

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Alena CIGOŠOVÁ

**ANTROPOGENNÍ OVLIVNĚNÍ RELIÉFU
V POVODÍ BŘEZNICE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena SMOLOVÁ, Ph.D.

Olomouc 2014

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo):	Alena Cigošová (R11075)
Studijní obor:	Regionální geografie
Název práce:	Antropogenní ovlivnění reliéfu v povodí Březnice
Title of thesis:	Anthropogenic Influencing of landforms in the Březnice catchment area
Vedoucí práce:	doc. RNDr. Irena SMOLOVÁ, Ph.D.
Rozsah práce:	43 stran, 1 vázaná příloha
Abstrakt:	<p>Autorka se ve své práci zabývá antropogenním ovlivněním reliéfu ve vybraných částech povodí Březnice. Zde pomocí terénního výzkumu podrobně charakterizuje jednotlivé antropogenní tvary a zkoumá podíl upravené plochy.</p>
Klíčová slova:	Březnice, reliéf, antropogenní ovlivnění
Abstract:	<p>The author in her work deals with anthropogenic impact of relief in chosen parts of Březnices drainage area. Here, through field research in detail characterizes each one anthropogenic shapes and examines the proportion of landscaped area.</p>
Keywords:	Březnice, relief, Březnice river

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a všechny použité zdroje jsem řádně uvedla v seznamu použité literatury.

V Olomouci 30. dubna 2014

.....
Podpis autora

Děkuji doc. Ireně Smolové, Ph.D. za konzultace, ochotu a odborné vedení při psaní bakalářské práce. Poděkování rovněž patří mé rodině a přátelům, v první řadě mé sestře a příteli, kteří mě po celou dobu tvorby práce podporovali.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Alena CIGOŠOVÁ**
Osobní číslo: **R11075**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Antropogenní ovlivnění reliéfu v povodí Březnice**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem bakalářské práce je provést podrobnou rešerši odborné literatury zabývající se problematikou antropogenního ovlivnění reliéfu se zřetelem na tvary reliéfu v zájmovém povodí Březnice. Autorka se zaměří na nejvýznamnější ovlivnění reliéfu antropogenní činností a jednotlivé antropogenní tvary bude podrobně charakterizovat včetně postižení geneze tvarů. Charakteristiky vybraných antropogenních tvarů budou vycházet ze studia odborné literatury a vlastní inventarizace.

Doporučená osnova práce:

1. Úvod, cíle práce
2. Metodika
3. Rešerše odborné literatury
 - 3.1. zabývající se problematikou antropogenních tvarů reliéfu
 - 3.2. zabývající se fyzickogeografickými výzkumy v povodí
4. Základní fyzickogeografická charakteristika povodí Březnice
5. Základní morfometrické analýzy povodí
6. Hlavní etapy antropogenního ovlivnění reliéfu
7. Charakteristika vybraných inventarizovaných antropogenních tvarů reliéfu v zájmovém území

Celkový rozsah práce: 5000-8000 slov základního textu

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury: viz příloha

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **3. července 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2014**

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

L.S.

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 3. července 2013

Příloha zadání bakalářské práce

Seznam odborné literatury:

- CZUDEK, T. (2005): Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Brno: Moravské zemské muzeum, 238 s.
- DEMEK, J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Praha: Nakladatelství ČSAV, 333 s.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds. a kol. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno: AOPAK ČR, 2. vydání, 582 s.
- CHLUPÁČ, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 436 s.
- IVAN, A. (1988): Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 51 - 59.
- KIRCHNER, K. (1988): Antropogenní reliéf a jeho hodnocení. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 43 - 50.
- LEHOTSKÝ, M. (2004): Hodnotenia morfológie vodných tokov. Geomorphologia Slovaca, IV, 1, 36-47.
- LEHOTSKÝ, M. (2005). Morfológia brehu. In: Měkotová J., Štěrba O. eds.: Říční krajina 3, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, 200 ? 207
- LEHOTSKÝ, M. (2006): Morfológia rieky - princípy a nástroje výskumu jej prispôsobovani. In.: Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, s. 147-153.
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ. (2004): Hydromorfologický anglicko-slovenský výkladový slovník.
- SHMÚ. Dostupný na http://www.shmu/File/Implementacia_rsv/slovník/slovfinal.pdf
- MĚKOTOVÁ J., ŠTĚRBA, O. eds. (2007): Říční krajina V. Recenzovaný sborník příspěvků z 5. ročníku konference, 355 s.
- SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 189 s.
- Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 CÍLE PRÁCE	10
2 METODIKA	11
2.1 Rešerše literatury	11
2.2 Metoda vlastního mapování.....	15
3 ZÁKLADNÍ FYZICKO-GEOGRAFICKÉ POMĚRY POVODÍ BŘEZNICE ...	17
4 INVENTARIZACE ANTROPOGENNÍCH TVARŮ	25
Vybrané vodohospodářské tvary reliéfu	25
Komunikační tvary	26
Rekreační tvary	27
4.1 Zájmové území 1 – lokalita Březnice – Morava.....	27
4.2 Zájmové území 2 – lokalita Březolupy.....	33
5 ZÁVĚR.....	38
6 SUMMARY	39
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	40
PŘÍLOHY.....	43

Úvod

Antropogenní geomorfologie zahrnuje proces přetváření přírodní krajiny na kulturní krajinu. V mnohých případech jsou lidské zásahy do krajiny natolik zásadní, že již návrat k přírodní krajině není možný a dochází k destrukci přírodního prostředí. Význam geomorfologie zabývající se zásahy člověka do přírodní krajiny bude v budoucnosti růst a s ním i potřeba řešit environmentální změny reliéfu v krajině.

To je také jedním z důvodů, proč jsem se rozhodla psát bakalářskou práci na téma antropogenního ovlivnění. Obzvláště mě zajímají fluviální tvary a procesy, protože voda je pro člověka zásadní a nenahraditelná. Tudíž i nejstarší sídla lze najít především v jejím okolí. Lidské zásahy přímo do říčního koryta nebo i okolní antropogenní útvary způsobují, že říční krajina ztratila mnoho původních funkcí, k nejdůležitějším z nich patří schopnost tlumit povodně, čistit vodu a zadržovat vodu v obdobích sucha.

V první části je provedena důkladná rešerše literatury, která zahrnuje regionální práce vztahující se k fyzicko-geografickým charakteristikám, regionalizační práce, dále bakalářské a diplomové práce, posudky EIA, SEA a územní plány vybraných obcí ležících v povodí Břežnice.

Druhá část se zabývá komplexním zhodnocením fyzicko-geografických charakteristik, největší důraz je kladen na geomorfologickou, geologickou a hydrologickou charakteristiku povodí.

Nejdůležitější následující část se zabývá inventarizací antropogenních tvarů ve dvou vybraných částech povodí, jedním z těchto území je okolí soutoku Břežnice do Moravy a následující zahrnující obec Březolupy. V obou územích jsou charakterizovány nejvýznamnější tvary, ke kterým patří jednoznačně tvary vodohospodářské, např. vodní nádrž, ochranná hráz nebo úpravna vody.

1 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je nejprve provést důkladnou rešerši literatury, která se zabývá základní fyzicko-geografickou charakteristikou území, vybranými posudky EIA a územně plánovací dokumentací. Dílčím cílem práce bude fyzicko-geografická charakteristika samotného povodí, včetně základní morfometrické analýzy. Těžištěm práce bude inventarizace antropogenních tvarů a zhodnocení antropogenního ovlivnění reliéfu v povodí, čemuž předcházet terénní průzkum, při kterém byla pořízena fotodokumentace. Charakterizovány budou především vodohospodářské, sídelní a rekreační tvary. Součástí práce bude kartografická prezentace inventarizovaných lokalit.

2 Metodika

2.1 Rešerše literatury

Při vytváření bakalářské práce bylo nutno pracovat s odbornou literaturou. Geografické prameny lze rozdělit na regionální, dále prameny fyzicko-geografické regionalizace, diplomové a bakalářské práce a v neposlední řadě také územní plány a posudky EIA a SEA.

Základní literaturou pro bakalářskou práci byly regionální publikace, které se nějak dotýkají fyzicko-geografických charakteristik. Mezi základní geologickou literaturu lze zařadit Valašsko očima geologa (Janoška, M., 2000), ve které je důkladně rozebírána geologická stavba regionu Valašska a současný reliéf a geologickou mapu měřítko 1:50 000. Geologickou charakteristikou se dále zabývá Neživá příroda (Demek, J., Novák, V., 1992), Geologická minulost České republiky (Chlupáč, I., et al., 2011) a Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru (Czudek, T., 1997). Hydrologická část byla zpracovávána ze Zeměpisného lexikonu ČSR: Vodní toky a nádrže (Vlček, V., et al., 1984), dále z Povodí Moravy a Českého hydrometeorologického úřadu. V charakteristice na stránkách Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, databázi DIBAVOD se nachází pouze sto největších toků České republiky, mezi které se Březnice bohužel neřadí. K popsání vybraných antropogenních tvarů byly využity Základy antropogenní geomorfologie (Smolová, I., Kirchner, K., 2010), Úvod do antropogenní geomorfologie (Zapletal, I., 1969). Studium ochrany území se zabývají Chráněná území okresu Zlín (Elsnerová, M., 1996), Chráněná území okresu Uherské Hradiště (Hrabec, J., 1987), Mokřady Hradištského příkopu I. – Kněžpolský les a rameno Kanada (Hrabec, J., 1997 b.), Chráněná území okresu Uherské Hradiště (Šnajdara, P., 1998) a v neposlední řadě také Zlínsko (Mackovčín, P., Jatiová M. et al. 2000).

Ve Zprávách o geologických výzkumech lze najít projekty, které se vztahují k území blízkému k vymezenému území, přímo k povodí Březnice se nevztahuje žádný realizovaný projekt. Ve sborníku z roku 2001 se nachází Malakostratigrafický výzkum holocenní sedimentace a eroze v Bílých Karpatech. Tento výzkum se zajímá o snadný odnos flyšových hornin, a to zejména stržovou erozí a sesuvy. Ze závěru vyplývá, že v této oblasti se mimo fáze erozní vyskytuje také fáze sedimentační i klidová. Ze sborníku z roku 2002 lze vybrat studii o Svahové deformaci ve Vizovické vrchovině

východně od Vizovic. Zde jsou vybrány tři lokality, přičemž lokalita okolí obce Lípa, z mapového listu 25-32-22, se nachází nejbližše vymezenému území. Autor se zde zabývá svahovými deformacemi a hodnotí sesuvná rizika. Paleontologický a archeologický výzkum na lokalitě Spytihněv-Duchonice, vyskytující se ve sborníku z roku 2003, se zabývá nalezištěm objeveným roku 2002. Byly zde nalezeny kosterní pozůstatky mamuta srstnatého, soba polárního a koně sprašového. Přestože lokalita není nijak rozsáhlá, lze z ní odvodit, že nálezy pocházejí z jednoho období a z jednoho zvířete. Výzkum nacházející se ve sborníku z roku 2006 se zabývá opět archeologickými nalezišti. Byl zde nalezen rozsáhlý archeologický a osteologický materiál a projekt měl pokračovat v roce 2007, aby zkoumanou plochu rozšířil a odpověděl tak na otázku, zda se jedná o dvě různá naleziště. Poslední nalezená studie zkoumá Vliv neodpálených náloží TNT v prospekčních geofyzikálních vrtech v Halenkovicích na kvalitu vody. V této lokalitě měl být realizovaný projekt geoseizmického profilu, bylo zde uskutečněno 31 vrtů a v říjnu 2000 bylo do každého vrtu umístěno 2 kg trinitrotoluenu. Následně však bylo zjištěno, že vrty se nacházejí mimo plochu, která byla vymezena pro projekt, a Obvodní báňský úřad Brno neschválil záměr změnit polohu projektu, proto musely být práce zastaveny. Z následných studií vyplývá, že TNT nijak neovlivnilo kvalitu spodní vody.

