

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

---

Katedra: Katedra krajinného managementu  
Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Výskyt ledňáčka říčního na řece Blanici a vliv úpravy říčního  
koryta na jeho ekotop

Autor bakalářské práce:

Veronika Kaštánková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Kateřina Křováková

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Veronika KAŠTÁNKOVÁ  
Osobní číslo: Z09288  
Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině  
Název tématu: Výskyt ledňáčka říčního na řece Blanici a vliv úpravy říčního koryta na jeho ekotop  
Zadávající katedra: Katedra krajinného managementu

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

Antropogenní změny říční sítě v povodí jihočeské Blanice měly mimo jiné za následek vymizení mnoha původních druhů říčních živočichů. Přes tuto skutečnost byl v oblasti středního toku zaznamenán výskyt ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*).

Cílem práce bude monitorování výskytu tohoto druhu v přirozeném a pozměněném biotopu středního toku Blanice. Práce bude řešena jako součást projektu NAZV QH82078 Retence vody v nivách.

Postup práce:

1. Studium odborné literatury a jiných zdrojů informací
2. Monitorování výskytu ledňáčka říčního a jeho přirozeného ekotopu na řece Blanici
3. Zpracování dat, vytvoření mapky zjištěných hnízd a porovnání s upraveností toku
4. Návrh možností rozšíření ekotopů ledňáčka říčního pomocí změn stávajících antropogenních úprav

Rozsah grafických prací: 10 stran grafy, tabulky, fotografie  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran textu  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Otakar Štěrba a kol.: Říční krajina a její ekosystémy. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008. ISBN 978-80-244-2203-9

Karel Prach, David Pithart, Tereza Francírková (ed.): Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách Třeboň : Botanický ústav AV ČR, 2003. ISBN 80-86188-14-0 (brož.)

Jana Steinerová (ed.), Tomáš Kopic (překl.): Řeky. Praha, Slovart, 1996. ISBN 80-7209-000-3

Ing. Petr Zasadil (ed.): Ptačí budky a další způsoby zvyšování hnízdních možností ptáků. Metodika ČSOP č. 20

Pavel Čech (ed.): Ledňáček říční (*Alcedo atthis*), jeho ochrana a výzkum. ZO ČSOP Alcedo Vlašim v roce 2007.

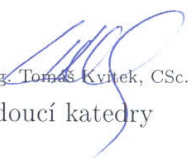
Králová, H. (ed.) (2001): Řeky pro život. Revitalizace řek a péče o nivní biotopy. ZO ČSOP Veronica, Brno.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina Křováková  
Katedra krajinného managementu  
Konzultant bakalářské práce: Mgr. Pavel Světlík  
A Rocha

Datum zadání bakalářské práce: 7. března 2011  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2012

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

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

  
prof. Ing. Tomáš Kyřtek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 7. března 2011

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucí bakalářské práce paní Ing. Kateřině Křovákové za její cenné rady a připomínky, které byly nezbytné pro vypracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat panu Mgr. Pavlovi Světlíkovi za poskytnuté informace o hnízdění ledňáčků na řece Blanici. Poděkování patří také příteli Martinovi Čampulkovi za spolupráci a čas, který se mnou trávil při mapování a výzkumu řeky Blanice.

### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s využitím zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu citované literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

10. dubna 2012

---

Veronika Kaštánková

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá monitorováním výskytu ledňáčka říčního v přirozeném a pozměněném biotopu na vybraném úseku toku Blanice. Zvoleným úsekem je část řeky Blanice začínající před obcí Bavorov v lokalitě zvané „U Skuhrů“ a končící pod hrází Husinecké přehrady. Práce je zaměřená na problematiku povodní, protipovodňových úprav a jejich vlivu na biotop ledňáčka říčního.

V průběhu zpracování této bakalářské práce bylo zaznamenáno, že 5,6 % levého a 5,1% pravého břehu sledovaného úseku řeky vykazuje znaky antropogenních úprav.

Dále bylo zjištěno, že na zvoleném úseku bylo nalezeno 30% toku s podmínkami vhodnými pro hnízdění ledňáčka. V těchto částech toku bylo nalezeno 25 neobsazených zbytků starých hnízd a celkem 3 obsazená hnízda. Nejvhodnější lokalita leží na přírodním úseku mezi obcí Blanice a Strunkovicemi nad Blanicí. Tato část řeky je ze všech monitorovaných míst nejvhodnější pro hnízdění ledňáčka říčního. Jedno obsazené hnízdo bylo nalezeno na antropogenně upravené části toku v obci Husinec, a to asi 50 metrů od řeky v prudkém svahu. Břehy toku jsou v tomto úseku po povodních zpevněné pomocí lomového kamene a koryto uměle napřímené.

**Klíčová slova:** ledňáček říční, biotop, Blanice, povodeň, antropogenní úpravy

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis deals with the monitoring of kingfisher presence in the natural as well as modified biotope in certain sector of the Blanice river's flow. The chosen section is a part of the Blanice river beginning before Bavorov village by „U Skuhrů“ locality and ending under the „Husinecká přehrada“ dam. This work focuses on floodings, antiflooding modification and its influence on kingfisher biotope.

Processing this bachelor thesis, it was found out that 5,6 % of the left and 5,1 % of the right bank of the focused part of the river show features of antropogenic adaptation.

It was also found out, that 30 % of the chosen part of the river have appropriate conditions for kingfisher nesting. In these parts of the river, there were found altogether 25 unoccupied remainders of old nests and 3 occupied nests. The most suitable locality for kingfisher nesting from all monitored areas is in the natural part between the villages of Blanice and Strunkovice nad Blanicí.

One of the occupied nests was found in anthropogenicly modified part of the river flow in the village of Husinec. It was 50 metres far from the river in the steep hillside. The banks of the river in this area were strengthened after the floodings by stone from quarries and the stream bed was artificially straightened.

**Key words:** kingfisher, biotope, Blanice river, flooding, antropogenic changes



## **OBSAH:**

1	ÚVOD .....	8
2	CÍL PRÁCE .....	9
3	TEORETICKÁ ČÁST .....	10
3.1	Ledňáček říční .....	10
3.1.1	Popis ledňáčka a jeho biologie .....	10
3.1.2	Hnízdní nároky ledňáčka.....	12
3.2	Řeky a povodně.....	15
3.2.1	Morfologie řek a její vliv na povodňové procesy .....	19
3.2.2	Historie využívání řek a antropogenní modifikace řečišť .....	20
3.2.3	Vliv povodní a antropogenních úprav říčního koryta na biotop ledňáčka.....	22
4	CHARAKTERISTIKA MODELOVÉHO ÚZEMÍ .....	25
4.1	Řeka Blanice .....	25
4.2	Geologické a geomorfologické poměry .....	26
4.3	Klimatické poměry.....	27
4.4	Flóra, fauna a ochrana přírody .....	27
4.5	Antropogenní úpravy na řece Blanici .....	29
4.6	Povodně na řece Blanici.....	32
4.7	Vliv povodní a říční morfologie na život ledňáčka.....	34
5	MATERIÁLY A METODIKA .....	35
5.1	Vymezení zájmového území.....	35
5.2	Metodika .....	35
5.3	Získaná data .....	38
6	VÝSLEDKY .....	39
6.1	Popis hnízdišť ledňáčka říčního v zájmovém území.....	39
6.2	Shrnutí výsledků a statistické zpracování .....	45
6.3	Návrhy na zlepšení hnízdních příležitostí.....	48
7	DISKUZE.....	50
8	ZÁVĚR .....	52
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	53
	PŘÍLOHY .....	58

# 1 ÚVOD

Ledňáček říční (*Alcedo atthis*) je jedním z ptačích druhů, kterým se v České republice neustále mění životní podmínky. Tento srostloprstý pták je spjat s čistými vodami s nabídkou malých ryb k obživě. Pro své hnízdění potřebuje svíslé břehové stěny, kde si hloubí hnízdní nory. Ledňáček většinou obsazuje již vybudovaná hnízdiště, ale pro stavbu nových hnízd využívá břehové nátrže, vznikající většinou při jarním tání, přívalových deštích a také při povodních. Bohužel v posledních letech dochází k častým zásahům člověka do životních nároků ledňáčka, zejména v podobě protipovodňových úprav, kdy člověk spoutává vodoteče do pevných koryt, která zabraňují ohrožování majetku lidí (Čech, 2007).

Povodí Blanice v minulosti prošlo velice významnou antropogenní transformací říční sítě, která ovlivnila mnohé biotopy říční fauny. Tyto změny měly za následek vymizení mnoha původních druhů říčních živočichů. Přesto byl v tomto území výskyt ledňáčka říčního zaznamenán, a to bylo hlavním důvodem, proč jsem si jako řešené území vybrala Blanici, resp. území, které začíná před obcí Bavorov v lokalitě zvané „U Skuhrů“ a končí pod hrází Husinecké přehrady.

## **2 CÍL PRÁCE**

Cílem práce bylo:

1. Monitorování zájmového území řeky Blanice a popis antropogenně upravených míst.
2. Vyhledání míst vhodných pro hnízdění ledňáčka.
3. Vyhledání a zaznamenání hnízdišť ledňáčka.
4. Vyhodnocení výskytu ledňáčka říčního v přirozeném a pozměněném biotopu v zájmovém území řeky Blanice.
5. Návrh možností rozšíření biotopu ledňáčka říčního pomocí změn stávajících antropogenních úprav

## 3 TEORETICKÁ ČÁST

### 3.1 Ledňáček říční

Systematicky patří mezi srostloprsté ptáky (*Coraciiformes*). Společným znakem příslušníků tohoto řádu jsou rohovitým pokryvem pevně spojené základní články většinou všech prstů, v případě ledňáčka říčního prstu druhého a třetího. Čeleď ledňáčkovitých (*Alcedinidae*) zahrnuje 17 rodů s 93 druhy (Čech, 2007).

Ledňáček říční dorůstá 16-17 cm, jeho rozpětí křídel měří 24-26 cm a váží mezi 40-45 g. Jeho tělo je zavalité, má široká křídla, krátký ocas i končetiny a asi 4 cm dlouhý rovný zašpičatělý zobák. Ledňáček na první pohled upoutá svým výrazným zbarvením (viz obr.č. 1).



Obr. č. 1 Ledňáček říční (foto: J. Bohdal, [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz))

#### 3.1.1 Popis ledňáčka a jeho biologie

Rod ledňáček (*Alcedo*) má sedm druhů, žijících v Africe, Asii a Evropě. Druh ledňáček říční (*Alcedo atthis*) obývá rozsáhlý areál s převažujícím typem palearktického rozšíření, který zasahuje až na Dálný Východ a do asijských tropů. V rámci svého areálu vytváří ledňáček říční osm poddruhů. Poddruh ledňáček říční

evropský (*Alcedo atthis ispida*) zaujímá evropskou část druhového areálu. Na jihu zasahuje do středního a západního Španělska, severní Itálie, Francie a zemí bývalé Jugoslávie, na východě do severozápadního Ruska, západní Ukrajiny, Běloruska a pobaltských států, severně až na jižní oblasti Švédska a Finska. Jižní a východní část Evropy obývá poddruh ledňáček říční středomořský (*Alcedo atthis atthis*) (Čech, 2007).

V České republice ledňáček hnízdí na většině území pravidelně, ale ne příliš hojně. Svým výskytem je vázán spíše na nižší polohy: ve Slezsku hnízdí do 400 m n. m. (Hudec et al., 1966), v Krkonoších do 450 m (Flousek et Gramsz, 1999), dříve snad až do 650 m a možná i výše (Miles, 1975), naproti tomu na Šumavě až do 800 m n. m. (Kučera et Mareš, 1971). Početnost je nízká a již v minulosti byl ledňáček sice známým, ale nehojným ptákem (Hudec et al., 2005).

V posledních desetiletích představuje největší nebezpečí ubývání vhodných hnízdišť vlivem úprav vodních toků a jejich znečištění. V 90. letech se početní stavy ledňáčků stabilizovaly. Šťastný a kolektiv (1997) uvádějí v období 1985 – 89 počet pro ČR mezi 300 – 700 hnízdícími páry. Na ubývání početního stavu ledňáčků mají vliv i tuhé zimy. V době, kdy nehnízdí a v době tahu již od srpna a září se ledňáčci objevují i v mnohem vyšších polohách, např. na přeletu horských hřebenů v Krkonoších (Miles, 1975).

Při zimování je možno zastihnout je také u vodních ploch, kde se běžně nevyskytují, jako je vyústění zejména průmyslových odpadních vod, nádrže v městských parcích apod. Mnohdy se zde zdrží do února až března. Počet zimujících ledňáčků v ČR v zimách 1982 – 85 byl 400 – 800 exemplářů (Bejček et al., 1985).

Ledňáčci vyhledávají spíše pomaleji tekoucí vodní toky, nepříliš znečištěné a bohaté na drobné rybky s dostatkem zarostlých kolmých břehů. V menší míře stojaté vody, slepá ramena, pískovny, rybniční soustavy, zvláště v mimohnízdním období. V zimě u nezamrzajících částí toků, např. pod přehradami, jezy při vyústění průmyslových odpadních vod apod. (Hudec et al., 2005).

Hlavní složkou potravy ledňáčků jsou malé rybky, pulci a žáby, korýši, měkkýši, hmyz a jeho vývojová stadia žijící ve vodě, ojediněle i části rostlin. Ryby polyká hlavou napřed a tímto způsobem je předkládá i mláďatům. Denní spotřeba je asi 10 rybek. Pro ulovení jedné je potřeba asi 10 potopení (Hudec et al., 2005).

Nejčastěji ledňáčci loví tak, že sedí na vyšším místě, např. na větvi stromu a čekají na kořist, za kterou se vrhají prudce dolů do vody (viz obr.č. 2). S kořistí se vrací na původní místo, kde jí úderý např. o větev usmrtí a hlavou napřed spolknou. Zbytky, které nestráví, ledňáček vyvrhne ve formě vývržků (Čech, 2007).



Obr. č. 2 Ledňáček říční (foto: J. Bohdal, [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz))

### 3.1.2 Hnízdní nároky ledňáčka

Ledňáček říční je většinou samotář, jen v období hnízdění žije v páru. Páření začíná v únoru, hnízdo vyhledává nejspíše samec a samice se později připojuje (Čech, et al., 2000). Při hledání hnízdiště bývají nejdříve obsazována již dříve vybudovaná hnízda. Pokud jsou již tato hnízda obsazená, tak ledňáčci vyhledávají svislé stěny břehů - meandry nebo břehové nátrže, kořenové baly vyvrácených stromů, erozní rýhy a podobné kolmé stěny vhodné k vyhloubení hnízdních nor (Čech, 2007). Noru k hnízdění vyhrabává samec i samice v kolmém břehu asi 90-180 cm nad vodou (viz obr.č. 3).

Vzdálenost vchodu od horního okraje stěny může být od 0,2-1,2 m, průměr nory bývá okolo 5 cm a délka celé nory je 45-90 cm. Na konci mírně stoupající nory se nachází hnízdní komůrka o velikosti 16x17x11 cm (Čech et al., 2000).





**Obr. č. 3 Nora k hnízdění ledňáčka říčního (foto: M. Čampulka)**

Noru vyhrabávají střídavě oba partneři, druhý je na stráž. Nejdříve na stěnu nalétávají nohama a uvolňují hlínu, později pracují zobákem a nohama posunují hlínu dozadu. Vyhrabávání může trvat několik dní až týdnů. Hnízdo nestaví, vejce snáší přímo na dno dutiny, kde se později nahromadí zbytky potravy z vývržků mlád'at. Nory bývají využívány opakovaně. Pravidlem jsou 2 hnízdění do roka, někdy bývají i 3 a vzácně 4. Hnízdění následují rychle po sobě. Snůšku tvoří obvykle 6 – 8, výjimečně až 11 vajec. Vejce jsou čistě bílá a tvar mají silně kulovitý. Snášena jsou denně, sezení začíná po ukončení snůšky nebo těsně předtím (Hudec et al., 2005).

