

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Vladimír HLÁVKA

**ANTROPOGENNÍ OVLIVNĚNÍ ŘÍČNÍCH KORYT NA
ÚZEMÍ MĚSTA LIPNÍK NAD BEČVOU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Kristýna Křištofová

Olomouc 2022

Bibliografický záznam

| | |
|------------------------------|---|
| Autor (osobní číslo): | Vladimír Hlávka (R18069) |
| Studijní obor: | Regionální geografie |
| Název práce: | Antropogenní ovlivnění říčních koryt na území města Lipník nad Bečvou |
| Title of thesis: | Antropogenic effecting of stream channels in the Lipník nad Bečvou cadastral area |
| Vedoucí práce: | Mgr. Kristýna Křištofová |
| Rozsah práce: | 67 stran, 1 volná příloha |
| Abstrakt: | Bakalářská práce se zabývá antropogenním ovlivněním vodních toků a vlivu jejich existence na odtokové poměry v katastrálním území Lipníka nad Bečvou. Součástí práce je inventarizace vzniklých antropogenních tvarů přímo souvisejících se zkoumanými vodními toky. Práce obsahuje zhodnocení antropogenního ovlivnění vodních toků, které jsou nejčastěji upraveny v místech dopravních objektů, sídelní zástavby, zemědělských ploch či v místech souvisejících s protipovodňovými opatřeními. |
| Klíčová slova: | město Lipník nad Bečvou, řeka Bečva, antropogenní tvary reliéfu, vodní hospodářství, ovlivnění vodních toků |

Abstract:

The bachelor thesis deals with the anthropogenic influence of watercourses and the influence of their existence on runoff conditions in the cadastral area of Lipník nad Bečvou. The thesis includes the inventory of the anthropogenic landforms that directly relate to the investigated watercourses. The thesis includes an evaluation of the anthropogenic influence of watercourses, which are most often modified in places of transport objects, residential development, agricultural areas or in places related to flood protection measures.

Keywords:

The town of Lipník nad Bečvou, The river Bečva, antropogenic landforms, water management, influence of watercourses

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval sám pod vedením
Mgr. Kristýny Křištofové, a že jsem veškerou použitou literaturu a zdroje uvedl
v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 21. 4. 2022

.....

podpis autora

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce Mgr. Kristýně Křištofové za odborný a přátelský přístup a za poskytnutí cenných rad a připomínek při psaní této bakalářské práce. Chtěl bych poděkovat také všem kantorům, kteří mě provázeli celým bakalářským studiem, zejména pak doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za poskytnutí geomorfologických znalostí a RNDr. Renatě Pavelkové, Ph.D. za poskytnutí znalostí z hydrogeografie. Také bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za podporu při bakalářském studiu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Vladimír HLÁVKA
Osobní číslo: R18069
Studijní program: B1301 Geografie
Studijní obor: Regionální geografie
Téma práce: Antropogenní ovlivnění říčních koryt na území města Lipník nad Bečvou
Zadávající katedra: Katedra geografie

Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je zhodnotit míru antropogenního ovlivnění říčních koryt v zájmovém území města Lipník nad Bečvou. Autor provede detailní inventarizaci antropogenních tvarů reliéfu ovlivňujících odtokové poměry na území města. Budou postíženy historické aspekty využívání vodních zdrojů, a to především realizace úprav koryt vodních toků. Dílčím cílem bude provedení základní typologie vodohospodářských tvarů v zájmovém území. Nezbytnou součástí práce bude rešerše odborné literatury, kterou autor doplní a podpoří popis vlastního geomorfologické mapování.

Doporučená osnova práce:

1. Úvod
2. Cíle práce
3. Metodika
4. Rešerše odborné literatury
5. Vymezení území a jeho základní FG charakteristika
6. Detailní popis odtokových poměrů v zájmovém území
7. Antropogenní tvary a jejich vývoj v zájmovém území
8. Typologie vodohospodářských tvarů v zájmovém území
9. Závěr

Termín odevzdání: duben 2021

Celkový rozsah práce: 5000 ? 8000 slov základního textu

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 – 8 000 slov

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

Broža, V.: Vodohospodářské stavby. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005

Broža, V., Satrapa, L.: Hydrotechnické stavby 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007

Broža, V., Satrapa, L.: Hydrotechnické stavby 2. Praha: ČVUT v Praze, 2007

Czudek, T.: Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov: SURSUM, 1997

Červinka, P.: Metodologické problémy výzkumu antropogenních transformací reliéfu. In: Balej, M., Kunz, K. (eds.): Proměny krajiny a udržitelný rozvoj. XX. jubilejní sjezd ČGS, Ústí nad Labem, s. 114-118, 2002

Chlupáč, I. a kol.: Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 2002.
Kirchner, K., Smolová, I.: Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010
Lehotský, M.: Hodnotení morfológie vodných tokov. Geomorphologia Slovaca, IV, 1, 2004
Smolová, I., Vitek, J.: Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 2007
Svobodová E., Kirchner K.: Antropogenní změny říčních koryt v horních částech povodí Svitavy a Sázavy. In CZ-IALE, Geobiodiverzita ? Současné změny ve struktuře a využívání krajiny, 2014.
Další doporučené zdroje:
Soubor geologických a účelových map: Praha: Česká geologická služba.
Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kristýna Křištofová**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **30. ledna 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**

LS.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. ledna 2020

Obsah

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Úvod..... | 9 |
| 2. | Cíle práce | 10 |
| 3. | Rešerše literatury a elektronických zdrojů dat..... | 11 |
| 4. | Terénní výzkum a sestrojení dat | 16 |
| 5. | Vymezení zájmového území..... | 18 |
| 6. | Základní fyzicko-geografická charakteristika zájmového území | 20 |
| 7. | Základní typologie a inventarizace antropogenních tvarů a regulace vodních toků | 28 |
| 7.1. | Antropogenní ovlivnění řeky Bečvy | 28 |
| 7.2. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Trnávka..... | 35 |
| 7.3. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Loučka | 37 |
| 7.4. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Hlásenec..... | 42 |
| 7.5. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Jezernice | 44 |
| 7.6. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Žabník..... | 46 |
| 7.7. | Antropogenní ovlivnění vodního toku Svinec | 48 |
| 7.8. | Umělé vodní toky, meliorační kanály a vybrané umělé vodní plochy.. | 50 |
| 7.8.1. | Umělé vodní toky | 50 |
| 7.8.2. | Meliorační opatření | 51 |
| 7.8.3. | Umělé vodní plochy | 53 |
| 8. | Výsledky výzkumu, mapové výstupy a jejich hodnocení..... | 57 |
| 9. | Závěr | 61 |
| 9.1. | Summary | 62 |
| 10. | Seznam použitých zdrojů..... | 63 |
| | Seznam příloh | 67 |

1. Úvod

Voda je součástí lidské společnosti již od samotného počátku. Voda však byla na Zemi mnohem dříve. Je nedílnou součástí světa a je nenahraditelnou komoditou. Tekoucí povrchová voda tvoří koryta bystřin, potoků a řek a přirozeně modeluje krajinu. Řeky jsou součástí mnoha různých krajin a dodávají jim charakteristický ráz. Mnoho civilizací se upínalo právě na oblasti, kterými protékala voda. Voda v řekách byla různě využívána, ale především zabezpečovala přežití celé lidské společnosti díky možnosti zemědělství. Při říčních tocích se vytvářela i významná středověká města, jimiž řeka protékala a tvořila tak i obrannou bariéru mezi městem a případnou hrozbou zvenčí.

V minulém století byla na našem území koryta řek upravována a okolí řek odvodňována, a to z několika důvodů. Příčinou bylo zvýšit podíl zemědělsky využívané krajiny, ale i zajistit stavební plochy pro rozvíjející se města. Docházelo k napřímení a prohlubování koryt řek a následnému zániku přirozených říčních meandrů. Typickým příkladem jsou dolní toky řek Moravy a Bečvy v Hornomoravském úvalu. Některá koryta menších vodních toků však zanikla úplně, z části, či byl vodní tok převeden do potrubí přímo pod městskými ulicemi. Ne vždy se však tyto zásahy do přirozených vodních toků dají nazvat jako naprosto účelné – z důvodů negativních účinků na okolní krajinu, ať již městskou, venkovskou, či zemědělskou.

Tato bakalářská práce se zabývá antropogenní úpravou říčních koryt v historickém kontextu a dále obsahuje inventarizaci vybraných vodohospodářských tvarů.

2. Cíle práce

Cílem práce je zhodnocení antropogenního ovlivnění koryta řeky Bečvy a koryt menších vodních toků, přítoků Bečvy na katastrálním území města Lipník nad Bečvou. Práce obsahuje popis realizovaných úprav vodních toků v historickém kontextu. Součástí práce je podrobný soupis antropogenních tvarů, které přímo ovlivňují odtokové poměry v zastavěné i okolní krajině města. Dílčím cílem práce je inventarizace základních vodohospodářských tvarů a jejich typologie. Součástí práce je vlastní geomorfologické mapování, které je podpořeno o rešerši odborné literatury.

3. Rešerše literatury a elektronických zdrojů dat

Pro bakalářskou práci byla použita literatura odborná a regionální v tištěné i elektronické podobě.

Odborná literatura

Informace k obecné fyzicko-geografické charakteristice území byly čerpány především z odborné literatury zabývající se konkrétní tematikou a také z dostupných prohlížečích mapových služeb.

Geomorfologická a geologická charakteristika zájmového území vychází z publikace *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (Demek, Mackovčín, 2006). Autoři v této publikaci uvádějí stručné popisy konkrétních geomorfologických jednotek, a to nejen z oblasti geomorfologie, ale i geologie, biogeografie a ochrany přírody. Pro práci bylo využito slovníku vybraných odborných názvů a popisů geomorfologických jednotek zasahujících do zájmového území. Geomorfologické jednotky byly určeny pomocí prohlížečích online map na geoportálu INSPIRE (www.geoportal.gov.cz). Informace o geologické charakteristice území byly mimo jiné čerpány z webových stránek České geologické služby a z dat prohlížečích služeb vytvořených Českou geologickou službou pro potřeby mapových aplikací, konkrétně geologická mapa 1:50 000 (www.geology.cz). Důležitou publikací pro bakalářskou práci jsou *Základy antropogenní geomorfologie* od autorů Kirchner a Smolová (2010), odkud byly přejaty definice antropogenních geomorfologických tvarů a tvarů vodního hospodářství nacházejících se na zájmovém území.

Pedologická charakteristika území je popsána využitím půdní mapy 1:50 000, která je dostupná na webu České geologické služby. Charakteristiky častěji se vyskytujících typů půd na zájmovém území byly čerpány z publikace *Fyzická geografie II* (Horník a kol., 1986).

Základní meteorologická charakteristika vychází z *Atlasu podnebí ČR* (Quitt, 1971). Je popsána pomocí klimatických oblastí. Užity jsou také informace z nejbližší meteorologické stanice v Bochoři.

Biogeografická charakteristika a informace o ochraně přírody v zájmovém území jsou stručně popsány především z mapových prohlížečích služeb Agentury ochrany

přírody a krajiny ČR (www.ochranaprirody.cz). Využity jsou také poznatky z informačních tabulí nacházejících se v bezprostřední blízkosti chráněné nebo jinak významné lokality. Zájmové území je stručně popsáno podle způsobu využití krajiny. K popisu byly použity mapové prohlížečí vrstvy dostupné z mapové galerie AOPK ČR.

V rámci hydrologie jsou vodní toky popsány prostřednictvím vlastního výzkumu v terénu. Pro měření délky vodních toků a podíl plochy jednotlivých povodí v rámci zájmového území bylo využito funkcí v ArcGIS Pro.