Následující práce se týkají regionalizace. Nejdůležitější kniha pro geomorfologickou regionalizaci byla Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny (Demek, J., Mackovčín P. 2006). Jde o velmi komplexní přehled regionalizace geomorfologických jednotek, včetně charakteristiky a map. V roce 2012 byla vydána kniha Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky (Demek, J., Bína, J. 2012). Jde o podobnou publikaci jako z roku 2006, nikoliv tak obsáhlou, ale ke každému celku je zde přiřazena mapa s vybranými vrcholy a vymezenými podcelky. Klimatická regionalizace se nachází v publikaci Klimatické oblasti Československa (Quitt, E., 1971) a dále v relativně novém Atlase podnebí Česka (Tolasz, R., et al. 2007). Další použitá publikace týkající se regionalizace byla Biogeografické členění České republiky (Culek, M., 1996), kam se povodí Březnice řadí do Zlínského bioregionu.

Bakalářské práce, které byly využity pro tvorbu této práce, jsou především dvě a vztahují se přímo k povodí Březnice. První s názvem Protipovodňová ochrana v povodí toku Březnice (Zárubová, K., 2012). Z této práce jsem čerpala pramenné oblasti Březnice a záznamy o povodních na toku. Bakalářská práce s názvem Vybrané

vodní stavby ORP Uherské Hradiště byla přínosem především při popisování vodní nádrže Hlubočky a několik menších vodních nádrží, které se v povodí vyskytují (Přbyl, F., 2011). Další práce, ve které je zmíněna Březnice, byla diplomová práce Názvy vodních toků povodí Moravy (Boháčová, M., 2012) a bakalářská práce Procesy ovlivňující kvalitu vody v malém vodním toku Březnici na Zlínsku (Míkl, L., 2010), který se své práci hodnotí kvalitu a ovlivnění kvality vody v Březnici. Poměrně dost prací se zabývá biologickou nebo biogeografickou tematikou severní části povodí. Jednou takovou prací je například diplomová práce Flóra území jižně od Zlína (Holánková, J., 2009), která se zabývá výskytem cévnatých rostlin na vymezeném území, bakalářská práce Vegetační charakteristika geograficky významných prvků květeny Zlínska (Daněk, P., 2011), zabývající se střetem migračního proudu vegetace Karpatské a Dolnomoravské. Část povodí Březnice, obce Březnice a Bohuslavice u Zlína jsou zmíněny v bakalářské práci s názvem Suburbanizace v zázemí Zlína (Slušítková, A., 2012), která vymezuje suburbanizační zóny Zlína, kde Březnici řadí do 1. zóny a Bohuslavice u Zlína do 2. zóny. Nově vzniklý sportovní areál v Březnici je rozebírán v práci Dopady členství v EU na české obce I. a II. stupně (Kuráš, J., 2008).

Následující práce se zaměřují na podobná témata bakalářských a diplomových prací zmiňující antropogenní ovlivnění reliéfu nebo antropogenní tvary, kterými jsem se inspirovala především strukturou práce. Mezi tyto práce lze zařadit bakalářské práce: Vybrané aspekty antropogenního ovlivnění reliéfu Černoohorské rozsochy v Krkonoších (Trenčiansky, J., 2013), Antropogenní ovlivnění reliéfu na území města Zlaté hory (Králová, V., 2011), Vybrané antropogenní tvary reliéfu Napajedelské brány (Lysoňková, D., 2013), Vodohospodářské tvary reliéfu v Šumperské kotlině (Janků, P., 2009), Antropogenní tvary reliéfu v povodí Smrčiny (Mikulková, V., 2011), Antropogenní tvary reliéfu v povodí důlního potoka v Nížkém Jeseníku (Štěpánková, D., 2011), Vybrané antropogenní tvary v povodí Petrůvky (Szczygielová, E., 2011) a Vybrané antropogenní tvary reliéfu v katastrálním území Kostelec u Zlína (Macek, K., 2012). Z diplomových prací to jsou především: Antropogenní ovlivnění reliéfu Olšavsko-vlárské brázdy (Bor, P., 2013), Antropogenní ovlivnění reliéfu v jižní části Karvinska (Pavlicová, H., 2012) a Antropogenní ovlivnění reliéfu na Třinecku (Bobková, M., 2012).

V posudcích EIA lze nalézt záměr vybudovat v Bohuslavicích u Zlína Autovrakoviště s kapacitou pro 2000 vraků ročně. Projekt by měl dále řešit ekologickou

likvidaci, sběr, výkup, využívání a demontáž autovraků. Na místě je nyní autoservis a jde tedy pouze o revitalizaci provozovny potřebnými prostředky pro demontáž vraků. V roce 2007 byl podán záměr na stavbu ČOV v obci Březolupy a tím měl být řešen problém vypouštění odpadních vod do Březnice. Zjišťovacím řízením bylo zjištěno, že projekt nemá významný vliv na životní prostředí, ani žádnou evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast a proto byl schválen. Rekonstrukce komunikace II/497: Šarovy-Březolupy se zabývá další posudek. Jednalo se o silnici propojující Zlín a Uherské Hradiště, která byla ve špatném technickém stavu, s nefunkčním odvodněním a nedostatečně široká pro tehdejší intenzitu dopravy. Tento záměr byl opět schválen a rekonstrukce silnice proběhla v letech 2009 a 2010. V dubnu 2011 byla navrhována stavba ochranné nádrže na Hraničním potoce v katastrálním území Topolná a Komárov. Měla sloužit k regulaci splavenin ze stejnojmenného potoka a regulaci povodňových průtoků. Toto stanovisko bylo schváleno a ochranná nádrž byla vybudována. V obci Bílovice byl podán návrh na umístění čerpací stanice na naftu Benkalor, žádný z posuzovaných úřadů neměl výrazné připomínky, a proto byl záměr schválen. Záměr komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Komárov u Napajedel – Plán společných zařízení měl za cíl vybudovat dva poldry v povodí Buravy. První poldr byl navržen jako suchý v místech, kde docházelo k rozlivům, především pro zachycení splavenin a transformace povodně. Poldr 2 a 3 by měly plnit funkci ochrany mokřadních společenstev v povodí Buravy. Z hlediska ochrany životního prostředí nebyly shledány žádné připomínky a záměr byl schválen. Firma INPOST, spol. s r.o. podala návrh na vybudování kompostárny v obci Místřice, kde se nacházel silážní žlab. Hodnotící úřady neměly opět výraznější připomínky a schválily záměr.

Územní plány (dále jen ÚP) jsou hodnoceny jednotlivě pro každou obec, součástí práce jsou pouze ÚP obcí ležících přímo na toku. V Březnici se nachází mnoho návrhů pro plochy na bydlení, které obklopují téměř celou obec, plochy využívání k rekreaci nebo plochy pro dopravní infrastrukturu (juapzk.geostore.cz, 2014).

Obec Šarovy má mnoho rozvojových možností, jelikož se jedná o malou obec s volnými pozemky kolem obce. Tyto pozemky by měly být využity pro plochy na bydlení a také pro stavby občanského vybavení. Zastavěná plocha v této obci zasahuje do sesuvného území a dále i do záplavového území. Zhodnocení udržitelného rozvoje v obci obsahuje mnoho silných, ale i slabých stránek a řadí se do průměru. Hlavní příležitostí obce je využití ploch pro sport a rekreaci.

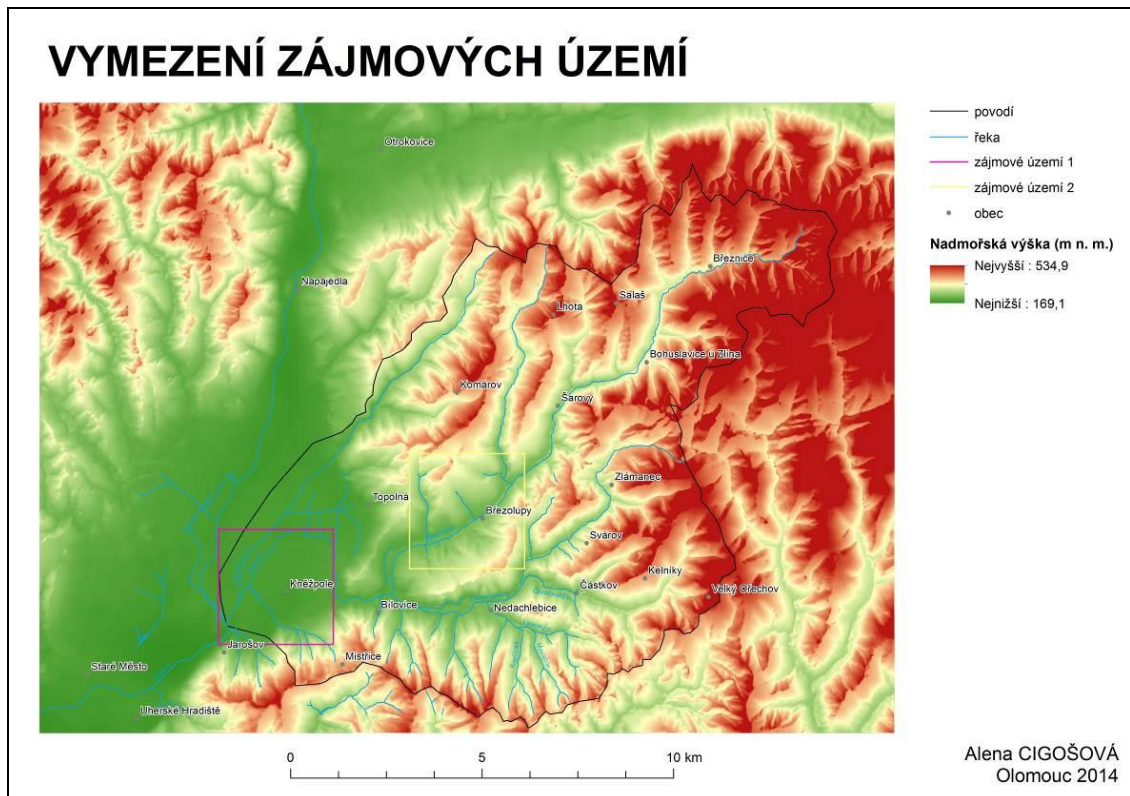
Obec Březolupy je mnohem větší než ostatní obce, tudíž se zde vyskytuje i více záměrů v ÚP. Územní plán počítá s rozšířením obytných budov především v prolukách stávajících staveb a v okrajových částech obce. Stejně jako v Březolupích se i v Bílovicích plánuje rozšíření obytné zástavby, a to především na severozápadě, severovýchodě a v místní části Včelary. Počítá se i s rozšířením sportovních hřišť, umístěním dvou výrobních ploch na okrajích obce tak, aby nerušily obyvatele obce. Využívání okolní krajiny Bílovic je velmi intenzivní, což se velmi negativně projevuje na krajinném rázu a na nízké ekologické stabilitě. Stav z hlediska trvale udržitelného rozvoje je velmi alarmující a měly by být chráněny nejstabilnější plochy a zjištěny otevřené plochy na okraji obce, kde se výrazně projevuje vodní a větrná eroze. Řešením by mohla být výsadba liniových prvků zeleně. Ochrana před povodněmi je další velmi důležitá část ÚP, zejména východní část území je neustále ohrožována extrabilánovými vodami přitékajícími z okolních svahů. Na severovýchodě obce je navrženo vybudování suchého poldru v nivě Březnice, zasahujícím částečně i do katastrálního území Březolupy a na východě vybudování malé vodní nádrže plnící jednak funkci retenční a dále protipovodňovou ochranu (město-uh.cz, 2014). Hodnocení trvale udržitelného rozvoje zmiňuje existenci CHOPAV a jeho negativní vliv na hospodářský rozvoj obce, příležitost lepší ochrany zastavěného území před povodněmi vystavěním protipovodňových hrází. Celkové hodnocení územní vyváženosti je hodnoceno jako nadprůměrné (kr-zlinsky.cz, 2014).

