

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Petra JANKŮ

**VODOHOSPODÁŘSKÉ TVARY RELIÉFU  
V ŠUMPERSKÉ KOTLINĚ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Olomouc 2009

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala sama, a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu.

V Olomouci 11. května 2009

.....

podpis

Děkuji vedoucímu bakalářské práce RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za ochotné vedení práce, cenné rady a připomínky a odbornou pomoc, které mi poskytla v průběhu řešení bakalářské práce. Děkuji své rodině a přátelům za podporu a za doprovod v terénu.



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2007/2008

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student

*Petra JANKŮ*

Obor (studijní kombinace)

*Regionální geografie*

Název práce:

**Vodohospodářské tvary reliéfu v Šumperské kotlině**

**Zásady pro vypracování:**

Cílem bakalářské práce je na základě studia odborné literatury a vlastního terénního výzkumu komplexně charakterizovat vodohospodářské tvary reliéfu v geomorfologickém celku Šumperská kotlina. Autorka se zaměří na historické aspekty vodohospodářských úprav v zájmovém území a současné pochody, které vedou ke vzniku nových vodohospodářských tvarů včetně realizovaných protipovodňových opatření.

**Struktura práce:**

1. Úvod
  2. Cíle práce
  3. Metodika práce
  4. Vymezení a základní charakteristika zájmového území
  5. Vodohospodářské tvary reliéfu – základní typologie
  6. Historické aspekty výstavby vodohospodářských tvarů
  7. Základní charakteristika inventarizovaných vodohospodářských tvarů
  8. Současné vodohospodářské pochody a realizované stavby
  9. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words
- Seznam literatury

**Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:**

rešerše literárních pramenů	červenec – prosinec 2008
terénní výzkum	září – říjen 2008
tematické mapy	červenec – listopad 2008
analýzy, typologie	únor – březen 2009

**Rozsah grafických prací:**

Povinné přílohy bakalářské práce: Mapa vodohospodářských antropogenních tvarů zájmového území.

Rozšiřující přílohy: fotodokumentace, tabulky.

**Rozsah průvodní zprávy:** 10 000 až 12 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

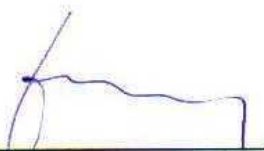
**Seznam odborné literatury:**

- DEMEK, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon. Hory a nížiny. Academia, Praha, 584 s.
- CZUDEK, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. SURSUM, Tišnov, 213 s.
- IVAN, A. (1988): Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Geografický ústav ČSAV, Brno, s. 51 - 59.
- KIRCHNER, K. (1988): Antropogenní reliéf a jeho hodnocení. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Geografický ústav ČSAV, Brno, s. 43 - 50.
- KIRCHNER, K., ANDREJKOVIČ, Z., HOFÍRKOVÁ, S., IVAN, A., PETROVÁ, A. (2001): Využití geomorfologického mapování při studiu antropogenních tvarů reliéfu v Národním parku Podyjí. Geografie-Sborník ČGS, roč. 106, 2, s. 122-125.
- KONEČNÝ, M. (1983): Antropogenní transformace reliéfu: kartografické a matematicko-kartografické modely. Folia, Geographica, XXIV, Brno, 10, 146 s.
- LOUČKOVÁ, J. (1981): K metodice hodnocení antropogenních změn reliéfu. Sborník ČSGS, 86, č.3, Praha, s. 166 – 171.
- SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 189 s.
- ZAPLETAL, L. (1968): Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. Acta Univ. Palacki. Olomuc., 23, G-G, VIII, Olomouc, s. 239 – 426.
- ZAPLETAL, L. (1976): Antropogenní reliéf Československa. Acta Univ. Palacki. Olomuc., 50, G-G, XV, Olomouc, s. 155 – 214.

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

**Datum zadání bakalářské práce:** 17. června 2008

**Termín odevzdání bakalářské práce:** květen 2009



vedoucí katedry



vedoucí bakalářské práce

## Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíle práce.....	8
3	Metodika práce .....	9
3.1	Metoda studia literárních pramenů.....	9
3.2	Metoda vlastního mapování.....	10
3.3	Metody sestrojení map.....	11
4	Vymezení zájmového území .....	13
5	Fyzickogeografická charakteristika .....	14
6	Historické aspekty výstavby vodohospodářských tvarů v Šumperské kotlině ....	23
6.1	Historický vývoj vodohospodářských tvarů v části horního toku řeky Moravy.....	23
6.2	Historie výstavby vodohospodářských tvarů v povodí Desné v Šumperské kotlině .....	28
7	Vodohospodářské tvary reliéfu v zájmovém území.....	31
8	Současné vodohospodářské pochody a realizované stavby.....	33
8.1	Oblast povodí v horní části horního toku řeky Moravy .....	33
8.2	Oblast povodí Desné v Šumperské kotlině .....	34
8.3	Plánované a realizované vodohospodářské stavby .....	39
8.3.1	Realizované a plánované stavby na horním toku Moravy.....	41
8.3.2	Realizované a plánované stavby v povodí Desné .....	46
9	Závěr.....	52
	Summary.....	53
	Použité zdroje.....	54
	Přílohy .....	59