Na hnízdě se v zahřívání střídají samec i samice. Líhnutí mlád'at začíná za 19-21 dní a o krmení se starají opět oba rodiče. Obsazená hnízda se dají poznat podle trusu, který mlád'ata z hnízda vystřikují (viz obr.č. 4) (Čech, et al., 2000).



**Obr. č. 4 Obsazené hnízdo ledňáčka říčního (foto: K. Jungwirth, WWW stránky ZO ČSOP 46/04 JARO)**

Ledňáčci vyhledávají místa k hnízdění na strmých, stabilních březích, které jsou nejčastěji z hlinitopísčitých až jílovitohlinitých soudržných materiálů s převládajícími sedimenty o zrnitosti kolem 1 mm (Čech, 2007). Stěna by měla být bez jakýchkoliv výstupků, aby se po nich do hnízd nedostaly šelmy. Ledňáčci dávají přednost stálým hnízdištím s podmínkami, které se příliš neliší. Pokud se tato možnost nenaskytá, vybírá ledňáček nová místa, vhodná k vybudování nových nor. Tato místa většinou nachází v nově vzniklých břehových nátržích. Nátrže vznikají například při jarním tání při povodních nebo přívalových deštích i erozní činností (Čech, 2007).

Přirozeně vznikajících míst vhodných pro hnízdění ledňáčka vlivem antropogenních zásahů ubývá. Mezi negativními faktory, které ovlivňují výskyt ledňáčků v krajině, je úbytek vhodných břehových stěn pro zahnízdění. Strmé partie břehů periodicky obnovované velkými vodami se vyskytují pouze na tocích s přirozenými břehy.



Následkem rozsáhlých regulací toků po povodních v letech 1997 a 2002 a průběžného zasypávání břehových nátrží zanikla řada stálých hnízdišť (Čech, 2006).

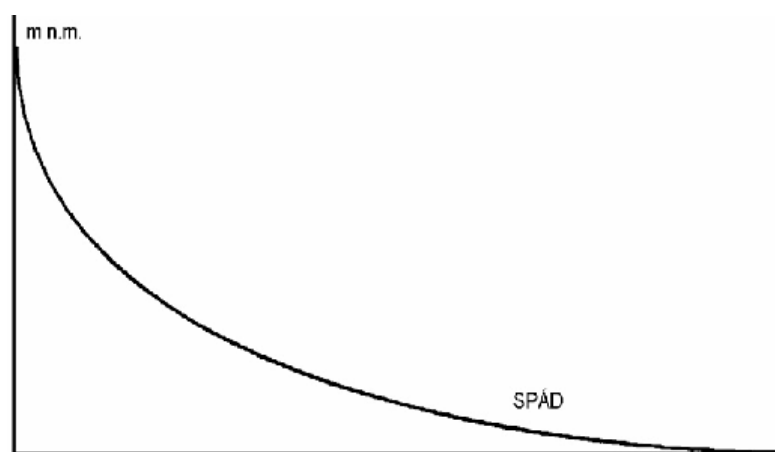
### 3.2 Řeky a povodně

Voda ve vodních tocích je uváděna do pohybu vlivem gravitace. Její geologické aktivity, tj. zda působí erozivně, unáší materiál nebo jej ukládá, jsou závislé na mnoha faktorech. Charakter geologické činnosti vodních toků se mění od horní erozní báze – pramene až po spodní erozní bázi, ústí řeky do jezera či moře, tj. do nejnižšího místa, kde řeka ztrácí možnost erodovat své dno, protože se její tok zpomaluje. Jednotlivé geologické aktivity řeky v podélném profilu jsou závislé na průběhu spádové křivky (viz obr.č. 5), která spojuje oba výše uvedené body. Mimo tyto přímo působící faktory na řeku působí i klimatické faktory, množství dostupného materiálu, vegetace i antropogenní faktory (Kachlík et Chlupáč, 1998). Podle charakteru spádové křivky a převládajících procesů dělíme podélný profil vodního toku na:

*horní tok* – nevyrovnaný spád, peřeje, kaskády, úzké údolí

*střední tok* – spád řeky se snižuje, vyrovnává a údolí se rozšiřuje

*dolní tok* – má typickou širokou nivu a mírný spád koryta (Kukal, 1983).



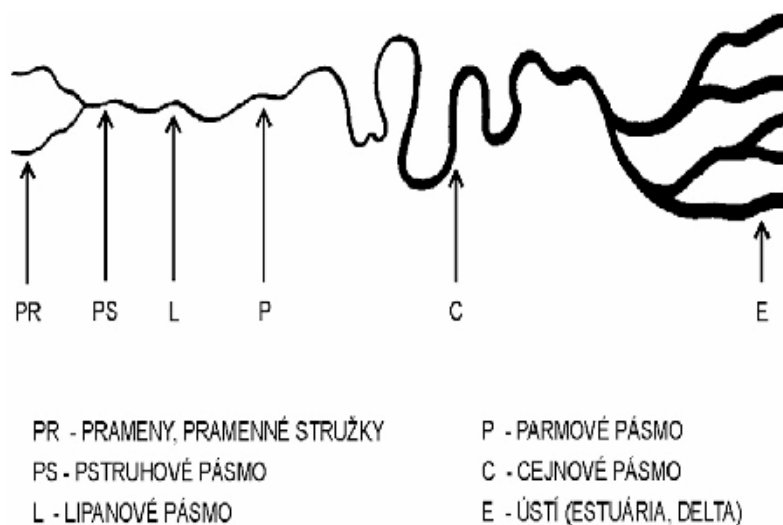
Obr. č. 5 Spádová křivka (Štěrbá, 1989)

Vodní toky můžeme dělit i podle společenstva organismů, které se u téhož toku v různých úsecích od pramene k ústí liší. Například u ryb se jejich druhové a početní

složení, a také potravní a reprodukční nároky v různých úsecích téhož toku liší. Český hydrobiolog A. Frič navrhl jako první podélné zonální členění toku podle rybích pásem a to na:

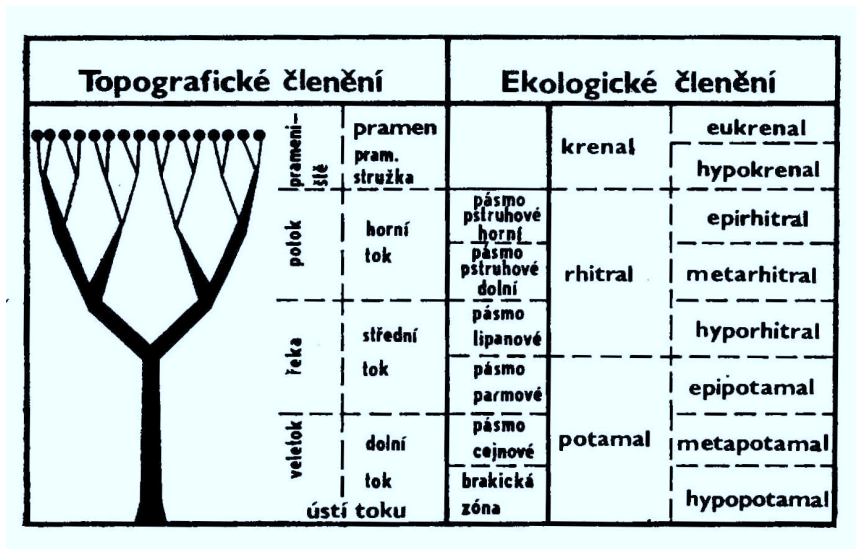
- pstruhové pásmo
- lipanové pásmo
- parmové pásmo
- cejnové pásmo

(viz obr.č. 6)



**Obr. č. 6 Podélné zonální členění toku podle rybích pásem (Štěrba, 1989)**

Dynamický vztah ryb k postupně se měnícímu prostředí toku inicioval mnohé autory k výzkumu podobných vztahů u zoobentosu, např. u jepic, pošvatek, ploštěnek, chrostíků a pakomárů. Systematickou zoologickou klasifikaci toku (viz obr.č. 7) navrhli Illies a Botosaneanu, kteří tok rozdělili na tři základní zóny a 7 podzón, které upřesňovaly typické úseky a přechody mezi nimi. Tyto zóny s příslušnými biocenózami lze vytipovat ve všech geografických oblastech a nadmořských výškách (Losos et al., 1984).



Obr. č. 7 Topografické a ekologické členění ekosystému vodního toku (Losos et al., 1984)

Charakteristika řeky jako biotopu je určována spektrem substrátů v produkčních a transportních zónách a hydrologickým režimem. Řeky, které tečou v jemných a snadno rozrušitelných sedimentech, jsou modelovány průtoky, které se vyskytují častěji. Říční koryta s valouny a štěrkem podléhají změnám jen během extrémních povodní, které se nevyskytují tak často (Králová, 2001).

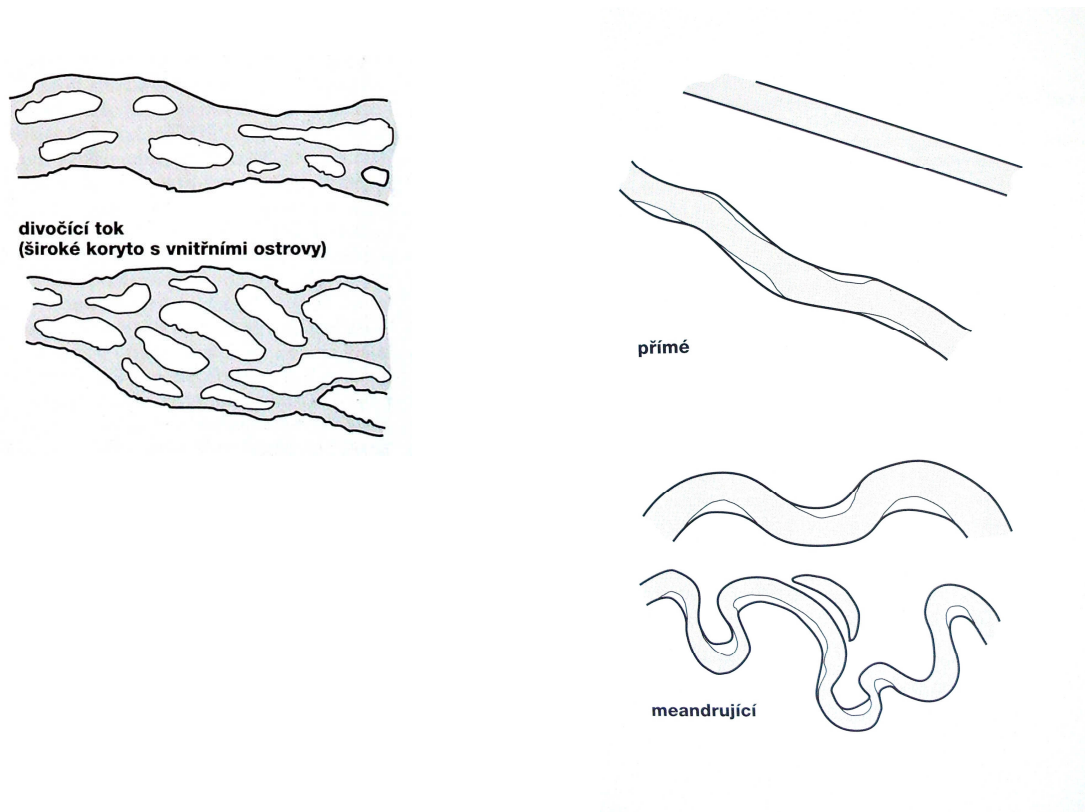
Řeky podle sedimentů dělíme na:

- v horní části toku s řečištěm z balvanů a se skalním podložím
- s korytem s hrubým štěrkem, s tůňemi, brody a mělčinami
- nížinné toky, jejichž dno a břehy jsou z různého materiálu

Přírodní říční koryta mají různý tvar:

- přímá
- meandrující
- divočící

(viz obr.č. 8)



**Obr. č. 8 Různé tvary říčního koryta (Gordon et al., 1992)**

V přírodě jsou přímé toky vzácné. Je to částečně spojeno se skutečností, že rychlost vody je v průřezu (příčném řezu) koryta rozdělena nerovnoměrně a v řece se tak vytvářejí boční nebo druhotné proudy. Následkem toho pak vedou proudy na dolním toku ke vzniku soustav prohloubených úseků (túní) a brodových pásem. V tocích se soudržnými břehy druhotné proudy vytvářejí túně a brody uprostřed toku. V řekách s břehy, které snadno podléhají erozi se vytvářejí také, ale boční eroze a ukládání materiálu způsobuje větší meandrovitost toku (Králová, 2011).

Stav vody v korytu se mění podle ročního období a počasí. Občas voda vystupuje z koryta a zalije údolní nivu. Tuto situaci označujeme jako povodeň (Kukal, 1983).

Povodeň definuje přesně § 64 zákona č.254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů:

„Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména

táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň).“

### **3.2.1 Morfologie řek a její vliv na povodňové procesy**

Řeky a říční nivy jsou dynamickými systémy. Neustále se přizpůsobují změnám průtoku a ukládání splavenin. Tyto změny ovlivňují koryta toků, změnu trasy toku, vytvářejí nová koryta a postupně odstavují stará řečiště (Králová, 2001). Tvar a typ říčního koryta tvoří především říční procesy. Proud vody transportuje materiál a opakovaně ho ukládá v korytě řeky a v říční nivě (Gordon et al., 1992). V horní části toku se většina řek vyznačuje vysokým spádem a vysokou rychlostí proudící vody. Řeky zde mají velkou erozivní schopnost a vytvářejí erozní údolí typu V. Zde se mohou vytvářet soutěsky, peřeje nebo vodopády. Ve střední části toků dochází u většiny řek ke snížení spádu, zvětšuje se průtok, což vyvolává rozsáhlejší boční erozi. V širokých údolích řeky se v důsledku současně působící eroze i ukládání sedimentů vytvářejí zákruty – meandry. V nárazovém břehu rychleji proudící voda podemílá břeh a v opačném jeseřovém, kde dochází k zpomalení proudu materiál naopak ukládá. Společně oba procesy vyvolávají překládání koryta do stran i po směru toku. Při odškrnutí meandru řeka mění své koryto a vznikají různá slepá ramena, jezera a močály, obklopující stará opuštěná koryta (Kachlík, 1996).

Fyzikální procesy a morfologie řek jsou ovlivňovány mnoha faktory. Patří mezi ně například objem vody protékající z horní části povodí a jeho časové rozdělení, množství a typ splavenin a také materiál, kterým řeka protéká. Velikost a tvar říčního koryta jsou částečně utvářeny i povodňovými průtoky, které ovlivňují erozi a transport splavenin (Králová, 2001).

Území podél vodního toku, které je bezprostředně ovlivňováno jeho činností, se nazývá údolní niva (Ložek, 2007). Ta bývá definována jako ploché dno údolí, jehož stavbu, vegetaci i faunu utváří a ovlivňuje činnost vodního toku. Přirozenou součástí říční nivy jsou pravidelné záplavy, které spoluutvářejí tento nejdynamičtější krajinný prvek, jehož stav je odrazem historických přírodních disturbancí (záplavy, eroze, sedimentace, biotické vlivy), klimatických faktorů a způsobu využívání (Chuman et al., 2008). Díky tomu je niva schopná dosahovat neobyčejně vysoké produktivity. Stává se útočištěm pro řadu živočichů, jejichž biotop bývá spjatý s vodním tokem (Králová, 2001).

Povodeň tedy ovlivňuje morfologii vlastního toku i přilehlou říční nivu (Kukal, 1983).