2.2 Metoda vlastního mapování

Terénní výzkum tvořil nejdůležitější část tvorby bakalářské práce. Probíhal ve dvou etapách, na podzim 2013, kdy byly inventarizovány antropogenní tvary včetně pořízení fotodokumentace v povodí toku Březnice a na jaře 2014, kdy byla podrobně zkoumána dvě vymezená území. K lokalizaci byla využita ortofotomapa dostupná na webu Národního geoportálu INSPIRE a podkladové mapy 25-31, 25-32, 25-33, 25-34 měřítko 1:50 000, což výrazně usnadnilo vyhledávání antropogenních tvarů v reliéfu povodí.

V celém povodí Březnice byly inventarizovány nejvýznamnější antropogenní tvary (podle kritéria velikosti – plocha, výška) a ve zvolených vybraných lokalitách byla provedena detailní inventarizace všech antropogenních zásahů. Výběr území pro detailní mapování proběhl po celkovém zhodnocení významnosti antropogenních zásahů a zvoleny byly 2 lokality: první lokalitou je soutoková oblast Moravy a Březnice. Vybrána byla s ohledem na významné zásahy do reliéfu v souvislosti

s výstavbou protipovodňových opatření. Území má celkovou rozlohu 7,97 km² a zahrnuje část katastrů obcí Kněžpole, Místřice, Uherské Hradiště a Topolná. Druhá lokalita je okolí obce Březolupy, tato lokalita byla vybraná zejména pro její rozsáhlé antropogenní ovlivnění. Území má rozlohu 9 km² a spadá do katastrů obcí Březolupy, Topolná a Bílovice. Díky terénnímu výzkumu vznikly i mapy antropogenního ovlivnění, ve kterých jsou zakresleny všechny antropogenní vlivy a zároveň je z nich určena i míra ovlivněného reliéfu.



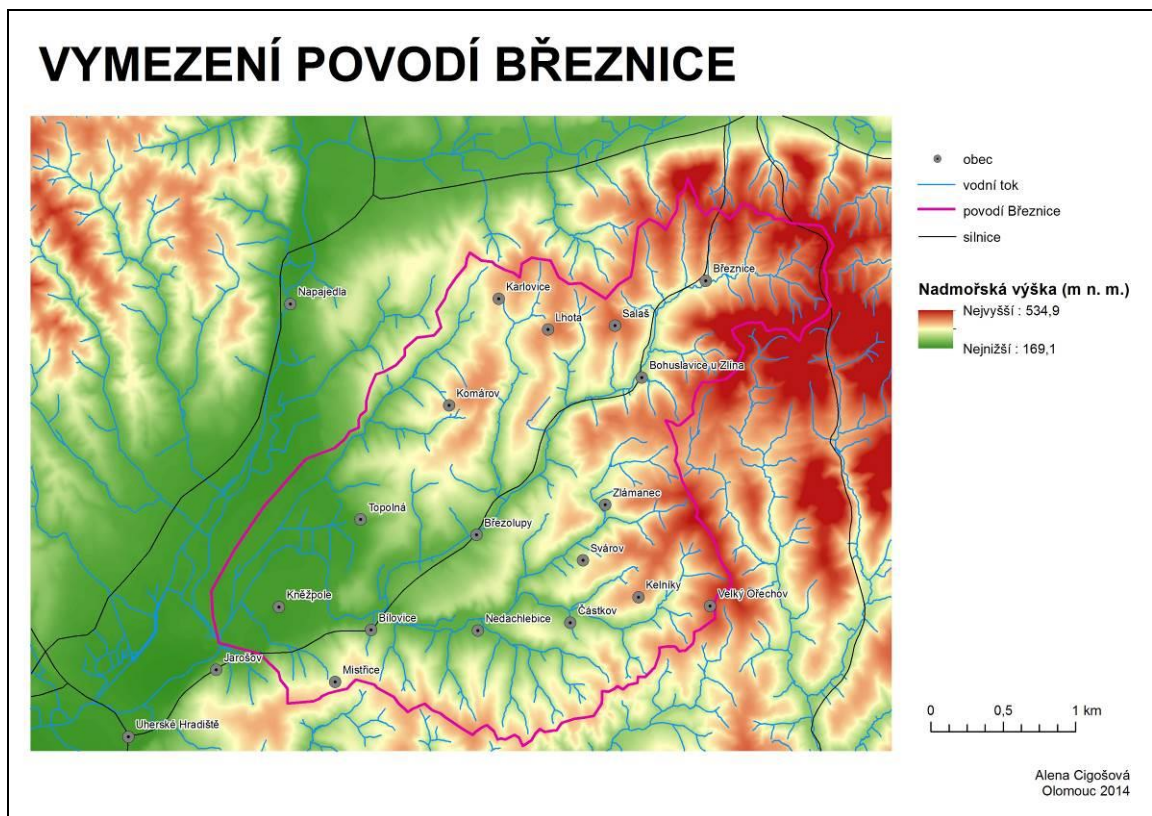
Obr. 1: Povodí Březnice, zpravováno v programu ArcGIS 10.

3 Základní fyzicko-geografické poměry povodí Březnice

Povodí Březnice se nachází na území Zlínského kraje a je součástí okresů Zlín a Uherské Hradiště. Z hlediska členění kraje na obce s rozšířenou působností patří povodí Březnice do tří spádových obvodů – Zlín, Otrokovice, Uherské Hradiště a zároveň spadá do katastru 23 obcí. Povodí patří do mikroregionů Sdružení měst a obcí Východní Moravy, Region Za Moravú, Mikroregion Dolní Poolšaví.

Celková plocha povodí Březnice podle Vlčka dosahuje 124,2 km² a délka Březnice 24,4 km. Březnice pramení u obce Kudlov ve výšce 405 m n. m. a vlévá se zleva do Moravy v Jarošově u Uherského Hradiště v nadmořské výšce 180 m. Březnice byla pojmenována podle osady Březná, která na toku ležela a znamená „voda tekoucí březovým porostem“ (Boháčová, M., 2012). Na Březnici se nachází obce Březnice, Bohuslavice u Zlína, Šarovy, Březolupy, Bílovice, Kněžpole a Jarošov. Do povodí patří dále obce Lhota, Salaš, Komárov, Zlámanec, Svárov, Velký Ořechov, Kelníky, Částkov, Nedachlebice a Mistřice.

Téměř celé území leží ve Vizovické vrchovině, pouze část dolního toku leží v Dolnomoravském úvalu. Nejvyšší bod v povodí Březnice dosahuje výšky 519,7 m n. m. a leží jižně od obce Březnice.



Obr. 2: Povodí Březnice, zpracováno v programu ArcGIS 10.

Dle Demkova geomorfologického členění lze území zařadit do dvou velkých celků:

System: Alpsko-Himalajský

Provincie: Západní Karpaty

Soustava: IX Vnější západní Karpaty

Podsoustava: IXC Moravsko-Slezské Karpaty

Celek: IXC-1 Vizovická vrchovina

Podcelek: IXC-1B Zlínská vrchovina

Okrsek: IXC-1B-8 Napajedelská pahorkatina

IXC-1B-7 Kudlovská vrchovina

Podcelek: IXC-1E Hlúcká pahorkatina

Okrsek: IXC-1E-1 Praktická pahorkatina

System: Alpsko-himalajský

Provincie: Západopanonská pánev

Soustava: X Vídeňská pánev

Podsoustava: XA Jihomoravská pánev

Celek: XA-1 Dolnomoravský úval

Podcelek: XA-1B Dyjsko moravská niva

Oba zmiňované celky byly vyvrásněny alpickým vrásněním při styku eurasijské a africké desky. První provincie, která tvoří povodí Březnice, jsou Vnější Západní Karpaty s rozlohou 6966 km². Tato provincie je tvořena především flyšem (Demek, J., Mackovčín, P., et al., 2006), jde o úlomkovité usazeniny rozdílného stupně zrnitosti. Nejvíce zde bývají zastoupeny pískovce a jílovce, následovány slepenci, prachovci, slínovci, slíny a jíly. Flyš na Valašsku pochází především z paleogénu, popřípadě z křídly. Celé toto pásmo se označuje jako flyšové pásmo Západních Karpat. Tvoří ji pět subprovincií, z toho zájmové území spadá do Moravsko-slezských Karpat (Demek, J., Mackovčín, P., et al., 2006).

Povodí Březnice spadá do Vizovické vrchoviny, která má rozlohu 1391 km² a jejím nejvyšším vrcholem je Klášťov 752,9 m. Střední výška Vizovické vrchoviny je 338,7 m a střední sklon 5°20'. Dále se dělí na pět celků, přičemž dva z těchto celků zasahují do zájmového území povodí Březnice (Bína, J., Demek, J., 2012).

První z nich je celek Zlínská vrchovina, pro který je charakteristický různorodý reliéf. V sousedství Hornomoravského a Dolnomoravského úvalu bychom našli vyrovnaný reliéf s nejnižší výškou celého podcelku, ten se nachází u města Napajedla ve výšce 183 m. Na východ se terén zvedá až do nejvyššího bodu a tím je Vartovna s výškou 651 m. V jižní části Zlínské vrchoviny se nachází okrsky Napajedelská pahorkatina a Kudlovská pahorkatina (Bína, J., Demek, J., 2012).

