the overall final score. It specified that in three sections there is a disrupted biotope with great changes in the riverbed. The other two sections are markedly disrupted with sufficient quality of the biotope. The last two sections were classified with partial disruption and a high quality biotope. However, despite the considerable disruption of the shore area, these sections can not be evaluated as completely destroyed and depreciated. The biological function of the flow is there, although it is applied to a limited extent. By a suitable adjustment of the vegetation accompaniment we could alter these functions from limited to very good. When assessing the species composition, the presence of non-autochthonous vegetation of acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) has been identified. In the suggestion of the adjustment, this plant has been recommended for removal along with senescent trees of very poor health condition and wood-treated fungi, and senil trees. The vivid woody growth of tree-like and shrubby growth was left and replenished with absent vegetation accompaniment such as maple, beech, oak, elm, dogwood tree, willow tree, alder tree. It was also recommended to provide after-care not only for newly planted vegetation, but also for grass cover and existing tree species.

The quality and vital shore and accompanying vegetation fulfil a whole range of functions, many of those are essential for the adaptation of river biotope conditions. On the other hand, the inappropriate vegetation accompaniment may be the cause of significant damage to the river bed and the cause of disruption or alteration of the natural bio-corridor.

### 13 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ŠLEZINGR, M., 2010. Revitalizace toků: příspěvek k problematice úprav vodních toků. 1. vyd. Brno, VUTIUM Brno, 256 s. ISBN 978-80-214-3942-9.

ŠLEZINGR, M., ÚRADNÍČEK, L., 2002. Vegetační doprovod vodních toků a nádrží. 2., dopl. vyd. Brno, Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 130 s. ISBN 80-720-4269-6.

ŠLEZINGR, M., 2012. Říční typy II střední tok: Úvod do problematiky úprav vodních toků. 1. vyd. Brno, Mendelova univerzita v Brně, 113 s. ISBN 978-80-7375-604-8.

HORSKÝ, L, a kol., 1967. Hydrologické poměry ČSSR. 2. vyd. Praha, Hydrometeorologický ústav, 557s.

KUPEC, P., SCHNEIDER, J., ŠLEZINGR, M., 2009. Revitalizace v krajině. Brno, Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně, 120 s. ISBN 978-80-7375-356-6.

KOLARÍK, J., a kol., 2010. Péče o dřeviny rostoucí mimo les II díl. 3., dopl. vyd. Vlašim, Základní organizace českého svazu ochránců přírody Vlašim, 696 s. ISBN 978-80-86327-85-3.

VRÁNA, K., 2004. Revitalizace malých vodních toků – součást péče o krajinu. 1. vyd. Praha, Consult, 60s. ISBN 80-902132-9-4.

PLÍVA, K., ŽLÁBEK, I., 1986. Přírodní lesní oblasti ČSR. 1. vyd. Praha, Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ve Státním zemědělském nakladatelství, 316 s.

HEJNÝ, S. SLAVÍK, B. 2003. Květena české republiky. 3. vyd. Praha, Academia, 542s. ISBN 80-200-02561-1.

KUBÁT, K., 2002. Klíč ke květeně české republiky. 1. vyd. Praha, Academia, 927 s. ISBN 80-200-0836-3.

ÚRADNÍČEK, L. MADĚRA, P., TICHÁ, S., KOBLÍŽEK, 2009. Dřeviny české republiky. 2.,přepřac. Vyd. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, 367s. ISBN 978-80-87154-62-5.

FIALOVÁ, J. et al., 2010. Revitalizace v krajině. Brno, Mendelova univerzita v Brně. Elektronická publikace na CD-ROM

VÁLEK, Z., 1977. Lesní dřeviny jako vodohospodářský činitel. 1. vyd. Praha, Lesnictví, myslivost a lesní hospodářství, 203s.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

### 13.1 ONLINE ZDROJE

[online] citováno 3. května 2017. Dostupné na World Wide Web:  
<http://lesweb.brno.cz/clanek/podkomorske-lesy>

[online] citováno 5. dubna 2017. Dostupné na World Wide Web:  
<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>

Diputació de Barcelona, 2000. Riparian quality: QBR index. [online] citováno 3. května 2017. Dostupné na World Wide Web:  
<http://geographyfieldwork.com/Riparian%20quality%20QBR%20index.htm>

[online] citováno 13. března 2017. Dostupné na World Wide Web:  
[http://pop.pmo.cz/download/web\\_PDP\\_Dyje\\_kraje/kapitola-i/kapitola-i.html#a\\_i\\_1\\_2](http://pop.pmo.cz/download/web_PDP_Dyje_kraje/kapitola-i/kapitola-i.html#a_i_1_2)

[online] citováno 3. května 2017. Dostupné na World Wide Web:  
[http://pop.pmo.cz/download/web\\_PDP\\_Dyje\\_kraje/kapitola-i/kapitola-i.html](http://pop.pmo.cz/download/web_PDP_Dyje_kraje/kapitola-i/kapitola-i.html)

## 14 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČÚZK	český úřad zeměměřický a katastrální
EULITORÁLNÍ PÁSMO	převážně zóna měkkých dřevin, bylin a trav
GT	geomorfologický typ
HELOFYT	bažinná, mokřadní rostlina
INUNDACE	(záplava, zátopa), zátopové území (říční miva)
KONEKTIVITA	propojení, spojení připojení
MVE	malá vodní elektrárna
PP	přírodní park
QBR	index říční kvality
SUKCESE	spontání střídání rostlinných společenstev během doby
SUBLITORÁLNÍ PÁSMO	zóna bažinných rostlin a rákosin
ÚSES	územní systém ekologické stability