Úprava vodních toků, vodní hospodářství, antropogenní zásahy do povodí

Úpravou vodních toků se zabývá několik odborných článků a publikací. Příspěvek *Úpravy toků a údolní nivy jako faktor ovlivňující průběh povodní* (Langhammer, 2018) obsahuje informace o vývoji úprav a regulací vodních toků v České republice a dokumentuje metody a přístupy k hodnocení upravenosti toků. Koncem 19. století po ničivých povodních byly často budovány protipovodňové hráze a první meliorační kanály. Jejich cílem bylo ochránit obytná území zkapacitněním vodních toků a zrychlením odtoku vody z nežádoucího území. V meziválečném období docházelo k úpravám velkých i menších vodních toků s cílem odvodnění zemědělské krajiny napřímením vodního toku. Pokračovalo budování protipovodňových hrází v nivách řek. V období socialismu byla snaha zemědělsky využít a obdělávat i méně úrodné půdy. Od 50. let 20. století docházelo k rozsáhlým úpravám vodních toků, což zmiňuje i článek *Antropogenní změny říčních koryt v horních částech povodí Svitavy a Sázavy* (Svobodová, Kirchner, 2014). V článku autoři zmiňují počátky úprav vodních koryt. Zásahy do průběhu vodních toků začaly nejvíce přibývat již během průmyslové revoluce a dále pak s rozvojem sídel. K nejmarkantnějším úpravám ve zmíněných povodích docházelo od 50. let 20. století z důvodu pozemkových úprav, intenzifikace zemědělství, či výstavby sídel a komunikací. Menší úpravy probíhaly až po povodni v roce 1997.

Vhodným geografickým ukazatelem k této problematice je míra upravenosti říční sítě. Na území České republiky je 28,4 % délky říční sítě antropogenně pozměněno, přičemž za silné ovlivnění se považuje podle legislativy EU 54 % délky. (Hladný, Němec a kol., 2006). V práci bylo zhodnoceno ovlivnění vodních toků na základě výsledků z terénního výzkumu v širších souvislostech.

Antropogenní změny vodních toků rozděluje Fryirs a Brierley (2013) do dvou kategorií:

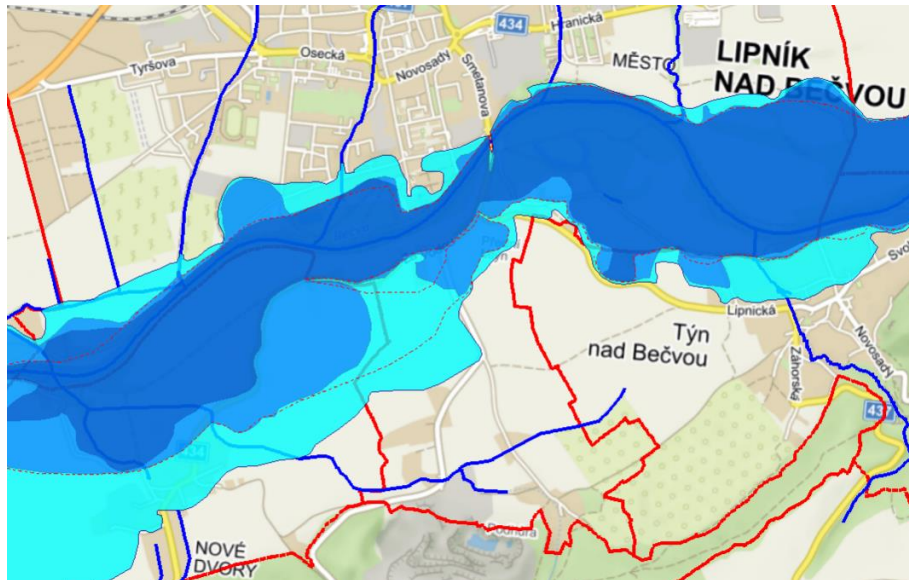
- 1) přímé – regulace řek, přeměna koryta řek (zpevnění koryt, stabilizace dna a břehů, stavba protipovodňových hrází, vyhloubení koryta, rozšíření koryta)
- 2) nepřímé – ovlivnění změnami využívání krajiny a změnou klimatu (změny land use a land cover, změny v zemědělství, zvyšující se míra urbanizace, těžební aktivity, výstavba dopravní infrastruktury).

Regionální literatura

Brožura *Bečva pro život – Koncepce přírodě blízké protipovodňové ochrany Pobečví* (Čermák a kol., 2010) obsahuje průběh a vývoj říčního koryta v čase a prezentuje studium možných protipovodňových opatření a návrhy revitalizace řeky Bečvy v úseku Teplice nad Bečvou – Dluhonice. Další informace o povodí řeky Bečvy a realizovaných úpravách byly čerpány z webových stránek podniku *Povodí Moravy*. Bylo zde využito i vodohospodářského slovníku pro definici objektů vodního hospodářství. (Povodí Moravy, 2022)

Území se nachází v záplavové oblasti. Obrázek č. 1 prezentuje rozsah záplavového území dostupný z mapových aplikací Hydrosoft (www.hydrosoft.cz). Je zde vysoká pravděpodobnost výskytu povodní. V minulých letech bylo zájmové území několikrát povodněmi zasaženo. Některé informace o povodních jsou uvedeny v regionálních novinových článcích Přerovského deníku. Obrázek č. 2 ukazuje rozvodnění řeky Bečvy v Lipníku nad Bečvou v roce 1997. V červenci 1997 postihla Lipník nad Bečvou a další obce ležící v blízkosti řeky Bečvy povodeň. Povodeň nezasáhla obec tak ničivou silou jako tomu bylo například ve městech Přerov, Hranice nebo v obci Troubky. Obyvatelé Lipníku nad Bečvou byli informováni o blížící se povodni včas, a tudíž se mohli na blížící se povodeň připravit. Největší škody povodeň napáchala v ulicích Na Bečvě a Za porážkou. Dalšími zasaženými oblastmi byla chatová oblast u Oseckého jezu a městská část Nové Dvory. Síla povodně poničila především rodinné domy, které se podařilo díky statickému zajištění zachránit, avšak tři rodinné domy musely být zdemolovány. Rozvodnění řeky Bečvy nebylo jedinou hrozbou. Dalším problémem bylo rozvodnění vodního toku Jezernice protékajícího městskou částí Podhoří. Došlo zde k upravení vodního toku překopáním silnice, jelikož hrozilo zaplavení blízkých domů. Mohlo dojít k protržení hráze rybníku v oblasti Dolních mlýnů a následně vzniku přívalové vlny,

kteřá by zničila soukromou pilu a zasáhla sousední obci Jezernici. Došlo pouze k protržení malé hráze a rozvodnění Jezernice z důvodu zanesení koryta kamením z poničené hráze. Vzniklé škody bylo možné díky menší rozloze zaplavených oblastí odstranit rychleji než v sousedních, již zmíněných, městech. (Přerovský deník, 2012)



Obr. 1: Výřez z mapy záplavových území v Lipníku nad Bečvou; zdroj: Hydrossoft



Obr. 2: Povodeň v Lipníku nad Bečvou v roce 1997. 9. 7.; zdroj: Fotky povodní

V zájmovém území došlo k několika **melioračním úpravám**. Podle Vodohospodářského slovníku Povodí Moravy je meliorace definována jako „*soubor různorodých opatření ke zlepšení půd, které jsou přirozeně málo úrodné nebo u nichž došlo v důsledku nevhodných zásahů či působením vnějších činitelů ke snížení jejich produkční schopnosti. Meliorací může být například odvodnění zamokřené půdy nebo naopak zavlažování půd s nedostatkem vláhy, vápnění silně kyselých půd či vylehčování těžkých půd. Do melioračních úprav řadíme i protierozní ochranu půd a lesnické meliorace (vysazování melioračních dřevin a podobně).*“ (Povodí Moravy, 2022)

4. Terénní výzkum a sestrojení dat

Vodohospodářské objekty a antropogenní úpravy v blízkosti vodních toků na zkoumaném území byly vyhledány v základní mapě ČR 1:5 000 (ČÚZK) a dostupných mapových aplikacích Hydrosoft. Vybrané objekty byly zaznamenány do tištěné mapy z důvodu přehlednosti při plánování terénního výzkumu a praktičnosti jejich využití přímo v terénu. Samotný terénní výzkum byl proveden v katastrálním území Lipník nad Bečvou v zimě 2022.

Na základě předem zaznamenaných bodů a předem určené trasy podél nejvýznamnějších vodních toků byly objekty výzkumu nalezeny, popsány (včetně určení jejich přesné polohy) a byl pořízen snímek u každého z nich. Fotografie byly pořízeny záměrně v zimním (nevegetačním) období z důvodu snazšího a zřetelnějšího určování hranic objektů.

Jako podkladové mapy pro výslednou mapovou kompozici *Antropogenní zásahy do vodních toků v Lipníku nad Bečvou k roku 2022* byly použity *Základní mapa České republiky* a *Ortofoto mapa České republiky* dostupné na webových stránkách ČÚZK. Vrstvy byly nahrány do programu ArcGIS Pro. Z podkladové mapy vrstvy Obce polygony dostupné z databáze ArcCR500 bylo vybráno administrativní území města Lipník nad Bečvou, pomocí nástrojů v programu vznikla nová vektorová vrstva zkoumaného území. Následně byly vytvořené nové vektorové vrstvy, do nichž byly prostřednictvím bodů, linií a polygonů zaznamenány objekty terénního výzkumu podle GPS souřadnic či v případě potřeby podle *Základní mapy České republiky*. Došlo k provedení digitalizace prostorových dat.

Byly vytvořeny dvě vektorové vrstvy znázorňující úpravy vodních toků a vodohospodářské objekty na zkoumaném území:

- 1) bodová vrstva – body zde reprezentují hráze, příčné překážky na vodním toku (jezy, splavy), zpevněné břehy, brody a úpravy vodních toků u dopravních objektů (tj. zpevnění koryt)
- 2) liniiová vrstva – linie zde reprezentují napřímění vodního toku, vedení vodního toku pod zemským povrchem (zatrubnění), umělý vodní tok a vybrané meliorační kanály, (vodní tok řeky Bečvy byl barevně odlišen od ostatních vodních toků z důvodu celkové regulace koryta)

V dalších dvou vektorových vrstvách jsou obecně zaznačeny:

- 1) v polygonové vrstvě – umělé vodní plochy (rybníky, vodní nádrže, umělé mokřady, mokřadní nádrže, tůně),
- 2) v liniové vrstvě – aktuální průběhy vodních toků

Pozornost byla věnována i historickému vývoji změn průběhů vodních toků na zájmovém území srovnáním dostupných historických map z ČÚZK:

- a) Císařské povinné otisky stabilního katastru*
- b) První vojenské mapování*
- c) Druhé vojenské mapování*
- d) Třetí vojenské mapování*
- e) Základní mapy z druhé poloviny dvacátého století*

Součástí bakalářské práce je zhodnocení antropogenního ovlivnění odtokových poměrů v povodích IV. řádů. Zhodnocení vyplývá z terénního výzkumu zjištěných antropogenních zásahů do průběhů vodních toků.