Hlucká pahorkatina je druhý celek na zájmovém území, který jihozápadně navazuje na Zlínskou vrchovinu. Rozkládá se mezi Dolnomoravským úvalem a hornatinou Bílých Karpat. Nejnižší bod se nachází v nivě Moravy a nachází se ve výšce 167 m, nejvyšším vrcholem pahorkatiny je Ovčírna s výškou 429 m u Luhačovic. Tento vrchol také zasahuje do Prakšické pahorkatiny, která patří do zájmového území. Charakteristické pro toto území jsou hluboká, ale rozevřená údolí (Bína, J., Demek, J., 2012).

Jižní část území spadá do provincie Západopanonské pánve, která byla do terciéru zalita mořem. Důkazem toho jsou několikatisícové mořské a jezerní sedimenty. Plocha území, kterým zasahuje Vídeňská pánev do České republiky, činí 988 km². Podsoustavou Vídeňské pánve je Jihomoravská pánev. V pokračování tohoto dělení se dostaneme až na celek Dolnomoravský úval. Jeho nejvyšším bodem je Stará Hora s výškou 302 m n. m. (Bína, J., Demek, J., 2012). Povrch má střední výšku 183,2 m n. m. a je vyplněn neogenními a čtvrtohorními usazeninami. Morava protéká úvalem od Napajedel až po hranici se Slovenskem a lemují ji široká niva, ve které se nacházejí lužní lesy (Demek, J., Novák, V., et al., 1992).

Podcelky Dolnomoravského úvalu jsou Dyjsko-moravská pahorkatina, Valtická pahorkatina a Dyjsko-moravská niva, která okrajově zasahuje do povodí Březnice. Její rozloha je 375 km², střední výška činí 171 m, nejvyšší vrchol této nivy je 183 m u města Napajedla, který byl již zmiňován jako nejnižší vrchol Zlínské vrchoviny. Nejnižší vrchol se nachází u soutoku Moravy s Dyjí a má výšku 149 m. Dyjsko-moravská niva se táhne podél toků Moravy a Dyje v šířce 3 – 4 km. Kolem těchto toků bychom našli rozsáhlé sedimenty nivy, které byly usazeny díky rozsáhlým povodním podél těchto toků, zároveň oba toky značně meandrovaly, což bylo regulací změněno a nyní jsou z těchto meandrů mrtvá ramena (Bína, J., Demek, J., 2012).

Západní Karpaty patří k evropskému pohoří Alpidy, které bylo vytvořeno alpínským vrásněním v mesozoiku a kenozoiku. Jejich základem je flyšové pásmo, které je starší,

a postrogenní pánve. Typický znak, kterým se flyš odlišuje od ostatních uloženin je monotónní střídání pískovců a jílovců ve velkých mocnostech (Demek, J., Novák, V., 1992).

Demek v *Neživé přírodě* uvádí, že území patří do magurské skupiny Západních Karpat, která vznikla především v neogénu. Sedimenty zde vytvářejí mohutné příkrovové těleso. Magurská skupina je nasunuta na vněkarpatskou skupinu v linii Bohuslavice u Kyjova, Tlumačov, Chvalčov a Bílá. Magurský příkrov je tvořen bělokarpatkou, bystrickou a největší račanskou jednotkou, do které spadá i vymezené území a dále zahrnuje Chříby, Vizovickou vrchovinu, Hostýnské a Vsetínské vrchy (Demek, J., Novák, V., et al., 1992). V račanské jednotce lze nalézt soláňské, bělovežské a zlínské souvrství. Soláňské je typické převážně středně rytmickým flyšem a pískovci a slepenci. Nadložní bělovežské souvrství je charakteristické drobně rytmickým flyšem a dále pestře zbarvenými jílovcí. Nejmladší z těchto souvrství je zlínské, které je silně faciálně rozrůzněné (Chlupáč, I., et al., 2011). Jižní část území spadá do Vídeňské pánve, konkrétně Dolnomoravského úvalu, který se formoval do dnešní podoby v neogénu, především v bádenu až pliocénu a mocnost této výplně je až 5000 m. Převládá zde erozně-akumulační reliéf a fluvialní, proluviální a eolické sedimenty (Czudek, T., 1997).

Podle geologické mapy 1:50 000 se podél toku a jeho přítoků nacházejí holocenní fluvialní písčito-jílovité sedimenty, písčité hlíny a písky včetně sedimentů umělých vodních nádrží. Tyto sedimenty tvoří v horní se střední části toku pouze úzký pás, rozšiřují se, až od obce Březolupy do Bílovic, odkud je již celé území spodního toku až do soutoku s Moravou tvořeno tímto sedimentem. Pouze menší přítoky Částkovského a Zlámaneckého potoka jsou tvořeny holocenními deluviofluvialními písčitými a písčito-jílovitými sedimenty. Na tyto sedimenty z velké části navazují holocenní-pleistocenní deluviální hlinito-kamenité sedimenty, popřípadě v okolí Částkovského potoka a Buravy deluviální písčité hlíny a hlinité písky. Ve spodní části toku v okolí obcí Březolupy, Bílovice, Nedachlebice, dále mezi Čátkovem, Svárovem a mezi Jarošovem a Mistřicemi se nachází svrchní pleistocenní spraše a sprašové hlíny. Jednoznačně nejrozšířenější je na tomto území paleogenní magurský flyš vsetínské vrstvy neboli zlínského souvrství. Lze zde najít středně až hrubě rytmický flyš s vápnitými jílovcí a glaukonitickými pískovci. V blízkosti obce Bílovice se vyskytují spodní pleistocenní fluvialní písčité štěrky. Poměrně menší části se vykytují v povodí

Buravy, konkrétně v okolí obce Topolné. Jde především o střední pleistocenní fluviální písčky a písčité štěrky, dále písčité štěrky výplavových kuželů a neogenní, pleistocenní fluviální písčité štěrky, které se vyskytují i v okolí Nedachlebic.

Mezi základní hydrologické charakteristiky lze zařadit délku toku 24,4 km, plochu povodí 124,2 km² a průměrný průtok u ústí 0,38 m³ · s⁻¹. Podle dostupných údajů z povodí Moravy o řece Březnici je pracovní číslo VÚ M154, hydrologické pořadí dílčího povodí 4-13-01-075 a počet obyvatel žijících v tomto povodí činí 12 851. Tok spravuje Povodí Moravy s.p. Brno, závod Střední Morava se sídlem v Uherském Hradišti. Území se nachází v ekoregionu Maďarská nížina a nadmořská výška je nižší než 200 m. n. m. Podle Strahlera se Březnice řadí do třetího řádu.

Řeka pramení u obce Kudlov a má několik pramenišť, například Zajecí, které je nejvydatnější, dále Ordeltovo nebo Filíkovo prameniště, které jsou stále udržovány. Některá prameniště jako Skalka nebo Chromkovo jsou již znehodnoceny odpadními vodami. Bystřinný charakter vodního toku převládá pouze ve zvlněném terénu, než se vodní tok dostane do Březnice (Zárubová, K., 2012). V této horní části toku převládá kamenité dno, pískovcové bloky, které občas vystupují, tvoří malé přirozené jezy. Od Šarov přibývá jílu a tok se odtud zařezává do podloží, mění se i profil toku, který má v horní část tvar písmene V a poté přechází do písmene U s hlinitými břehy. Míra zářezu se v některých místech pohybuje až 4 m pod úroveň okolního terénu. Střídají se zde proudná místa s táhlými úseky toku, postupně se táhlá místa prodlužují na úkor proudných míst (Mikl, L., 2010).

Březnice má celkem 11 malých přítoků, mnoho z nich jsou pouze bezejmenné přítoky. Největší levostranný přítok je Zlámanecký potok, který pramení na jižních svazích Doubí ve výšce 365 m n. m., jeho délka je 10,8 km, plocha povodí 41 km². Do Březnice se vlévá v obci Bílovice (Vlček, V., et al., 1984). Do Zlámaneckého potoka se dále vlévá Kupčínek, Myslačov, Lipinský potok, Častkovský potok. V obci Bohuslavice u Zlína se vlévá Oskorušný potok, v obci Šarovy Lhotský potok, před obcí Březolupy Hlubocký potok, který napájí vodní nádrž Hlubočky a za obcí Kněžpole vodní tok Burava.

Rizikovým jevem jsou v povodí povodně, které nejvíce ovlivňují obce Březnice a Bohuslavice u Zlína. V Březnici jsou ohroženy především území, která jsou v blízkosti toku. Březnice zde meandruje v těsné blízkosti husté zástavby, a proto je zde koryto velmi úzké a jakékoli úpravy velmi obtížné, jelikož nejsou pozemky města.

V Bohuslavicích je záplavové území především ve středu města, kde řeka protéká podél hlavní silnice. Největší zaznamenaná povodeň byla 5. 7. 1958 z důvodu prudkého přívalového deště. Poslední vážnější povodeň v tomto povodí byla 2. 6. 2010, kdy Břežnice dosáhla II. povodňového stupně (Zárubová, K., 2012).

Podle Quittovy klasifikace z roku 1971 patří povodí Břežnice do tří klimatických jednotek. U pramene se nachází nejmenší oblast MT7 (MW7). Léto je zde normálně dlouhé, mírné, mírně suché, dále jsou zde období s mírným krátkým jarem a mírně teplým podzimem. Zima v této jednotce je mírná, normálně dlouhá, mírně teplá, suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Již podstatně větší území zabírá klimatická jednotka MT10 (MW10). Ta je charakteristická dlouhým, teplým, mírně suchým létem. Přejídné období jara a podzimu, lze popsat jako krátké a mírně teplé. Zima je krátká, velmi suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Poslední část území patří do oblasti T2 (W2). Léto je zde dlouhé, teplé a suché. Přejídné období jara a podzimu je velmi krátké a teplé. Zimu lze charakterizovat jako krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou a velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971). Nejbližší meteorologická stanice se nachází ve městě Napajedla. Na stránkách wunderground.com lze najít měsíční teplotní a srážkové úhrny pro tuto stanici. V příložených tabulkách jsou porovnávány s průměry za Českou republiku.