Velikost a doba trvání povodně závisí kromě výše uvedených fluvialních procesů také na:

*Tvaru povodí* – protáhlé povodí je příznivější, povodeň nebývá tak velká, protože se povodňové vlny z přítoků dostávají do hlavního toku postupně. Odtokové maximum je menší než u povodí vějířovitého.

*Velikosti povodí* – čím větší je povodí, tím je menší specifický odtok (to je důležitý termín – rozumíme jím množství vody odtékající z 1 km<sup>2</sup> povodí za sekundu – m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>), a tím menší by měla být povodeň na hlavním toku.

*Intenzitě a době trvání deště*

*Propustnosti půdy* – čím propustnější je půda, tím více vody může do ní infiltrovat a povodeň je menší.

*Velikosti zátopového území* – může-li se řeka rozlít po údolní nivě, zadrží se část vody a povodňová vlna je menší.

*Přítomnosti přirozených a umělých nádrží* – ty zachycují vodu a zmenšují povodňovou vlnu.

(Kukal, 1983)

Výzkumy prokázaly, že povodně, které zcela zaplňují koryto, opakující se jednou za 1,5-2,5 roku, jsou hlavním korytotvorným činitelem (Králová, 2001).

### **3.2.2 Historie využívání řek a antropogenní modifikace řečišť**

Údolími řek migrovali již pravěcí lovci a sběrači, řeka pro ně byla orientačním bodem a zároveň zdrojem potravy a vody. Asi před 8-10 tis. lety si ve střední Evropě mezolitický člověk budoval svá sídliště nejčastěji kolem řek, kde chytal hlavně ryby. V této době byl vliv člověka na krajinu nepatrný. Na našem území se před cca 7 tis. lety v porúčí velkých řek např. Labe, Vltavy, Moravy začalo šířit neolitické již usedlé zemědělské osídlení, při kterém docházelo k odlesnění krajiny. Zhruba před 1200 lety př.n.l. se začal měnit charakter říčních niv. Dříve spíše šterkovité a písčné nivy, s častým větvením rychle se překládajících ramen toku, se začaly místy vyplňovat povodňovými hlínami. Ty vznikaly erozí a odnosem z výše položených, odlesněných oblastí a ukládáním tohoto materiálu v klidnějších částech toku, tedy v plochých nivách nížinných řek. Tento proces trvá doposud. Sedimentací

povodňových hlín se zásadně změnil charakter nivy. Řeka se začala více a pravidelněji vylévat ze svých koryt, více se vytvářely meandry, slepá ramena a tůně. Charakteristickým způsobem se vyvíjelo trvalé osídlení říčních niv člověkem. Trvalá sídla byla budována většinou mimo vlastní pravidelně zaplavovanou nivu, na nějaké vyvýšenině, často v blízkosti brodu přes řeku (Prach et al., 2003).

Z období středověku se v našich zemích objevují první záznamy lidských zásahů do koryt potoků, řek a jejich niv. Jednalo se hlavně o hamernické, pilařské a mlynářské úpravy. Na tocích byly stavěny jezy a voda byla přiváděna náhony k objektům stojícím u vodního toku. Mlýnské jezy byly prvními umělými migračními překážkami pro vodní živočichy. Ve stejném období se také začaly rozvíjet podélné úpravy toků pro říční plavbu a plavení dřeva (Just et al., 2005). Na území Čech bylo plavení dřeva ve svázaném stavu provozováno od 13. století, a to nejen na Vltavě a jejích přítocích, ale také na Labi nebo Divoké, Tiché a Spojené Orlici. Plavbu vorů na neupravených řekách znesnadňovaly ostré zátočiny – meandry a četné mělčiny (Němec et al., 2006). Proto se prováděly úpravy, které ničily přirozenou členitost koryt a údolí (Just et al., 2005). Za účelem plavení dřeva byly budovány umělé plavební kanály. Na Šumavě byl za tímto účelem (od r. 1789 do r. 1822) vybudován tzv. Schwarzenberský plavební kanál, který měl v konečné podobě celkovou délku 51,5 km, včetně 7,5 km dlouhé regulované části rakouského potoka Zwettelbach (Anděra et al., 2003). Další úpravy se prováděly za účelem splavňování toků. O plavbě na Labi existuje písemný důkaz již z roku 1057. K výraznému rozvoji plavby došlo za Karla IV., který nechal u Střekova a v dalších místech odstranit skály a kameny a prokopat písčiny, aby bylo možno plout i za nízkého stavu vody. Ve větším rozsahu se provedly regulační práce v roce 1875-87. Byly prováděny prohrábky a toky na Vltavě a Labi byly kanalizovány. Následovaly stavby zdymadel a plavebních komor (Němec et al., 2006).

Provádí se také úpravy toků, aby se zabránilo záplavám. Regulace delších úseků Moravy, Labe, Vltavy, Ohře, Lužnice i dalších řek byly provedeny ve 30. letech 20. století. Další nárůst regulací toků a odvodnění krajiny byl zaznamenán v 50.-80. letech 20. století. Přirozený hydrologický režim většiny toků byl u nás v minulosti lidskými zásahy prakticky zrušen. Ze zbylých úseků našich řek, které nebyly postiženy drastickou regulací a mají dosud dobře zachovalou širší nivu, lze zmínit

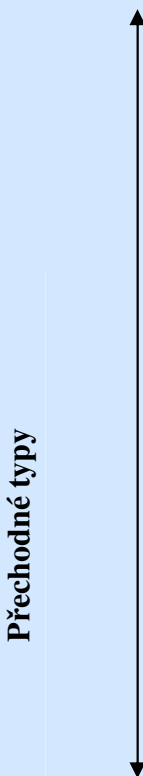
části řek Lužnice, Smědé, Ploučnice, Horní Vltavu, Moravu v CHKO Litovelské Pomoraví a malé úseky na Odře, Bečvě, Orlici a Stropnici (Prach et al., 2003).

### 3.2.3 Vliv povodní a antropogenních úprav říčního koryta na biotop ledňáčka

V říčních systémech se nalézá široká škála biotopů. V říčních peřejích nacházejí útočiště rybí druhy, jakými jsou bělice a pstruh. V šterkovitých úsecích nachází domov velké množství bezobratlých. Erodované břehy poskytují hnízdiště pro řadu ptáků, např. břehuli říční nebo ledňáčka říčního (Králová, 2001).

Řeky v přírodním stavu (neupravené řeky) mají rozmanitou přirozenou strukturu s tůněmi, prahy, peřejemi, bočními rameny, tišinami, pobřežními bažinami a lesnatou nivní krajinou. U takovýchto řek je patrný charakteristický souvislý sled biotopů od vodního v hlavním proudu řeky přes biotopy různě ovlivněné vodou až po biotopy suchozemské (viz tab.č.1) (Králová, 2001).

**Tabulka č. 1 Kontinuum říčních a nivních biotopů (zdroj: Králová, 2001)**

BIOTOP	
<b>Vodní</b>  <b>Přechodné typy</b> <b>Suchozemský</b>	řečiště charakteristické - tůněmi - peřejemi - šterkovými lavicemi - ostrůvky - břehovými svahy
	trvale průtočné boční rameno
	stojaté vody spojené s hlavním tokem pouze dolním koncem (např. boční ramena)
	stojaté vody bez trvalého spojení s řekou; silně ovlivňované povodněmi (např. stará opuštěná koryta)
	stojaté vody bez trvalého spojení s řekou; zřídka ovlivňované povodněmi
	slatiny a bažiny porostlé vegetací
	podmáčené nivní louky
	oblasti nivních luk a bažin periodicky zaplavovaných; charakterizovány sezónní vysokou hladinou podzemní vody
	břehové porosty a lužní lesy



Řeky jsou dynamickým systémem, který neustále mění svou podobu. Jejich schopnost obnovovat se a vytvářet nové biotopy byla snížena nebo zcela zastavena technickými úpravami toku. Koryta řek jsou upravována z mnoha důvodů, patří k nim například zmírnění následků povodní, odvodnění zemědělské půdy, snížení eroze břehů nebo údržba plavebních cest. Tyto úpravy jsou prováděny různými metodami, například rozšiřováním a prohlubováním koryta, napřimováním toku nebo opevňováním břehů (Králová, 2011).

Mezi nejzávažnější faktory, které ohrožují říční biotop patří:

*Zkrácení říční sítě* – vodní toky byly a jsou napřimovány zejména kvůli jejich využití pro dopravu materiálu, odvodnění zemědělských ploch, ochrany měst a obcí před povodněmi nebo obecné urbanizaci a industrializaci krajiny. Zkrácení říční sítě má na odtok z krajiny při povodni silně negativní vliv. Následkem zkrácení říčního toku dochází k snížení objemu říční sítě a tím ke zvětšení a zrychlení postupu povodňové vlny údolní nivou, což snižuje možnosti využití jejího retenčního potenciálu pro transformaci povodně. Zvýšení rychlosti povodňové vlny s sebou nese zvýšení její strmosti a dosažení vyšších hodnot vodních stavů při kulminaci (Langhammer, 2007).

*Upravenost koryta toku* – nejčastěji dochází k zahloubení koryta, budované za účelem zvýšení kapacity koryta, které je tak schopno bezpečně převést daným územím větší průtok. Břehy a dno bývají zpevněny pomocí různých typů stavebních úprav – od kamenné dlažby po použití prefabrikovaných profilů z betonu. Uvedené umělé materiály vedou ke snížení hydraulické drsnosti koryta v jeho příčném profilu a tím ke zvýšení rychlosti proudění vody v toku (Langhammer, 2007). V takto upraveném toku chybí diverzifikace rychlostí proudů a dna a chybí zde úkryty pro živočichy. Je odstraněna komunikace s podříčními a podzemními vodami, dno a břehy jsou pro organizmy neprostupné. V takto regulovaných tocích bývá vyšší teplota a málo rozpuštěného kyslíku, v mrazivých zimách tyto toky promrzají, což je pro mnoho organismů smrtelné. Dále takto upravené toky zarůstají často vláknitými sinicemi a řasami. Ryby se v těchto tocích vyskytují sporadicky (Adámek et al., 2010).

Při opevňování břehů kamenným záhozem, hruboštěrkovou rovnáninou nebo dřevěným roubením a při zachování dna s původním substrátem je zachována komunikace s podříční a podzemní vodou. Koryto je ale upraveno do

lichoběžníkového profilu, jsou odstraněny přirozené tůňové úseky, šterkové lavice a podemleté břehy. V takto upravených tocích je z velké většiny zachována fauna, omezeny jsou ale organizmy vázané na břehy porostlé vegetací, žijící v obnažovaných březích a v kořenových balech stromů pobřežní vegetace (Adámek et al., 2010).

*Extrémní formou je zatrubnění toku* – převedení volného koryta do uzavřeného potrubí, kterým je pak voda převáděna zpravidla přes průmyslové zóny, intravilány nebo pod komunikacemi. Při povodni pak dochází díky unášenému množství materiálu k zahlcení vstupních propustí a tím k vytvoření umělých hrází, ke zvýšení erozní a akumulární činnosti a zpravidla k destrukci celé struktury (Langhammer, 2007). Při zatrubnění toku je zcela znemožněna komunikace s povrchovými vodotečemi a podzemními vodami, chybí světlo a provzdušňování toku je omezené. V takovém úseku toku, podle jeho délky, organizmy jen přežívají, a když nemají možnost úniku, tak hynou (Adámek et al., 2010).

Vlivem vodohospodářských staveb sloužících k protipovodňové ochraně nebo k odvodnění dochází ke zhoršení či přerušení hydrologického spojení řeky s její nivou a to bývá příčinou ztráty stojatých vod a snížení množství ryb, které jsou potravou nejen pro ledňáčka říčního, ale i jiné druhy živočichů (Králová, 2001). Vhodnost říčního biotopu pro ledňáčka je rovněž snižována takovými úpravami koryta, které zabraňují vzniku nátrží, což výrazně omezuje jeho hnízdní možnosti. Hlavně z těchto důvodů například ledňáček říční v některých oblastech České republiky nehnízdí (Čech, 2007).

## 4 CHARAKTERISTIKA MODELOVÉHO ÚZEMÍ

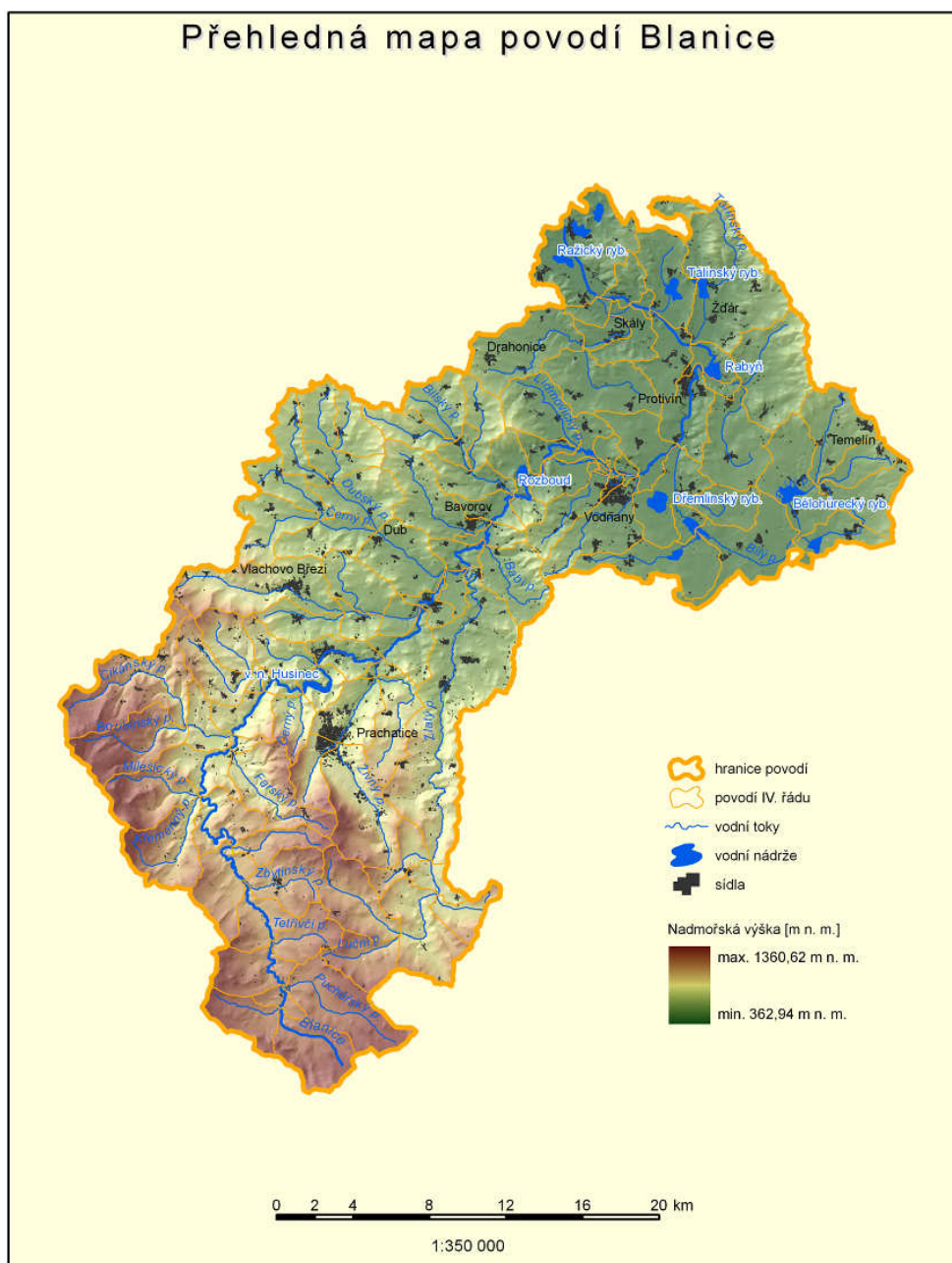
### 4.1 Řeka Blanice

Blanice je jihočeská řeka, která pramení v Želnavské hornatině u bývalé osady Zlatá ve vojenském výcvikovém prostoru Boletice ve výšce 972 m n. m. (viz obr.č. 9) (Brůna et Křováková, 2002).



