

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Markéta KLICPEROVÁ

Antropogenní ovlivnění v povodí Nemilky

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Milada Dušková

Olomouc 2015

Bibliografický záznam

- Autor (osobní číslo):** Markéta KLICPEROVÁ (R12167)
- Studijní obor:** Regionální geografie
- Název práce:** Antropogenní ovlivnění v povodí Nemilky
- Title of thesis:** Anthropogenic Influence in Basic of the Nemilka River
- Vedoucí práce:** Mgr. Milada Dušková
- Rozsah práce:** 50 stran, 15 vázaných příloh
- Abstrakt:** Tato bakalářská práce se zabývá charakteristikou a antropogenními změnami v povodí Nemilky, které v sobě zahrnuje dopravní, sídelní, těžební a zemědělské změny způsobené právě lidskou činností. Samostatná kapitola je zde věnovaná vodní nádrži Nemilka, která představuje v této oblasti největší zásah do krajiny.
- Klíčová slova:** Nemilka, antropogenní, povodí, vodní nádrž
- Abstract:** This thesis deals with the characterization and anthropogenic changes in the basin Nemilka which includes transportation, residential, mining and agricultural changes being caused by human activity. A separate chapter is devoted to a water tank Nemilka, which represents the largest area of intervention in the landscape.
- Keywords:** Nemilka, anthropogenic, basic, water tank

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Milady Duškové a veškerou použitou literaturu a zdroje jsem řádně uvedla v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

.....
podpis autora

Mé poděkování patří Mgr. Miladě Duškové za odborné vedení, cenné rady a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Také bych chtěla poděkovat těm, kteří mi byli nápomocni a vyšli mi vstříc v hledání bližších informací k vypracování mé bakalářské práci.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta KLICPEROVÁ**
Osobní číslo: **R12167**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Antropogenní ovlivnění v povodí Nemilky**
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 na základě studia odborné literatury a vlastního terénního šetření charakterizovat a zmapovat antropogenní ovlivnění v povodí řeky Nemilky. Textová část je zaměřena na celkovou charakteristiku reliéfu, jeho základní rysy a morfometrické vlastnosti. Autorka se zaměří zejména na výstavbu vodní přehrady Nemilka, dopravní, montánní a sídelní antropogenní tvary v zájmové oblasti. Součástí přílohy bakalářské práce bude mapa vybraných antropogenních forem reliéfu a fotodokumentace.

Struktura práce:

1. Úvod
2. Cíle práce
3. Metodika práce
4. Rešerše odborné literatury
5. Vymezení a základní charakteristika zájmového území
6. Ovlivnění zájmové oblasti antropogenní činností
7. Antropogenní procesy a tvary reliéfu v oblasti klasifikace, analýza
8. Závěr

Seznam literatury

Summary (anglicky, maximálně 750 slov)

Celkový rozsah práce: 5000-8000 slov základního textu

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání

Forma zpracování: bakalářská práce: tištěná/ elektronická

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

- Czudek, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov: SURSUM, 213 s.
Demek, J., Mackovčín, P. eds.: (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Praha, Brno: AOPAK ČR, 2. vydání, 582 s.
Hanžl, P. et al. (2000): Výsledky mapování severovýchodní části Zábřežského krystalinika. In Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1999. Brno.
Ivan, A. (1988): Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 51 - 59.
Lipský, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Praha: Vyd. ČZU Praha v nakladatelství Lesnická práce, s.r.o., 2000. 71 s.
Ložek, V. (2007): Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru. Praha: Dokořán, 198 s.
Melzer, M., Schulz, J. et al. (1993): Vlastivěda Šumperského okresu. Šumperk.
Mísař, Z. (1983): Geologie ČSSR I. Český masív. St. pedagog. Naklad. Praha.
Polák, A. (1951): Soupisy lomů ČSR. Číslo 44. List spec. mapy Šumperk. Praha.
Smolová, I., Vítek, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 189 s.
Urban, K. (1948): Peridotit ze Zábřežských vrchů severně od Zábřeha na Moravě. - Čas. Vlasten. Spolku Mus. (Olomouc), 57, 117-120. Olomouc.
Večeřa, J et. al: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR 1 : 25 000, list 14-414 Zábřeh. Český geologický ústav, Praha.
Zapletal, L.: Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. Olomouc: Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, 23, G-G, VIII, 1968, 239-426 s.
Zapletal, L.: Úvod do antropogenní geomorfologie I. UP Olomouc, 1969, 278 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Milada Dušková**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **23. dubna 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2015**

L.S.

Prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

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

V Olomouci dne 23. dubna 2014

OBSAH

1 Úvod	8
2 Cíl práce.....	9
3 Metodika práce	10
4 Rešerše zdrojů	11
5. Vymezení a základní charakteristika zájmového území	13
5.1 Vymezení zájmové oblasti	13
5.2 Charakteristika zájmové oblasti	14
6 Ovlivnění zájmové oblasti antropogenní činností.....	16
6.1 Zemědělské tvary	16
6.2 Sídelní tvary	17
6.3 Komunikační tvary.....	17
6.4 Těžební tvary.....	18
7 Vodohospodářský antropogenní tvar - vodní dílo Nemilka.....	19
7.1 Charakteristika vodního díla	19
7.2 Morfologické poměry v oblasti vodní nádrže	20
7.3 Popis objektů vodního díla.....	22
7.4 Důsledky výstavby vodní nádrže Nemilka.....	25
8 Závěr	28
9 Summary.....	29
Seznam použitých zdrojů	30
Seznam obrázků	33
Seznam příloh.....	34

1 Úvod

Hlavním tématem mé bakalářské práce je zaměření na antropogenní ovlivnění v povodí vodního toku Nemilky, které se nachází severozápadně od obce Zábřeh na severní Moravě.

Tato oblast je osídlována zejména od středověku a vliv lidské činnosti zde byl vždy patrný, a to hlavně jako zemědělská oblast, v níž vznikaly mnohé antropogenní tvary, které se zachovaly i do dnešních dnů. Zásadní proměna ve studované oblasti započala v době průmyslové revoluce, od poloviny 19. století. V oblasti se začaly budovat komunikační antropogenní tvary, hlavně železniční těleso na hlavní železniční trase Zábřeh – Praha.

Hlavním antropogenním tvarem je vodní dílo Nemilka, které vzniklo v 70. letech 20. století, na toku stejnojmenného potoka, po kterém převzalo název. V souvislosti s jeho výstavbou i s výstavbou železniční tratě byl odebírán materiál z blízkého rulového lomu v Růžovém údolí. V průběhu vzniku těchto zmiňovaných tvarů byl lom rozšiřován a je tak dalším dominantním antropogenním tvarem ve studované oblasti.

Antropogenní ovlivnění krajiny s takovým zásahem do přírody je jako téma pro mne velmi zajímavé i z toho důvodu, že se nachází nedaleko mého bydliště. Zajímá mne hlavně rozsah proměny přírodní krajiny na kulturní a historie vzniku antropogenních tvarů, které dnes tvoří charakter kulturní krajiny na Zábřežsku.

Výsledkem studia zmiňovaného území bude výčet, charakteristika a popis intenzity proměny krajiny, který nastíním v této bakalářské práci.

2 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je na základě studia odborné literatury a vlastního terénního šetření, charakterizovat a zmapovat antropogenní ovlivnění v povodí řeky Nemilky. Textová část je zaměřená na celkovou charakteristiku území a reliéfu, jeho základní rysy a morfometrické vlastnosti.

Zaměření bude zejména na výstavbu vodní přehrady Nemilka, dopravní, montánní a sídelní antropogenní tvary v zájmové oblasti. Součástí přílohy bakalářské práce bude fotodokumentace vybraných antropogenních forem reliéfu.

3 Metodika práce

K dosažení cílů zadaných pro bakalářskou práci jsem použila několik metod. Jejich výběr odpovídá charakteru mé práce, která je hlavně popisná. Jednalo se o sběr informací na úřadech, které uchovávají informace o výstavbě a správě vodního díla. Dále byla použita metoda studia odborné a regionální literatury, studium archivních materiálů, sběr dat z internetových zdrojů, studium mapových děl tištěných a dostupných na internetu. Velké množství informací bylo získáno metodou interview a osobních konzultací s odborníky a pamětníky.

Hlavní pracovní část pro vypracování bakalářské práce spočívala v terénním průzkumu spojeném s pořizováním fotodokumentace. Terénní průzkum byl realizován na podzim roku 2014 a na jaře roku 2015.

Pro tvorbu mapových podkladů byl využit program ArcGIS 10. Práce je doplněna o vlastní mapy. Podklady pro jejich vypracování byly převzaty z volně dostupných webových mapových služeb.

4 Rešerše zdrojů

Při hledání informací k bakalářské práci jsem převážně pracovala s odbornou literaturou. K popisování vybraných antropogenních tvarů v území byla využita literatura zabývající se antropogenní geomorfologií, jako byl *Úvod do antropogenní geomorfologie* zpracované L. Zapletalem (1969). Následně byla využita publikace od I. Smolové a K. Kirchnera (2006) *Základy antropogenní geomorfologie*.