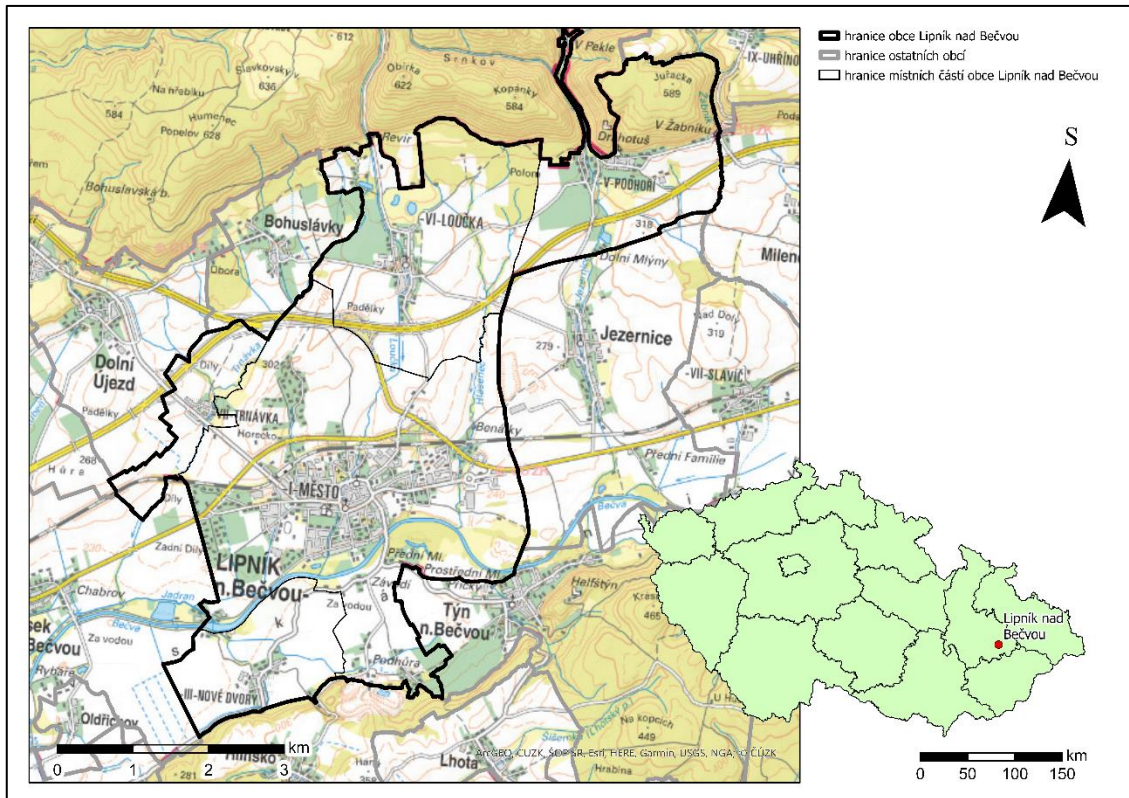
5. Vymezení zájmového území

Zájmové území pro bakalářskou práci je město Lipník nad Bečvou (viz obr. 3). Město Lipník nad Bečvou o rozloze 30,62 km² (ArcCR 500, 2016) se nachází v jihovýchodní části Olomouckého kraje a spadá do okresu Přerov v průměrné nadmořské výšce 233 m n. m. Na území Lipníka nad Bečvou žije 7 953 obyvatel. (ČSÚ, data k 31. 12. 2020)

Obec sousedí s dalšími deseti obcemi. Na západě sousedí s obcemi Bohuslávky, Dolní Újezd, Veselíčko, Osek nad Bečvou, na jihu s obcemi Hlinsko, Týn nad Bečvou, na východě s obcemi Jezernice, Milenov a na severu s obcemi Kozlov a Hranice (městská část Uhřínov). Devět obcí náleží do okresu Přerov. Obec Kozlov jako jediná spadá do okresu Olomouc. Obec je centrum správního obvodu s rozšířenou působností Lipník nad Bečvou. Správní obvod obce s rozšířenou působností Lipník nad Bečvou o rozloze 118,64 km² sestává z 14 obcí: Lipník nad Bečvou, Bohuslávky, Dolní Újezd, Veselíčko, Osek nad Bečvou, Hlinsko, Lhota, Kladníky, Radotín, Soběchleby, Dolní Nětčice, Horní Nětčice, Týn nad Bečvou, Jezernice. (ArcCR 500, 2016)

Katastrální území města Lipník nad Bečvou tvoří celkem pět katastrálních území (městských částí): Lipník nad Bečvou I-Město, Lipník nad Bečvou III-Nové Dvory, Lipník nad Bečvou V-Podhůří, Lipník nad Bečvou VI-Loučka, Lipník nad Bečvou VII-Trnávka. Chybějící pořadová čísla místních částí souvisí s osamostatněním některých nyní sousedních obcí na konci minulého století. Například obec Bohuslávky byla v letech 1976-1990 II. místní částí Lipníka nad Bečvou, obdobně obec Jezernice byla v letech 1980-1990 VIII. místní částí Lipníka nad Bečvou. (Obec Bohuslávky, 2022; Obec Jezernice, 2022)

Město se nachází v Moravské bráně, která spojuje Hornomoravský úval s Ostravskou pánví. Jedná se o strategickou dopravní polohu. Dopravní infrastruktura je v oblasti zájmového území velmi rozvinutá. Prochází ním dálnice D1 spojující Ostravu (přes I/55 Přerov) s Brnem a Prahou. Dálnice D1 pokračuje jako dálnice D35 jakožto spojnice s Olomoucí. Významnou komunikací je i silnice I/47 spojující obec s rozšířenou působností Hranice, Lipník nad Bečvou a Přerov. Území je obsluhováno i železniční dopravou. Vede zde II. a III. železniční koridor.



Obr. 3: Detailní vymezení katastrálního území obce Lipník nad Bečvou; zdroj dat: ArcCR 500; vlastní zpracování v programu ArcGIS Pro

6. Základní fyzicko-geografická charakteristika zájmového území

Z **geomorfologického hlediska** spadá zájmové území do dvou nejvýznamnějších geomorfologických provincií České republiky: Západní Karpaty a Česká vysočina. Rozkládá se na třech geomorfologických celcích: Moravská brána, Podbeskydská pahorkatina a Nízký Jeseník. (Demek, Mackovčín, 2006)

Podle geomorfologického členění se zájmové území nachází v provincii Západní Karpaty (alpsko-himalájský systém), v geomorfologické podsoustavě Západní vněkarpatské sníženiny, v celku Moravská brána, v podcelku Bečevská brána. Severně od řeky Bečvy se nachází geomorfologický okrsek Jezernická pahorkatina, jižně Dolnoběčevská Niva. Terén je rovinatý, případně má charakter ploché pahorkatiny. Významnou část zkoumaného území tvoří údolní niva. (Demek, Mackovčín, 2006).

Nejčastějšími geomorfologickými tvary reliéfu jsou tvary fluvialní, jako jsou například neckovité údolí, říční terasy, mrtvá říční ramena, břehové nátrže (viz obr. 4), či koryta vodních toků. Tok řeky Bečvy v oblasti Moravské brány má charakter divočící řeky. Typické jsou břehové nátrže a šterkové lavice, avšak na území se již nenachází z důvodu rozsáhlé regulace říčního koryta řeky Bečvy. (Smolová, Vitek, 2007)



Obr. 4: Břehová nátrž na vodním toku Trnávka, 13. 3. 2022; vlastní snímek

V jižní části zájmového území přechází Moravská brána v geomorfologický celek Podbeskydská pahorkatina, jež je součástí provincie Vnější západní Karpaty a jehož součástí je podcelek Maleník. V severní části území přechází Moravská brána do geomorfologického celku Nízký Jeseník (systém Hercinský, provincie Česká vysočina), podcelku Oderské vrchy, okrsků Boškovská vrchovina a Kozlovská vrchovina. Tyto severně a jižně zmíněné geomorfologické jednotky dodávají krajině horopisný ráz. (Demek, Mackovčín, 2006). Mezi geomorfologické tvary nacházející se zde lze zahrnout například údolí tvaru V, vodopád, či strže. V tabulce 1 jsou pro přehlednost uvedeny všechny jednotlivé geomorfologické jednotky, které zasahují do zájmového území.

Tab. 1: Geomorfologická regionalizace na katastrálním území obce Lipník nad Bečvou

| systém | Alpsko-himalájský | | Hercynský |
|--------------------|--|--------------------------|--|
| provincie | Západní Karpaty | | Česká vysočina |
| soustava | Vněkarpatské sníženiny | Vnější západní Karpaty | Krkonošsko-jesenická soustava |
| podsoustava | Západní vněkarpatské sníženiny | Západobeskydské podhůří | Jesenická |
| celek | Moravská brána | Podbeskydská pahorkatina | Nízký Jeseník |
| podcelek | Bečevská brána | Maleník | Oderské vrchy |
| okrsek | Jezernická pahorkatina, Dolnobečevská niva | | Boškovská vrchovina, Kozlovská vrchovina |

Zdroj: Demek, Mackovčín, 2006; vlastní zpracování

Z hlediska **absolutní výškové členitosti** lze zájmové území zařadit do vysočin. Jedná se o území, kde nadmořská výška dosahuje hodnot nad 200 metrů. Území se nachází v nadmořské výšce v rozmezí od 221 do 588 m n. m. Nejvyšším bodem území je hora Juřačka (588 m n. m.). Nejnižše položený bod (221 m n. m) leží v místě, kde řeka Bečva opouští katastrální území Lipníka nad Bečvou. **Relativní výšková členitost** představuje morfometrický typ reliéfu, který na území převažuje. Z tohoto hlediska se na území nachází roviny a ploché pahorkatiny. V severní části území jsou to členité pahorkatiny, ploché vrchoviny a členité vrchoviny. Jižní hranice města s obcí Hlinsko náleží do členitých pahorkatin.

Geologická stavba zájmového území je spjata především s obdobím paleozoika a kenozoika. Severní část zájmového území v oblasti Boškovské vrchoviny a Kozlovské vrchoviny je tvořena zpevněnými sedimenty spodnokarbonských břidlic a drob moravických vrstev. Údolní svah na jihu zájmového území (severovýchodní část

Maleníku) je tvořen zpevněnými sedimenty spodnokarbonských jílovitých břidlic a spodnokarbonských a svrchnokarbonských prachovců, drob a slepenců jesenického kulmu hradecko-kyjovické vrstvy. Jezernická pahorkatina je z větší části tvořena říčními eolickými sedimenty pleistocenních spraší a sprašových hlín. Místy je v blízkosti malých vodních toků tvořena marinními sedimenty badenských vápenitých jílu (téglů) s polohami písku. Jedná se o části karpatské předhlubně. Severní svahy Oderských vrchů jsou formovány deluviálními kamenitými až hlinito-kamenitými kvartérními sedimenty, které tvoří i pás podhůří Maleníku. Oblast Bečevské nivy a koryta přítoků řeky Bečvy jsou tvořena především kvartérními nivními sedimenty z období holocénu, okrajově se objevují i fluviální sedimenty písků a štěrků z období pleistocénu. (Demek, Mackovčín, 2006; Česká geologická služba, 2022)

Z **pedologického** hlediska jsou na zájmovém území nejvíce zastoupeny fluvizemě, hnědozemě a luvizemě. Do severní části území zasahují kambizemě. Tyto hnědé lesní půdy jsou často zastoupeny v pohořích střední, západní a jihovýchodní Evropy a jsou většinou ponechány zalesněné. Pro oblast Jezernické pahorkatiny jsou typické hnědozemě střídající se s luvizeměmi. Oba půdní typy vznikaly na rovinatém či mírně zvlněném terénu. Hnědozemě se vytvořily ze čtvrtohorních spraší a sprašových hlín pod listnatými lesy. Nyní se jedná převážně o zemědělsky využívané půdy, a to o jedny z nejúrodnějších. Mladé půdy říčních niv – fluvizemě jsou charakteristické v oblasti malých vodních toků Trnávka, Loučka, Hlásenec, Jizernice a v oblasti Dolnobečevské nivy. Fluvizemě jsou půdy, u kterých dochází nebo docházelo k pravidelným záplavám, díky nimž se ukládaly sedimenty. Fluvizemě jsou charakteristické kolísáním podzemní vody, jejíž hladina je shodná s hladinou vody v korytě vodního toku. Při jižní hranici zájmového území přechází fluvizemě v pásy kambizemí a luvizemí v oblasti Maleníku. Mezi další méně zastoupené půdní typy lze zmínit glej, pseudoglej, šedozem, či černozem. (Horník a kol., 1986; Česká geologická služba, 2022)

Podle způsobu **využití území** uvedených v typologii krajiny CENIA zájmové území spadá převážně do zemědělské krajiny a do staré sídelní krajiny zvané Pannonica. Zemědělská krajina pak přechází v lesozemědělskou na jihu (zde se jedná o vrcholně středověkou sídelní krajinu Carpatica) a severovýchodě (zde pozdně středověká sídelní krajina Hercynica). V oblasti Kozlovské vrchoviny již převládá lesní typ krajiny. (AOPK ČR, 2022)

Podle CORINE LAND COVER se na katastrálním území města Lipník nad Bečvou nachází tyto krajinné oblasti: pastviny a louky, listnaté lesy, smíšené lesy, jehličnaté lesy, orné půdy, různorodé zemědělské plochy, stálé kultury (sady apod.), průmyslové a obchodní zóny a komunikační sítě, obytné plochy. V blízkosti města Lipník nad Bečvou směrem do městské části Loučka je umístěna skládka odpadů. (AOPK ČR, 2022)

Z hlediska zařazení do **biogeografických** subprovincií spadá území do Hercynské a Karpatské subprovincie. Původní vegetace v říční nivě jsou luhy a olšiny. Pro území nyní hojně využívaném zemědělstvím byly typické dubo-habrové háje, ve vyšších nadmořských výškách to jsou pak acidofilní doubravy a květnaté bučiny. (AOPK ČR, 2022).