Obr. č. 9 Někdejší ves Zlatá s pramenem Blanice (Calla, 2008)

Nedaleko Záblatí se do Blanice vlévá Cikánský potok. U Husince byl tok řeky přehrazen hrází Husinecké přehrady, za níž vzniklo jezero sloužící jako zásobárna pitné vody pro Prachatice. Na středním toku se údolí Blanice rozevívá a stává se mělkým. Řeka zde protéká Strunkovicemi nad Blanicí a Bavorovem. Dolní tok, který protéká městy Vodňany a Protivín, plyne již zcela otevřenou krajinou až k soutoku s Otavou (WWW stránky Jižní Čechy a Šumava, 2012). Blanice je pravostranný přítok Otavy, do které se vlévá u Putimi na jejím 32,28 ř. km v nadmořské výšce 363,90m. Délka toku je 94,73 km a plocha povodí je 861,91 km<sup>2</sup> (viz obr.č. 10).



**Obr. č. 10 Přehledná mapa povodí Blanice (zdroj: VÚV TGM – GIS, 2011)**

## 4.2 Geologické a geomorfologické poměry

Řeka Blanice protéká Želnavskou hornatinou, Prachatickou vrchovinou a Bavorovskou pahorkatinou a u Vodňan přitéká do Českobudějovické pánve. Odtud až po ústí má charakter rovinného toku (infoglobe, 2012).

Želnavská hornatina se rozprostírá na ploše 179 km<sup>2</sup> a tvoří vysokou, zalesněnou náhorní plošinu s nejvyšším vrcholem Lysá (1230m). Orograficky je území možno označit jako plochou hornatinu s četnými skalisky. Mezi vnitrozemským pásem

Šumavy na jihu a Bavorovskou vrchovinou na severu se prostírá geologicky složitá Prachatická hornatina, která je morfologicky velmi pestrá (Chábera et al., 1987). V jihovýchodní části Šumavského podhůří se na ploše 678 km<sup>2</sup> rozprostírá Bavorovská vrchovina, která má průměrnou nadmořskou výšku 511 m. Na západě sousedí s Boubínskou hornatinou, Vimperskou vrchovinou a Svatoborskou vrchovinou, na severu s Nepomuckou vrchovinou a Horažďovickou pahorkatinou, na východě s Putimskou a Blatskou pánví a na jihu s Prachatickou hornatinou. Má charakter plochého pohoří s erozně denudačním reliéfem (Demek, 1987).

Geologické podloží povodí Blanice je na téměř celém území tvořeno proterozoickými a paleozoickými vyvřelými a silně metamorfovanými horninami – křemence, karbonáty (granit, granodiorit, syenit, porfyr, pararula, ortorula, migmatit, kvarcit, amfibolit, granulit – proterozoikum, paleozoikum). V dolní rovinaté části povodí se vyskytují méně odolné horniny jako jsou neogénní říční sedimenty, místně překryté spraší a sprašovými hlínami (Kliment et Langhammer, 2005).

Půdní poměry v povodí Blanice jsou ovlivněny zejména nadmořskou výškou v severojižním směru. Ve vyšší části Šumavského podhůří (Prachatická vrchovina) převažují kambizemě silně kyselé, které v nejvyšší části povodí přecházejí do regionu horských podzolů a podzolů kambizemních. Lokálně se vyskytují hydromorfní půdy. V dolní části povodí je zastoupen region kambizemí nasycených a kyselých (Bavorská vrchovina) spolu s výskytem pseudoglejů a kambizemí pseudoglejových (Českobudějovická pánev) (Janeček et al., 1992).

### **4.3 Klimatické poměry**

Převážná část povodí Blanice se nachází v mírně teplém vlhkém klimatu s průměrnými ročními úhrny srážek mezi 600-800 mm. Pouze pramenná oblast spadá do mírně chladného klimatu se srážkami nad 900 mm (Kliment et Langhammer, 2005). Nejnižší srážky v oblasti povodí jsou u dolního toku Blanice, kde dlouhodobý průměr činí 500–600 mm. V převážné části oblasti povodí jsou dosahovány průměrné roční teploty vzduchu 6-8°C (WWW stránky ČHMÚ, 2012).

### **4.4 Flóra, fauna a ochrana přírody**

Samotné povodí horní Blanice o rozloze 56 km<sup>2</sup>, které se nachází ve vojenském výcvikovém prostoru Boletice, je pouze minimálně osídleno, což nemalou měrou

přispívá k udržení oligotrofního vodního prostředí a je svým charakterem přírodních biotopů, luk, rašelinišť a lesů, zcela unikátní, a to i v evropském měřítku. Vyskytují se zde asi tři desítky typů přírodních stanovišť, ve kterých žije mimo jiné např. perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*), modrásek bahenní (*Phengaris nausithous*), modrásek očkovaný (*Maculinea teleius*) z obratlovců mihule potoční (*Lampetra planeri*), vranka obecná (*Cottus gobio*) a rys ostrovid (*Lynx lynx*) (Řehouňková et Zámečník, 2006).

Mezi vzácnými druhy ptáků se zde nachází např. jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), lejsek malý (*Ficedula parva*), tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), chřástal polní (*Crex crex*), skřivan lesní (*Lullula arborea*). K největším vzácnostem ptačí oblasti patří orel křiklavý (*Aquila pomarina*), v posledních letech opakovaně zastižený v prostoru dřívějšího hnízdiště v prostoru Chlum, tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), prokazatelně hnízdící na Chlumu a hlášený je i z několika dalších míst (Grulich et Hora, 2005, Málková et Lacina 2002, Hlavatá, 2002). Dále byli pozorováni pušтік bělavý (*Strix uralensis*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), orel mořský (*Haliaeetus albicilla*) a moták pilich (*Circus cyaneus*). V prosinci roku 2004 zde byla vyhlášena ptačí oblast Boletice, jako součást programu NATURA 2000, o rozloze 23 546 ha. Zahrnuje prakticky celý Vojenský újezd Boletice a území o ploše asi 1600 ha, přesahující hranice újezdu směrem ke Zbytinám (Grulich et Hora, 2005).

V horním úseku řeky Blanice se nachází Národní přírodní památka Blanice. Odstavený říční meandr, který se vytvořil při povodni v roce 1962, reprezentuje naprosto jedinečný biotop. V korytě meandru a částečně také v korytě hlavního toku se nachází nejvýznamnější středoevropská populace kriticky ohroženého druhu perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) (Růžičková, 2008). První zmínky o výskytu perlorodky pravé na jihočeské Blanici se datují kolem roku 1590. Tehdy byla perlorodka zaznamenána u Bavorova a Strunkovic (Pixová, 2010).

Nad Husineckou přehradou protéká Blanice částí zvláště chráněného území Zábrdská skála. Skála v nivě řeky Blanice je porostlá mladším porostem olše šedé (*Alnus incana*) s příměsí smrku a olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Zde je zaznamenán nejvýše položený výskyt tařice skalní (*Aurinia saxatilis*) v jihovýchodní části předhůří Šumavy, hnízdiště výra velkého (*Bubo bubo*) a významná entomofauna. Pod Zábrdskou skalou nalezneme středověké sejpy jako pozůstatek rýžování zlata.

Mezi zvláště chráněné rostliny, které se zde vyskytují patří např. lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) nebo dřívátka horská (*Soldanella montana*) (Městské lesy Prachatice, 2012).

Na středním a dolním toku řeky Blanice se vyskytují kromě ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) běžní zástupci flóry a fauny. Na loukách v okolí toku se vyskytuje křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*) nebo slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*).

V okolí středního a dolního toku Blanice hnízdí rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), volavka bílá (*Ardea alba*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), šoupálek krátkoprstý (*Certhia brachydactyla*), konipas bílý (*Motacilla alba*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*) (Anděra et al., 2003).

Podle charakteru toku a druhů ryb můžeme řeku Blanici rozdělit na pstruhové pásmo, jehož rozsah je od pramene až k obci Záblatí. Zde se kromě jiných vyskytuje např. introdukovaný siven americký (*Salvelinus fontinalis*) a lipan podhorní (*Thymallus thymallus*). Doprovodnými druhy jsou střevele potoční (*Phoxinus phoxinus*), vranka obecná (*Cottus gobio*) a mřenka mramorovaná (*Noemacheilus barbatulus*) (Adámek, 1997).

Od obce Záblatí začíná lipanové pásmo, které pokračuje pod Husineckou přehradou a pokračuje až do Bavorova. Vyskytují se zde např. jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*), ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*), parma říční (*Barbus barbus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*) (Pohunek, 1973).

Parmové pásmo začíná u Svinětic a končí až u ústí do řeky Otavy. Zde se vyskytuje jelec jesen (*Leuciscus idus*), mník jednovousý (*Lota lota*), podoustev říční (*Vimba vimba*).

Cejnové pásmo se na Blanici vyskytuje jen okrajově (Adámek, 1997).

#### **4.5 Antropogenní úpravy na řece Blanici**

Povodí Blanice je území, které prošlo velice významnou antropogenní transformací říční sítě a také intenzivním odvodněním zemědělských ploch na středním a dolním povodí (Langhammer et al., 2005). Na dolním toku bylo zaznamenáno především významné zkrácení a narovnání koryta, zejména kolem



Protivína a Vodňan. V této oblasti má prakticky 100% délky toků zpevněné břehy a dno cizorodým materiálem, který zabraňuje tvorbě meandrů a koryto unifikuje do přísně lichoběžníkového tvaru. V říční nivě se zde nacházejí rozsáhlé protipovodňové hráze bránící rozlivu toku do říční nivy (viz obr.č 11) (Matoušková et Šobr, 2003). Soutok Blanice s Otavou byl při těchto úpravách posunut asi o 500m severovýchodním směrem (Pixová, 2010).



**Obr. č. 11 Úpravy na dolním toku Blanice – úprava profilu koryta: lichoběžníkový profil s výškou protipovodňového valu do 1,5 m (úsek od Vodňan po soutok s Otavou) (Foto: M. Šobr)**

Střední a dolní tok řeky je pak dále poznamenán značným počtem umělých stupňů (jezů). Naopak horní část toku jihočeské Blanice byla těmito úpravami prakticky nedotčena.

Ze soupisu staveb v majetku podniku Povodí Vltavy, s. p. byla vytvořena databáze úprav s udáním kilometráže toku, kde se úpravy nachází, její základní rozměry, funkce, popřípadě materiál použitý na výstavbu. Ve většině případů úprav se jedná o zpevnění břehů kamennou dlažbou (Matoušková et Šobr, 2003). Upravenost hydrologické sítě povodí Blanice je zaznamenán v tabulce č. 2.



**Tabulka č. 2 Upravenost hydrologické sítě povodí Blanice, seznam evidovaných úprav vodních toků v povodí Otavy (Matoušková et Šobr, 2003)**

Název toku	Kilometráž	Délka úseku (m)	Výška úprav (m)	Typ úpravy	Průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
Blanice	0,000-26,100	19 800	0,5-1,5	celková délka úprav v úseku	
	9,120-9,820	700		kamenná dlažba	
	9,820-11,680	1 860		kamenná dlažba	
	17,980	380	1,4-1,6 hloubka	náhon elektrárny, kam. dlažba na dně	
	19,602-20,990	1392	0,8-1,5	lichoběžníková kamenná dlažba	
	20,990-26,300	5310	0,8-1,5	lichob.kamenná dlažba + část dna	
	46,900-47,146	246	2-3	lichoběžníková kamenná dlažba	
	78,650-79,000	350	1,2-1,4	lichoběžníková kamenná dlažba	
Malá Blanice	0,000-2,640	2640	1,5-2,2	kamenná dlažba	
Živný potok	4,640-5,115	475		inundační hráze, kamenná dlažba	
	6,055-6,925	870	1-3	dlažba	
	6,600-6,790	190		přeložka Živného potoka	Q100
Zlatý potok	8,800-8,942	142		kamenná dlažba	
	10,420-10,718	L=185 P=140		kamenná dlažba, nábřežní zeď	Q100

Na středním toku byla vybudována v meziválečném období přehradní nádrž Husinec, která je schopná v určitém rozsahu regulovat průtok řeky na středním a dolním toku a sloužila zároveň jako zdroj pitné vody pro Prachatice a Husinec (viz obr.č. 12) (Langhammer, 2003).



**Obr. č. 12 Vodní nádrž Husinec (Foto: J. Langhammer)**

#### **4.6 Povodně na řece Blanici**

Řeka Blanice nebyla nikdy širokou a mohutnou řekou. Její tok byl v minulosti plný zákrut. V horním toku připomínala horskou bystřinu a v dolním byla nazývána říčkou. Každoroční záplavy v době jarních tání sužovaly obyvatelstvo kolem řeky (Pixová, 2010).

V historii byly zaznamenány povodně například v okolí Husince, který leží na středním toku řeky Blanice. Tok řeky byl proměnlivý, koryto a břehy nízké. Při jarním tání nebo velkém dešti vznikaly v okolní nivě bažiny. Při jedné z povodní v roce 1693 se voda přelévala přes dřevěné lávky, opatřené střechou. V roce 1784 velká voda dřevěné lávky odnesla. Další povodně postihly Husinec v letech 1885 a 1894. Po těchto katastrofách byl v Husinci postaven v roce 1904 železný most, který sloužil až do roku 1998 (Starý, 1998).

Jedna z mnoha povodní na řece Blanici poznamenala i obec Putim (viz obr.č. 13) v roce 1890. Dobový pramen uvádí zápis místního faráře Josefa Baara, který v obecní kronice popisuje tuto povodeň následovně:

„Roku 1890 a to opětně 2,3,4, září přšelo nepřetržitě, čím vody se opětně rozmnožily, řeky vystoupily z břehů unášejíc ornici z polí, kusy luk, tak že zátopa byla všeobecná a to nejen u nás, ale po celých Čechách. Tím nastalo škod nezměrných v celé zemi.“ (Pixa, 2012).



**Obr. č. 13 Obec Putim při povodni v roce 1890 (foto: Staněk)**

V srpnu roku 2002 postihly řeku Blanici dvě mimořádně silné povodně. Povodňové průtoky následovaly v krátkém časovém odstupu a způsobily značné materiální škody. Povodňové průtoky, které odpovídaly 1 000leté vodě, zničily silniční i železniční mosty, podstatně změnily na mnoha místech koryto řeky. Povodně také strhly jez u Zábrdského mlýna, v jehož náhonu dožívala část perlorodek a významným způsobem zasáhly do funkce ekosystému oligotrofního povodí řeky Blanice, který vytváří biotop populace perlorodky říční i biotopy dalších významných živočišných a rostlinných druhů (Hruška, 2004).

Další velká povodeň se na Blanici vyskytla v roce 2009 z 27. na 28. června. Po intenzivních srážkách, které se nad územím ČR vyskytovaly v období od 22. června až do 4. července 2009, nastal rychlý povrchový odtok, povodně se proto

vyznačovaly rychlými vzestupy a poklesy hladin a trvání povodňové vlny bylo řádově několik hodin.

V povodí Blanice byla velikost odtoku za povodně navíc negativně ovlivněna vysokým nasycením území předchozími srážkami. Prudké rozvodnění lokálních toků a dynamické účinky proudící vody (zvláště na svažitém území) způsobilo výrazné erozní jevy doprovázené devastací koryt toků, přilehlých komunikací, mostků a budov. Rychlý vzestup hladin představoval vážné ohrožení životů lidí v zasažené oblasti.