# 1 Úvod

Téma bakalářské práce „Vodohospodářské tvary reliéfu v Šumperské kotlině“ jsem si zvolila jednak z toho důvodu, že daná oblast se nachází poblíž mého bydliště, a také jednak ze zvýšeného zájmu o změny říční krajiny v povodí řek Moravy a Desné po povodních v roce 1997. Zájmovým územím bakalářské práce je oblast povodí Desné v Šumperské kotlině a povodí horního toku řeky Moravy.

V první části bakalářské práce představuji hlavní cíle, které byly vymezeny pro zpracování daného tématu. Následující část je zaměřena na metodiky práce. Zde jsou konkrétně uvedeny použité metody práce při zpracování získaných informací.

Čtvrtá kapitola je věnována přesnému vymezení zájmového území. Jedná se o oblast v Hanušovické vrchovině a Šumperské kotlině. V další části prezentuji fyzickogeografickou charakteristiku zkoumané oblasti, a to především geologickou stavbu, geomorfologické členění oblasti, hydrologické a klimatické poměry.

Historické aspekty výstavby vodohospodářských tvarů jsou uvedeny v šesté kapitole. Těžištěm je vznik a výstavba vodních děl na horním toku řeky Moravy a také na řece Desné. V navazující části jsou charakterizovány vodohospodářské tvary reliéfu, mezi něž patří např. rybníky, nádrže, ochranné hráze, jezy.

V závěrečné části je největší pozornost věnována současným vodohospodářským pochodům, realizacím a plánováním protipovodňových opatření. A také kdy a kde probíhaly jednotlivé úpravy koryta řek, a jaká je dnešní situace.

## **2 Cíle práce**

Cílem bakalářské práce je na základě vlastního terénního výzkumu komplexně charakterizovat vodohospodářské tvary reliéfu v Šumperské kotlině. Práce je zaměřena na historické aspekty vodohospodářských úprav v zájmovém území a na současné pochody, které podněcují vznik nových tvarů a případných realizací protipovodňových opatření. Dalším úkolem bylo vytvoření fotodokumentace jednotlivých tvarů a základní fyzickogeografická charakteristika zájmového území s využitím dostupných literárních pramenů.



### 3 Metodika práce

#### 3.1 *Metoda studia literárních pramenů*

Studium literárních pramenů a archivních materiálů byla první metoda, která byla při zpracování bakalářské práce využívána. Část informací byla získána ze Státního okresního archivu Šumperk, Povodí Morava s. p. středisko Šumperk a Vlastivědného muzea v Šumperku. Získané materiály obsahovaly velké množství užitečných a zajímavých informací, avšak jejich zpracování bylo poměrně složité a komplikované. Další podklady přineslo zkoumání a porovnávání archivních a současných mapových děl, jmenovitě Müllerova mapa Moravy, mapy z I. vojenského mapování, z II. vojenského mapování a mapy z III. vojenského mapování. Při jejich studiu mi velmi pomohla jejich digitalizovaná forma, která je poskytována na internetových stránkách prezentující Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Turkyň v Ústí nad Labem (<http://oldmaps.geolab.cz>). Tato metoda byla použita při tvorbě jednotlivých částí vybraných kapitol, zejména v kapitole Historické aspekty výstavby vodohospodářských tvarů.

Při zpracování bakalářské práce byla použita odborná literatura zabývající se fyzickogeografickou tematikou zájmového území, použita byla i regionální literatura. Stěžejním materiálem pro získání komplexní fyzickogeografické charakteristiky území byl Zeměpisný lexikon Hory a nížiny (DEMEK, J. et al., 1987), Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru (CZUDEK, T., 1997) a Sborník Říční krajina (MĚKOTOVÁ, J. et al., 2004). Při řešení kapitol vztahujících se ke konkrétním tématům byla použita místní literatura týkající se horního toku řeky Moravy. Za velmi cenné informace považuji data z pobočky Povodí Moravy s. p. se sídlem v Šumperku. Díky této instituci bylo možno čerpat data pro veřejnost z nepublikovatelných dokumentů, Ing. GIMUN, ing. ZÁVODNÁ, VAŠKOVICOVÁ (2005): Záplavové území toku Moravy. KM 309, 310 – 352, 508, Olomoucký kraj. Průvodní zpráva. POVODÍ MORAVY, Brno, 104 s.. Další zajímavé informace byly získány ve Vlastivědném muzeu Šumperk, (1958): Severní Morava. Vlastivědný sborník svazek 3. Šumperk s 55 – 57. MELZER, M. a kol., (1993): Vlastivěda šumperského okresu. Vlastivědné muzeum Šumperk, Šumperk, 585 s. Český hydrometeorologický ústav (1997 – 2007): Hydrologická ročenka 1997 – 2007, Praha.