Na území se nachází maloplošně zvláště chráněné území Škrabalka (viz obr. 5). Přírodní rezervace Škrabalka byla vyhlášena v roce 1956. Rozloha rezervace činí 7,51 ha. Jedná se o lokalitu mrtvého ramene řeky Bečvy a s ním spojený typický lužní les s vyvinutým keřovým patrem. Má charakter mokřadu a spadá tak do seznamu mokřadů regionálního významu (AOPK ČR, 2022). Lze zde nalézt přes 200 druhů vyšších rostlin. Je možné spatřit zákonem chráněné bledule letní. PR Škrabalka je významným hnízdištěm desítek druhů ptáků. (zdroj: informační tabule PR Škrabalka)

Územím prochází evropsky významná lokalita Bečva-Žebračka. V lokalitě žijí chráněné druhy ryb např. hrouzek kesslerův. Invazním druhem rostliny je křídlatka japonská, jež je rozšířena na březích. V povodí řeky Bečvy je rozšířená populace bobrů evropských (viz obr. 6). Územím prochází dva biokoridory: Chropyňský luh-Oderská niva, který vede v bezprostřední blízkosti řeky Bečvy, a Jezernice-Hukvaldy, který zasahuje do severního výběžku zájmového území v katastru městské části Podhoří, který se dále rozděluje a pokračuje jako biokoridor Jezernice-Raškov a Jezernice-Slunečná. (AOPK ČR, 2022)

V městské části Nové Dvory stojí za povšimnutí památný strom hrušeň Šidlo. Druhý památný strom se nachází v okolí místní části Podhůra a nese název Wawerkův dub.



Obr. 5: Přírodní rezervace Škrabalka, 11. 2. 2022; vlastní snímek



Obr. 6: Ohlodané kmeny stromů bobrem evropským, 11. 2. 2022; vlastní snímek

V rámci **meteorologického** členění podle Quitta (1971) spadá území Lipníka nad Bečvou do mírně teplé klimatické oblasti. Ty lze na území rozdělit do čtyř klimatických jednotek: MT7, MT9, MT10 a MT11.

Typickými znaky těchto klimatických jednotek jsou krátká přechodná období a krátké trvání sněhové pokrývky v zimních měsících. Klimatická jednotka MT7 je

typická normálně dlouhými, mírnými a mírně suchými léty. Jara jsou mírná a podzimy mírně teplé. Zimy jsou normálně dlouhé, mírně teplé, suché až mírně suché. Klimatická jednotka MT9 je charakteristická dlouhými teplými, suchými až mírně suchými léty. Jara jsou mírná až mírně teplá. Podzimy jsou mírně teplé. Zimy jsou krátké, mírné a suché. Pro klimatickou jednotku MT10 jsou typická dlouhá, teplá a mírně suchá léta. Období jara i podzimů jsou mírně teplá. Zimy jsou krátké, mírně teplé a velmi suché. Charakteristika klimatické jednotky MT11 je následující. Léta jsou dlouhá, teplá a suchá. Přechodná období jsou mírně teplá. Zimy jsou krátké, teplé a velmi suché. (Quitt, 1971)

Nejbližší meteorologická stanice se nachází na letišti Bochoř asi 4,5 km od Přerova. Průměrná roční teplota na stanici činí 8,9°C. Nejteplejším měsícem je zpravidla červenec (průměrná měsíční teplota 18,8 °C), naopak nejchladnějším je měsíc leden (průměrná měsíční teplota -1,7°C). Roční úhrn srážek se pohybuje okolo 544 mm. Nejdeštivějším měsícem bývá červen, nejsušším pak měsíc leden.

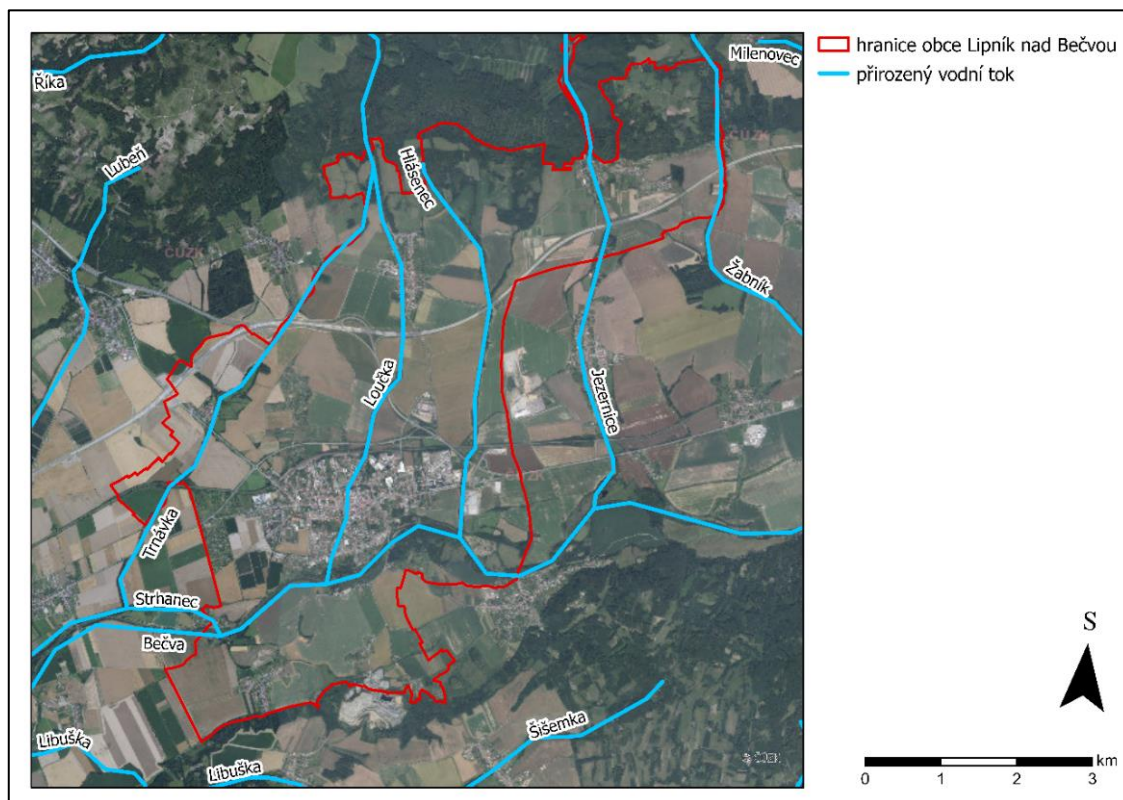
Na území se nachází manuální srážkoměrná stanice v nadmořské výšce 227 m n. m., která zaznamenává denní úhrn srážek a sněhové charakteristiky. Na ulici Hranická je umístěna meteostanice, ze které je aktuální stav počasí dostupný na webových stránkách města (www.mesto-lipnik.cz).

Hydrologická charakteristika

Většina zájmové území se nachází severně od toku řeky Bečvy. Území spadá do povodí Moravy, jež náleží k povodí Dunaje. Je součástí úmoří Černého moře. Řeka Bečva přitéká do území z východu z Moravskoslezských Beskyd, přesněji z Valašského Meziříčí, kde vzniká soutokem Vsetínské Bečvy a Rožnovské Bečvy. Jedná se o řeku třetího řádu. Protéká městem Hranice a následně městem Lipník nad Bečvou. Bečva pokračuje jihozápadním směrem do města Přerov. V obci Troubky ústí do řeky Moravy v nadmořské výšce 195 m. Bečva je největším levým přítokem řeky Moravy. Délka řeky Bečvy v rámci zájmového území činí 5 kilometrů.

Územím Lipníka nad Bečvou protéká severojižním směrem pět menších **vodních toků**, které pramení v Oderských vrších: Trnávka, Loučka, Hlásenec, Jezernice, Žabník. Tyto vodní toky jsou pravými přítoky řeky Bečvy. Horní toky těchto potoků jsou charakteristické velkým spádem a vysokou rychlostí proudění. Převládá zde hloubková eroze, která vytváří údolí typu V. S délkou toku se snižuje spád i rychlost proudění,

jelikož se vodní tok dostává do Moravské brány – do údolí řeky Bečvy. Jediným pravým přítokem řeky Bečvy je vodní tok Svinec. Průběhy vodních toků jsou ovlivněny lidskou činností, a to především v sídelní zástavbě a v případě křížení s objekty dopravní infrastruktury.



Obr. 7: Významné vodní toky na území Lipníka nad Bečvou, zdroj: ArcCR 500, ČÚZK (ZABAGED); vlastní zpracování v programu ArcGIS Pro

Tab. 2: délky vodních toků a rozloha povodí v rámci zájmového území

| Název vodního toku | Délka v km | Rozloha povodí v km ² | Podíl povodí v rámci území v % |
|--------------------|------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Bečva | 5,00 | 11,22 | 36,66 |
| Hlásenec | 5,90 | 5,65 | 18,46 |
| Jezernice | 3,40 | 2,21 | 7,21 |
| Loučka | 6,30 | 4,14 | 13,51 |
| Strhanec | 0,05 | 1,46 | 4,78 |
| Svinec | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| Trnávka | 6,40 | 3,87 | 12,63 |
| Žabník | 2,20 | 2,07 | 6,75 |

Zdroj: Vlastní měření v ArcGIS Pro, ČÚZK

Z hlediska podílu rozlohy území v rámci povodí 4. řádu je území odvodňováno přes šest povodí do řeky Bečvy. 37 % zájmového území je odvodňováno přímo do řeky Bečvy. Vodním tokem Hlásenec odtéká voda z 18,46 % území, vodním tokem Loučka 13,51 % území a vodním tokem Trnávka 12,63 % území. Nejmenšími povodími v rámci zájmového území jsou povodí vodních toků Jezernice (7,21 % území), Žabník (6,75 %) a Strhanec (4,78 %). V důsledku zatrubnění vodního toku Svinec v rámci zájmového území je rozloha jeho povodí nulová.