Příval vody s sebou často nesl množství splavené zeminy, vegetace, trosek nemovitostí, případně komunálního nebo průmyslového odpadu z okolních pozemků (WWW MŽP, 2012).

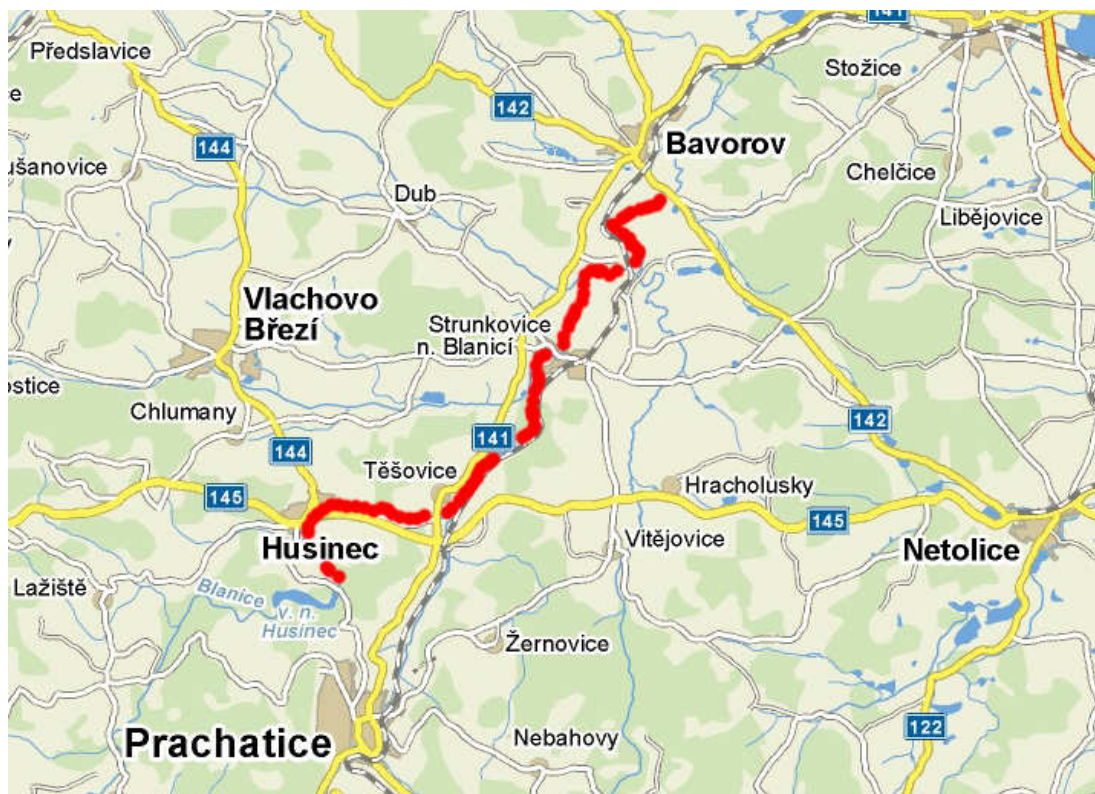
#### **4.7 Vliv povodní a říční morfologie na život ledňáčka**

Povodně neohrožují jen životy lidí a jejich majetek, ale jsou příčinou úbytku mnoha živočichů, jejichž životy jsou spjaty s vodními toky. Hnízdění je pro ledňáčky z hlediska jejich ohrožení povodní velmi kritickým obdobím (Čech, 2007). V době hnízdění bývají po rychlém zvednutí hladin nory zatopeny nebo dochází ke stržení celé stěny. Výskyt povodní mimo dobu hnízdění je však naopak pro ledňáčky velmi příznivý faktor. Udržení vhodných kolmých břehů a nové hnízdní příležitosti pro ledňáčka může zajistit pouze erozní dynamika říčního toku při povodních, výjimečně i cíleně prováděný management břehů. Povodně jsou obecně považovány za hybný „motor“ fluviální sukcesní série nivních biotopů (Machar et al. 1997).

## 5 MATERIÁLY A METODIKA

### 5.1 Vymezení zájmového území

Pro potřeby práce byl vymezen úsek toku řeky Blanice začínající mostem na silnici číslo 142 z Bavorova do Netolic a končící pod hrází Husinecké přehrady. Mapovaná délka řeky činí asi 15 kilometrů (viz obr.č. 14).



Obr. č. 14 Sledovaný úsek - vyznačen červeně (zdroj: mapy.seznam.cz)

Vytyčená část toku jihočeské Blanice byla zmapována pomocí níže popsané metodiky a následně vybrány úseky potenciálně vhodné jako hnízdiště ledňáčka říčního a úseky, kde hnízdiště skutečně byla zaznamenána. Tyto výsledky byly zaznamenány do příložených map.

### 5.2 Metodika

Současně s mapováním biotopu ledňáčka probíhalo i mapování antropogenních úprav toku Blanice (Čampulka, in press). Bylo rozhodnuto doplnit již vytvořenou metodiku "Metodika mapování upravenosti říční sítě a následků povodně"



(Langhammer et al., 2005) o další parametry, které by určovaly vhodnost sledovaného úseku jako biotop ledňáčka. Tato metodika se po úpravě příslušných parametrů jevila jako maximálně objektivní a jednoduchá. Umožnila zpracovat vymezené území dostatečně podrobně a v krátkém časovém úseku. Do metodiky byly doplněny parametry výška břehu, možnost hnízdění dále od břehu (L/P – levý/pravý břeh), výskyt starých hnízd (L/P), hloubka toku, výskyt tůní, místo potenciálně vhodné jako hnízdiště.

Základním principem metodiky je rozdělení toku na segmenty. Tyto segmenty byly vymezeny tak, aby byly homogenní v jednom nebo více sledovaných parametrech, přičemž jednotlivé úseky mohou mít rozdílnou délku. Úseky se při terénním mapování vyznačí v mapě, jsou označeny kódem a zjištěné parametry jsou zaznamenány do jednotného formuláře (Langhammer et al., 2005). Tyto parametry a hodnoty, jichž mohou nabývat, jsou zachyceny v tabulce č. 3.

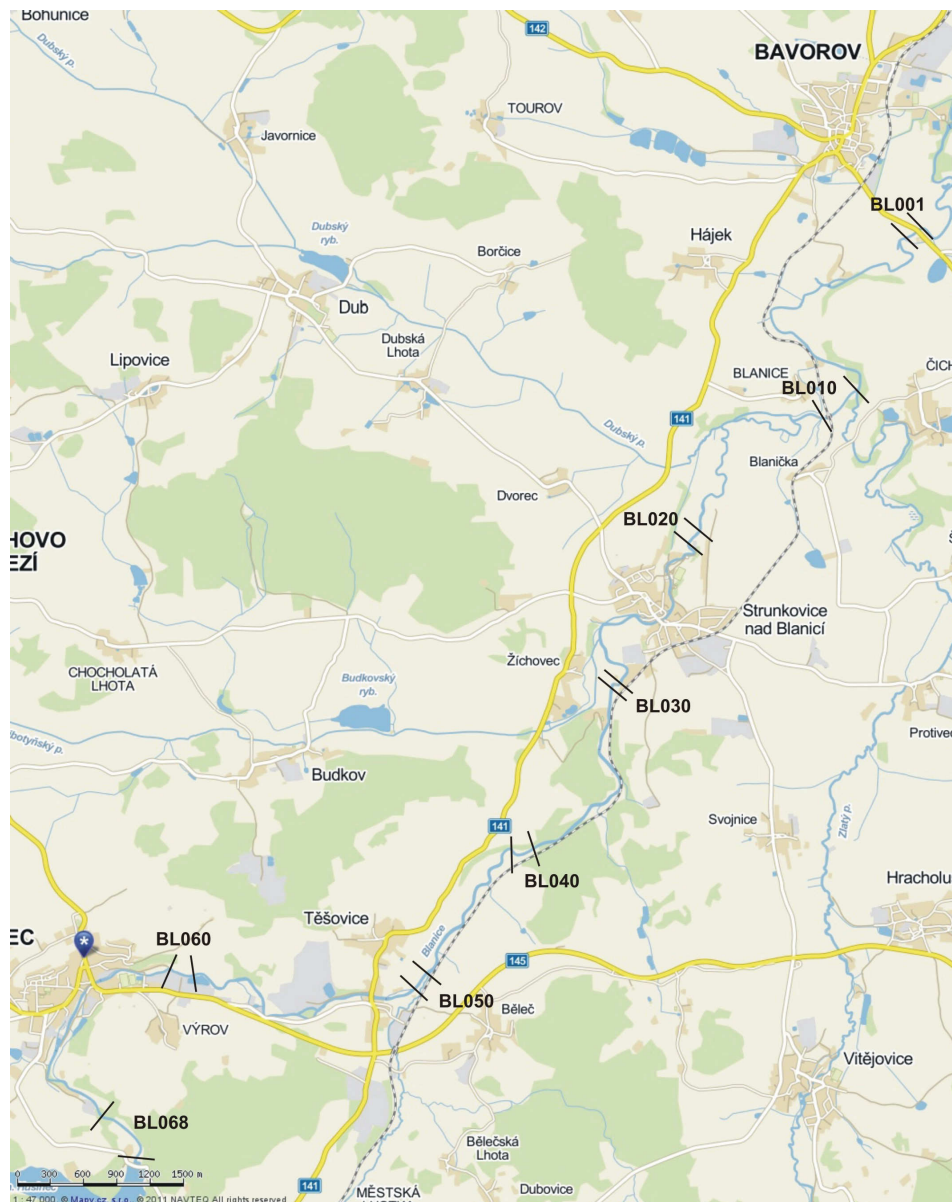
**Tabulka č. 3 Parametry upravenosti toku a vhodnosti jako hnízdiště ledňáčka říčního**

Parametr	Stav
Průběh trasy koryta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. divočící</li> <li>2. větvený</li> <li>3. meandrující</li> <li>4. zákrutovitý</li> <li>5. přirozeně přímý</li> <li>6. uměle napřimený</li> </ol>
Upravenost koryta a dna toku (L/P břeh)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. přírodní</li> <li>2. vegetační opevnění</li> <li>3. břeh zpevněný dřevěnou kulatinou</li> <li>4. břeh zpevněný nezpevněným kamenným materiálem</li> <li>5. břeh/dno zpevněné lomovým kamenem (rovnanina)</li> <li>6. břeh,dno zpevněné trávobetonovou dlažbou</li> <li>7. břeh, dno zpevněné kamenem/betonem</li> <li>8. souvislé betonové zpevnění</li> <li>9. zatrubněný úsek</li> </ol>
Stabilita příčného profilu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. stabilní břehy bez nátrží</li> <li>2. stabilní břehy s drobnými nátržemi v patě svahu</li> <li>3. nestabilní břehy s velkými nátržemi</li> </ol>

Výška břehu	Cm
Možnost hnízdiště dále od toku (L/P)	ANO / NE
Břehová vegetace (L/P břeh)	1. žádná z důvodu přírodních podmínek 2. žádná z důvodu úpravy koryta 3. solitery 4. galeriová 5. skupinová 6. souvislý porost (les)
Využití příbřežní zóny (L/P břeh)	1. les 2. louka 3. orná půda 4. opuštěná orná půda 5. zahrady 6. roztroušená zástavba 7. intravián 8. průmysl, těžba
Výskyt starých hnízd (L/P)	ANO /NE
Hloubka toku	M – malá (< 30 cm) S – střední (30 – 70 cm) V – velká (> 70 cm)
Výskyt tůní	ANO / NE
Místo potenciálně vhodné jako hnízdiště	ANO / NE

Základní parametry jsou zjišťovány vždy pro celé koryto toku. K jednotlivým úsekům mohou být doplněny poznámky, které se vymykají standardní klasifikaci. (Langhammer et al., 2005). Použitý princip umožňuje vykreslení výsledků do podoby tematických map a případnou další analýzu.

Pro potřeby této práce byly výsledky zaznamenány do mapy a statisticky zpracovány. Celkem byla sledovaná část toku rozdělena na 68 úseků. Průměrná délka úseku činí 238 metrů. Na celkovém pohledu je pro přehlednost vyznačen každý desátý úsek (viz obr.č. 15). Podrobnější dělení je vyznačeno v jednotlivých mapách (viz obr.č. 16 – 24).



Obr. č. 15 Přehledná mapa sledovaných úseků (zdroj: mapy.seznam.cz)

### 5.3 Získaná data

Mapování výskytu hnízd ledňáčka ve zvoleném úseku řeky Blanice proběhlo v období od května do října roku 2011. Parametry jednotlivých úseků byly zapisovány do předem připraveného formuláře a úseky byly vyznačeny v mapách. Následně byla tato data přepsána do mapovacího formuláře (viz příloha č. 1) a vyhodnocena. Ze zaznamenaných výsledků vyplývá, že bylo zmapováno cca 16 150 metrů toku Blanice od mostu na silnici 142 k Husinecké přehradě.

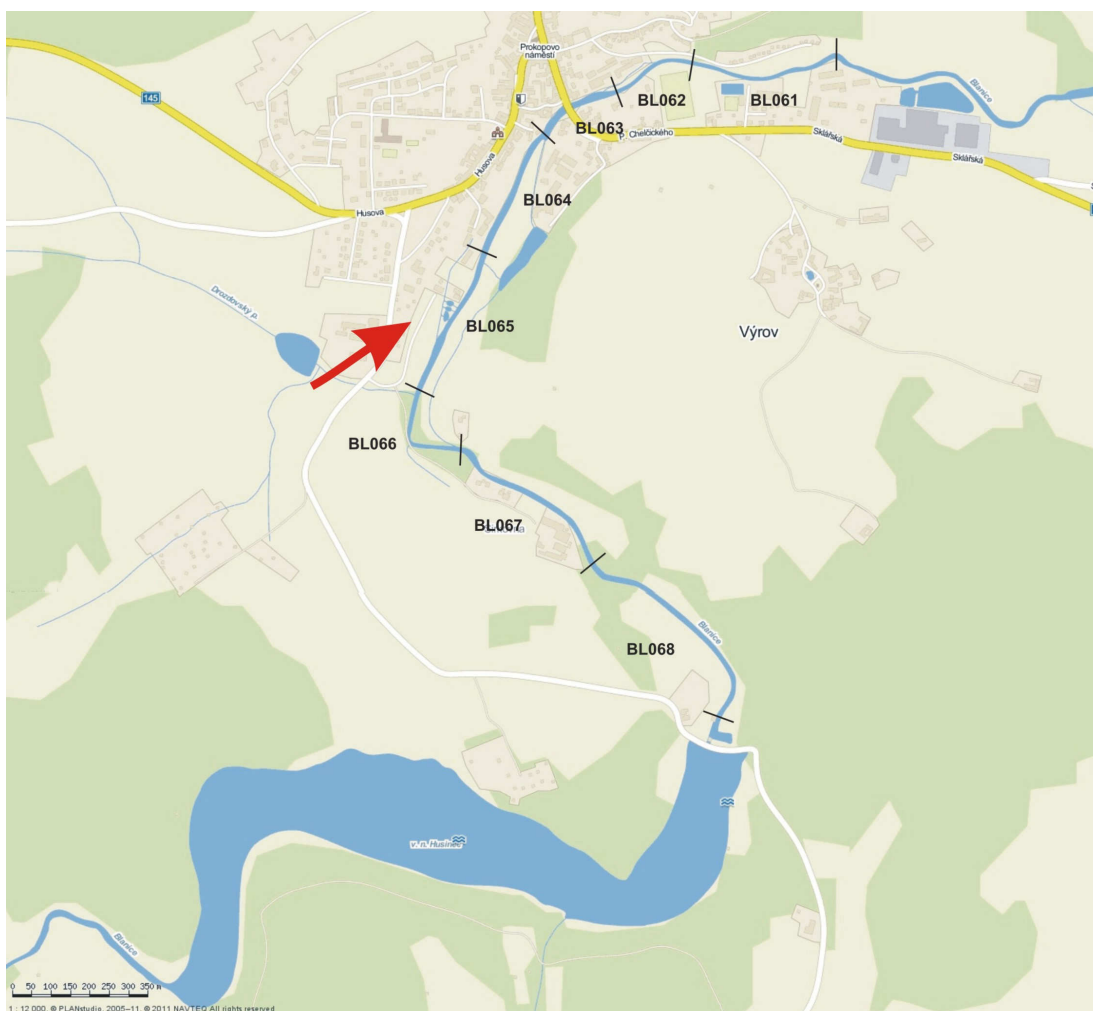


## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 Popis hnízdíšť ledňáčka říčního v zájmovém území

Zájmová lokalita byla rozdělena do několika úseků. Tyto úseky byly číslovány a orientovány směrem proti proudu toku Blanice. Popis jednotlivých úseků ovšem zahájíme v Husinci u přehrady. Je to z toho důvodu, že na těchto místech jsme poprvé pozorovali hnízdícího ledňáčka a tento objev byl inspirací pro vznik této bakalářské práce.