K bližšímu určení informací byla použita regionální literatura od M. Metzera a J. Schulze (1993), jedná se o *Vlastivědu Šumperského okresu*, která tvoří shrnující publikaci právě o zmiňovaném okrese, do něhož spadá zájmová oblast. Stejně tak mi pomohl při objasnění geomorfologických jednotek *Zeměpisný lexikon ČR, hory a nížiny* od J. Demka a P. Mackovčina, publikováno z roku 2006. Konkrétně pro charakteristiku celků a podcelků spadajících do mého řešeného území. Informace o geologickém podloží a charakteru okolí poskytly *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000 pro list 14-41 Šumperk* vydané Geologickým ústavem v Praze. Větší část povodí Nemilky se nachází v mapovém listu 14-41 Šumperk, konkrétně 14-413 a 14-414. Menší část, která zahrnuje přehradní nádrž, spadá pod mapový list 14-43 Mohelnice a opět do rozhraní dvou kladů 14-431 a 14-432 (viz příloha 1). Pro geologickou charakteristiku území bylo nutné srovnat několik zdrojů, jelikož není jednoznačný jasný geologický vývoj této oblasti. Problematikou se v minulosti zabývali E. Tietze (1901) a výsledek jeho práce je geologická mapa 1 : 75 000 Moravská Třebová – Lanškroun. V roce 1934 mapoval v zábřežské sérii K. Urban a jeho práci byla geologická mapa zábřežské série z roku 1947. Důležitou částí byla odborná literatura spadající do sekce hydrologie. Konkrétně v roce 1984 byla zpracována publikace *Zeměpisného lexikonu ČSR: Vodní toky a nádrže* od V. Vlčka. Klimatická oblast byla vymezena podle E. Quitta (1971) v publikaci *Klimatické oblasti ČSR*.

Nejvýznamnějším studovanými antropogenními tvary je lom Račice a vodní dílo Nemilka. Historické informace o lomu Račice, který byl také zdrojem materiálu pro kamennou sypanou hráz vodní nádrže Nemilky, byly převzaty ze souboru *Soupisu lomů ČSR* od Adolfa Poláka z roku 1951, konkrétně pro mapový list 44.

K vodnímu dílu Nemilka nebyla dosud vydána žádná odborná literatura. Část mé práce, která je zaměřena na vodní dílo, je tak sestavena z nepublikovaných zdrojů.

V Digitálním mapovém archivu, spadající pod Českou geologickou službu, bylo využito vyhledávání vysvětlivek a doplňků k mapám pro vymezení kladu mapových listů a upřesnění zařazení povodí do území. Tento digitální mapový archiv zajišťuje přístup k sbírce geovědních map, vyhledává informace o mapových dokumentech a poskytuje i jejich náhledy. K porovnání historického náhledu na zájmovou oblast se současností pomohl leteckým snímkem z roku 1954 poskytovaný Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka (VÚV TGM). A v neposlední řadě také náhled do mapových katalogů Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů.

Základní zdroj materiálu a informací o vodním díle Nemilka byl získán z úřadu Šumperské provozní vodohospodářské společnosti (ŠPVS) a také Šumperského archivu. Ten uchovává různé písemnosti trvalé historické hodnoty vzniklé během několika staletí na území okresu Šumperk.

Zásadním zdrojem poskytnutých informací bylo Povodí Moravy s.p., konkrétně o závod Horní Moravy sídlící v Šumperku. Potřebné informace byly poskytnuty panem Antonínem Spáčilem ústním sdělením a umožnění náhledu do Manipulačního řádu pro přehradní nádrž Nemilka.

Součástí bakalářské práce byla také fotodokumentace a s ní související terénní průzkum. Ten probíhal na podzim 2014 a následně na jaře 2015, kdy byla pořízena většina fotografií i díky potřebě zdokumentování následného rozhovoru. Využila jsem tedy metodu interview k získání potřebných informací o antropogenních změnách o okolí přehradní nádrže. Ústní sdělení mi poskytl pan Bc. Ondřej Klicpera, který na zmíněném území pracoval od roku 1989 do roku 1993 jako lesník. Poté měl možnost starat se o tuto oblast jako referent na ŽP MěÚ Zábřeh a nyní je od roku 1995 nájemcem Městských lesů Zábřeh, které se zde nachází. Užitečné informace pomohly k vysvětlení a objasnění jak některých lidskou činností vytvořených objektů v okolí přehradní nádrže tak zajímavostí i z historického hlediska.

V neposlední řadě byly poskytnuty také archivní fotografie obyvatelem obce Nemile, panem Františkem Valentou, který vlastní pozemky v bezprostřední blízkosti přehradní nádrže.

Akademické práce, která se zabývaly stejnou problematikou, nebo se týkaly bližšího přiblížení k řešenému tématu byla práce od Cigošové Aleny (2014), Poláškové Markéty (2012) nebo Duškové Milady (2010).

5. Vymezení a základní charakteristika zájmového území

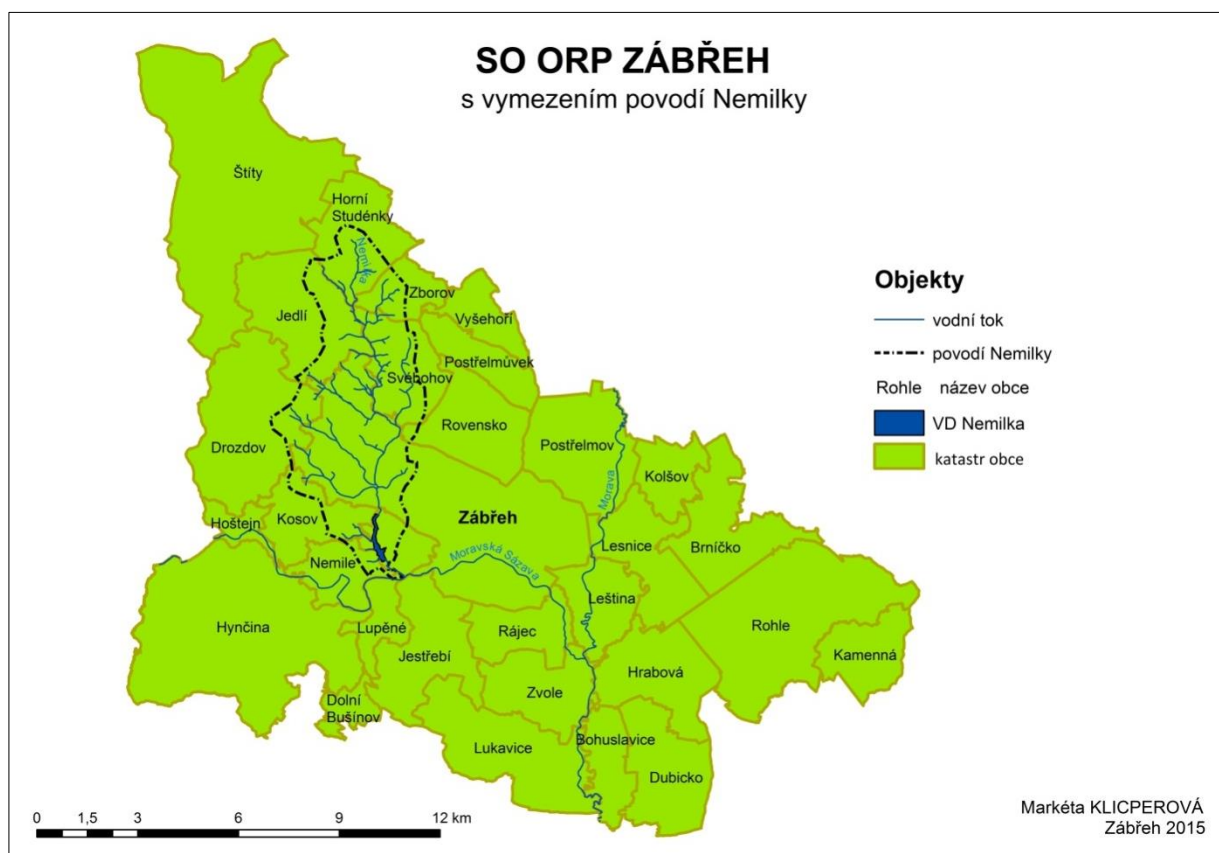
5.1 Vymezení zájmové oblasti

Zájmová oblast, tedy povodí Nemilky se nachází na severní Moravě v severozápadní části Olomouckém kraji. Konkrétně jej najdeme v okrese Šumperk, do nějž spadá město Zábřeh, které je zároveň obcí s rozšířenou působností (Obr. 1). Zahrnuje celkem 28 obcí s téměř 34 tisíci obyvateli a v rámci administrativních pravomocí spravuje území o rozloze 267 km².

Samotné povodí zasahuje do katastru osmi obcí ORP Zábřeh. Těmi jsou Horní Studénky, Jedlí, Zborov, Svěbohov, Drozdov, Kosov, Nemile a Zábřeh.