7. Základní typologie a inventarizace antropogenních tvarů a regulace vodních toků

7.1. Antropogenní ovlivnění řeky Bečvy

Bečva je typická šterkonosná a divočící řeka. O těchto řekách je známo, že jsou velmi citlivé na vnější zásahy do povodňového a splaveninového režimu. V důsledku těchto změn může řeka během několika desítek let zcela přeměnit charakter svého řečiště. Bečva často měnila podobu svého koryta sedimentací a akumulací štěrků podél břehů (agradace), a to zapříčinilo rozvětvení říčního toku. Takto vzniklá ramena pak měnila svou polohu v řečišti vždy do níže položeného údolního dna. Avšak z důvodu regulace tuto schopnost na většině svého toku ztratila. Převládá zde břehové opevnění, které zapříčiňuje menší komunikaci aktivní zóny řeky s říční nivou.

Do roku 1895 byla Bečva charakteristická jejími intenzivními procesy říční modelace. V pozdějším období započala úprava koryta z důvodu ochrany před povodněmi a zamezení výskytu rozsáhlých břehových nátrží. Cílem bylo i zúrodňování okolní krajiny, která nebyla do té doby vhodná pro pěstování zemědělských plodin. Koryto bylo rozsáhlými regulacemi napřímáno a prohloubeno. Tento proces trval až do roku 1935. I po přehnaní ničivé povodně v roce 1997 si vodní tok ve většině případů tento regulovaný tvar zachoval. (Havlík, 1999).

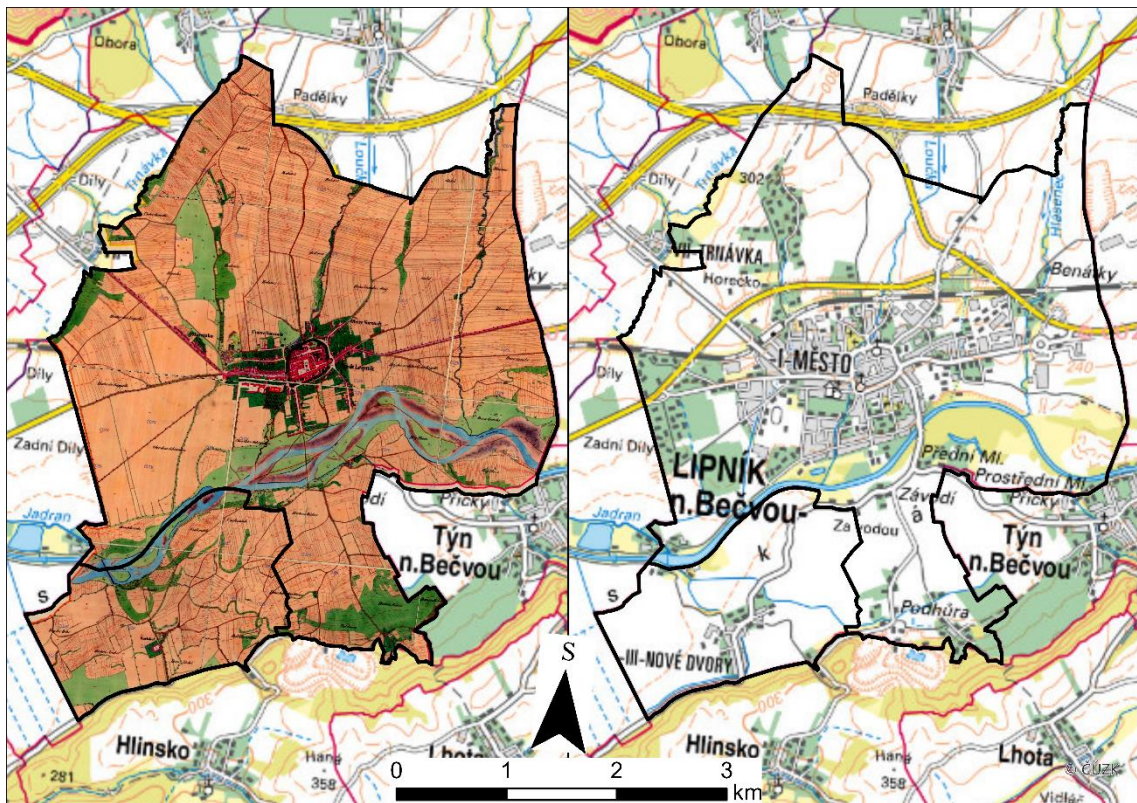
V současnosti Bečva protéká zájmovým územím mohutným tokem bez vlastních překážek, což je patrné na obrázku č. 8. Historická podoba řeky Bečvy je dnes dobře viditelná na území sousední obce Osek nad Bečvou (viz obr. 9). Je možné, že obdobně vypadal průběh toku řeky v minulých dobách, což je patrné na obrázku č. 10. Jedná se o srovnání současné mapy s mapou povinných císařských otisků stabilního katastru z roku 1830.



Obr. 8: Rozšířené koryto řeky před Oseckým jezem, 1. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 9: Štěrkové lavice a břehové nátrže řeky Bečvy v katastrálním území Osek nad Bečvou, 19. 5. 2020; vlastní snímek



Obr. 10: Antropogenní úprava koryta řeky Bečvy na území obce Lipník nad Bečvou – porovnání císařských povinných otisků stabilního katastru z roku 1830 a současná základní mapa; zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování v programu ArcGIS Pro

Břehy řeky Bečvy jsou po celé délce jejího toku zájmovým územím **zpevněny**. Zpevněné břehy slouží ke stabilizaci koryta. Zabraňují rozšiřování břehové hrany erozí v případě vyšších vodních stavů. Zároveň tak omezují ukládání erodovaných částí břehu dále na toku, což by následně snižovalo průtočný profil vodního toku. Mohou se budovat z několika důvodů. Nejčastěji se jedná o součást protipovodňové ochrany, prostředek k zabránění narušení statiky dopravních objektů a ochranu zemědělských ploch apod.

Zpevněné břehy jsou viditelné například u jediného mostu přes řeku Bečvu (výjezd z Lipníka do Týna nad Bečvou). Obliba cykloturistiky dala vzniknout cyklostezkám podél obou břehů řeky Bečvy. Dobře patrný je nově zpevněný levý břeh podél cyklostezky směrem k Oseckému jezu (viz obr. 11) nebo starší zpevněný levý břeh řeky na pomezí katastrálních území obcí Lipník nad Bečvou a Týn nad Bečvou (viz obr. 12). Avšak v celé délce vodního toku Bečva lze spatřit kameny, jakožto části starých zpevněných břehů, které jsou pokryty vegetací, a tudíž mohou být špatně rozeznatelné. Nejčastějším materiálem pro zpevnění břehů řeky Bečvy je kámen a beton.



Obr. 11: Zrekonstruovaný zpevněný levý břeh řeky Bečvy u cyklostezky, 1. 3. 2022, vlastní snímek



Obr. 12: Zpevněný břeh na hranici obcí Lipník nad Bečvou a Týn nad Bečvou 11. 2. 2022, vlastní snímek

V rámci regulace řeky Bečvy byl vybudován **splav**, který se nachází na pomezí obcí Lipník nad Bečvou a Týn nad Bečvou (viz obr. 13).

Na hranici katastrálního území Lipník nad Bečvou se sousední obcí Osek nad Bečvou byl v roce 1932 uveden do provozu Osecký jez (viz obr. 14). Jez je „stavba umístěná v korytě toku, která v něm trvale nebo dočasně vzdouvá vodu k různým vodohospodářským účelům.“ (Povodí Moravy, 2022). Osecký jez nahradil původní jez, který byl v únoru 1911 protržen průchodem ledů. Stavba nového jezu úzce souvisela s probíhajícími regulačními opatřeními na řece Bečvě. Osecký jez slouží především k vytvoření zdrže, k získání spádu a k zajištění plavebních podmínek. Je užíván k vzdouvání hladiny pro zajištění odběru vody pro náhon Strhanec, stabilizaci koryta vodního toku Bečva, výrobě elektrické energie v MVE na levém břehu. (zdroj: informační tabule Vodní dílo jez Osek). Před samotným jezem na levém břehu Bečvy jsou vybudované česle, kterými je voda zbavena hrubých plovoucích nečistot a odváděna do malé vodní elektrárny. (viz obr. 15)



Obr. 13: Splav na řece Bečvě na hranici katastrálních území Lipník nad Bečvou a Týn nad Bečvou, 11. 2. 2022; vlastní snímek



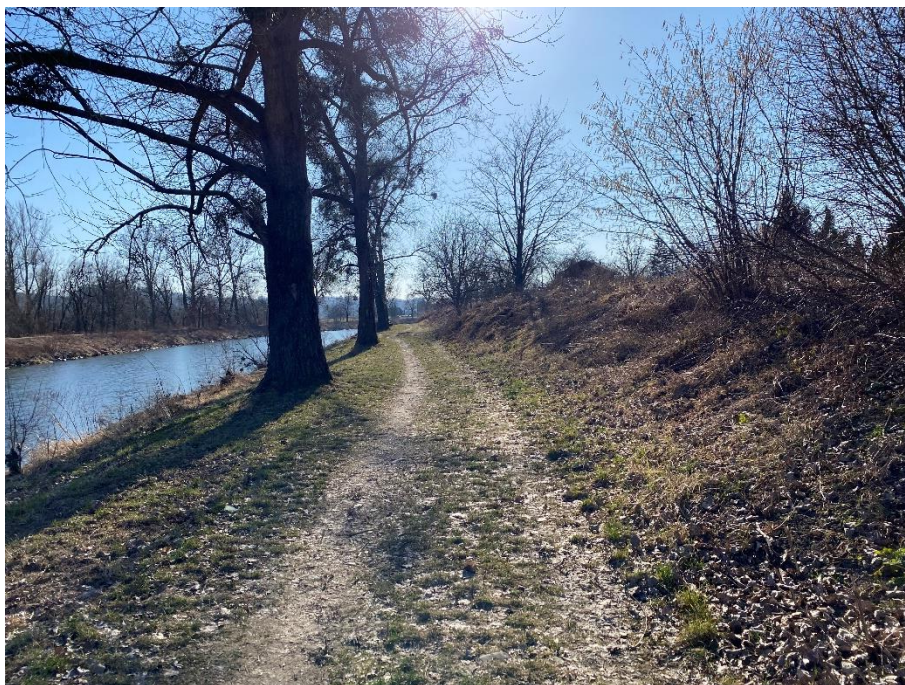
Obr. 14: Osecký jez, v pozadí malá vodní elektrárna, 10. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 15: Česle v chatové oblasti, 1. 3. 2022; vlastní snímek

Hráz je ve vodohospodářském slovníku Povodí Moravy definována jako „stavba, jejímž účelem je vytvářet prostory pro akumulaci vody (vodní nádrže), kanály a koryta pro vedení vody, zadržovat splaveniny nebo bránit vodě v zaplavení chráněných míst“ (Povodí Moravy, 2022). **Protipovodňových hrází** se v zájmovém území nenachází mnoho. Dvě hráze jsou vybudovány na pravém břehu řeky. První chrání průniku povodně do jižní části zastavěného území města (viz obr. 16). Druhá protipovodňová

hráz navazuje na Osecký jez a slouží k ochraně rodinných domů před zvýšením vodní hladiny a následným zaplavením (viz obr. 17). V rámci zájmového území lze nalézt další čtyři hráze, jakožto součást umělých vodních ploch: dvě hráze umělých nádrží a dvě hráze rybníků viz níže.



Obr. 16: Ochranná hráz na pravém břehu řeky Bečvy, 1. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 17: Ochranná hráz u Oseckého jezu, 1. 3. 2022; vlastní snímek

7.2. Antropogenní ovlivnění vodního toku Trnávka

Vodní tok Trnávka protéká západní částí katastrálního území města a stejnojmennou městskou částí. V severní části území tvoří hranici s obcí Bohuslávky. Na horním toku je vybudována malá vodní nádrž s hrází.