Úsek BL068 – BL066 (viz obr.č. 16) pod Husineckou přehradou je pro hnízdění ledňáčka nevhodný, protože pod nádrží je příliš prudký proud, který ledňáčkům nevyhovuje a jsou zde nízké břehy.



Obr. č. 16 Mapované úseky v okolí obce Husinec (zdroj: mapy.seznam.cz)

Od jezu v mapovaném úseku BL065 až k mostu pod obcí Husinec BL063 (viz obr.č. 16) byla po povodních provedena stabilizace koryta a zpevnění břehů pomocí lomového kamene. Přímo v obci Husinec bylo zaznamenáno zpevnění břehů kamenem a betonem. Tento úsek je pro vybudování hnízd absolutně nevhodný, přesto zde byl zaznamenán výskyt ledňáčka. V úseku BL065 v místě vyznačeném červenou šipkou (viz obr.č. 16) bylo zjištěno hnízdo asi 50m od řeky v blízkosti zdejší rybárny. Hnízdo bylo vybudováno v prudkém svahu, kde došlo k sesuvu půdního krytu. Tento sesuv odhalil písčnou stěnu asi dva metry vysokou, která poskytla útočiště pro vybudování hnízda.

Od mostu BL062 až k úseku BL058 (viz obr.č. 16 a 17) byla zaznamenána mírně meandrovitá část toku, s korytem stabilizovaným po povodních lomovým kamenem. Úseky BL057 – BL055 (viz obr.č. 17) se vyznačují hlubším zaříznutím toku do říční nivy a v břehu lze místy najít menší nátrže, momentálně zarostlé vegetací, ve kterých nebyla hnízda zaznamenána. Nicméně v tomto úseku podle místních obyvatel v minulosti ledňáčci hnízdili.

Od lomu BL054 až pod most v obci Těšovice BL052 jsou břehy zpevněné lomovým kamenem, následuje jez a ani v úseku BL051 až BL049 nebyl nalezen vhodný substrát pro stavbu hnízda ani možnost hnízdění dále od toku (viz obr.č. 17).



**Obr. č. 17** Mapované úseky v okolí Těšovic (zdroj: [mapy.seznam.cz](http://mapy.seznam.cz))

V dalším úseku BL048 až BL034 (viz obr.č. 17 a 18) řeka mírně meandruje a břehy jsou zde převážně poměrně nízké. I přes nízké břehy ovšem bylo zaznamenáno několik břehových nátrží s vhodným substrátem pro stavbu hnízda

a také bylo objeveno několik možností vybudování hnízda dále od břehu (viz obr.č. 18, vyznačeno šipkami). Díky členitému terénu a prudkým svahům zde bylo zaznamenáno několik sesuvů půdy, které by mohly sloužit jako potenciální hnízdíště ledňáčka.



**Obr. č. 18** Mapované úseky v okolí Žichovce (zdroj: mapy.seznam.cz)

Navazuje úsek, který prochází v okolí Žichovického dětského domova (BL033, viz obr.č. 18), kde začíná antropogenní narovnání, stabilizace a prohloubení koryta bez břehových nátrží, navíc zde tok řeky prochází plochou říční nivou, která je využívána jako TTP (trvalý travní porost) a nebyla zde tudíž zaznamenána ani možnost stavby hnízda dále od břehu. V lokalitě BL032 až BL030 (viz obr.č. 18) se již nejedná o stabilizované koryto, nicméně substrát v malých břehových nátržích je absolutně nevhodný pro případnou stavbu hnízda.

V dalším úseku mezi Žichovcem a Strunkovicemi nad Blanicí BL029 až BL027 (viz obr. č. 19) prochází řeka územím, které je zarostlé vegetací a břehy jsou zde

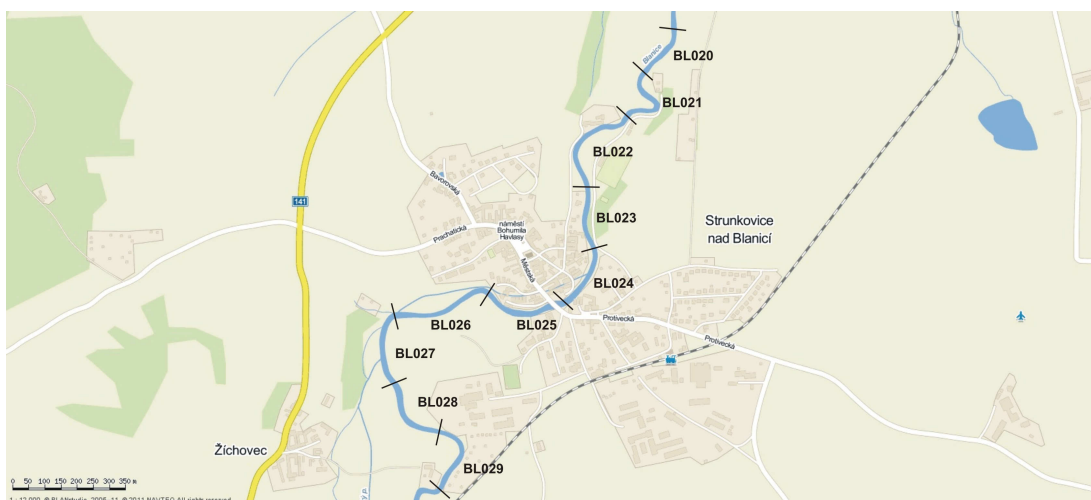


nevhodné k hnízdění. Výjimkou je úsek BL026 (viz obr.č. 20), kde je vyšší břeh s rozměrnou nátrží, ale hnízda zde zaznamenána nebyla (viz obr.č. 19).



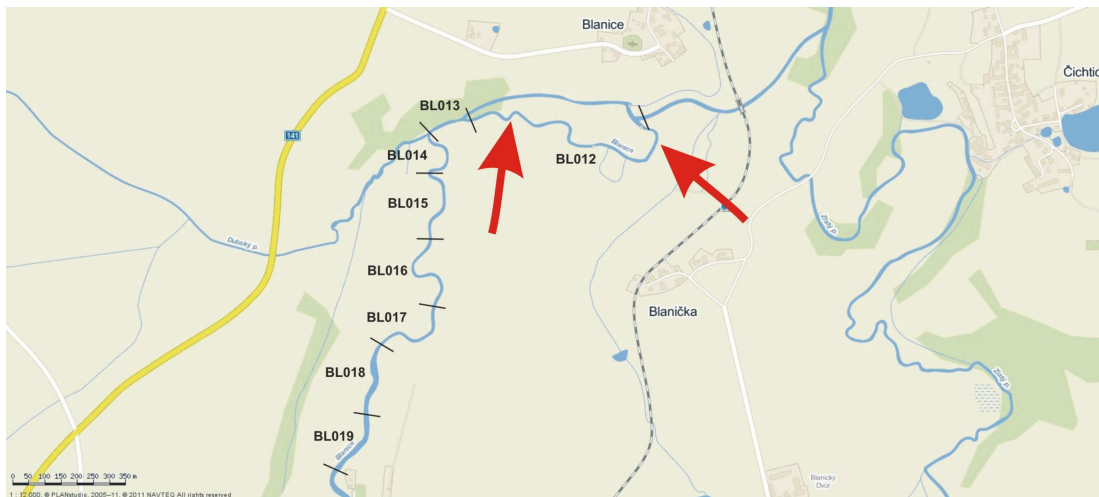
**Obr. č. 19 Břehová nátrž v úseku BL026 (foto: V.Kaštánková)**

Poté Blanice protéká obcí Strunkovice nad Blanicí, kde byly zjištěny výrazné antropogenní úpravy. Břehy jsou zde zpevněné rovnaninou a v okolí silničního mostu kamenem a betonem.



**Obr. č. 20 Mapované úseky v okolí Strunkovic nad Blanicí (zdroj: mapy.seznam.cz)**

Za obcí od úseku BL020 (viz obr.č. 20 a 21) je řeka meandrovitá, břehy jsou vyšší a bylo zde nalezeno více břehů s nátržemi na levé i pravé straně toku s potenciální možností zahnízdění.



**Obr. č. 21** Mapované úseky v okolí vesnice Blanička (zdroj: mapy.seznam.cz)

V úseku BL016 (viz obr.č. 21) byl zaznamenán vývrat mohutného stromu s možností zahnízdění ledňáčka. Dále se řeka stáčí doprava a následuje částečně antropogenně upravená část BL014 a BL013 (viz obr.č. 21), kde se nachází jez a břehy jsou zpevněné lomovým kamenem. Část toku je zde odváděna náhonem k elektrárně a druhá část tvoří přírodní koryto s četnými meandry BL012. Zde bylo nalezeno několik hnízdišť ledňáčka říčního, a to 25 starých a neobsazených hnízd, která byla částečně narušena sesuvem půdy nebo zčásti zarostlá vegetací. Dále v tomto úseku byla nalezena 3 obsazená hnízda, z toho dvě na pravém břehu a jedno na levém břehu (viz obr.č. 21 - hnízdiště vyznačeny šipkami, obr.č. 22 a obr.č. 23).



**Obr. č. 22** Panoramatický pohled na část úseku BL012 (foto: V. Kaštánková)





**Obr. č. 23 Břehová nátrž s hnízdy ledňáčka říčního - úsek BL012 (foto: V. Kaštánková)**

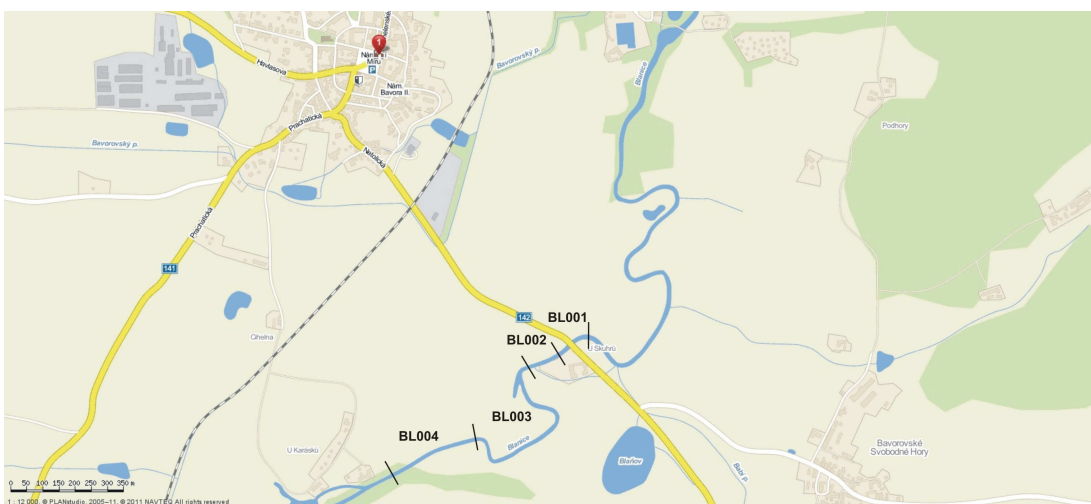
V úseku BL011 (viz obr.č. 24) se břehy stávají nízkými s kamenitým substrátem. Výška břehů pod 1m byla pozorována i v úseku BL010 a BL009. Taktéž zde nebyla pozorována možnost hnízdění dále od toku. V následujícím úseku BL008 a BL007 (viz obr.č. 24) začíná být tok řeky sevřen poměrně vysokými břehy s vhodným substrátem pro tvorbu hnízd. Bylo zde zaznamenáno několik nátrží, které by mohly být vhodné pro stavbu hnízd. Nicméně hnízdiště zde objeveno nebylo. Rovněž hloubka řeky a výskyt tůní se zde jeví jako vhodný biotop pro výskyt ledňáčka.



**Obr. č. 24 Mapované úseky v okolí vesnice Blanice (zdroj: mapy.seznam.cz)**

V úseku BL006 (viz obr.č. 24) je již znát vzduť hladiny vlivem nedalekého jezu, břehy jsou zde nižší než 1m a hloubka toku je značná. V úseku BL005 byla zaznamenána stabilizace koryta toku pomocí betonového opevnění a jez, který vzdouvá hladinu toku pro malou vodní elektrárnu u Karásků.

Lokalita BL004 až BL002 (viz obr.č. 25) je charakteristická nízkými břehy, porostlými vegetací, téměř bez břehových nátrží s velkou hloubkou toku, kterou vytváří jez v úseku BL002 (viz obr.č. 25), vzdouvající hladinu pro malou vodní elektrárnu u Skuhrů. Rovněž zde nebyla zaznamenána možnost hnízdění dále od břehu. Niva je zde využívána jako louka a pastvina.



**Obr. č. 25** Mapované úseky v okolí Bavorova v lokalitě zvané „U Skuhrů“  
(zdroj: mapy.seznam.cz)

## 6.2 Shrnutí výsledků a statistické zpracování

Celková délka sledovaného úseku, který začíná před obcí Bavorov v lokalitě zvané „U Skuhrů“ a končí pod hrází Husinecké přehrady měří 16150m.

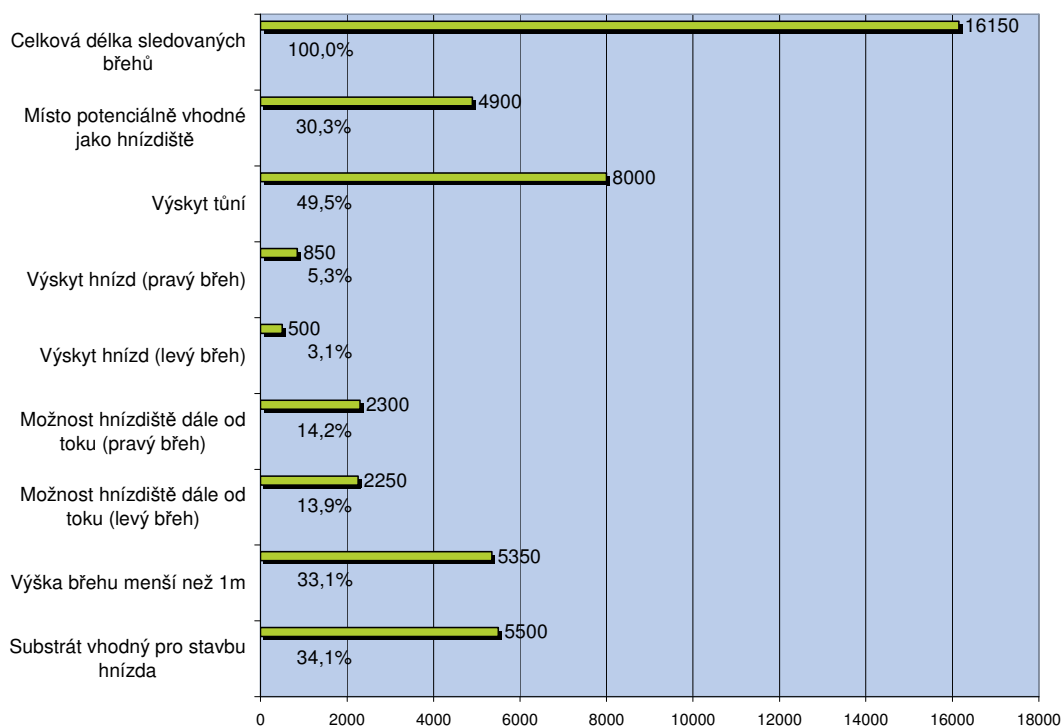
Při mapování vybraného úseku byla zjištěna celkem 4 obsazená hnízda, z toho 3 hnízda na pravém břehu a 1 hnízdo na levém břehu. Prokazatelně byl zjištěn výskyt starých hnízd na pravém i levém břehu. Na pravém zhruba v 850 metrech a na levém v 500 metrech sledovaných úseků (viz graf č. 1). Zaznamenáno bylo celkem 25 neobsazených hnízd. Z toho 14 na pravém a 9 na levém břehu.