Celková plocha povodí činí 29,08 km² a jeho délka je přibližně 11 km.

V bezprostřední blízkosti povodí se nachází přírodní park Březná pojmenovaný podle pravostranného přítoku Moravské Sázavy. Důvodem vymezení přírodního parku je výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů. Samotné vodní dílo Nemilka a její bezprostřední okolí spadalo do pásem hygienické ochrany, které byly zrušeny k roku 2000.



Obr. 1 Povodí Nemilky, zpracováno v ArcGis 10

5. 2 Charakteristika zájmové oblasti

Z **geomorfologického hlediska** patří území do Hercynského systému, s následující úrovní geomorfologické regionalizace a jejich bližší charakteristikou podle Demka J. a Mackovčina P. (2006):

Provincie: Česká vysočina

Soustava: Krkonošsko-jesenická

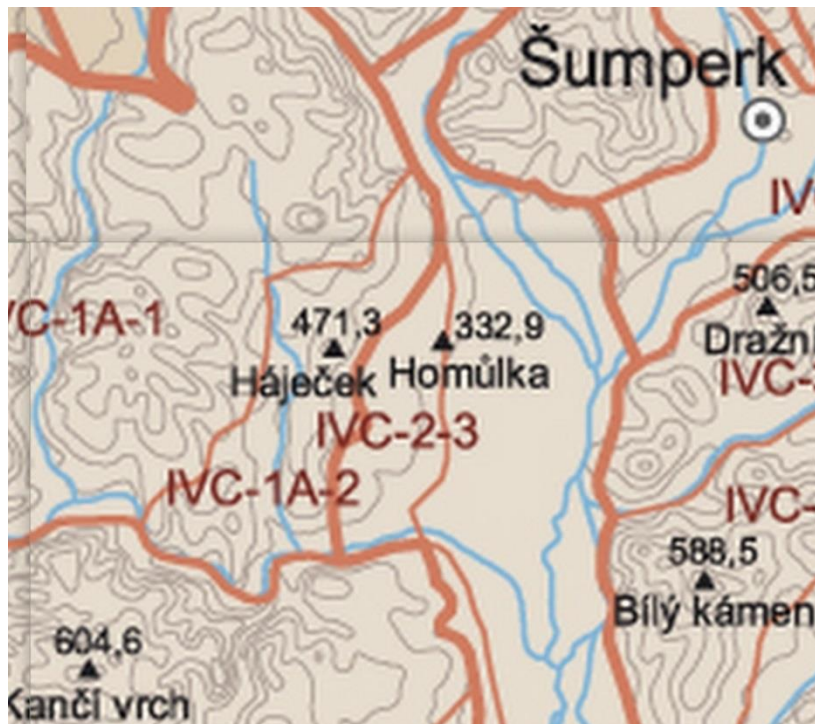
Podsoustava: Jesenická

Celek: Zábřežský vrchovina

Podcelek: Drozdovská vrchovina

Okrsek: Zborovská vrchovina

Okrsek: Svébohovská pahorkatina



Obr. 2 Geomorfologická regionalizace zájmové oblasti (Demek, J., Mackovčin, P., 2006)

Povodí Nemilky se nachází v severní části Zábřežské vrchoviny. Je to členitá vrchovina mezi průlomovým údolím řeky Moravské Sázavy na J a Králickou brázdou na S. Nejvyšším bodem je Lázek měřící 715 m n. m.. Povodí Nemilky náleží pod podcelek Drozdovské vrchoviny, která se dále vyděluje na dva okrsky, a to Zborovskou a Svébohovskou vrchovinu. Drozdovské vrchovina v SZ části je typická jednak rovinatými a mírně zvlněnými náhorními oblastmi, ale také hluboce zaříznutými údolními řek Březné a Moravské Sázavy. Svébohovská pahorkatina se nachází v JV části

Drozdovské vrchoviny. Tvoří výrazný pruh nižšího terénu mezi Zborovskou vrchovinou a Mohelnickou brázdou kolem zaříznutého údolí potoka Nemilky. Je tvořena z větší části biotickými a dvojslídnyými rulami zábřežského krystalinika, u vodní nádrže Nemilka pak kyselými metavulkanity a metatufy. Údolí říčky Nemilky je z velké části kontrolované zlomem směru SSZ-JJV.

Klimaticky lze oblast charakterizovat jako mírně teplou, s mírnou zimou s delší dobou trvání sněhové pokrývky a vlhčím létem (Quitt, E., 1971). Průměrná roční teplota vzduchu odpovídá 6,7 °C a průměrný roční úhrn srážek činí 713 mm. Počet dnů se srážkami do 1 mm činí 118 a nejvyšší počet úhrnů v povodí je v červenci (Manipulační řád, 2009).

Hydrograficky náleží oblast do úmoří Černého moře. Povodí Nemilky je odvodňováno vodním tokem Nemilka, který je přítokem Moravské Sázavy a ta přítokem řeky Moravy. Nemilka pramení v Horních Studénkách ve výšce 550 m n. m. Ústí zleva do Moravské Sázavy u Nemile v 298 m n. m. Plocha povodí je 28,7 km², průměrný průtok u ústí 0,19 m³·s⁻¹ (Vlček, V., 1984).

6 Ovlivnění zájmové oblasti antropogenní činností

V zájmové oblasti vznikly z hlediska typologie antropogenních tvarů zemědělské, sídelní, těžební, dopravní a vodohospodářské tvary (Zapletal, L. 1968).

Člověk ovlivňoval svou činností okolí kolem sebe už od pradávna. Oblast Zábřežska je nepřetržitě osídlována od dob pravěku. Dokládají to mnohé nálezy sídlištního charakteru (Melzer, M., Schulz, J., 1993). Přeměna přírodní krajiny na kulturní proto začala velice dávno.

6.1 Zemědělské tvary

Lidé v oblasti se zabývali zemědělstvím a museli čelit problémům se značně kamenitou půdou. Proto v krajině vznikaly podél zemědělských polí **agrární valy a haldy**. Jedná se o konvexní protáhlé formy reliéfu, které vznikly složením kamenů vysbíraných v polích. Tyto tvary v současnosti zanikají a neobnovují se. Důvodem je způsob hospodaření a využití techniky v zemědělství (Kirchner, K., Smolová, I., 2010). Agrární valy a haldy jsou patrné z leteckých snímků, jak dokládá obrázek 3.



Obr. 3 Zarostlé remízky s agrárními valy. Zdroj: mapy.cz, 2015

6. 2 Sídlní tvary

Významnými antropogenními tvary v zájmovém území jsou urbánní tvary, na kterých vznikla sídla. Pro výstavbu sídel musel být terén upravován a zarovnan do sídelních plošin, rovin a teras (Kirchner, K., Smolová, I., 2010). Tyto tvary se vyskytují v Horních Studénkách, Zborově, Jedlí, Drozdově, Svébohově, Kosově a Nemili.

Vzhledem k počtu obyvatel je nejlidnatější obcí Jedlí, která má 692 obyvatel na celkovou rozlohu 9,93 km². Za ní následuje obec Nemile s 649 obyvateli na 5,53 km². Katastrálně však do povodí nejvíce zasahuje obec Zborov a Svébohov.

6. 3 Komunikační tvary

Dalšími tvary v území jsou komunikační antropogenní tvary silniční a železniční. Komunikační síť odpovídá reliéfu krajiny a sleduje údolí. Silniční tvary v zájmovém území představují nezpevněné a zpevněné lesní cesty, silnice II. třídy směřující JV od Zábřeha přes Svébohov a Horní Studénky. Další komunikace je krajská silnice Zábřeh – Hněvkov vedoucí obcí Nemile a z ní vedoucí příjezdová cesta (viz příloha 2) k tělesu hráze vodního díla Nemilky.

Významný komunikační tvar představuje železniční těleso na hlavní trati Zábřeh – Česká Třebová, které bylo vystavěno v polovině 19. století. Skládalo se z železničních násypů, zářezů a mostních konstrukcí, která vedou přes vodní tok Moravskou Sázavu. Celé železniční těleso, nejen ve studované oblasti, bylo rekonstruováno v rámci optimalizace traťového úseku Zábřeh na Moravě – Krasíkov. Cílem stavebních úprav bylo napřímení trasy pro zvýšení provozní rychlosti a bezpečnosti provozu. Při práci došlo k velkým zásahům do terénu a některé terénní překážky byly technicky zvládnuty například výstavbou tunelů (Hněvkovský I., II.). V blízkosti studované oblasti byla trať svedena do Hněvkovského tunelu II.¹(viz příloha 3), který protíná příkrý svah údolí Moravské Sázavy. Na starém železničním tělese tohoto úseku byla z obce Hněvkov do obce Lupěné zbudována cyklostezka (viz příloha 4).

¹ Celková délka činí 462 m, součástí stavby byla rozsáhlá ekologická opatření, bezbariérový přístup a bezpečný pohyb handicapovaných.