Tabulka 1: Tabulka průměrných měsíčních teplot ve stanici Napajedla a průměrů za ČR

	Průměrná měsíční teplota (°C)	
	stanice Napajedla	průměr v ČR
Leden	0,9	-0,2
Únor	-4,1	-5,2
Březen	6,5	5,1
Duben	11,1	8,4
Květen	16,5	14,4
Červen	19,4	16,9
Červenec	21,4	18,2
Srpen	21,1	18,2
Září	16,5	13,3
Říjen	9,7	7,4
Listopad	7,5	4,8
Prosinec	-0,8	-1,4

(Zdroj: <http://czech.wunderground.com>, 2014)

Tabulka 2: Maximální a minimální teploty v jednotlivých měsících na stanici Napajedla

	Maximum (°C)	Minimum (°C)
Leden	7,7	-12,2
Únor	12,1	-16,9
Březen	20,3	-7,2
Duben	29,3	-3,3
Květen	30,9	0,9
Červen	32,4	7,2
Červenec	34,2	10,7
Srpen	34,7	8,9
Září	29,9	4,7
Říjen	22,9	-1,3
Listopad	15,3	-1,2
Prosinec	5,2	-11,5

(Zdroj: <http://czech.wunderground.com>, 2014)

Tabulka 3: Maximální měsíční úhrn srážek a průměrné rychlosti větru ve stanici Napajedla

	Srážky (mm)	Vítr (km/h)
Leden	64,3	4,6
Únor	23,1	7,1
Březen	6,9	5,4
Duben	21,8	6,6
Květen	44,7	5,7
Červen	165,6	4,5
Červenec	59,9	3,8
Srpen	18,8	3,8
Září	72,4	4,7
Říjen	102,6	6,2
Listopad	25,1	5,6
Prosinec	37,3	5,2

(Zdroj: <http://czech.wunderground.com>, 2014)

Dle Culkova členění náleží povodí Březnice do Zlínského bioregionu. Plocha bioregionu je 750 km², tvoří jej vrchovina na nevápnitém flyši. Nachází se zde ochuzená biota bukového lesa a vegetace dubohabrových hájů a květnatých bučin. V jižní části povodí, kdy Zlínský bioregion přechází do Hluckého, se vyskytuje netypická teplejší část. Smíšené lesy jsou tvořeny nepůvodním smrkem a borovicí. Vegetaci nižších částí vytváří karpatské dubohabřiny a částečně acidofilní doubravy. Na

ně navazují bučiny, v blízkosti větších vodních toků se nachází údolní jasanovo-olšový luh a podél menších vodních toků se vyskytují ostřicové jaseniny. Květena v bioregionu je jednotvárná, vyskytují se zde obvyklé druhy moravských Karpat, v lesích zejména ostřice chlupatá, ostřice převislá a hvězdnatec čemeřicový. Díky kulturní krajině je zde fauna velmi ochuzená pouze s výskytem ježka východního nebo skokana štíhlého. Vodní toky patří do pstruhového pásma (Culek, M., et al., 1996).

Z hlediska pedologie se v území nachází nejčastěji kambizem modální a luvizem oglejená, která se nachází v horní a střední části toku. Zde na ně navazuje hnědozem oglejená a luvická. V široké nivě kolem Kněžpole se nachází fluvizem oglejená, glejová a modální. Od konce obce Březnice se podél celého toku a většině přítoků vyskytuje fluvizem glejová. Méně rozšířené jsou glej kambický, v okolí Topolné důležitá černozem černická a v okolí Místřic černozem luvická, a to především pro zemědělství.

Nejvýznamnější a nejrozsáhlejší chráněná oblast, která se nachází v povodí Březnice, se nazývá Přírodní park Prakšická vrchovina, který byl vyhlášen. Nacházejí se zde především teplomilné doubravy a dubohabřiny, dále staré extenzivní sady, louky a pastviny. Z chráněných rostlin a živočichů lze vybrat otakárka fenyklového, kudlanku nábožnou nebo modráška hořcového. Zvláště chráněným územím v povodí je přírodní rezervace Kanada (18,78 ha). Západně od obce Kněžpole. Vznikla při regulaci toku Moravy ve třicátých letech dvacátého století. V mrtvém ramenu se nacházejí ohrožené vodní a mokřadní flóry a fauny Výjimečně cenný je i okolní lužní les, ten se nachází i v blízké přírodní rezervaci Trnovec (45,93 ha). Dále se v povodí vyskytují dvě evropsky významné lokality: Březnice u Zlína a Kněžpolský les.

4 Inventarizace antropogenních tvarů

V povodí Březnice se nachází mnoho antropogenních tvarů, které lze ve shodě s genetickou klasifikací antropogenních tvarů rozdělit na vodohospodářské, komunikační a rekreační. V první části práce budou charakterizovány nejvýznamnější tvary v rámci celého povodí Březnice a ve druhé části jsou podrobně charakterizovány tvary ze dvou zájmových území, první v soutokové části Moravy a Březnice a druhé v okolí obce Březolupy.

Vybrané vodohospodářské tvary reliéfu

Pro povodí Březnice jsou nejvýznamnějšími antropogenními tvary vodohospodářské tvary reliéfu, z nichž jsou zastoupeny regulované úseky toku, vodní nádrže, čistírny odpadních vod a ochranné hráze.

Vodní nádrž lze charakterizovat jako vodní dílo, které tvoří nádrž, hráz a dále vybrané tvary, jako např. kanály a jezy. Tato stavba se nachází v údolí vodního toku, spolu s okolními stavbami tvoří nádrž, která umožňuje hospodařit s vodou.

Lze je rozdělit na přehradu a malé vodní nádrže. Samotný tvar vodní nádrže můžeme charakterizovat jako deprese, která byla pozměněna a nyní je využívána k akumulaci vody spolu s její hrází. Prostor vodní nádrže se rozděluje do tří částí. První prostor se nazývá prostor stálého nadržení. Tento prostor je stále zatopen vodou. Druhá část se nazývá akumulací prostor, v tomto prostoru dochází k akumulaci vody při vyšších průtocích. Množství zadržené vody se odvíjí od ročního období a poté se postupně využívá. Poslední část vodních nádrží se nazývá retenční prostor - ten se využívá pouze při povodních (Kirchner, K., Smolová, I., 2010).

V povodí Březnice se nachází 12 malých vodních nádrží a dále vodní plocha, která vznikla po těžbě štěrkopísku. Rybníky jsou napájeny především Zlámaneckým potokem a jeho přítoky. V povodí Březnice se nachází malé vodní nádrže Olšovec I, Olšovec II, Svárovské rybníky a největší rybník Hlubočky. V oblasti Bůrovců se nachází koupaliště, ale je však již několik let uzavřeno (Příbyl, F., 2011).

Čistírna odpadních vod je určena k čištění odpadních vod a jejich následné vrácení do hydrologického oběhu. Toto čištění je nezbytné k trvalé udržitelnosti využití vod. Nejčastěji se nacházejí v blízkosti velkých průmyslových a zemědělských objektů. Lze rozlišit biologické, mechanicko-biologické a mechanické čistírny. Při biologickém čištění se využívá biomasa, která se buď v suspenzi, nebo na pevném nosiči využívá

v biologickém reaktoru. Poté voda odtéká do dosazovací nádrže. U mechanického čištění spočívá princip v uchycení pevných nečistot (Kirchner, K., Smolová, I., 2010).

Ochranné hráze jsou budovány především pro protipovodňovou ochranu sídel v okolí toku. Jsou stavěny především ze zeminy a odpadního materiálu vyskytující se v jiných vodních tocích. Ochranné hráze lze rozdělit na hráze vodních kanálů, suchých nádrží, bočních nádrží a akumulčních valů. Především v okolí vodních toků a umělých vodních kanálů může délka hrází dosahovat až stovky kilometrů, avšak výška zůstává konstantní, do 10 metrů. Ochranné hráze lze najít především v plochých reliéfech a při mimořádné nadmořské výšce (Kirchner K., Smolová I. 2010).

V povodí Březnice se nachází ochranné hráze především v dolní části toku. V horní a střední části toku není průtok tak vysoký, aby ohrozil okolní domy při vyšších srážkových úhrnech. Největší povodeň, která zasáhla obce ležící na toku, byla v roce 1958. Tuto povodeň způsobily prudké přívalové deště. Domy byly zaplaveny do výšky 4m a bylo zničeno 17 domů. Poté bylo koryto potoka značně upravováno, bylo rozšířeno a regulováno. Poslední velká povodeň proběhla 2. 6. 2010. Na řece byl dosažen II. povodňový stupeň, naštěstí k vyhlídání koryta u obce Březnice nedošlo a byla zaplavena pouze komunikace č. 497. Od této doby nedošlo k výraznějšímu ohrožení obyvatel ani majetku, avšak stále se řeší ochrana staveb blízko meandrujícího toku Březnice (Zárubová, K., 2012).

Úprava koryt vodních toků se nejčastěji realizují k ochraně urbanizovaných oblastí, oslabení boční eroze nebo k možnosti průmyslu v okolí vodních toků. Jedná se o rozšiřování a prohlubování koryt a to především pro splavnění toků nebo těžbu šterkopísku. Tyto úpravy mají za následek zvýšení spádu nebo zkrácení délky toku (Zapletal, L., 1969). V povodí Březnice je tento antropogenní tvar velmi rozšířený především k ochraně urbanizovaných ploch, jelikož Březnice protéká v těsné blízkosti domů a zahrad. I přes to je v některých obcích zatím ochrana nedostatečná. Podle územního plánu obce Březnice vyplývá, že Březnice má neustále problém se záplavovým územím v nejbližším okolí Březnice a v analytické části územního plánu je hodnocena ochrana obce jako nedostatečná a negativně je v obci hodnocena absence čistírny odpadních vod.

Komunikační tvary

Dalšími významnými antropogenními tvary jsou komunikační tvary reliéfu, z nichž lze v zájmovém území nalézt mostní konstrukce, komunikační násypy, komunikační

odkopy a komunikační zářezy. V nivní části povodí, kde se vyskytují komunikace, jsou komunikační násypy tak nevýrazné, že nebyly zaznamenány do mapy, avšak do antropogenního ovlivnění jsou započítány.

Mostní konstrukci lze charakterizovat jako dopravní stavbu, která překlenuje překážku, velmi často vodní tok nebo údolí. Se stavbou mostní konstrukce souvisí terénní úpravy okolního reliéfu. Mosty lze rozdělit na silniční, dálniční, železniční a akvadukty (Kirchner, K., Smolová, I., 2010). Most je další velmi rozšířený tvar v povodí, protože Březnice protéká často v těsné blízkosti urbanizovaných ploch. Po osobním seznámení s terénem lze říct, že mnoho mostů je ve špatném technickém stavu, avšak tyto mosty nejsou komunikačně důležité a v mnoha případech vedou jen k jedné stavbě.

Rekreační tvary

Rekreační tvary reliéfu se v povodí nacházejí velmi často. Téměř každá obec spadající do povodí Březnice má ve svém katastrálním území hřiště, a to jednak přírodní, ale i s umělým nebo asfaltovým povrchem.