Na zájmovém území je průběh vodního toku ovlivněn v případě křížení s dálnicí D1 (viz obr. 18). Došlo zde k napřímení vodního toku. Délka napřímení činí 870 metrů. V městské části Trnávka se místy nachází břehová opevnění, např. v blízkosti místního mostu přes Trnávku (viz obr. 19).



Obr.18: Napřímení Trnávky a vedení vodního toku v umělém korytě, 13. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 19: Zpevnění břehu Trnávky u místního mostu, 13. 3. 2022; vlastní snímek

7.3. Antropogenní ovlivnění vodního toku Loučka

Vodní tok Loučka vzniká v severní části území ze zdrojnice vodního toku Trnávka. Ze všech přítoků řeky Bečvy je koryto Loučky nejvíce antropogenně ovlivněno. Vodní tok protéká stejnojmennou městskou částí. Teče pod železniční tratí a pod třemi pozemními komunikacemi. Protéká centrem města Lipník nad Bečvou.

Průběh toku je ovlivněn křížováním s dálnicí D1, kde je koryto v délce 935 metrů napřímeno. Část napřímeného úseku je vedena betonovým korytem (viz obr. 20). Napřímení vodního toku je dobře patrné v mapovém porovnání historické se současnou topografickou mapou. Ke zpevnění břehů došlo i v případě křížení vodního toku se silnicemi 35 a 47 (viz obr. 21 a 22).

Vodní tok je veden betonovým korytem v tunelu, který vede skrze železniční násep. (viz obr. 23). V místě opouštění tohoto ryze umělého koryta, padá voda umělým dva metry vysokým vodopádem a pokračuje do centra města.

Místa, kde Loučka protéká intravilány obcí, přesněji v městské části Loučka a v blízkosti centra města Lipník nad Bečvou, je potok několikrát veden v potrubí. Vodní tok Loučka protéká otevřeným vybetonovaným korytem mezi zatrubněnými úseky (viz obr. 24-27). Celkově je 430 m vodního toku vedeno potrubím. V místech opouštění zastavěného území je zpevněn jeden z břehů užitím kamenného opevnění, jak lze vidět na obrázku č. 28.



Obr. 20: Koryto vodního toku Loučka pod dálnicí D1, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 21: Koryto vodního toku Loučka pod silnicí 35, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 22: Koryto vodního toku Loučka pod silnicí 47, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 23: Koryto vodního toku Loučka pod železnicí, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 24: Vodní tok loučka veden v betonovém korytě dále pod zemským povrchem v městské části Loučka, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 25: Vodní tok Loučka veden pod zemským povrchem v městě Lipník nad Bečvou, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 26: Vodní tok Loučka veden v betonovém korytě v městě Lipník nad Bečvou, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 27: Vodní tok Loučka veden pod zemským povrchem a v přilehlém betonovém korytě v městě Lipník nad Bečvou, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 28: Zpevnění levého břehu vodního toku Loučka vytékajícího ze zastavěného území, 2. 3. 2022; vlastní snímek

7.4. Antropogenní ovlivnění vodního toku Hlásenec

Vodní tok **Hlásenec** protéká východní částí území. Po porovnání historických map se současnými je valná část koryta vodního toku prakticky bez zásahu člověka. I v tomto případě by se bez úprav koryta Hlásence rozvinutá dopravní infrastruktura neobešla. V místě křížení s dálnicí D1 a místní komunikací č. 4374 je vodní tok veden v betonovém korytě (viz obr. 29). Obrázek č. 30 zobrazuje místo křížení vodního toku s železniční tratí. Levý břeh vodního toku je zároveň součástí pozemní komunikace (ulice Venedik).



Obr. 29: Umělé koryto vodního toku Hlásenec pod dálnicí D1, 13. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 30: Vodní tok Hlásenec pod železnicí, 13. 3. 2022; vlastní snímek

7.5. Antropogenní ovlivnění vodního toku Jezernice

Vodní tok Jezernice protéká městskou částí Podhoří v severovýchodní části zájmového území, kde tvoří údolí typu V. Údolí známé pod názvem Peklo vytváří na mapě patrný dlouhý a úzký územní výběžek zasahující do vojenského újezdu Libavá. V městské části Podhoří je na vodním toku vybudován malý jez s přílehlými zpevněnými břehy (viz obr. 31). Koryto vodního toku Jezernice, stejně jako koryta ostatních vodních toků, je upraveno zpevněním v místě křížení s dálnicí D1 (viz obr. 32).

Mlýnský náhon napojený na Jezernici je zásobárnou vody rybníku v oblasti Dolních Mlýnů (viz obr. 33). Jezernice odtéká ze zájmového území jižním směrem stejnojmennou obcí Jezernice, pod známým Jezernickým viaduktem a ústí do řeky Bečvy.



Obr. 31: Malý jez a zpevněné břehy na vodním toku Jezernice v městské části Podhoří, 13. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 32: Vodní tok Jezernice vedený umělým korytem pod dálnicí D1, 13. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 33: Rybník v oblasti Dolních mlýnů, 13. 3. 2022; vlastní snímek

7.6. Antropogenní ovlivnění vodního toku Žabník

Severovýchodní hranici zájmového území s obcí Hranice IX-Uhřínov a obcí Milenov tvoří vodní tok Žabník. Vodní tok obtéká vrchol Juřacka. Za zmínku stojí Žabnický vodopád dobře pozorovatelný z lesní cesty, jež se kříží s vodním tokem. Pod touto lesní cestou je vodní tok veden krátkým potrubím (viz obr. 34). Lidskou činností je vytvořen malý brod, užívaný především v zemědělství (viz obr. 35). Brod je mělká část vodního toku po celé jeho šíři. Zmenšená hloubka v místě brodu umožňuje vodní tok přejít nebo přejet vozidlem. I v případě vodního toku Žabník je koryto upraveno v místě křížení s dálnicí D1 (viz obr. 36).



Obr. 34: Vodní tok Žabník veden potrubím pod lesní cestou, 13. 3. 2022, vlastní snímek



Obr. 35: Zemědělsky užívaný brod na vodním toku Žabník, 13. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 36: Vodní tok Žabník vedený umělým korytem pod dálnicí D1, 13. 3. 2022, vlastní snímek

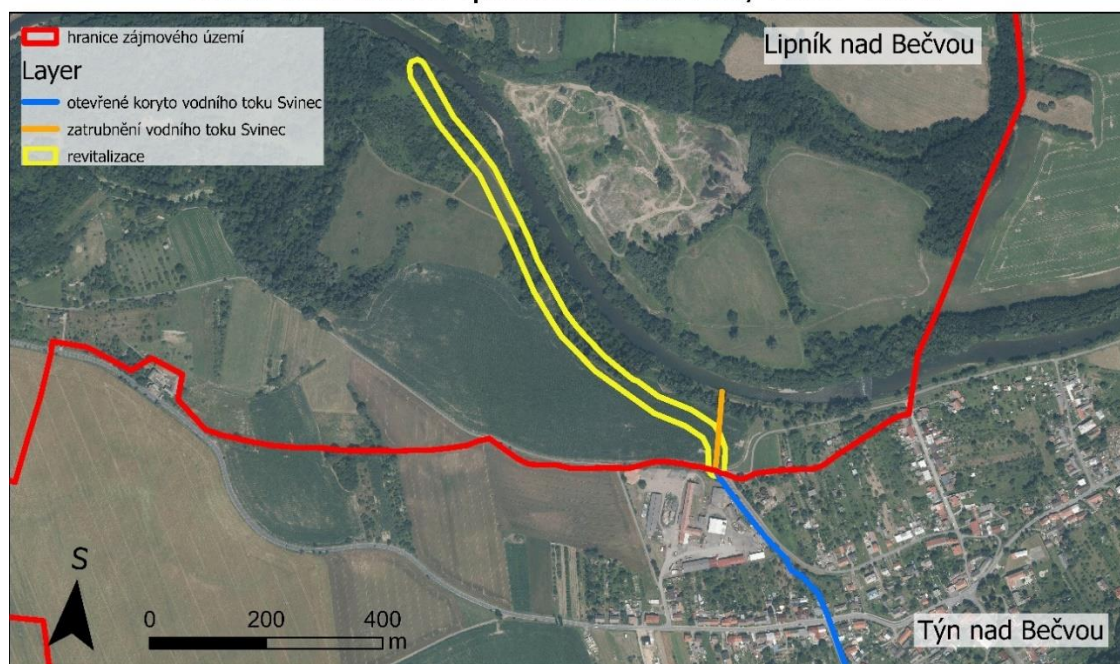
7.7. Antropogenní ovlivnění vodního toku Svinec

Vodní tok Svinec je jediným levým přítokem řeky Bečvy v rámci zájmového území. Pramení v Hostýnských vrších a protéká obcí Týn nad Bečvou. V katastrálním území Lipník nad Bečvou je vodní tok veden potrubím pod zemským povrchem. (viz obr. 37) Existují návrhy na revitalizace vodního toku Svinec. Vodní tok by byl v případě uskutečnění návrhu veden v novém otevřeném korytě podél levého břehu řeky Bečvy. Vodní tok by končil ústím do řeky Bečvy v přírodní rezervaci Škrabalka. (viz obr. 38)



Obr. 37: Ústí zatrubněného vodního toku Svinec, 11. 2. 2022; vlastní snímek

Návrh revitalizace vodního toku Svinec na území obce Lipník nad Bečvou, 2007-2019



Obr. 38: Návrh revitalizace vodního toku Svinec; zdroj: Voda v krajině, ČÚZK, ArcCR 500; vlastní zpracování v ArcGIS Pro

7.8. Umělé vodní toky, meliorační kanály a vybrané umělé vodní plochy

7.8.1. Umělé vodní toky

Na zájmovém území bylo vybudováno přibližně 1,6 km **umělých vodních toků**. Drobné mlýnské náhony se nachází v městské části Loučka a Podhoří a jsou zásobárnou vody pro zdejší rybníky. Dříve sloužily jako zdroj energie pro přilehlé mlýny.

Nejvýznamnějším umělým vodním tokem je Strhanec (viz obr. 39). Jeho délka činí na zájmovém území 50 metrů. Strhanec odbočuje z pravého břehu řeky Bečvy z bezprostřední blízkosti Oseckého jezu. Vtok je řízen dvojicí stavidel poháněných elektropohonem. Období jeho vzniku je přisuzováno 16. století. V počátcích byl Strhanec pravděpodobně součástí soustavy rybníků a nebyl k řece Bečvě připojen. K připojení došlo až v druhé polovině 18. století, protože bylo požadováno více vody pro vzniklé, nyní již historické, vodohospodářské objekty (mlýny, valchy, brusírny). Strhanec protéká obcemi Osek nad Bečvou a Prosenice. Ústí zpět do řeky Bečvy v Přerově u Tyršova mostu. (zdroj: informační tabule Vodní dílo jez Osek)



Obr. 39: Umělý vodní tok Strhanec, 1. 3. 2022, vlastní snímek

7.8.2. Meliorační opatření

Odtokové poměry jsou na jihozápadě území ovlivněny **melioračními kanály**. V minulém století docházelo v České republice k rozvoji melioračních úprav. Většina zemědělské plochy v zájmovém území je upravena melioračními stavbami. Meliorační kanály ovlivňují odtokové poměry povodí. V zájmovém území se nachází stavby melioračních opatření, a to jak závlahových, tak odvodňovacích. Odvodňovací meliorační opatření převládají. Lze je nalézt v jihozápadní části zájmového území (viz obr. 40–42). Zde je vybudována meliorační nádrž s vazbou na meliorační kanály vedené z městské části Nové dvory a z katastrálního území obce Týn nad Bečvou. Další odvodňovací meliorační opatření jsou patrné v městské části Podhoří. Obrázek č. 43 představuje závlahový typ melioračního opatření. Na levé straně obrázku je viditelná zemědělská plocha využívaná jako chmelnice.