6. 4 Těžební tvary

Význačný antropogenní těžební tvar reprezentuje v oblasti lom Račice. Lom se nachází 3 km západně od města Zábřeh na okraji lesa „Račice“ při pravém okraji silnice do Pivonína (viz příloha 5). První zmínky pochází od Poláka (1958), který charakterizuje lom jako stěnový s délkou 50 m, šířkou 40 m a výškou 15 m. Vyskytuje se zde světle šedá, jemně zrnitá rula v lavicích mocných 40-60 cm. V minulosti byl kámen používán jako silniční štěrk a štět, lomový a stavební kámen.

Lom byl nepřetržitě v provozu a sloužil jako významný zdroj kamene při výstavbě železnice a sypané hráze vodní nádrže Nemilka (Hydroprojekt Brno, 1965).

V roce 2004 byl záměr o rozšíření těžebního prostoru. Plocha navrženého rozšíření byla stanovena na 16 ha, přičemž stav vytěžitelných zásob v rozšířeném těžebním prostoru je 287 000 m³. Rozšíření se nachází v severovýchodním předpolí za hranicí stanoveného dobývacího prostoru. Je situováno v mírně svažitém terénu nad lomem v nadmořské výšce cca 380–400 m n. m. Ložisko je těženo stěnovým způsobem a je rozfázováno na 3 etáže s bázemi 332, 350 a 365 m n. m. s hlavním rozvojem těžební fronty směrem k severovýchodu (Krajský úřad Olomouckého kraje, Rozhodnutí o rozšíření těžebního prostoru, 2004). Podle ústního sdělení správce městských lesů - Zábřeh pana Klicpery (2015) se plocha lomu za poslední desetiletí více jak zdvojnásobila. Bylo to z důvodu budování obchvatu Zábřeh – Postřelmov a v neposlední řadě obchvatu obce Zvole. V současné době se uvažuje o dalším rozšíření dobývacího prostoru.

Nyní zde působí firma Maletínský Pískovec, spol. s r. o. Zpracování a výroba probíhá na mobilních a třídících jednotkách.

7 Vodohospodářský tvar - vodní dílo Nemilka

Vodohospodářským antropogenní tvarem v oblasti je vodní dílo Nemilka, které se dále skládá z dílčích tvarů, které jsou blížeji pospány v této kapitole.

7.1 Charakteristika vodního díla

Přehrada Nemilka je umístěna v 0,810 km potoka Nemilky od soutoku s Moravskou Sázavou (viz příloha 6). O výstavbě se začalo uvažovat od počátku 60. let 20. století. Podle původních plánů se uvažovalo o víceúčelovém využití vodní nádrže. Měla nalepšovat průtoky v Moravské Sázavě, ze které byla ještě v té době odebírána voda pro vodárenské využití, dále zajištění vody pro závlahy, zvýšení minimálních průtoků v Sázavě a případnou rekreaci. Hlavním důvodem výstavby byl vodárenský účel.

Do té doby se voda odebírala z Moravské Sázavy. Ale z důvodu velmi špatné kvality vody v Sázavě (znečištění fenoly, čpavkem i barvivy) byl přeložen odběr do vodního toku Nemilky nad soutokem s Moravskou Sázavou. Ovšem minimálními průtoky jak Nemilky tak i Moravské Sázavy nezaručovaly krytí potřebných požadavků na vodu, což mělo katastrofální důsledky v zásobení pitnou vodou pro obyvatelstvo a průmyslové podniky (např. Sodovkárna, Mlékárna). Rozhodnutí o výstavbě urychlily výsledky z hydrologického průzkumu z roku 1963, které měly najít zdroje pro požadavky na pitnou vodu v celé oblasti Zábřežska. Průzkumnými vrty nebyly nalezeny zdroje, které by zabezpečovaly dostatek zdrojů, naopak při nich došlo ke ztrátě vody ve studních v přilehlých částech města Zábřeh i okolních obcí (Zápis z jednání o vodní nádrži na Nemilce, ONV Šumperk, 1964).

Z důvodu výstavby bylo provedeno několik studií. První z roku 1961, kdy bylo provedeno v zájmové oblasti 7 strojních vrtů Geologickým průzkumem Jáchymov.

Další průzkumné práce v roce 1962 byly zahájeny mapováním. Inženýrsko-geologické mapa v zátopné oblasti 1 : 5 000 a mapa okolí přehradního profilu 1 : 1 000 byly sestrojeny na základě dokumentace přirozených a umělých odkryvů (Geologický průzkum Brno, 1962).

K výstavbě bylo vydáno vodohospodářské povolení z roku 1967 a to na základě projektu vypracovaného Hydroprojektem Brno. Do provozu byla uvedena v roce 1971.

Vodní nádrž tedy sloužila k zajištění surové vody² pro vodovodní skupinu Zábřeh a to ve výši 55 l/sec. Odběr vody do úpravny v Zábřehu byl prováděn z odběrné věže vodní nádrže (Manipulační řád, 1970).

Po výstavbě slouží také k nalepšení minimálních průtoků na vodním toku Nemilky pod přehradou (Geologický průzkum Brno, 1962).

7.2 Morfologické poměry v oblasti vodní nádrže

Pro výstavbu nádrže bylo důležité zmapovat hlavně horninové složení a průběh zlomů. Zátopová oblast včetně přehradního profilu náleží do severní části zábřežské série. Skalní podloží je tvořeno metamorfovanými horninami s různým stupněm metamorfózy.

Obecně je zábřežská série označována jako komplex metamorfovaných hornin, které tvoří samostatnou kaledonskou jednotku. Na SZ přecházejí horniny zábřežské série pozvolna do fylitů. Na severu se dělí od staroměstské série hluboce založený bušínský zlom. Na V a Z se noří pod paleozoikum, resp. mezozoikum. Objevují se zde také zlomy s převládajícím směrem SZ-JV. Ty jsou poklesového charakteru a značné délky.

Vodní nádrž se nachází v hluboce zaříznutém údolí Nemilky jak jde vidět na Obr. 4. Celkové převýšení levého svahu nad údolím v přehradním profilu je 67,1 m a převýšení pravého svahu 94,8 m. Vodní dílo vzniklo zaplavením údolí potoka Nemilky.

Na dně údolí v zátopové oblasti byla vyvinuta údolní terasa, skládající se ze dvou základních vrstev a to svrchní, tvořené hlinitými náplavy a spodní šterkové polohy. Boční údolí a rokle byly zakončeny plochými náplavovými kužely, které nasedaly na údolní terasu Nemilky. V některých případech se sousední náplavové kužely překrývaly. Materiál kužele byl podobný svahovému pokryvu. Obsahuje neopracované úlomky skalního podloží, což prozrazuje krátký transport. (Geologický průzkum Brno, 1962).

Údolní niva v přehradním profilu měla před vybudováním přehrady šířku 190 m. Levý svah měl úklon 35–40° a pravý 35°. Nemilka v údolní nivě přirozeně maendrovala. V horní části přehrady vznikaly meandry při ústích úzkých roklí, které vybíhaly ze západního svahu a na jejichž úpatí se vyvíjely náplavové kužely, které

² neupravená voda z podzemních či povrchových zdrojů

vybočovaly vodní tok Nemilky (ÚVSH Šumperk, 1978). Svahy na obou březích Nemilky jsou pokryty vrstvou písčitojílovitých svahových hlín. Pod nimi je vrstva svahových sutí, které plynule přechází v navětralou horninu. Svahové hlíny a sutě jsou produktem zvětrávacího procesu, jsou ostrohranné. Vznikly hlavně v pleistocénu, v době periglaciálního klimatu (Geologický průzkum Brno, 1962).



Obr 4 Letecký snímek zájmové území před výstavbou VD Nemilky z roku 1954;
Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>

7.3 Popis objektů vodního díla

Hráz nádrže je 17,7 m vysoká a 150 m dlouhá, původně byla nasypána z kamenitého materiálu (viz příloha 7) se středním jílovým těsněním napojeným na betonovou membránu. Naleziště těsnících hlín i kamenolom jsou na levém břehu Nemilky asi 500 m proti toku (Hydroprojekt Brno, 1965).

Hráz má na poměrně strmé sklony. Na vnější straně (tzv. vzdušné) je poměr sklonu 1 : 1,7. Strana hráze uklánějící se k vodní hladině (tzv. návodní strana) má poměr sklonu 1 : 1,75 (Povodí Odry, 2004). Návodní strana je chráněna betonovým vlnolamem proti vlnobití a koruna hráze je opatřena živičnou vozovkou³ se spádem 2,5 %. Na pravém břehu, kde vozovka není napojena na síť, je zakončena betonovou zárubní zdí a na levém břehu navazuje přemostěním skluzu na příjezdovou komunikaci. Na vzdušné straně je zřízeno schodiště z koruny hráze do údolí (Manipulační řád, 1970). V odběrné věži je umístěna technologická část vybavení přehrady, dvě ocelové výpusti DN 600 mm se dvěma šoupátkovými uzávěry na každé z nich. Ty jsou zaústěny do odpadní štol, která má poměrně netradiční příčný profil tvořený parabolickou klenbou.