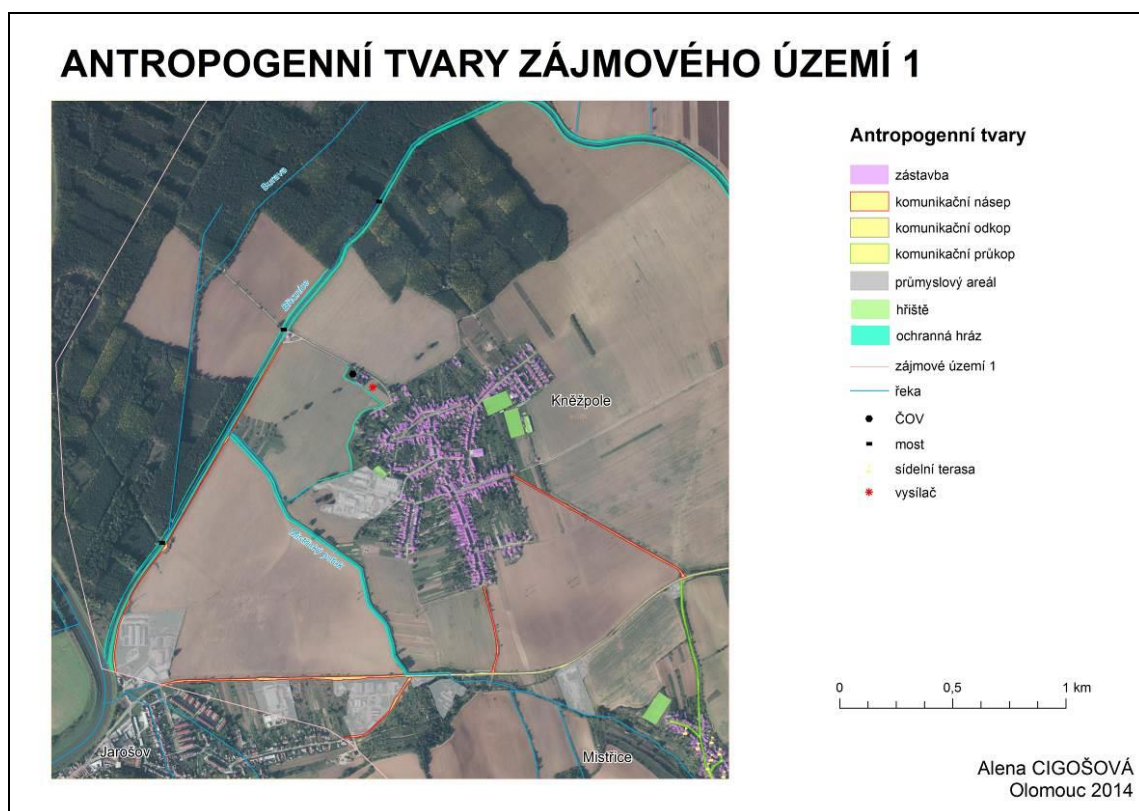
Hřiště je antropogenní tvar primárně určený pro sportovní aktivity a jeho tvar se odvíjí od sportovní aktivity, která na něm má být vykonávána. Nejčastěji je hřiště obdélníkového tvaru, popřípadě obdélníkového nebo kruhového. Dále lze hřiště členit podle tvaru konvexního, konkávního nebo plochého. Ploché hřiště slouží především pro kolektivní sporty jako fotbal, volejbal nebo tenis. S konkávně-konvexním tvarem se nejčastěji potkáme na golfových hřištích nebo dostihových dráhách. Tento tvar se nachází téměř ve všech obcích v povodí, výjimku tvoří malé obce jako Svárov.

V obci Březnice se nachází sportovní areál, který slouží jednak ke sportovním, kulturním či společenským akcím. Na jeho stavbě se podílela Evropská unie, v rámci Evropského fondu regionálního rozvoje. Provoz areálu byl zahájen 17. 8. 2009 a výše dotace se rovnala 17 408 362,25 Kč, což odpovídá 85 %. Zároveň je objekt zapojen do povodňového plánu obce Březnice a HZS Zlínského kraje, pro případnou evakuaci osob.

4.1 Zájmové území 1 – lokalita Březnice – Morava

Jako zájmové území 1 pro detailní inventarizaci antropogenních zásahů byla zvolena soutoková oblast Moravy a Březnice (viz metodika). Téměř celá plocha spadá do nivy řeky Březnice a nachází se zde velmi rovinný terén, pouze od hlavní silnice

II/497 se reliéf začíná zvedat. Při terénním výzkumu bylo zjištěno, že se v území nachází několik hřišť, čistírna odpadních vod, úpravna vody, ochranné hráze, mosty, průmyslové areály, silnice, sklepy, skládka a tok Březnice je zde regulovaný. Plocha vymezeného území je 7,97 km². Podle územního plánu se obci plánuje nová bytová výstavba, návrhové lokality jsou kolem celé obce, jelikož leží v nivě Březnice a v nejbližším okolí se vyskytuje pouze orná půda. S většími úpravami však územní plán nepočítá. Dokument udržitelného rozvoje často zmiňuje pozitivní vliv přírodního parku a evropsky významných lokalit a celkovou vybavenost obce.



Obr. 3: Antropogenní tvary ve vybraném území 1, zpracováno v programu ArcGIS 10.

Nejrozšířenější tvary, které se nacházejí v tomto území, jsou *vodohospodářské*. Lze uvést ochrannou hráz vedoucí kolem Březnice, ale také kolem Místřického potoka. Od obce Bílovice po ústí je provedeno oboustranné ohrázování toku, pravobřežní hráz po soutoku s Buravou je snížena o 1,2 m, aby bylo zaplavováno území Kněžpolského lesa. K ochraně Kněžpole byly vybudovány i hráze Místřického potoka, který tuto obec ohrožoval, především při intenzivních deštích, kdy docházelo k zaplavení urbanizovaného území.



Obr. 4: Ochranné hráze v okolí Kněžpole (foto: A. Cigošová, 2014)

Ve vybraném území se vyskytuje jedna čistírna odpadních vod, byla rekonstruována v roce 2012, avšak následně v říjnu roku 2013 bylo Kněžpole připojeno na ČOV Jarošov, poté Uherské Hradiště, proto je již nevyužívána.

Úpravna vody nacházející se podél hlavní cesty při výjezdu z Kněžpole. Surová voda je přiváděna do sběrných studní a provzdušňována, odkud je voda přečerpána do reakčních nádrží, následuje pomalé mísení ve dvou flokulacích. Voda dále odtéká do čtyř sedimentačních nádrží. Úpravna byla založena roku 1959 a patří k nejstarším na jihovýchodní Moravě. Zdrojem vody jsou výhradně podzemní vody. Původní výkon 150 l byl neustále snižován až na současných 60 až 80 l. V devadesátých letech prošla úpravna malou rekonstrukcí, avšak stále byla na hranici ukončení činnosti díky zastaralému vybavení. Proto bylo nutno přistoupit k celkové rekonstrukci, při které došlo ke změně technologického procesu úpravy vody. Tato rekonstrukce proběhla v roce 2006 a v roce 2008 byl ukončen zkušební provoz. Jelikož je úpravna významným zdrojem pitné vody pro Uherské Hradiště, musela být tato rekonstrukce prováděna za plného provozu. Náklady na úpravu dosáhly 61,5 mil. Kč (kunst.cz, 2014).



Obr. 5: Úpravna vody (foto: A. Cigošová, 2014)

Z rekreačních a sportovních tvarů se ve vybraném území se nachází hřiště. Jedná se o hřiště fotbalová, která vznikla pouze úpravou terénu, dále také hřiště s umělým povrchem nebo vyasfaltovaná hřiště. Na obrázku č. 6 lze vidět, jak při jeho stavbě bylo nutno navézt materiál na vyvýšení terénu. Naopak při stavbě IN LINE parku byl materiál odvážen. Všechny uvedené typy hřišť se vyskytují v obci Kněžpole, konkrétně se zde nachází jedno hřiště přírodní, dvě s umělým povrchem a jeden IN LINE park. V Místřicích se nachází jedno přírodní hřiště a jedno hřiště s umělým povrchem. Tato hřiště byla spolufinancována Evropskou unií v rámci programu regionálního operačního programu Střední Morava. Tento projekt zahrnoval vybudování sportovních areálů a hřišť v Regionu Za Moravou v celkové částce 17,5 miliónů Kč bez DPH, dále byla vybudována multifunkční hřiště v Javorovci, Pašovicích, Bílovicích, dětská hřiště v Bílovicích, Březolupech, Pašovicích a sportovní areály v Bílovicích a Březolupech.



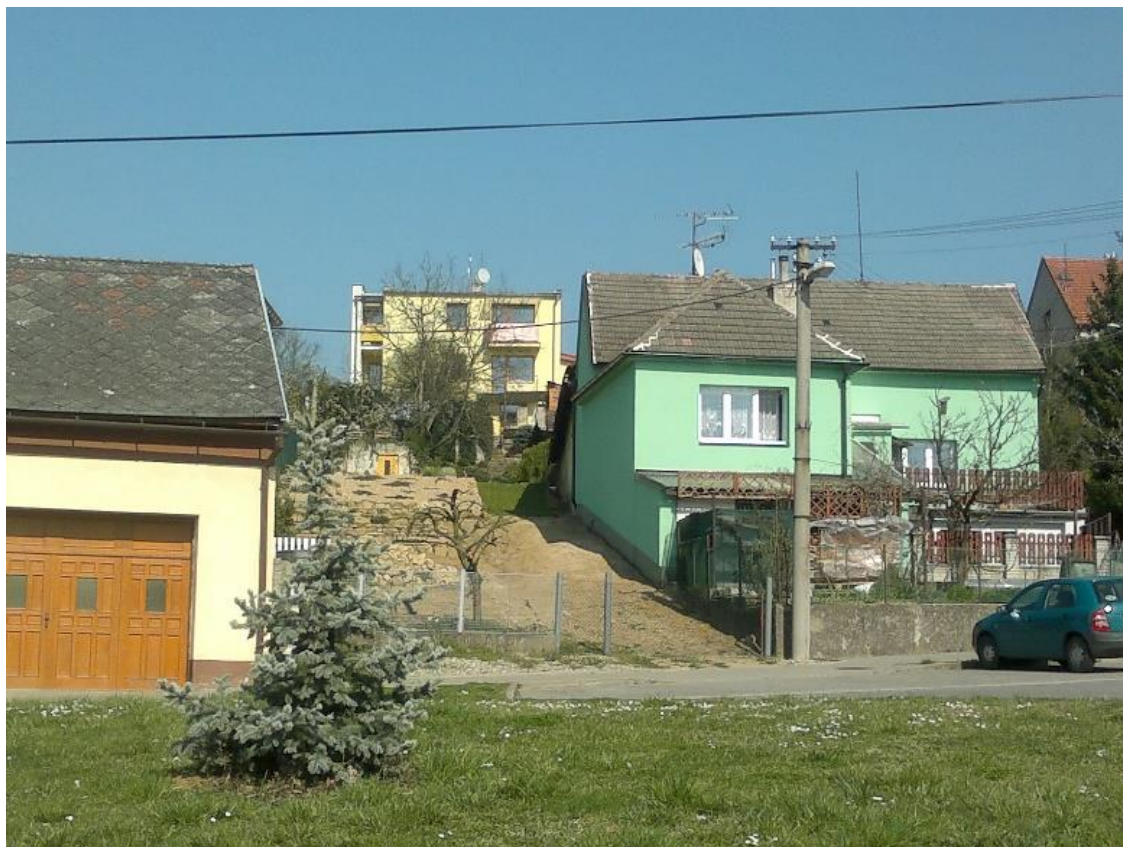
Obr. 6: Multifunkční hřiště Kněžpole (foto: A. Cigošová, 2014)

Ve vymezeném území se nacházejí dále *průmyslové tvary*. U soutoku se vyskytují dvě industriální plošiny. První se nachází přímo v Kněžpoli a jeho rozloha je 5,6 ha. V objektu sídlí dvě firmy: KOVOP spol. s.r.o., provádějící kovovýrobu a STAPO-AZ Beton, vyrábějící betonové dlažby. Druhý areál se pak nachází podél hlavní cesty a firmy netvoří souvislou plochu. Sídlí zde: KOVOSTAL, s.r.o., vyrábějící sedadla, tribuny pro stadiony a sportovní haly, Necy s.r.o., benzínová stanice Unicorn, Promont Uherské Hradiště s.r.o., Správa a údržba silnic Slovácka, s. r. o. a Antonín Špaček, Paletoservis (kněžpole.cz, 2014).