Obr. 40: Meliorační kanál u městské části Nové dvory, 1. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 41: Meliorační kanál u městské části Trnávka 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 42: Vodní nádrž napájena meliorační sítí, 1. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 43: Závlahová meliorace v okolí chmelnic, 1. 3. 2022; vlastní snímek

7.8.3. Umělé vodní plochy

Z hlediska rozlohy zájmového území jsou umělé vodní plochy dostatečně zastoupeny. Jedná se o vodní plochy lokálního významu s rozlohou nepřesahující 15 000 m².

Patrně nejvýznamnější vodní plochou jsou čtyři navzájem propojené vodní plochy v severní části zájmového území. Jedná se o revitalizovaný vodní a mokřadní **biotop** Hejnice-Loučka, jehož investory jsou Agrochov Jezernice a.s. s finanční spoluprací PRŘS MŽP ČR. Biotop byl vybudován v průběhu let 2005-2006. Tvoří ho mokřadní nádrž, dvě mokřadní tůně a jedna vodní nádrž. Lokalita „*vytváří příznivé podmínky pro další různorodé osídlení lokality s vodou spjatými organismy, rostlinami a původní květenou.*“ (zdroj: informační tabule Revitalizace Hejnice-Loučka)



Obr. 44: Revitalizovaný vodní a mokřadní biotop Hejnice-Loučka, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 45: Napájení vodního a mokřadního biotopu Hejnice-Loučka, 2. 3. 2022; vlastní snímek

Vodní tok Trnávka napájí malou **vodní nádrž** (viz obr. 46), která se nachází v severozápadním výběžku zájmového území. V Informačním systému melioračních staveb je vedena jako závlahové zařízení (VÚMOP, 2016) Jako pozůstatek těžby zůstala v blízkosti ústí vodního toku Loučka **vodní nádrž** s hrází (viz obr. 47). V minulosti zde probíhala těžba štěrkopísků.



Obr. 46: Vodní nádrž na vodním toku Trnávka, 2. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 47: Vodní nádrž pozůstatek těžby, 1. 3. 2022; vlastní snímek



Obr. 48: Hráz vodní nádrže, 1. 3. 2022, vlastní snímek

Nedaleko vodní nádrže Trnávka v oblasti s místním názvem Lipnická myslivna je vybudován soukromý **rybník** s hrází (viz obr. 49). V městské části Loučka na stejnojmenném vodním toku se nachází **rybník** s přilehlým již nevyužívaným mlýnem. V oblasti Dolních Mlýnů mezi městskou částí Podhoří a obcí Jezernice je vybudován na vodním toku Jezernice **rybník** (viz s. 46 obr. 33). Vodohospodářská stavba byla využívána k provozu pily. Jedná se o soukromý pozemek.



Obr. 49: Rybník Lipnická myslivna, 2. 3. 2022; vlastní snímek

8. Výsledky výzkumu, mapové výstupy a jejich hodnocení

Tab. 4 – Antropogenní ovlivnění na významných přirozených vodních tocích v Lipník nad Bečvou

| Název vodního toku | Zatrubnění | Napřímení | Zpevněné břehy nebo koryta | Protipovodňová opatření | Vodohospodářské stavby |
|--------------------|------------|-----------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
| Bečva | Ne | Ano | Ano | Ano | Ano |
| Hlásenec | Ne | Ne | Ano | Ne | Ne |
| Jezernice | Ne | Ne | Ano | Ne | Ano |
| Loučka | Ano | Ano | Ano | Ne | Ano |
| Trnávka | Ne | Ano | Ano | Ne | Ano |
| Žabník | Ne | Ne | Ano | Ne | Ano |

Zdroj: vlastní výzkum

Výzkum potvrdil absolutní regulaci řeky Bečvy. Změny patrné z porovnání historických map se současnou mapou byly potvrzené i terénním výzkumem. Byl zjištěn výskyt mnoha regulačních a protipovodňových opatření. Jedná se především o protipovodňové hráze, vybudované jezy, zpevněné břehy a zpevněná ústí přítoků.

Nejčastěji vyskytující se antropogenní ovlivnění koryt menších vodních toků lze shrnout do dvou kategorií. První se týká částí vodních toků, které protékají zastavěným územím. Druhá pak představuje úpravy vodních toků v místech křížení s objekty dopravní infrastruktury.

Z výzkumu je patrné, že antropogenní ovlivnění koryt se týká všech zkoumaných menších vodních toků. Příčinou ovlivnění je především budování dopravní infrastruktury. Na zájmovém území bylo zmapováno značné množství zpevněných koryt, zpevněných břehů a napřímených vodních toků. Tyto objekty jsou součástí dopravních prvků jako jsou nadzemní křižovatky, silniční násypy a mosty, železniční násypy a mosty přes vodní toky.

V případě méně významných dopravních komunikací mimo zastavěné území se jedná o menší zásahy do odtokových poměrů. Koryta vodních toků jsou pod mostními konstrukcemi zpevněny. V případě zvýšení vodního stavu menších vodních toků je možné počítat s lokálním vylitím koryta do zemědělských ploch, je to však méně pravděpodobné, jelikož vodní toky nezaujímají na zájmovém území velké rozlohy povodí, a zároveň se jejich koryta nezanášejí sedimenty. V případě úprav koryt vodních toků pod dálnicí D1 se jedná o úpravy koryt pod velkými mostními konstrukcemi. V některých případech působí až uměleckým architektonickým dojmem. Na koryta

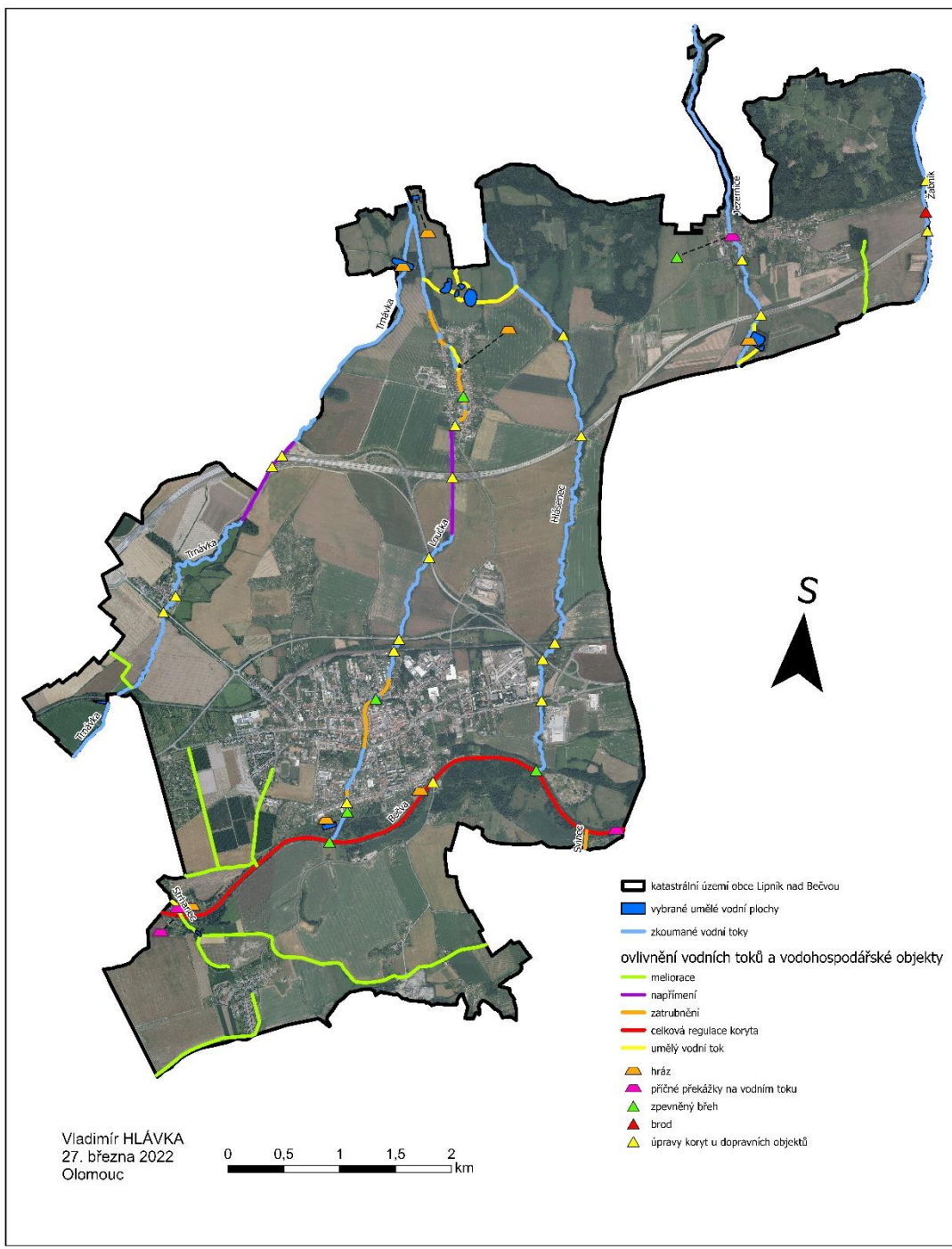
vodních toků (např. Trnávka) jsou napojeny menší otevřené vodní kanály odvádějící dešťovou vodu z povrchu dálnice. Mezi časté sídelní antropogenní úpravy lze zmínit zatrubnění vodního toku. Na zájmovém území v zastavěných oblastech je v celkové délce 1,35 kilometrů vodního toku Loučka přerušovaně vedeno pod zemským povrchem.

Mezi méně se vyskytující zmapované objekty lze zahrnout malý zemědělsky využívaný brod na vodním toku Žabník a drobný jez na vodním toku Jezernice.

Na zemědělsky využívaných plochách jsou vybudovány meliorační kanály v celkové délce 8,58 kilometrů. V případě umělých vodních toků se na území nachází celkem tři mlýnské náhony, a to na vodním toku Jezernice, Loučka a nejvýznamnější na řece Bečvě s názvem Strhanec.

V zájmovém území byly zmapovány přístupné umělé vodní plochy, jež jsou v kontaktu s místními vodními toky. Jedná se o rybníky, vodní nádrže, meliorační nádrž a umělý biotop.

Antropogenní zásahy do vodních toků v Lipníku nad Bečvou k roku 2022



Obr. 50: Antropogenní zásahy do vodních toků v Lipníku nad Bečvou, ČÚZK, HEIS VÚV TGM, ArcCR 500, vlastní terénní výzkum; vlastní zpracování v ArcGIS Pro

Z hlediska antropogenního ovlivnění lze řeku Bečvu uvést jako příklad lidské touhy po zkrocení přírody. Ačkoli se může jevit koryto řeky v zájmovém území jako přírodní, je důležité důkladně se zaměřit na jeho skutečný stav. Existuje mnoho pozitivních názorů ohledně historických regulací řek. V dnešní době však negativní převládají nad pozitivními. Stále více se prosazující jsou ekologické názory. Bylo by vhodné revitalizovat řeku Bečvu a přiblížit se jejímu původnímu průběhu, a zároveň využít takových protipovodňových opatření, jež by byly účinné a co nejméně narušovaly okolní krajinu říční nivy. V některých případech řeka vlastní silou modeluje regulované koryto zpět do jeho původní podoby vytvářením břehových nátrží a šterkových lavic. Žádoucím řešením by bylo již neregulovat tyto úseky vodního toku a ponechat řeku tvořit své přirozené koryto i na úkor zmenšování zemědělských ploch. Původní vzhled koryta řeky navíc působí příjemnějším dojmem a strohá zemědělská krajina se stane o něco úchvatnější. Otázkou zůstává, zda výrazně měnit regulované úseky vodního toku v blízkosti lidského obydlí. V tomto případě rozhodně není možné ponechat řeku, či jí napomocť k návratu původního koryta. Na území města Lipník nad Bečvou se jeví protipovodňová ochrana vzhledem k rozsahu záplavového území jako dostačující.