Obr. 5 Přeliv a vstup do odpadní štol. Zdroj: Povodí Odry, 2004

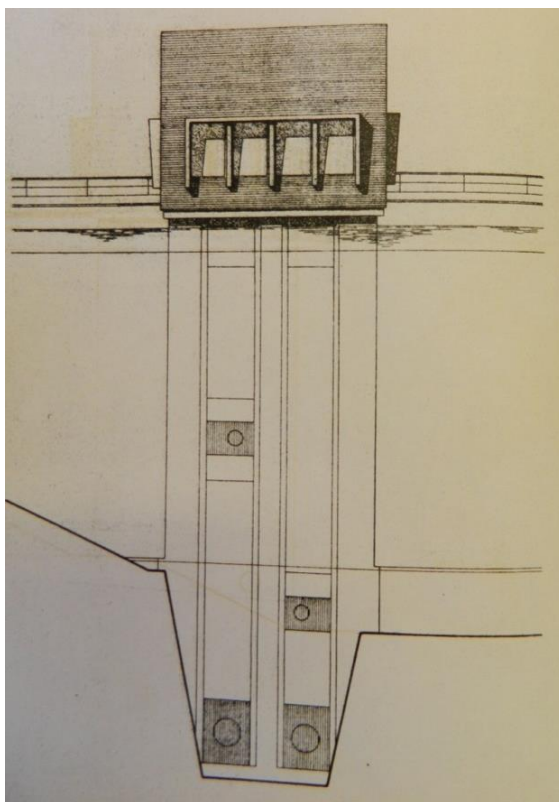
³ druh zpevněného povrchu vozovky

Rozdělení prostoru nádrže (Manipulační řád, 2009)

prostor	kóta m n. m.	objem m ³	plocha ha
stálé nadržení	293,70 – 299,40	145 214	5,95
zásobní prostor	299,40 – 309,30	1 218 845	19,45
ochranný neovladatelný	309,30 – 310,00	187 126	20,68

Důležitou součástí vodního díla jsou viditelné funkční objekty. Skládají se z odběrné věže (viz příloha 8), ze štol základových výpustí, z přepadu (viz příloha 9), skluzu (viz příloha 10) a vývaru (viz příloha 11). Také z ocelové lávky (viz příloha 12) spojující odběrnou věž z hrází a dále strojně hydraulické části, které ovšem viditelné nejsou.

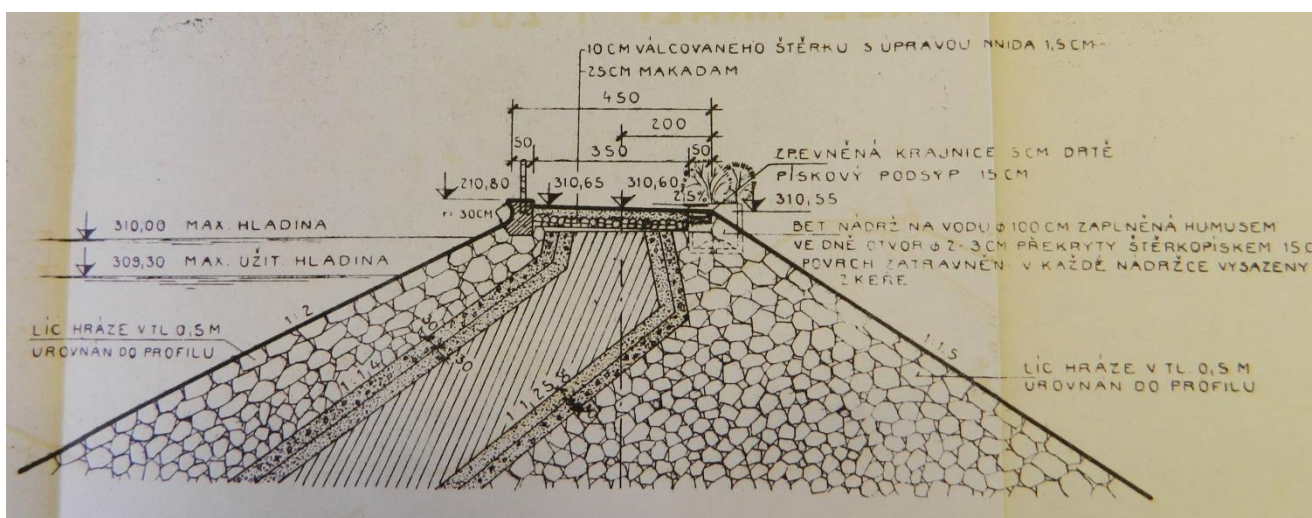
Dno odběrné věže je v 293,20 m n. m., strojovna se nachází v 310 metrech a vodárenské odběry jsou rozděleny do 3 etáží. Horní etáž je v 303,30 m a dolní v 294 m. Dno vývaru se nachází v 288,50 m n. m., jeho přelivná hrana je na 309,32 m. Koruna přelivu je jen o 0,12 m výše.



Obr. 6 Detail odběrné věže; převzato z Hydroprojekt Brno, 1965

Hlavní rozměry a údaje hráze vodního díla: (Manipulační řád, 1970)

kóta koruny hráze (v ose)	310,70 m n. m.
kóta koruny vlnolamu	311,25 m n. m.
šířka koruny hráze	4,00 m
převýšení hráze nad max. hladinou	0,75 m
výška vlnolamu nad korunou hráze	0,55 m
max. výška hráze nade dnem údolí	16,70 m
max. výška hráze nad základovou spárou	17,70 m
délka hráze v koruně	153,56 m
max. šířka hráze v základech	67,04 m
drenážní příkop na vzdušní straně, hloubka	2,5 m



Obr. 7 Detail koruny hráze 1 : 100; převzato z Hydroprojekt Brno, 1965

V blízkosti zájmové oblasti u potoka Nemilky se nachází dvě studny (viz příloha 13), které patřily Vodohospodářské správě Zábřeh. Obě byly vyhloubeny k roku 1933. Studny sloužily právě od roku 1933 jako jeden ze zdrojů vody pro Zábřeh. Ale od roku 1957 nebyly studny v provozu, ovšem sloužily jako rezervy v případě, že povrchová voda Moravské Sázavy, která zatím čerpala vodárna v Zábřeze, byla závadná.

Podle ústního sdělení p. Klicpery (2015) objekty v minulosti nebyly udržovány a s jejich ochranou se začalo v době, kdy byly zrušeny vodo-ochranná pásma. Opraveny a zároveň oploceny byly v roce 1998-9 a v roce 2014 zde byl vyhlášen II. stupeň ochranného pásma vodního zdroje, přičemž v bezprostřední blízkosti je ochranné pásmo I. stupně.

7. 4 Důsledky výstavby vodní nádrže Nemilka

Po zatopení břehů nádrže došlo ke změně přírodních podmínek a to především v poměru sil působících na stabilitu svahů v zátopné oblasti.

Skalní podklad nádrže je budován horninami, které lze pokládat za nepropustné. Došlo tedy pouze k nasycení rozpukaných skalních hornin vodou. V obvodu nádrže a jejím bezprostředním okolí nedošlo vlivem působení vodní hladiny k velkým změnám, protože svahy nádrže jsou stabilní a rozloha vodní plochy nebyla taková, aby se mohly na březích vyvinout výrazné abrazní jevy (Geologický průzkum Brno, 1962).

Avšak pro výstavbu vodního díla bylo nutno provést asanaci v zátopě, která spočívala v mýcení křovin a kácení stromů včetně jejich odstranění a dále sejmutí a odvoz ornice z 1 ha do 1,5 km. V rámci asanací byla rovněž provedena demolice komplexu obytných a hospodářských budov (viz obr. 8, 9) na levém břehu cca 300 m nad hrází.

V horních částech přehrady byla ještě v roce 1993 provedena demolice zchátralého stavení „U Tolarika“. Následně zde byly provedeny terénní úpravy a byla zřízena odkalovací nádrž (ústní sdělení p. Klicpera, 2015).



Obr. 8 Obytné domy na levé straně údolí Nemilky při cestě do obce Nemile
Fotodokumentace Františka Valenty



Obr. 9 Stavení na levé straně údolí Nemilky při cestě do obce Nemile
Fotodokumentace Františka Valenty

Údolím říčky Nemilky protékaly četné meandry. Cesty, které zde vedly, propojovaly přilehlé obce. Oblast měla před zatopením údolí významnou rekreační funkci. Celé údolí sloužilo k častým víkendovým procházkám obyvatelům Zábřeha, kteří spojovali návštěvu s restaurací v Růžovém údolí právě cestami tímto údolím (viz příloha 14). Údolí bylo částečně zmokřené a v těchto místech se vyskytovaly chráněné rostliny (např. bledule, sněženky, petrklíče). Poslední volné plochy, které představovaly louky, zasahovaly až k břehům vodní nádrže. Tyto plochy byly od roku 1986 soustavně zalesňovány a dnes okolí přehrady tvoří vzrostlý les. V roce 1995 ale došlo k částečnému odlesnění, a to na pravobřežní straně údolí, zaviněné větrnou kalamitou. Na Obr. 10, z roku 2003 jsou ještě vidět patrné holiny z této doby. Nyní tyto holiny vykazují zapojený lesní porost.