Obr. 7: Průmyslový areál Kněžpole (foto: A. Cigošová, 2014)

Ze sídelních tvarů se zde nacházejí urbánní terasy. Vznikají degradací na svazích, především pro potřebu růstu města v členitém reliéfu, kdy jsou obytné domy stavěny postupně, zařezáváním do svahu. Terasy jsou tvořené jednak plošinou terasy se stavbou a dále stupněm terasy, který v mnohých případech slouží jako zahrada. Řadí se mezi protierozní tvary, jelikož výrazně snižuje riziko svahových pochodů. Jelikož Mistřice leží ve zvlněném reliéfu, jsou zde tyto terasy velmi dobře patrné téměř u všech budov.



Obr. 8: Urbánní terasa (foto: A. Cigošová, 2014)

Míra antropogenního ovlivnění v lokalitě Březnice – Morava dosahuje 8,73%, což je ve srovnání s lokalitou Březolupy více než dvojnásobek (míra antropogenního ovlivnění v lokalitě Březolupy dosahuje 4,37%). Vyšší míra antropogenního ovlivnění je dána především téměř trojnásobnou plochou průmyslových areálů, protože se území nachází v blízkosti Uherského Hradiště, kdežto Březolupy leží mimo dosah vlivu velkých měst. Přestože komunikace v nivě Březnice nejsou zaznamenány do mapy, protože komunikační náspy nejsou téměř patrné, do antropogenního ovlivnění započítávány jsou. Rozdíl mezi oběma územími je i ten, že v lokalitě Březnice – Morava se nacházejí ochranné hráze, které prozatím v lokalitě Březolupy vybudovány nebyly, přestože Březnice v Březolupích protéká v těsné blízkosti zástavby.

4.2 Zájmové území 2 – lokalita Březolupy

Druhé vybrané území – lokalita Březolupy se nachází ve střední části toku Březnice. Toto území bylo vybráno především proto, že se zde nachází vodní nádrž Hlubočky, největší nádrž z celého povodí a jediná funkční čistírna odpadních vod. Z ostatních tvarů lze zmínit hřiště, umělé vodní koryto, mostní konstrukce, komunikační násep

a zářez, parkoviště, hřbitov, plochá motokrosová dráha. Podle územně plánovací dokumentace je v obci plánováno v nejbližším období rozšíření hřbitova v severním směru, umístěním rozvojových ploch pro výrobu vedle ČOV a výstavbou malé vodní plochy v jižní části obce. V západní části obce je koryto toku již uměle upravováno. V dokumentu udržitelného rozvoje obce lze najít, že zastavěné území se nachází v poddolovaném území a v obci se nachází vysoký podíl neobydlených domů. V konečném součtu je však udržitelný rozvoj hodnocen nadprůměrně, jedním ze zmiňovaných pozitivních bodů je existence ČOV.



Obr. 9: Antropogenní tvary ve vybraném území 2, zpracováno v programu ArcGIS 10.

Opět jsou nejrozšířenějšími *vodohospodářské tvary*. Zde se řadí již několikrát zmiňovaná vodní nádrž Hlubočky nacházející se v katastrálním území obce Březolupy. Byla postavena v roce 1952 a plní jednak retenční a dále i rekreační funkci. Jedná se o obtokový rybník, který je napájen Hlubočským potokem. Jeho rozloha je 2,55 ha a maximální hloubka 1,7 m. Hráz rybníku je zemní a bez těsnění. Maximální výška hráze je 2,7 m a šířka koruny hráze činí 3,0 m. Nápustné zařízení se nachází 650 m nad hrázi, voda se odvádí z Hlubočského potoka. Bezpečnostní přepad se nachází na boční hrázi, která byla snížena a vybetonována (Příbyl, F., 2011).



Obr. 10: Vodní nádrž Hlubočky (foto: A. Cigošová, 2014)

Pro obyvatele Březolup je také velmi důležitá čistírna odpadních vod (dále jen ČOV). Jde o malý areál lokalizovaný před obcí Březolupy ve směru na Uherské Hradiště. Přípravné práce sahají až do sedmdesátých let. V první etapě byla vybudována samotná ČOV, spolu s pravobřežním sběračem v délce 2 km a měla obsloužit 75 % obyvatel obce. Jedná se o malou ČOV, která nemá terciární čištění (odstraňování fosfátů). V srpnu 2008 byla zahájena výstavba a dne 1. 9. 2009 byla uvedena do 12 měsíčního zkušebního období. Projekt z 65% sponzoroval Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova ČR 2007-2013, což odpovídá 36 mil. Kč. Zbytek prostředků poskytl obecní rozpočet (Březolupy.cz). Ovlivněním kvality vody v Březolupech se zabývá bakalářská práce Libora Mikla. Tok v Březnici rozdělil na čtyři části a ty podrobně zkoumal. V současné době je na ČOV napojeno pouze 70 % obyvatelstva. Na konci obce Březolupy s převládající starou zástavbou, se nachází 22 výpustí splaškových vod, protože tyto domy nejsou napojeny na ČOV. Lze říct, že vybudování působí pozitivně na kvalitu vody, snížila se koncentrace amoniaku o 15 % a dusičnanového dusíku o 23,7 %. Koncentrace fosforečnanů podél toku byla a je vysoká, což souvisí pravděpodobně s chovem hospodářských zvířat a hnojením přilehlého pole. Avšak po vybudování vzrostla koncentrace fosforečnanů i na ostatních

částech toku, což nesouvisí z vybudováním ČOV, ale pravděpodobně s ekonomickou krizí, kdy lidé začali používat levnější prací prášky. I přes pozitivní vlivy ČOV to však není dostatečně a Březnice se v této části řadí do V. třídy jakosti vody (Mikl, L., 2010).



Obr. 11: Čistírna odpadních vod Březolupy (foto: A. Cigošová, 2014)

Antropogenní tvar hřiště již byl popisován v úvodu kapitoly. V Březolupích se nachází dvě hřiště, která byla spolufinancována opět z Evropské unie. Zde se jednalo o vybudování dětského hřiště a hřiště s umělým povrchem. Oba tyto areály se nacházejí vedle velkého fotbalového hřiště v centru obce. Na rozdíl od ostatních obcí se zde kolem fotbalového hřiště nachází plochá dráha. Plochodrážní ovál se nachází v centru obce, což přiděává mnoho problému obyvatelům jejího okolí. Tréninky se zde konají dvakrát do týdne a způsobují jednak hluk a víří prach. Článek ze Světa motorů v čísle 11/62 uvádí, že pro stavbu bylo nutné navést 10 000 m³ zeminy, 3000 m³ hlíny, 400 m³ škváry, plochu bylo nutné odvodnit a přemístit fotbalové hřiště. Kombinace štvárky a makadamu, která se zde nacházela umožňovala závodit na jaře i na podzim. Celková hodnota činila 600 000 Kčs a slavnostně byla otevřena 16. 7. 1961. Dráha je 400 m dlouhá, roviny měří 110 m a široká je 10 m. Unikátní makadamová směs předurčila dráhu k velmi významným a známým závodům, z nichž některé se zde stále konají (automoklub.brezolupy.cz, 2014).



Obr. 12: Plochá dráha Brezolupy (foto: A. Cigošová, 2014)

Mezi *funerální tvary* se řadí hřbitov, který se nachází na západě obce. Hřbitovy plní funkci úložiště lidských ostatků, skládají se z hrodek rovů, hrobů a mohou obsahovat až desetitisíce hrobů. V minulosti se zakládaly hřbitovy tak, aby měly výhodnou polohu, nyní se kromě tohoto kritéria zakládají hřbitovy na místech s ohledem na geologickou stavbu, hydrologické a půdní poměry. Lze je rozdělit na civilní, vojenské a hromadné pohřebiště. V Brezolupech již současný hřbitov kapacitně nevyhovuje, z územního plánu je jasné, že by se měl vyskytovat severně od současného hřbitova.

Míra antropogenního ovlivnění v lokalitě Brezolupy dosahuje 4,37%. Nižší míra antropogenního ovlivněním ve srovnání s lokalitou Morava – Breznice, kde dosahuje 8,73%, je způsobena téměř trojnásobnou plochou průmyslových areálů v první lokalitě. Ve srovnání lokalit je v lokalitě Brezolupy pouze více zastavěné plochy, jelikož Brezolupy mají více obyvatel. Rozdílem mezi oběma územími je i ten, že v prvním se nacházejí ochranné hráze, které prozatím ve druhém území vybudovány nebyly, přestože Breznice v Brezolupech protéká v těsné blízkosti zástavby.

5 Závěr

Bakalářská práce se zabývá antropogenním ovlivněním v povodí toku Březnice ve vybraných lokalitách. Samotné tvorbě práce předcházela důkladná rešerše literatury a všech dostupných pramenů, které se týkají povodí Březnice, zejména pak územních plánů, které byly použity při tvorbě map. Nedílnou součástí byl také vlastní terénní průzkum, který byl proveden na podzim 2013, na jaře 2014 a při kterém byla pořízena veškerá fotodokumentace.

V první části byla důkladně popsána fyzicko-geografická charakteristika území s důrazem na geomorfologii a geologii povodí Březnice. Zahrnuty byly samozřejmě i hydrologické, klimatické a biogeografické poměry území.

Nejdůležitější částí práce pak byla inventarizace vybraných antropogenních tvarů nacházejících se v povodí. Nejprve byly zhodnoceny nejdůležitější antropogenní tvary obecně a poté konkrétně ve dvou zájmových územích. Nejčastější antropogenní tvary vyskytující se v povodí jsou tvary vodohospodářské, komunikační, sídelní, rekreační a funerální. Všechny tvary jsou zahrnuty do dvou map, nacházejících se v bakalářské práci. Rovněž je do práce zahrnuta fotodokumentace pro lepší představu o území.