Zatrubnění vodního toku je jedna z nejnegativnějších úprav koryta. Vodní tok je významným krajinným prvkem. Zatrubněním dochází k narušení propojení vodního toku s okolní městskou krajinou a k následnému snížení biodiverzity. Zatrubnění vodního toku může také zapříčinit, že se vodní tok vytratí z povědomí veřejnosti. Případné revitalizace a otevření koryta by potenciálně přispěly ke vzniku rekreačních míst ve městě a samozřejmě k opětovnému vytvoření pestré biodiverzity.

Ačkoli se na území nalézají mnoho vodních ploch, nachází se zde i mnoho lokalit s možnostmi vzniku dalších vodních ploch pro zadržení vody v krajině. Zmínit lze například prostory v blízkosti dopravních objektů. Další možností je vybudování většího množství retenčních nádrží s vazbou na meliorační kanály.

Antropogenní ovlivnění odtokových poměrů na území Lipníku nad Bečvou je přiměřené historickému vývoji města, intenzitě zemědělství a v neposlední řadě délce sítě vodních toků. Na území se nachází úpravy, jejichž provedení bylo nutné pro rozvoj zemědělství, průmyslu i služeb. Jsou i případy zcela zbytečných zásahů do vodních toků. U některých z nich již existují návrhy revitalizace.

9. Závěr

Bakalářská práce se zabývá antropogenním ovlivněním koryt vodních toků. Lokalita výzkumu se vztahuje ke katastrálnímu území města Lipník nad Bečvou. Práce je podpořena o rešerši literatury a ostatních pramenů. Bylo čerpáno z odborné literatury i regionálních publikací. Využity byly v tištěné i elektronické podobě. Důležité pro tvorbu mapových výstupů bylo uplatnění mnoha dostupných prohlížečích vrstev, ze kterých byla převzata vhodná data. Podstatnou součástí bakalářské práce byl vlastní terénní výzkum v zájmovém území. Výzkum byl uskutečněn v zimě 2022 a spočíval v mapování vodohospodářských objektů a antropogenních zásahů do průběhu vodních toků. Z terénního výzkumu vzešla veškerá fotodokumentace.

První část práce obsahuje základní charakteristiku fyzicko-geografických poměrů území. Konkrétně hodnotí zájmové území z hlediska geomorfologie, geologie, pedologie, biogeografie, ochrany území, meteorologie a v neposlední řadě z hlediska hydrologie.

Nejvýznamnější částí práce byla inventarizace vybraných antropogenních tvarů ovlivňující odtokové poměry území. Z výzkumu zjištěné antropogenní ovlivnění a vodohospodářské objekty byly rozděleny do kapitol podle vodního toku, ke kterému se vztahují. Nejčastější antropogenními zásahy do vodních toků souvisí s dopravními objekty, protipovodňovou ochranou a zemědělskými aktivitami. Práce se stručně zaměřuje na uměle vytvořené vodní toky, mezi kterými jsou zařazeny mlýnské náhony a meliorační kanály. Dílčí částí práce je i inventarizace vybraných umělých vodních ploch, které úzce souvisí se zkoumanými vodními toky. Jedná se především o malé vodní nádrže a rybníky. Pro lepší představu o území je u vybraných tvarů zařazena jejich fotodokumentace. Všechny zjištěné tvary jsou zahrnuty do výsledné mapy uvedené v bakalářské práci a ve volné příloze bakalářské práce.

Hlavním výstupem bakalářské práce je mapa a zhodnocení antropogenních zásahů do vodních toků v Lipníku nad Bečvou. V mapě jsou zaznačeny bodové prvky představující vybudované hráze, zpevněné břehy, úpravy koryt u dopravních objektů, brody a příčné překážky na vodním toku. Liniové prvky na mapě znázorňují povahu antropogenně ovlivněných průběhů vodních toků (napřímení, zatrubnění) a ryze umělé vodní toky nebo meliorační kanály.

9.1. Summary

The interest area of this thesis is the river and stream basins located in the cadastral territory of the town Lipník nad Bečvou. The aim of this thesis was to characterize and perform the antropogenic influence of the researched watercourse. The work includes the inventory of the water management facilities and evaluates the influenced watercourses. The main subjects of research are five small watercourses which flow from the north to the south. Each of them leads to the river Bečva. Additional part of the thesis includes the characteristics of antropogenic water courses and water areas.

The most important methodology used for the thesis was a field research. Each mapped object was photographed. The thesis contains most of the photos of the objects.

The landscape of the town was completely modified by humans. It was necessary to contain the river Bečva due to agricultural development and flood protection. Small water courses are modified very often because of crossing roads. Also there are parts of water courses situated in artificial riverbeds or below the surface of the ground in tubes, especially in the city centre. The result of the thesis is a map which represents researched objects.

The aim of this thesis was not to study the issue in detail. There was no space for detailed research. However it would be useful to focus on this type of issues more in future research.

10. Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroje

CULEK, Martin a kol. *Biogeografické členění ČR*. Praha: Enigma, 1995. ISBN 80-85368-80-3.

ČERMÁK, Václav. *Bečva pro život: Koncepce přírodě blízké protipovodňové ochrany Pobečví*. Olomouc: Unie pro řeku Moravu, 2010.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. 2. vyd. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 978-808-6064-999

FRYIRS, A. Kirstie a Gary J. BRIERLEY. *Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2013. 345 s. ISBN 978-140-5192-743

HAVLÍK, Aleš. *Komplexní posouzení studie: Koncepce ekologicky vhodné péče o říční ekosystém Bečvy*. Praha: Revital, 1999.

HORNÍK, Stanislav a kol. *Fyzická geografie II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. ISBN 14-380-86

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2010. ISBN 978-802-4423-760

NĚMEC, Jan a kol. *Voda v České republice*. 2006. Praha: Consult, 2006. ISBN 978-809-0348-219

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.

SMOLOVÁ, Irena a Jan VÍTEK. *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-802-4417-493.

Publikované vysokoškolské práce

LANGHAMMER, Jakub. *Úpravy toků a údolní nivy jako faktor ovlivňující průběh povodí*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2018.

SVOBODOVÁ, Eva a Karel KIRCHNER. *Antropogenní změny říčních koryt v horních částech povodí Svitavy a Sázavy*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2014.

Internetové zdroje

AOPK ČR. *Galerie pro Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. Praha, 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://aopkcr.maps.arcgis.com/home/gallery.html?view=grid&sortOrder=desc&sortField=modified>

AOPK ČR. *Maloplošná zvláště chráněná území Škrabalka* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=436

AOPK ČR, *Podklady pro OPŽP* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=46161fb16e604c16b03d097cbeaff2cf>

AOPK ČR. *Přírodní poměry* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ee190990a1be4ac685d5f7c69c637ae4>

AOPK ČR. *Územní ochrana* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=399328f6b35646c2910ddbc0995b2bf6>

Česká geologická služba. *Mapové služby založené na Esri technologii* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/esri>

ČÚZK. *Veřejná databáze: Vše o území Lipník nad Bečvou* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31548&u=VUZEMI_43_514705#

Hydroekologický informační systém. *Základní vodohospodářská mapa (1986-1999)* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_mapyvodaarchiv&TMPL=AJAX_MAIN&IFRAME=1&LEGEND_HIDE=0&QUERY_SELECTION=1&FULLTEXT_CHECKED=1

Hydrosoft Veleslavín. *Návrhy opatření OPŽP* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20].

Dostupné z:

<https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=eb803775536e4b9a800e00ef9455cc77>

Informační systém melioračních staveb [online]. Ministerstvo zemědělství: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.: 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://meliorace.vumop.cz/?core=app>

Lipník nad Bečvou kovářské město [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://www.mesto-lipnik.cz/>

Lipník nad Bečvou kovářské město. *Meteostanice - ulice Hranická Lipník nad Bečvou* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: [https://www.mesto-](https://www.mesto-lipnik.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=8426&id=14538&n=meteostanice%2Dulice%2Dhranicka)

[lipnik.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=8426&id=14538&n=meteostanice%2Dulice%2Dhranicka](https://www.mesto-lipnik.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=8426&id=14538&n=meteostanice%2Dulice%2Dhranicka)

Národní geoportál INSPIRE. *Prohlížení* [online]. 2010-2019 [cit. 2022-04-20].

Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/home>

Národní geoportál INSPIRE. *Veřejné mapové kompozice* [online]. 2010-2019 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?openNode=Geology&keywordList=inspire>

Obec Bohuslávky. *Historie* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://www.bohuslavky.cz/historie>

Obec Jezernice. *Historie a současnost* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://www.jezernice.cz/historie-a-soucasnost>

POLÁKOVÁ-ULÍROVÁ, Petra. *V Lipníku postihla povodňová zkáza jen část města*, In: Přerovský deník [online]. 2012 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

https://prerovsky.denik.cz/zpravy_region/v-lipniku-postihla-povodnova-zkaza-jen-cast-mesta-20120710.html

Povodí Moravy [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z <http://www.pmo.cz/Povodí>

Moravy. *Vodohospodářský slovník* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodohospodarsky-slovník/>

Mapové zdroje

Arcdata. *ArcČR® 500: ver. 3.3*. [online]. 2016 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>

ČÚZK: Archivní mapy. *Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2 880: Klein Heilendorf 1835* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

ČÚZK: Geoportal. *Prohlížeč služby WMS – Ortofoto 2010* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

ČÚZK: Geoportal. *Prohlížeč služba WMS – ZABAGED 2010* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/arcgis/services/ZABAGED/MapServer/WmsServer?>

ČÚZK: Geoportál. *Prohlížeč služby WMS – ZM 10 2010* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx

Voda v Krajině: Mapové kompozice. *Přírodě blízká protipovodňová opatření navržená nebo již realizovaná v rámci projektů financovaných z prostředků OPŽP v období 2007–2019* [online]. 2015 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: https://ags.vuv.cz/arcgis/rest/services/opzp/navrhy_opatreni_opzp/MapServer

VÚV T.G.Masaryka: Oddělení GIS. *Struktura DIBAVOD 2017* [online]. 2020 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/27/struktura-dibavod.html>

Obrázky

DORAZIL, Ivo a Miroslav Dorazil, *Fotky povodní: POVODNĚ 1997* [online]. 2002 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <http://www.zam.fme.vutbr.cz/~raud/povodne/index.php?zarazeni=d#>

Hydrosoft Velešlavin. *Záplavové území* [online]. 2022 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: https://dpp.hydrosoft.cz/servis.dll?TMPL=AJAX_MAIN&QUALITY=70&IFRAME=1&FULLTEXT=1&TRANSPARENT=0&map=zatopy&TS=csu_obce_hr&TM=*csu_obce_hr&QI=-1&QY=C%5BKOD_OBEC_P%5DE500496

Informační tabule

Přírodní rezervace ŠKRABALKA
Revitalizace Hejnice-Loučka
VODNÍ DÍLO JEZ OSEK

Seznam příloh

Přílohy volné

Antropogenní zásahy do vodních toků v Lipníku nad Bečvou k roku 2022
(Zdroj: ČÚZK, HEIS VÚV TGM, ArcCR 500, vlastní terénní výzkum; vlastní zpracování v ArcGIS Pro)