Podle ústního sdělení p. Klicpery (2015) nastaly další změny v roce 1991, kdy probíhaly terénní práce a výstavba cest, která nyní navazuje na asfaltovou komunikaci z roku 1972, a která tak propojila cestu pravobřežní s komunikacemi v k. ú. Hněvkov. V první fázi se jednalo o odkácení porostu v pásu cca 20 m a o zářez do svahu vedený po vrstevnici, který byl provedený buldozerem. V levobřežní cesta byla zhotovena stejným způsobem. Odkácení porostu zde nebylo nutné, poněvadž se jednalo o zalesněné louky.

Zpevnění povrchu zde již nebylo provedeno, poněvadž pozemky po kterých cesta vede, jsou soukromé a v této době byly podány žádosti o jejich navrácení.



Obr. 10 Letecký snímek (2003) ; Zdroj: Mapy.cz

8 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo na základě studia odborné literatury a vlastního terénního šetření, charakterizovat a zmapovat antropogenní ovlivnění v povodí řeky Nemilky.

Textová část práce byla zaměřena na celkovou charakteristiku území a reliéfu se zaměřením především na zásahy lidské činnosti do přírodní krajiny, kterou právě člověk neustále mění v krajinu kulturní. Další částí bakalářské práce byl terénní výzkum, který probíhal formou fotodokumentace. První fáze focení probíhala na podzim roku 2014 a následně v měsících únoru a březnu následujícího roku. Důvodem byla také možnost využití metody interview, která byla posléze doplněna tematickými fotografiemi.

Význačnými antropogenními tvary nalezené na řešeném území jsou reprezentovány zemědělskou a sídelní činností. Dále činností těžební, kde je význačným dominantním prvkem lom Račice. Důležitý je i tvar komunikační, který představuje železniční trať Zábřeh na Moravě - Česká Třebová, která je součástí II. tranzitního koridoru. A bezesporu nejvýznamnějším vodohospodářským antropogenním tvarem, který vznikl v důsledku lidské činnosti je vodní nádrž Nemilka.

Vodní nádrž Nemilka se vybuďovala v údolí, které tvořilo údolní nivu s náplavovými kužely. Celá tato oblast začala být antropogenní činností ovlivňována v 70. letech 20. století. Výstavba započala v roce 1967 a od roku 1971 byla vodní nádrž v provozu. Pro výstavbu nádrže bylo důležité zmapovat hlavně morfologické poměry údolí a bylo nutno provést asanace, které se týkaly mýcení a kácení dřevin a následně demolice obytných a hospodářských budov.

Vodní nádrž sloužila jako zdroj pitné vody pro Zábřeh a také k nalepšení minimálních průtoků na vodním toku Nemilky pod přehradou.

9 Summary

Area of interest is the result of human activity affected since the Middle Ages and its influence here was always evident. There were often anthropogenic shapes, which have been preserved to this day.

The aim of this thesis was these anthropogenic shapes to describe, define and provide the reader. Thematic work is accompanied by photographs taken in autumn 2014 and spring 2015.

Significant shapes caused by human activities on the area of interest is the communication anthropogenic shape of railroad tracks on the main railway line Zábřeh - Prague, followed by mining the shape that represents quarry Račice. For it was taken as material for the construction of the railway line and on the main anthropogenic shape that represents the waterworks Nemilka. The area, where the constructed water works were influenced by human activities in the 70s of the 20th century.

Water reservoir was built in the floodplain of the river Nemilka, which formed numerous meanders and formed the ideal space for construction. The whole area of the valley formed alluvial fan and had to be carried sanitation, which consisted of tree felling and removal of topsoil.

Nowadays, reservoir serves waterworks purposes, because the quality did not comply with applicable standards for drinking water. Now the abstraction of water for water Zábřeh serving drinking water from four wells, two of them represent the wells that are close to the water tank.

Seznam použitých zdrojů

Publikované zdroje:

Demek J., Mackovčín, P., 2006: *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. Vyd. 2. Brno, 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

Kettner R.: *Algonkium na Moravě*. Časopis vlastivědného muzea v Olomouci, 1922

Melzer, M., Schulz, J., 1993: *Vlastivěda Šumperského okresu*. 1. vydání. Šumperk: Okresní vlastivědné muzeum, 585 a. ISBN 80-85083-02-7.

Polák, A., 1951: *Soupis lomů ČSR*. Číslo 44. List spec. mapy Šumperk. Praha.

Quitt, E., 1971: *Klimatické oblasti Československa*. Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV v Brně, 73 s.

Smolová I., Kirchner K., 2010: *Základy antropogenní geomorfologie*. Vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 287s. ISBN 978-80-244-2376-0.

Urban, K., 1948: *Peridotit ze Zábřežských vrch severně od Zábřeha na Moravě*. - Čas. Vlasten. Spolku Mus. (Olomouc), 57, 117-120. Olomouc.

Večeřa, J: *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů: List 14-41 Šumperk, 1 : 50 000*. Český geologický ústav, Praha, 82 s., ISBN 80-7075-347-1.

Vlček, V. (1984): *Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia, 316s.

Zapletal, L. (1969): *Úvod do antropogenní geomorfologie I*. UP Olomouc, 278 s.

Nepublikované zdroje:

Krajský úřad Olomouckého kraje, Rozhodnutí rozšíření těžebního prostoru, 2004: Kamenolom Račice. Odbor životního prostředí a zemědělství, Olomouc.

Archiv:

Geologický průzkum Brno, 1962: Předběžná zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu vodní nádrže na Nemilce u Nemilce, 30 s.

Hydroprojekt Brno, 1965: Nádrž na Nemilce u Nemile, Funkční objekt.

Hydroprojekt Brno, 1965: Nádrž na Nemilce u Nemile, Úvodní projekt, výtisk č. 2.

Hydroprojekt Brno, 1965: Nádrž na Nemilce u Nemile: Zařízení staveniště: Průvodní zpráva, 12s.

Manipulační řád, 1970: Nádrž na Nemilce u Nemile, hydroprojekt Praha - pobočka Brno, 40 s.

Rozhodnutí Zápis z jednání o vodní nádrži na Nemilce, ONV Šumperk, 1964

Šumperská provozní vodohospodářská společnost:

ÚVSH Šumperk, 1978: Studie a návrh zemědělského využití území v pásmech hygienické ochrany vodní nádrže Nemilka, 97 s.

Povodí Moravy:

Manipulační řád, 2009: Pro přehradní nádrž na Nemilce, Brno, 26 s.

Internetové zdroje:

Beton Server- MALETÍNSKÝ PÍSKOVEC, spol. s r. o. – kamenolom Račice [25. 03. 2015] © Beton Server 2006 [online]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/maletinsky-piskovec-racice>

Česká geologická služba: Mapový archiv ČGS [25. 03. 2015]©[online]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/archiv>

Čistička odpadních vod [30. 5. 2015] [online]. Dostupné z: <http://www.cistickaodpadnichvod.cz/slovník/surova-voda>

Expodata Brno: Časopis Stavebnictví: Dopravní stavba v roce 2006, optimalizace traťového úseku Zábřeh - Krasíkov [08. 05. 2015] © 2007 [online]. Dostupné z: http://www.casopisstavebnictvi.cz/dopravni-stavba-roku-2006-optimalizace-tratoveho-useku-zabreh-krasikov_N612

MIKROREGION ZÁBŘEŽSKO: O mikroregionu. [cit. 25. 04. 2015] © 2010 [online]. Dostupné z: <http://www.zabrezsko.cz/o-mikroregionu>

Obec Nemile: Územní plán obce: Odůvodnění územního plánu Nemile, textová část [cit. 02. 03. 2015] WEBHOUSE © [online]. Dostupné z http://nemile.zabrezsko.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=10312&id_dokumenty=1228

Oficiální internetový informační portál města Zábřeh: Územně analytické podklady obcí – ORP Zábřeh - AKTUALIZACE 2014, textová část. [06. 03. 2015] © 2014 Zábřeh [online]. Dostupné z http://www.zabreh.cz/multisites/zabreh/images/stories/other/UP/_UAP/UAP_2014/A-Textov%C3%A1_%C4%8D%C3%A1st_2014-09-24C.pdf

Oficiální internetový informační portál města Zábřeh: Územní plán obce Jedlí, návrh – textová část [06. 03. 2015] © 2014 Zábřeh [online]. Dostupné z:http://meu.zabreh.cz/multisites/zabreh/images/stories/other/UP/UP_jedli/jed_e-dokl.pdf

Oficiální internetové informační portál města Zábřeh: Územní plán Zábřeh – návrh – textová část [06. 03. 2015] © 2014 Zábřeh [online]. Dostupné z: http://meu.zabreh.cz/images/stories/other/UP/Zab_Tx-B1.pdf

Povodí Odry, 2004: Kapka, podnikový zpravodaj 4/04: Technickobezpečnostní dohled na VD Nemilka [25. 02. 2015] [online]. Dostupné z: <http://www.pod.cz/data/pages/files/kapka-2004-04.pdf>