Míra antropogenního ovlivnění byla zkoumána ve dvou zájmových územích, které byly vybrány pro svoji důležitost. Míra ovlivnění v lokalitě Březnice – Morava je 8,73% a v lokalitě Březolupy 4,37%. Vyšší míra antropogenního ovlivnění v lokalitě Březnice – Morava je dána především téměř trojnásobnou plochou průmyslových areálů, protože se území nachází v blízkosti Uherského Hradiště, kdežto Březolupy leží mimo dosah vlivu velkých měst. Přestože komunikace v nivě Březnice nejsou zaznamenány do mapy, protože komunikační násypy nejsou téměř patrné, do antropogenního ovlivnění započítávány jsou a opět se jich více nachází v lokalitě Březnice – Morava. V lokalitě Březolupy se nachází pouze více zastavěné plochy, jelikož Březolupy mají více obyvatel. Rozdílem mezi oběma lokalitami je i ten, že v lokalitě Březnice – Morava se nacházejí ochranné hráze, které prozatím v lokalitě Březolupy vybudovány nebyly, přestože Březnice v Březolupech protéká v těsné blízkosti zástavby.

6 Summary

This bachelor thesis is about anthropogenic influence in drainage area of Březnice in chosen locations. Drainage area of Březnice is in region Zlín and we count community of towns Březnice, Bohuslavice u Zlína, Šarovy, Březolupy, Bílovice, Kněžpole, Jarošov, Lhota, Salaš, Komárov, Zlámanec, Svárov, Velký Ořechov, Kelníky, Částkov, Nedachlebice a Mistřice.

The most important part of work was inventory of chosen anthropology shapes occur in drainage area. Firstly the most important anthropology shapes were valorised generally and then they were valorised more specific in the regions of interest. The most frequented anthropology shapes occur in drainage area are shapes of a water economic, a thoroughfare, a resident, a recreation and a graveyards. All of the shapes are involve in two maps, which can be found in this thesis. In thesis is also a photo documentation for better imagination of region.

Rate of anthropogenic influence was investigated in two regions of interest, which was chosen for their importance. Rate of influence in first region is 8, 73% and in second region it is 4, 37%. Higher rate of anthropogenic influence in first region is three times higher of industrial areas, because the region is near to Uherské Hradiště, while Březolupy is situated out of reach big cities. Although communication in the floodplain of Březnice are not recorded in the map, because communication embankments are hardly not ceable, in anthropology influence they are counted, but most of them belongs to first region. In the second region is more built-up areas, because Březolupy has more residents. The difference between the two regions is also, that in the first regions are protective dykes, which aren't built in the second region yet, although in Březolupy Březnice flows in the vicinity of buildings.

7 Seznam použitých zdrojů

Použitá literatura

BÍLINA, J., DEMEK, J. *Z nížin do hor : geomorfologické jednotky České republiky*. Praha : Academia, 2012. 343 s. ISBN 978-80-200-2026-0.

CZUDEK, T. *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru*. Tišnov : SURSUM, 1997. 213 s.

CULEK, M., et al. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 347 s.

DEMEK, J., MACKOVČIN P., et al. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. Vydání 2. Brno : AOPK ČR, 2006. 580 s.

DEMEK, J., NOVÁK, V. *Neživá příroda*. Brno : Muzejní a vlastivědná společnost, 1992. 242 s. ISBN 8085048302.

CHLUPÁČ, I., et al. *Geologická minulost České republiky*. Vydání 2. Praha : Academia, 2011. 436 s. ISBN 978-80-200-1961-5.

JATIOVÁ, M., MACKOVČIN, P. *Zlínsko*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR ; Brno : EkoCentrum, 2002. 374 s.

KIRCHNER, K., SMOLOVÁ I. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 287s. ISBN 978-80-244-2376-0

KVĚTOŇ, V. *Klimatické oblasti Česka [kartografický dokument] : klasifikace podle Quitta za období 1961-2000 = Climatic regions of Czechia : Quitt's classification during years 1961-2000*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci v koedici s Českým hydrometeorologickým ústavem, 2011. ISBN 978-80-244-2813-0.

TOLASZ, R., et al. *Atlas podnebí Česka*. ČHMÚ, UP Olomouc. Praha, Olomouc : Nakladatelství UP, 2007. 255 s.

VLČEK, V., et al. *Zeměpisný lexikon ČSR : Vodní toky a nádrže*. Praha : Academia, 1984, 316s.

ZAPLETAL, L. *Úvod do antropogenní geomorfologie I*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 1969. 278 s.

Akademické práce

MICHALOVÁ, M. *Názvy vodních toků povodí Moravy*. Brno : 2012. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Ústav Českého jazyka, Český jazyk a literatura.

MIKL, L. *Procesy ovlivňující kvalitu vody v malém vodním toku Březnici na Zlínsku*. Olomouc : 2010. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí.

PŘIBYL, F. *Vybrané vodní stavby ORP Uherské Hradiště*. Bílovice : 2011. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.

ZÁRUBOVÁ, K. *Protipovodňová ochrana v povodí toku Březnice*. Brno : 2012. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství krajiny.

Elektronické zdroje

Historie. *Autoklub Březolupy* [online]. © 2011 [cit. 2014-04-15]. Dostupné z: <http://www.autoklub.brezolupy.cz/historie/>

Informační systém EIA [online]. 2014 [cit. 2014-04-23]. Dostupné z: http://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr

KNĚŽPOLE | Firmy. *KNĚŽPOLE* [online]. © 2011 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www.knezpole.cz/firmy/>

Mapa projektů | Mapa projektů v České republice financovaných z prostředků EU. *Mapa projektů* [online]. © 2012 [cit. 2014-03-5]. Dostupné z: <http://www.mapaprojektu.cz/cs/projekty.shtml?province=CZ072#options-CZ072-0-0-0-0-11-49.243673-17.794961-49.045589-17.382974>

Marushka - Mapový aplikační server... *UAP Portál* [online]. © 2008 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <https://juapzk.geostore.cz/Portal/DemoMapKlient/Default.aspx?themeID=1&MarQueryID=ED6DE480&MarQParamCount=1&MarQParam0=592030>

Obce ve správním území ORP Uherské Hradiště. *Uherské Hradiště* [online]. 11.06. 2012 [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://www.mesto-uh.cz/Folders/57478-1-Obce+v+ORP.aspx>

Povodí Moravy [online]. [cit. 2014-03-30]. Průvodní list útvaru povrchových vod Plánu oblasti povodí Moravy 2010 – 2015. Dostupné z WWW: <http://www.pmo.cz/pop/2009/Morava/End/inf_listy/prilohy/154.pdf>

Půdní mapa 1 : 50 000. *Mapové aplikace - Česká geologická služba* [online]. © 2012 [cit. 2014-04-2]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/pudy/>

Rekonstrukce ÚV Kněžpole. *KUNST, spol. s r. o.* [online]. 2014 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://kunst.cz/media/dokumenty/cz/stavby/uv_knezpole.pdf

Úplná aktualizace Územně analytických podkladů Zlínského kraje 2013. *Zlínský kraj* [online]. 17.10.2013 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <http://www.kr-zlinsky.cz/uplna-aktualizace-uzemne-analytickych-podkladu-zlinskeho-kraje-2013-cl-2334.html>

Přílohy

Seznam fotografií

- Obr. 1: Mostní konstrukce v Březnici
- Obr. 2: Špatný technický stav mostu v Březnici
- Obr. 3: Úprava koryta Březnice v Březnici
- Obr. 4: Úprava koryta Březnice v Bohuslavicích u Zlína
- Obr. 5: Malá sídelní terasa
- Obr. 6: Sídelní terasa v Bohuslavicích u Zlína
- Obr. 7: Úprava koryta v Bohuslavicích u Zlína
- Obr. 8: Úprava koryta v Bílovicích
- Obr. 9: Fotbalové hřiště v Bílovicích
- Obr. 10: Soutok Zlámaneckého potoka s Březnicí v Bílovicích
- Obr. 11: Úprava koryta v Bílovicích
- Obr. 12: Soutok Moravy s Březnicí
- Obr. 13: Fotbalové hřiště v Kněžpoli
- Obr. 14: IN LINE hřiště
- Obr. 15: Přečerpávací stanice v Kněžpoli
- Obr. 16: Úprava koryta, ochranné hráze v Kněžpoli
- Obr. 17: Soutok Buravy s Březnicí
- Obr. 18: Ochranné hráze Mistřického potoka
- Obr. 19: Multifunkční hřiště v Mistřicích



Obr. 1: Mostní konstrukce v Březnici



Obr. 2: Špatný technický stav mostu v Březnici



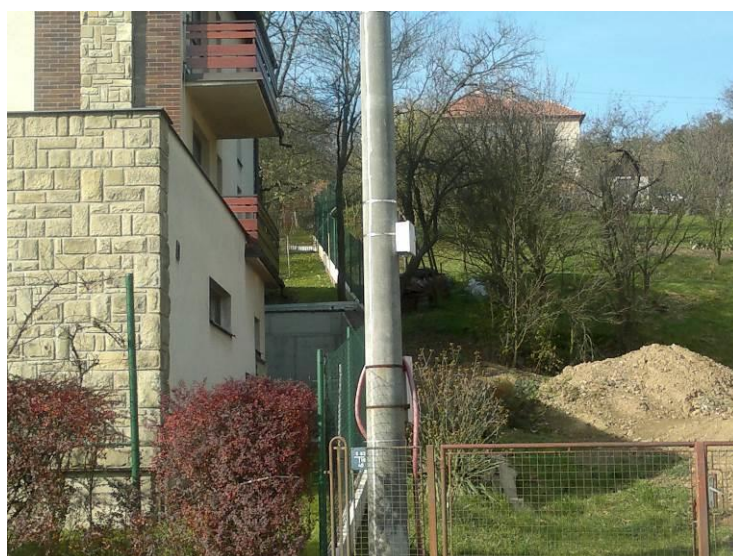
Obr. 3: Úprava koryta Březnice v Březnici



Obr. 4: Úprava koryta Březnice v Bohuslavicích u Zlína



Obr. 5: Malá sídelní terasa



Obr. 6: Sídelní terasa v Bohuslavicích u Zlína



Obr. 7: Úprava koryta v Bohuslavicích u Zlína



Obr. 8: Úprava koryta v Bílovicích



Obr. 9: Fotbalové hřiště v Bílovicích



Obr. 10: Soutok Zlámaneckého potoka s Březnicí v Bílovicích



Obr. 11: Úprava koryta v Bílovicích



Obr. 12: Soutok Moravy s Březnicí



Obr. 13: Fotbalové hřiště v Kněžpoli



Obr. 14: IN LINE hřiště



Obr. 15: Přečerpávací stanice v Kněžpoli



Obr. 16: Úprava koryta, ochranné hráze v Kněžpoli



Obr. 17: Soutok Buravy s Březnicí



Obr. 18: Ochranné hráze Místřického potoka



Obr. 19: Multifunkční hřiště v Místřicích