Pro potencionální zahníždění ledňáčků bylo zmapováno celkem 5500 metrů břehu se substrátem vhodným pro stavbu hnízd. Možnost hníždění lednáčka říčního byla zaznamenána na 4900 metrech sledovaného úseku, kde byl zjištěn vhodný substrát ke stavbě nor. Dále byla zmapována možnost hníždění ledňáčků dál od toku. Na pravém břehu na 2300m a na levém na 2250m.

Výskyt tůní v toku bylo zaznamenáno v 8000m.

Bylo zjištěno, že 5350 metrů břehu je nižších než jeden metr a tudíž jako hnízdiště nevhodné.

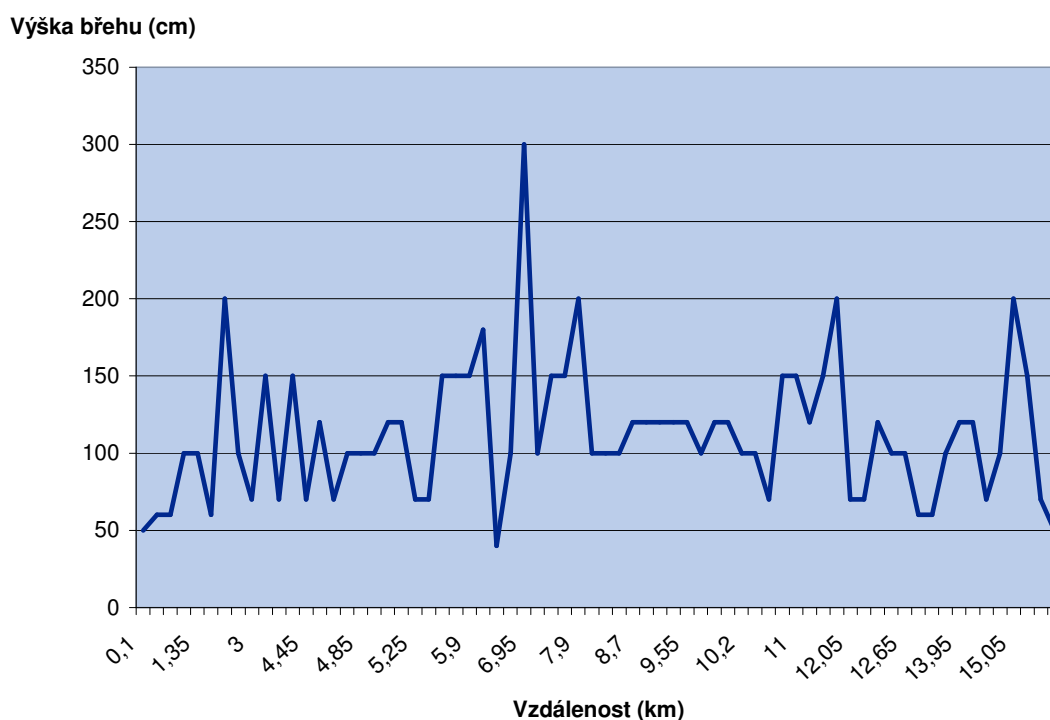
**Graf č. 1 Přehled výsledků na sledovaném úseku Blanice**



Průměrná výška břehu ve sledovaném úseku činí 112,06 centimetrů a tvar podélného profilu břehu je zhruba naznačen v grafu č. 2.



**Graf č. 2 Výška břehů na sledovaném úseku řeky Blanice, začínající mostem na silnici číslo 142 z Bavorova do Netolic a končící pod hrází Husinecké přehrady**



Na sledovaném úseku řeky Blanice jsou břehy poměrně výškově členité. Bylo zjištěno, že v daném úseku se nachází nejvíce břehů o výšce 100 – 150cm.

Nejvyšší výška břehu 300cm, byla zaznamenána v úseku BL029, kde břeh toku tvoří skála. Nejnižší výška břehu 40cm, byla změřena v úseku BL027, kde je vodní tok vzdutý jezem.

Břehy nad 180cm se nachází jen na šesti úsecích sledovaného území. Z toho jeden 180cm břeh, ve kterém se nachází břehová nátrž, zarůstající břehovou vegetací. Ledňáček zde nemůže hnízdit, a proto by bylo vhodné v tomto úseku vegetaci odstranit pro budoucí zahníždění ledňáčků. Dalším úsekem, který má břeh vysoký 200cm je násep, po kterém vede železniční trať. Zde není vhodné místo pro hníždění z důvodu hluku a nevhodného substrátu. Výšku 200cm má i břeh u obce Těšovice, kde jsou břehy zpevněné lomovým kamenem a možnost tvorby hnízd zde není. Na jediném břehu ve sledovaném úseku, který má 200cm a vhodný substrát i břehovou vegetaci nebylo zaznamenáno žádné hnízdo. Důvodem může být hluk z nedaleké železniční tratě.

Zjištění, že se na sledovaném úseku řeky Blanice nachází břehy o průměrné výšce 112,06cm je pro hnízdění ledňáčeků nepříznivé, vzhledem k tomu, že preferují hnízdní břehy s výškou nad 200cm.

### 6.3 Návrhy na zlepšení hnízdních příležitostí

V průběhu mapování biotopu ledňáčka říčního na zvoleném úseku řeky Blanice byly zaznamenány pouze čtyři hnízdicí páry. Myslím si, že by bylo možné cílenými zásahy tuto nepříliš dobrou statistiku vylepšit.

V zájmovém území se nachází několik lokalit se strmými a stabilními břehy, které by byly vhodné využít pro úpravu břehu na umělou hnízdní stěnu (viz obr.č. 26). Například odkopáním hnízdního břehu tak, aby vznikla kolmá stěna, vhodná pro vybudování nory. Pro tento účel je nutné vybrat stěnu ze soudržného materiálu s hlinitopísčnými až jílovitými půdami. Stěna by měla být bez jakýchkoliv výstupků, kvůli možnosti napadení predátory. Výška stěny musí být taková, aby nemohlo dojít k zaplavení nory při případném zvýšení hladiny vody. Pro jednodušší zahnízdění ledňáčka můžeme ve stěně navrtat otvory.

Při proběhlém mapování bylo rozhodnuto uskutečnit pokus o vybudování umělé hnízdní stěny v úseku BL040 až BL046. Tento projekt bude realizován v průběhu roku 2012 s výhledem možného hnízdění v roce 2013.



**Obr. č. 26 Břeh vhodný pro vybudování umělé hnízdní stěny (foto: M.Čampulka)**

Při průzkumu zájmového území jsem zjistila, že na mnoha místech se nachází břehové nátrže, které vznikly při povodních a jsou zarostlé vegetací (viz obr.č. 27). Vybrané nátrže bych chtěla v následujících letech průběžně navštěvovat a pokusit se vegetaci odstraňovat. Tento způsob není moc náročný a možná by mohl pomoci k zaházení dalších ledňáčků.



**Obr. č. 27 Břehová nátrž, zarůstající vegetací (foto: M.Čampulka)**

Další z možností, jak zlepšit hnízdní příležitosti ledňáčků, je instalace umělých hnízdních nor. Tento způsob je technicky více náročný, ale nevylučuje možnost realizace v dalších letech.

## 7 DISKUZE

Při hledání lokalit s hnízdišti ledňáčka jsem zjistila, že i přes značné procento přírodního a přírodě blízkého charakteru toku v daném zájmovém úseku jihočeské řeky Blanice byly zaznamenány pouze dvě oblasti s hnízdišti. Jedno obsazené hnízdo dokonce na značně antropogenně upravené části řeky. Objevené hnízdo ovšem nebylo nalezeno v břehové nátrži, nýbrž asi 50 metrů od vlastního toku na místě, kde se utrhla část meze. Tato skutečnost potvrdila informaci Hudce a Šťastného (2005), kteří uvádějí, že ledňáček může hnízdit až několik set metrů od vodního toku.

Další hnízdiště byla nalezena v plně přírodním úseku v blízkosti obce Blanice. Tok řeky se zde vyznačuje zákrutovitým, meandrujícím tvarem koryta s četnými břehovými nátržemi, tůněmi a břehovými porosty, které slouží jako ideální biotop pro ledňáčka říčního. Hnízdění ledňáčků v tomto úseku mi také potvrdil pan Mgr. Pavel Světlík, který zde již v dřívějších letech sledování výskytu prováděl. Bohužel tento úsek řeky není tak rozsáhlý, aby mohl poskytnout útočiště větší kolonii sledovaného živočicha. Při hustším osídlení by byly pravděpodobně vyčerpány omezené potravní zdroje.

Na sledované části řeky bylo zjištěno několik dalších lokalit, které by svoji skladbou mohly hnízdišti ledňáčka říčního odpovídat, ale jeho přítomnost zde zaznamenaná nebyla. Jako jedna z možných příčin se jeví antropogenní zasypávání břehových nátrží lomovým kamenem. Další příčinou bude pravděpodobně rychlé zarůstání břehových nátrží vegetací. Ledňáčci také preferují vyšší partie břehů, než jsou dostupné na většině sledovaných úseků. Tyto požadavky dokládá výzkum Hudce a Šťastného (2005), kteří uvádějí, že průměrná výška nory nad vodou je 2 metry. Jiní autoři zmiňují výšku nad vodou dokonce 4 metry (Straka et Grim, 2007). Vzhledem k průměrné výšce břehů ve sledovaném úseku 112,06 cm je menší pravděpodobnost zahnízdění a větší možnost napadení hnízda různými predátory.

Velký vliv na nemigrující část populace mají kruté zimy, kdy za nízkých teplot, jak uvádí Čech (2007) může dojít k prochladnutí okrajových partií těla ptáků, přimrznutí k posedu a hladovění s následkem „vymrznutí“. V roce 2010 a 2011 byly zaznamenány meteorologickou stanicí v Husinci v zimním období silné mrazy, při kterých zamrzal i vodní tok, to znamená nedostatek potravy pro ledňáčky a jejich možný úhyn.

Jako další z možných příčin omezeného výskytu ledňáčka spatřujeme v omezení potravních zdrojů způsobeném přerušením toku četnými vertikálními stupni, které znesnadňují migraci ichtyofauny. Podle Luska a Halačky (1995) jezy znemožňují protiproudovou migraci ryb a rozdělují tak populace jednotlivých druhů na oddělená hejna, kde by se bez dosazování objevil inbreeding.

## 8 ZÁVĚR

Na sledovaném území jihočeské řeky Blanice bylo zjištěno, že 5,6 % levého a 5,1% pravého břehu vykazuje znaky antropogenních úprav. Takto provedené změny koryta se nachází převážně v okolí lidských sídel. Snaha o stabilizaci koryta pomocí lomového kamene je patrná i na mnoha dalších úsecích toku, kde bylo zaznamenáno zasypávání břehových nátrží. Takto provedené protipovodňové úpravy zamezují tvorbě meandrů, dochází tím ke snižování nabídky kvalitních hnízdnicích břehů a k negativnímu ovlivnění možnosti zahnízdění ledňáčka říčního.

Naproti tomu bylo na zvoleném úseku nalezeno 4 900 metrů toku s podmínkami vhodnými pro hnízdění ledňáčka.

Nejvhodnější lokalita leží na přírodním úseku mezi obcí Blanice a Strunkovicemi nad Blanicí. Tato část řeky je ze všech monitorovaných míst nejvhodnější pro hnízdění ledňáčka říčního. Bylo zde nalezeno největší množství neobsazených zbytků starých hnízd (25) a 3 obsazená hnízda.

Další část, která byla vyhodnocena jako potenciální hnízdiště se nachází v území, které začíná za obcí Strunkovice nad Blanicí a končí před obcí Těšovice. Zde byl zaznamenán vhodný substrát i břehové porosty, bohužel břehy jsou převážně nižší a břehové nátrže často zasypány lomovým kamenem. Pravděpodobně proto zde nebyla nalezena žádná obsazená hnízda.

Jedno obsazené hnízdo bylo nalezeno v obci Husinec, a to asi 50 metrů od řeky v prudkém svahu, kde došlo k sesuvu půdního krytu. Břehy toku jsou v tomto úseku po povodních zpevněné pomocí lomového kamene a koryto uměle napřímené. Neposkytují tedy vhodné podmínky pro hnízdění.

Úbytku míst vhodných pro hnízdění, které bylo pozorováno ve většině mapovaných úseků, by bylo možné pravděpodobně čelit umělou tvorbou hnízdnicích příležitostí, proto se o to v dalších letech pokusím.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Adámek Z.**, 1997: Rybářství ve volných vodách, East publishing, Praha
- Adámek Z., Holešic J., Maršálek B., Rulík M.**, 2010: Aplikovaná hydrobiologie, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany. ISBN 978-80-87437-09-4
- Anděra M. a kol.**, 2003: Šumava: příroda, historie, život. Vyd. 1. Praha: Baset, 800 s. ISBN 80-7340-021-9.
- Bejček V., Šťastný K., Hudec K.**, 1985: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982 – 1985. HaH, Praha.
- Čech P.**, 2006: Reprodukční biologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky, Sylvia
- Čech P.** (ed.) 2007: Ledňáček říční (*Alcedo atthis*), jeho ochrana a výzkum, Metodika českého svazu ochránců přírody č. 34, 02/19 ZO ČSOP Alcedo Vlašim (12)
- Čech P., Formánek J., Plesník J., Škopek J., Šťastný K.**, 2000: Pták roku 2000 – Ledňáček říční, Česká společnost ornitologická, Praha
- Demek J., a kolektiv**, 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Brno : Academia.
- Flousek J., Gramsz B.**, 1999: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš. Správa KRNAP, Vrchlabí
- Gordon, N D, McMahon, T A and Finlayson, B L**,1992: Stream Hydrology, An Introduction for Ecologists. John Wiley and Sons, Chichester.
- Grulich V., Hora J.**, 2005: Ochrana a výzkum - Příroda Boletic - významného ptačího území roku 2006 a ptačí oblasti soustavy Natura 2000. Sdružení Calla a Česká společnost ornitologická, s. 6, s.15
- Hlavatá A.**, 2002: Ekologie tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*). Diplomová práce, přírodovědecká fakulta UK Praha, m.s., 95 pp. + přílohy.
- Hruška J.**, 2004: Povodně a jejich vliv na biotop a populaci perlorodky říční. Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, roč. 2004, č. 5, 136 - 140. ISSN 1210-258X.