ŠPVS Šumperk – O společnosti – Oblast působnosti [25. 03. 2015] © 2014 [online]. Dostupné z: <http://www.spvs.cz/o-spolecnosti/oblast-pusobnosti>

Zemský archiv v Opavě: Státní okresní archiv Šumperk [25. 03. 2015] © 2013 ZA v Opavě [online]. Dostupné z: <http://www.archives.cz/zao/sumperk/index.php>

Webové mapové služby:

Mapový archiv České geologické služby: Digitální mapový archiv. © 2015. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/archiv>

Mapový portál Mapy.cz., 2015. Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem: Katalog mapových informací. © 2015. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci>

Národní inventarizace kontaminovaných míst. CENIA © MO ČR 2009. Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>

Akademické práce:

Cigošová Alena (2014): Antropogenní ovlivnění reliéfu v povodí Březnice. Olomouc. 51s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci

Dušková Milada (2010): Těžební tvary reliéfu na Šumpersku a jejich možné využití. Olomouc. 108 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

Polášková Markéta (2012): Vybrané antropogenní tvary reliéfu v okolí Horního Města na Rýmařovsku. Olomouc. 73s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

Seznam obrázků

Obr. 1 Povodí Nemilky

Obr. 2 Geomorfologická regionalizace zájmové oblasti

Obr. 3 Zarostlé remízky s agrárními valy

Obr. 4 Letecký snímek zájmové území před výstavbou VD Nemilky z roku 1954

Obr. 5 Přeliv a vstup do odpadní štoly

Obr. 6 Detail odběrné věže

Obr. 7 Detail koruny hráze 1 : 100

Obr. 8 Obytné domy na levé straně údolí Nemilky při cestě do obce Nemile

Obr. 9 Stavení na levé straně údolí Nemilky při cestě do obce Nemile

Obr. 10 Letecký snímek (2003)

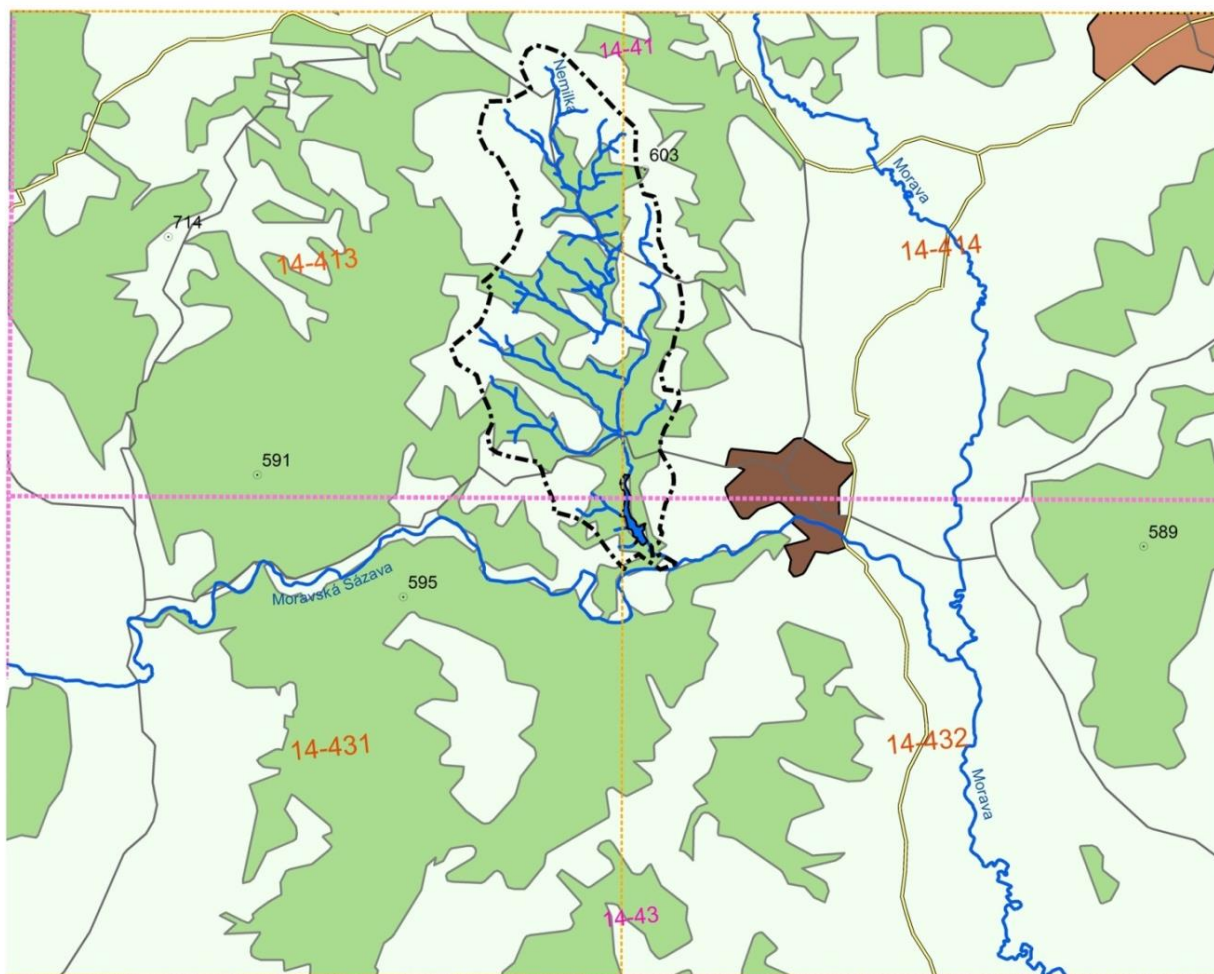
Seznam příloh

- Příloha 1** Mapové klady listů
- Příloha 2** Příjezdová cesta na hráz
- Příloha 3** Hněvkovský tunel II.
- Příloha 4** Cyklostezka
- Příloha 5** Lom Račice
- Příloha 6** Soutok Moravské Sázavy s Nemilkou
- Příloha 7** Kamenná sypaná hráz
- Příloha 8** Odběrná věž
- Příloha 9** Přepad
- Příloha 10** Skluz
- Příloha 11** Vývar
- Příloha 12** Ocelová lávka
- Příloha 13** Studny
- Příloha 14** Cesty vedoucí údolím Nemilky směřující přes Růžové údolí do obce Nemile
- Příloha 15** Jez Lupěné
- Příloha 16** Meandrovitý úsek potoka Nemilky
- Příloha 17** Propust pod pravobřežní cestou
- Příloha 18** Terasová hráz u pravobřežní obvodové cesty
- Příloha 19** Odkalovací nádrž
- Příloha 20** Starý most přes potok Nemilky v horní části nádrže
- Příloha 21** Železniční most přes potok Nemilka (2004)
- Příloha 22** Zpěvněná pravostranná cesta
- Příloha 23** Udolní niva v horní části nádrže
- Příloha 24** Hráz s návodní stranou
- Příloha 25** Pohled na hráz
- Příloha 26** Zaplavené údolí
- Příloha 27** Obvodové cesty
- Příloha 28** Vodní nádrž Nemilka

PŘÍLOHY

POVODÍ NEMILKY

mapový list 14-41 a 14-43



Vodstvo

- vodní tok
- - - povodí
- VD Nemilka

Silnice

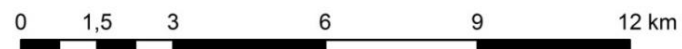
- 3. třídy
- 4. třídy

Klady map

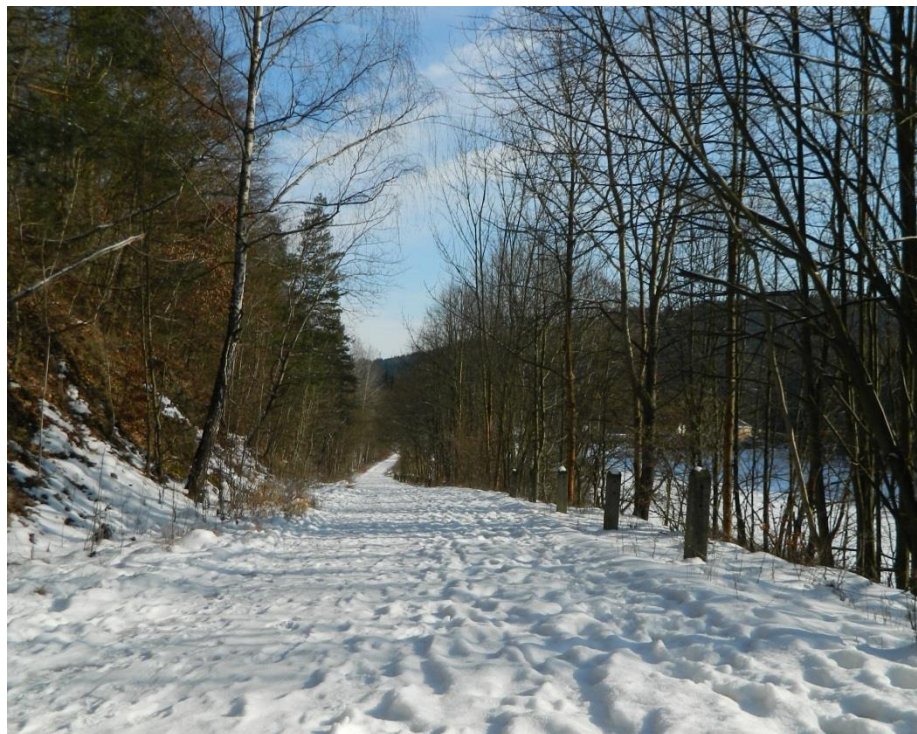
- ZM 50
- ZM 25

Ostatní

- výšková kóta
- Šumperk
- Zábřeh
- lesnatost



Příloha 2 Příjezdová cesta na hráz



Příloha 3 Hněvkovský tunel II.