**Hudec K., Pondělka D., Novotný I.**, 1966: Ptactvo Slezska. Slezské muzeum, Opava

**Hudec K., Šťastný K. a kol.**, 2005: Ptáci 2/II. Academia Praha. (1964,1967)

**Chábera S. a kol.**, 1987: Příroda na Šumavě, Jihočeské nakladatelství České Budějovice. TS 03/01 43-004-85

**Chuman, T., Lipský, Z., Matějček, T.**, 2008: Stav poznání o vlivu extrémních záplav na vegetaci údolních niv. In: Langhammer [ed.] a kol.: Změny v krajině a povodňové riziko. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, Praha, s. 226–232.

**Janeček M.** et al. 1992: Ochrana zemědělské půdy před erozí. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, č.5. ÚVTIZ, Praha, 110 s.

**Just T. a kol.**, 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi, 3. ZO ČSOP Hořovicko ve spolupráci se společností Ekologické služby s. r.o., Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR a Ministerstvem životního prostředí ČR, Praha.

**Kachlík V.**, 1996.: Základy geologie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 342 s. ISBN 80-7184-200-1.

**Kliment Z., Langhammer J.**, 2005: Modelování erozního ohrožení ve velkých územních celcích. In: Rypl, J. (ed.): Geomorfologický sborník 4, PFJU, České Budějovice, 75–81.

**Králová H.**, ed., 2001: Řeky pro život: revitalizace řek a péče o nivní biotopy. Brno: Veronica. 439 s. ISBN 80-238-8939-7.

**Kučera L., Mareš J.**, 1971: Ptáci střední Šumavy. Sbor. Přír. ZČM Plzeň 5:1-39.

**Kukal Z.**, 1983: Přírodní katastrofy. Horizont, nakladatelství Socialistické akademie ČSSR (194, 195)

**Langhammer J.**, 2007: Antropogenní změny v krajině a povodňové riziko in: Langhammer J. Změny v krajině a povodňové riziko: Sborník příspěvků semináře Povodně a změny v krajině. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. ISBN 978-80-86561-87-5.

**Losos B., Gulička J., Lellák J., Pelikán J.**, 1984: Ekologie živočichů. SPN Praha: 316 s.



**Ložek V.**, 2007: Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru. Praha: Dokořán, 198 s. ISBN 9788073630959 (VáZ.).

**Lusk S., Halačka K.**, 1995: Odběry vody – významný devastiční faktor malých vodních toků. Sborník referátů : Ochrana biodiverzity malých vodních toků.

**Machar I.**, et al. 1997: Plán péče o CHKO Litovelské Pomoraví 1997–2007. Nepubl., uloženo v Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR, 230 s.

**Málková P., Lacina D.**, 2002: Important bird areas in the Czech republic. Česká společnost ornitologická, Praha, 144 pp

**Miles P.**, 1975: Ptactvo Krkonoš I.-II. Kand.dis.práce.ÚVO ČSAV Brno

**Němec J., Hladný J., Blažek V.**, 2006: Voda v České republice. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství vydal Consult. 253 s. ISBN 80-903482-1-1.

**Pixová J.**, 2010: Na břehu Blanice, 1. vyd. Putim: Kalina, 151 s. ISBN 978-80-904346-5-3.

**Prach K., Pithart D., Francírková T.**, 2003: Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách, Botanický ústav AV ČR, Třeboň (12).

**Růžičková M.**, 2008: Ochrana přírody 3/2008, AOPK ČR, 24.6.2008 (časopis)

**Řehouňková K., Zámečník V.**, 2006: Sdružení Calla a Česká společnost ornitologická, Vojenské lesy a statky ČR, s. p., Praha.

**Starý V.**, 1998: Listy Prachaticka č. 66, ročník VII., čtvrtek 19. března 1998. Strana 14

**Straka O., Grim T.**, 2007: Výběr hnízdního prostředí u ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*). Sylvia 43: 109–122.

**Šťastný K., Bejček V., Hudec K.** 1997: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985–1989. H&H, Jinočany

## **ELEKTRONICKÉ ZDROJE**

**Brůna V., Křováková K.**, 2002: Využití starých map středního a velkého měřítka pro sledování vývoje lesů, staženo v září 2011 z:

<http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/srni.pdf>

**Calla** - Sdružení pro záchranu prostředí, České Budějovice, staženo v říjnu 2011 z:

<http://www.kohoutikriz.org/priloha/bauer.php>

**Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)**, Resort životního prostředí, staženo v dubnu 2012 z:

[http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1\\_0\\_Home](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home)

**ČSOP JARO Jaroměř**, 2009: Ochrana ledňáčka, skorce a konipase, staženo v listopadu 2011 z:

[http://jarojaromer.cz/archiv/?page\\_id=47](http://jarojaromer.cz/archiv/?page_id=47)

**Infoglobe** - elektronická verze knižní publikace Lud'ka a Vladimíry Švorcových: České řeky a říčky. Zpracovala: Lenka Fortinová. Vloženo: 30.8.2010, staženo v březnu 2012 z:

<http://www.infoglobe.cz/reky/evropa/ceska-republika/blanice-vodnanska/>

**Jižní Čechy a Šumava**: Informační systém Jižní Čechy a Šumava: Spolek pro popularizaci jižních Čech, staženo v březnu 2012 z:

<http://www.jiznicechy.org/cz/index.php?path=prir/blanic1.htm>

**Langhammer J.**, 2003: Antropogenní upravenost říční sítě v povodí Otavy. Zpráva z dílčí etapy řešení projektu Hodnocení vlivu změn přírodního prostředí na vznik a vývoj povodní. Praha: PřF UK, staženo v září 2011 z:

[http://floodserv.natur.cuni.cz/zmeny\\_povodni/pdf/langhammer.pdf](http://floodserv.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/pdf/langhammer.pdf)

**Langhammer J. a kol.**, 2005: Zpráva o výsledcích řešení projektu v roce 2005, Dlouhodobé změny poříčních ekosystémů v nivách toků postižených extrémními záplavami, Projekt VaV SM/2/57/05, Praha: PřF UK, staženo v září 2011 z:

<http://floodserv.natur.cuni.cz/floodweb/download.php?akce=dokumenty&cislo=5>

**mapy.cz**: staženo z: <http://www.mapy.cz/>

**Matoušková M., Šobr M.**, 2003: Upravenost hydrografické sítě a protipovodňová opatření v povodí Otavy. Grant GAČR 205/03/Z046 „Hodnocení vlivu změn přírodního prostředí na vznik a vývoj povodní“. PřF UK, staženo v říjnu 2011 z:

[http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny\\_povodni/pdf/matouskova.pdf](http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/pdf/matouskova.pdf)

**Městské lesy Prachatice** – ochrana přírody, staženo v březnu 2012 z:

<http://www.mlprachatice.cz/funkce-lesa/ochrana-prirody/>

**MŽP** - III. zpráva o vyhodnocení povodně, staženo v březnu 2012 z:

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhodnoceni\\_povodni\\_2009/\\$FILE/OOV-Zprava\\_povodne\\_2009-20100201.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhodnoceni_povodni_2009/$FILE/OOV-Zprava_povodne_2009-20100201.pdf)

**Naturfoto.cz**, ledňáček říční – fotografie přírody, staženo v září 2011 z:

<http://www.naturfoto.cz/lednacek-ricni-fotografie-201.html>

**Pixa V.**, 2012: Webové stránky Z Putimy, staženo v březnu 2012 z:

<http://zputimi.webz.cz/st/h1/st21/povoden1890.html>

**Štěrbá**, 1989: Změny biocenózy v podélném profilu toku, staženo v listopadu 2011 z:

[http://hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/loticky\\_system/biocenoza.htm](http://hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/loticky_system/biocenoza.htm)

**Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka**, veřejná výzkumná instituce – Odbor ochrany vod a informatiky – Oddělení GIS. Podbabská 30/2582, Praha 6, 160 00. (VÚV TGM – GIS), staženo v září 2011 z:

<http://www.dibavod.cz/index.php?id=24&PHPSESSID=236446de8a03125d86fa91a716f34be4>

# PŘÍLOHY

Příloha č.1 Mapovací formulář

Kód úseku	Délka úseku	Průběh trasy koryta	Upravenost koryta a dna toku		Stabilita příčného profilu	Výška břehu	Vhodnost substrátu břehu pro vybudování hnízda	Možnost hnízdiště dále od toku		Břehová vegetace		Využití přibližní zóny		Výskyt hnízd		Hloubka toku	Výskyt tůní	Místo potenciálně vhodné jako hnízdiště
			Levý běh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)	Pravý běh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)				Stabilita (1-3)	cm	Levý běh	Pravý běh	Levý běh charakter (1-6)	Pravý běh charakter (1-6)	Levý běh, typ (1-8)	Pravý běh, typ (1-8)			
BL001	100	5	4	4	1	50	N	N	N	4	4	6	2	N	N	V	N	N
BL002	100	5	4	4	1	60	N	N	N	4	4	6	2	N	N	V	N	N
BL003	500	4	1	1	2	60	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	N	N
BL004	400	5	1	1	2	100	N	N	N	4	5	2	2	N	N	M	N	N
BL005	250	4	4	4	1	100	N	N	N	4	5	2	7	N	N	M	N	N
BL006	250	4	1	1	2	60	N	N	N	4	4	2	2	N	N	V	N	N
BL007	400	4	1	1	2	200	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL008	500	4	1	1	2	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL009	500	4	1	1	2	70	N	N	N	6	4	1	2	N	N	S	A	N
BL010	500	4	1	1	2	150	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	N
BL011	400	4	1	1	2	70	A	N	N	6	6	1	1	N	N	S	A	N
BL012	500	3	1	1	3	150	A	A	N	6	6	1	1	A	A	S	A	A
BL013	50	5	4	4	1	70	N	N	N	4	6	2	1	N	N	V	N	N
BL014	50	4	5	1	1	120	N	N	N	2	3	2	2	N	N	V	N	N
BL015	150	4	1	1	3	70	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	N	N
BL016	100	4	1	1	3	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL017	100	4	1	1	3	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL018	100	4	1	1	3	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL019	100	4	1	1	3	120	A	N	N	4	4	1	2	N	N	S	A	A
BL020	100	4	1	1	3	120	A	A	N	4	4	1	2	N	N	S	A	A

Kód úseku	Délka úseku	Průběh trasy koryta	Upravenost koryta a dna toku		Stabilita příčného profilu	Výška břehu	Vhodnost substrátu břehu pro vybudování hnízda	Možnost hnízdiště dále od toku		Břehová vegetace		Využití přibřežní zóny		Výskyt hnízd		Hlubka toku	Výskyt tůní	Místo potenciálně vhodné jako hnízdiště
			Levý břeh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)	Pravý břeh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)				Stabilita (1-3)	cm	Levý břeh	Pravý břeh	Levý břeh charakter (1-6)	Pravý břeh charakter (1-6)	Levý břeh, typ (1-8)	Pravý břeh, typ (1-8)			
XX999	(m)	typ (1-6)																
BL021	100	4	4	4	1	70	N	N	N	4	3	2	6	N	N	S	N	N
BL022	100	6	5	5	1	70	N	N	N	3	3	6	6	N	N	V	N	N
BL023	150	6	5	5	1	150	N	N	N	2	2	2	7	N	N	M	N	N
BL024	200	6	5	5	1	150	N	N	N	2	2	7	7	N	N	M	N	N
BL025	200	6	5	5	1	150	N	N	N	4	2	2	7	N	N	M	N	N
BL026	300	5	1	4	3	180	A	N	A	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL027	250	4	1	1	1	40	A	N	N	4	4	2	1	N	N	V	N	N
BL028	250	3	4	4	3	100	N	N	N	4	4	8	2	N	N	S	N	N
BL029	250	4	1	1	2	300	N	N	N	4	4	6	2	N	N	S	N	N
BL030	100	4	1	1	2	100	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	N	N
BL031	300	6	1	1	2	150	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	N	N
BL032	250	6	4	4	2	150	N	N	N	3	2	1	6	N	N	S	N	N
BL033	300	4	1	1	2	200	N	N	N	6	6	2	1	N	N	S	N	N
BL034	400	4	1	1	2	100	A	A	A	6	6	1	1	N	N	S	A	A
BL035	200	4	1	1	3	100	A	A	A	6	6	2	1	N	N	S	A	A
BL036	100	4	1	1	2	100	A	A	A	6	6	2	1	N	N	S	A	A
BL037	100	5	1	1	1	120	A	A	A	6	6	1	2	N	N	S	A	A
BL038	350	5	1	1	2	120	A	A	A	6	6	1	1	N	N	S	A	A
BL039	200	5	1	1	2	120	N	A	A	4	4	2	1	N	N	S	A	A
BL040	200	4	1	1	2	120	A	A	A	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL041	100	4	1	1	2	120	A	A	A	4	4	2	1	N	N	S	N	A
BL042	50	3	5	1	3	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	N	A
BL043	150	4	1	1	2	120	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL044	300	4	1	1	2	120	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A

Kód úseku	Délka úseku	Průběh trasy koryta	Upravenost koryta a dna toku		Stabilita příčného profilu	Výška břehu	Vhodnost substrátu břehu pro vybudování hnízda	Možnost hnízdiště dále od toku		Břehová vegetace		Využití příbřežní zóny		Výskyt hnízd		Hlubka toku	Výskyt tůní	Místo potenciálně vhodné jako hnízdiště
			Levý břeh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)	Pravý břeh charakter úpravy (1-9), stáří (S/N)				Stabilita (1-3)	cm	Levý břeh	Pravý břeh	Levý břeh charakter (1-6)	Pravý břeh charakter (1-6)	Levý břeh, typ (1-8)	Pravý břeh, typ (1-8)			
XX999	(m)	typ (1-6)																
BL045	150	4	1	1	2	100	A	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	A
BL046	50	4	1	1	2	100	A	N	N	4	4	1	2	N	N	S	A	A
BL047	500	4	1	1	2	70	A	N	N	4	4	2	2	N	N	M	N	N
BL048	200	4	1	1	3	150	N	N	N	4	4	1	2	N	N	M	N	N
BL049	50	4	1	4	1	150	N	N	N	4	3	1	2	N	N	M	N	N
BL050	250	4	1	1	2	120	N	N	N	4	4	1	2	N	N	S	N	N
BL051	250	5	4	4	1	150	N	N	N	4	4	7	7	N	N	S	N	N
BL052	250	5	4	4	1	200	N	N	N	3	3	7	7	N	N	M	N	N
BL053	300	5	1	1	2	70	N	N	N	4	4	1	6	N	N	M	N	N
BL054	150	5	1	4	2	70	N	N	N	4	3	2	8	N	N	M	N	N
BL055	150	5	1	1	2	120	N	N	N	6	6	1	8	N	N	S	A	N
BL056	150	2	1	1	1	100	N	N	N	4	4	1	8	N	N	S	A	N
BL057	150	2	1	1	1	100	N	N	N	4	4	1	2	N	N	S	A	N
BL058	600	4	4	4	1	60	N	N	N	3	3	2	2	N	N	S	A	N
BL059	200	4	4	4	1	60	N	N	N	3	3	8	2	N	N	S	A	N
BL060	200	4	4	4	1	100	N	N	N	4	4	8	1	N	N	M	N	N
BL061	300	4	4	4	1	120	N	N	N	4	4	8	6	N	N	M	N	N
BL062	200	4	4	4	1	120	N	N	N	3	3	7	8	N	N	M	N	N
BL063	200	6	8	8	1	70	N	N	N	2	2	7	7	N	N	V	N	N
BL064	350	6	4	4	2	100	N	N	N	5	5	5	7	N	N	M	N	N
BL065	350	6	4	4	2	200	N	N	A	5	5	5	7	N	A	S	A	A
BL066	200	4	4	4	2	150	N	N	N	4	4	2	2	N	N	S	A	N
BL067	400	4	4	4	2	70	N	N	N	6	4	1	6	N	N	S	A	N
BL068	500	4	4	4	2	50	N	N	N	6	4	1	2	N	N	S	N	N