Příloha 4 Cyklostezka



Příloha 5 Lom Račice



Příloha 6 Soutok Moravské Sázavy s Nemilkou



Příloha 7 Kamenná sypaná hráz



Příloha 8 Odběrná věž



Příloha 9 Přepad



Příloha 10 Skluz



Příloha 11 Studny



Příloha 12 Ocelová lávka



Příloha 13 Studny



Příloha 14 Cesty vedoucí údolím Nemilky směřující přes Růžové údolí do obce Nemile



Příloha 15 Jez Lupěné



Příloha 16 Meandrovitý úsek potoka Nemilky



Příloha 17 Propust pod pravobřežní cestou



Příloha 18 Terasová hráz u pravobřežní obvodové cesty



Příloha 19 Odkalovací nádrž



Příloha 20 Starý most přes potok Nemilky v horní části nádrže



Příloha 21 Železniční most přes potok Nemilka (2004)



Příloha 22 Zpěvněná pravostranná cesta



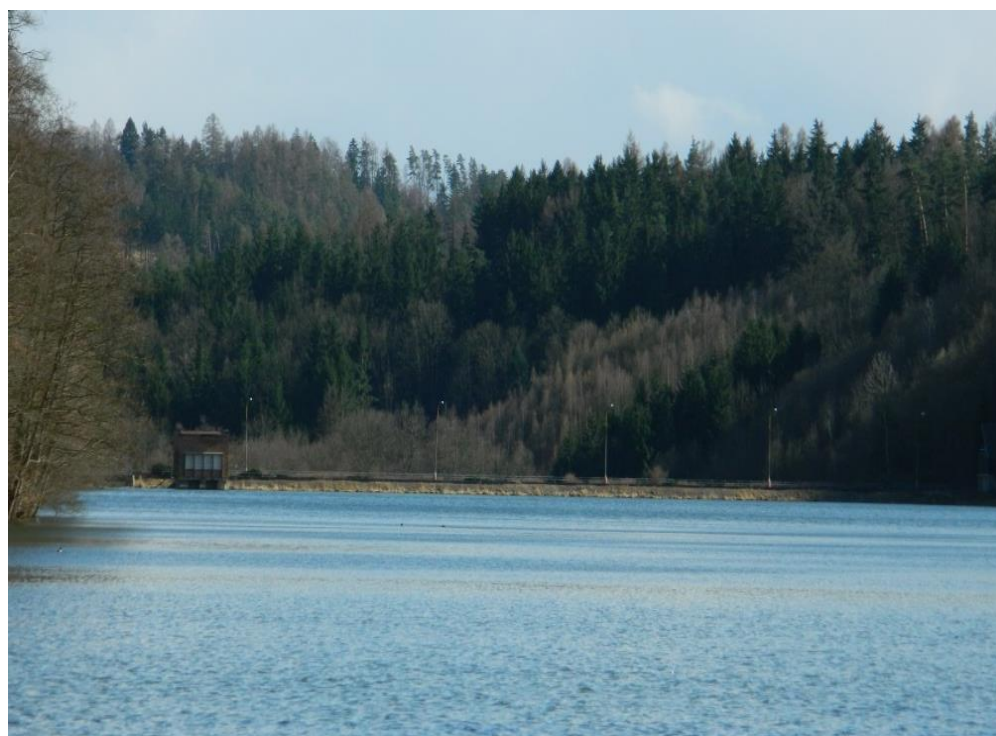
Příloha 23 Udolní niva v horní části nádrže



Příloha 24 Hráz s návodní stranou



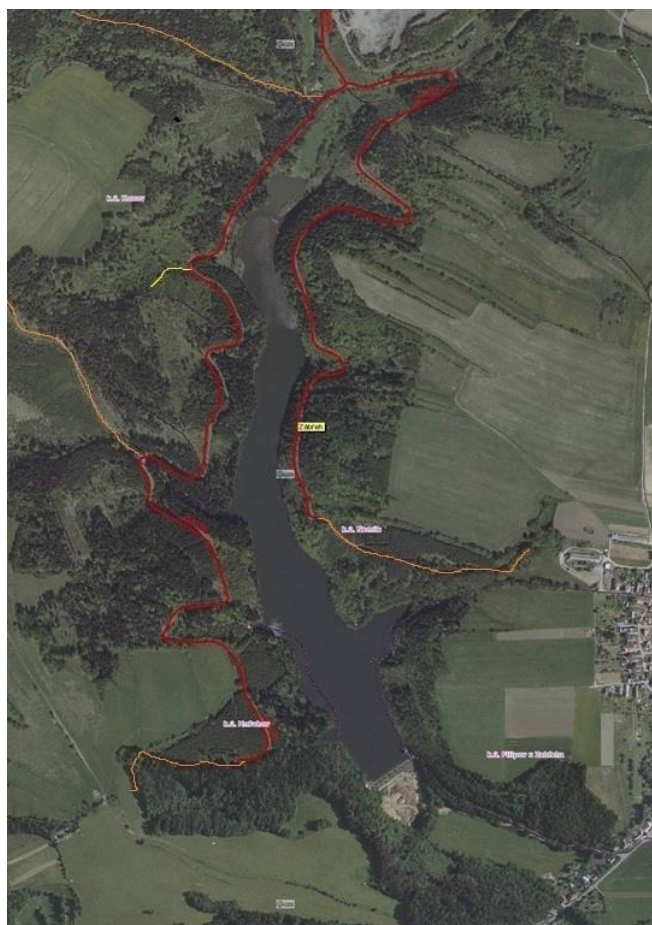
Příloha 25 Pohled na hráž



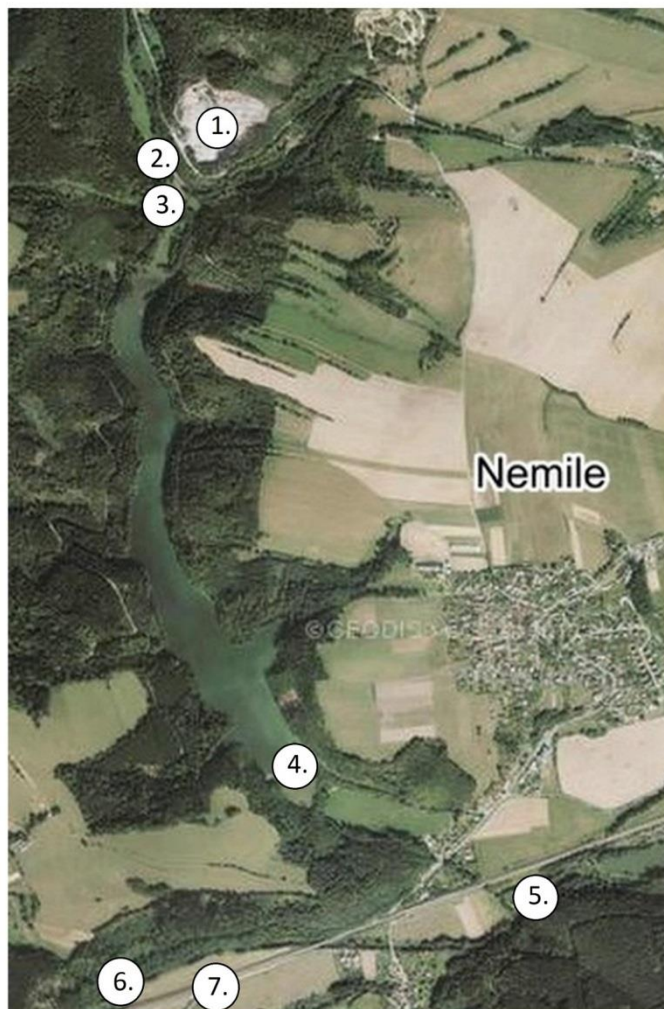
Příloha 26 Zaplavené údolí



Příloha 27 Obvodové cesty



Vodní nádrž Nemilka - orientační body



1. Lom Račice



2. Studny



3. Retenční nádrž



4. Hráz nádrže



5. Jez Lupěné



6. Železniční tunel



7. Cyklostezka



KLICPEROVÁ Markéta
Zábřeh 2015