Další potřebná data byla získána od jednotlivých institucí zájmového území, jmenovitě Městský úřad Šumperk, Hanušovice, Obecní úřad Ruda nad Moravou, Obecní úřad Bohutín, Olšany a Chromeč. Ne vždy jsem se setkala se vstřícným přístupem a pochopením. Za velmi cenné informace považuji data poskytnutá Městským úřadem Šumperk, kde jsem měla možnost dané téma konzultovat se zaměstnanci MěÚ a ve většině položených dotazů jsem byla odkázána na příslušné internetové zdroje. Informace týkající se kanalizačního systému města a jeho okolí jsem získala v Šumperské provozní vodohospodářské společnosti, a. s.. V Špvs jsem byla odkázána na pana Havlíčka, který mi poskytl data o čističkách odpadních vod, zdrojích vody a úpravách vody, která byla vyhodnocena ve výročních zprávách. Při řešení otázek na téma protipovodňová opatření s výše jmenovanými obecními úřady jsem byla ve většině případů odkázána na Povodí Moravy, s. p. s provozovnou v Šumperku. Tady jsem dané téma konzultovala s p. Ficarovou (vedoucí provozovny). Obdržela jsem zde již zmíněná nepublikovatelná data, týkající se především vodohospodářských staveb v daném území a také protipovodňových opatření.

### **3.2 *Metoda vlastního mapování***

Metoda terénního výzkumu a vlastního mapování byla nejdůležitější částí mé bakalářské práce. Terénní průzkum jsem dělala na podzim 2008 a na jaře 2009 a vzhledem k ploše sledovaného území i v několika etapách. Nejprve jsem studovala podrobné podkladové mapy, které byly v měřítku 1:25 000 (14:412 Šumperk, 14:421 Velké Losiny a 14:243 Loučná nad Desnou). Díky nastudování potřebných mapových podkladů jsem se seznámila s danými vodohospodářskými tvary v zájmovém území v povodí Desné v Šumperské kotlině a horního toku Moravy. Při inventarizaci vodohospodářských tvarů jsem vytvořila potřebnou fotodokumentaci, zároveň jsem pořízené fotografie porovnávala s podkladovou mapou. V případě, kdy některé tvary chyběly, zakreslila jsem je do pracovního mapového podkladu. Tyto údaje byly zdrojem informací pro vytvoření mapy vodohospodářských tvarů reliéfu v povodí horního toku Moravy a Desné v Šumperské kotlině.

### 3.3 Metody sestrogení map

Při sestrogení map jsem použila metodu pro sestrogení mapy vodohospodářských tvarů reliéfu a metodu pro sestrogení mapy dokumentačních bodů a lokalit.

#### a) Metoda sestrogení mapy Vodohospodářských tvarů reliéfu zájmového území

Pro sestrogení mapy Vodohospodářských tvarů reliéfu slouží jako základní podklad mapy v měřítku 1: 25 000. Dané zájmové území se rozkládá na 3 mapových listech:




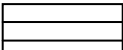
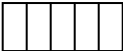




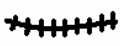

14: 412 Šumperk

14: 421 Velké Losiny

14: 243 Loučná nad Desnou

Kopie těchto map se staly mapou pracovní. K sestrogení mapy bylo nutné uskutečnit terénní průzkum, který nám umožnil dané vodohospodářské stavby a tvary vyhodnotit. Konečná mapa byla vytvořena kopií mapy pracovní, na které byly jednotlivé vodohospodářské objekty zakresleny příslušným symbolem a barvou.

#### Struktura legendy:




	Areál ČOV
	Vodní plochy
	Poldr
	Realizované stavby
	Plánované stavby
	Koryto stálého vodního toku
	Regulovaný vodní tok
	Zpevněné koryto řeky
	Nezpevněné břehy
	Hráz vodní plochy
	Hráz ochranná

	Komunikační náspy
	Jez
	Pramen
	Vodojem

b) Metoda sestrojení mapy dokumentačních lokalit a bodů

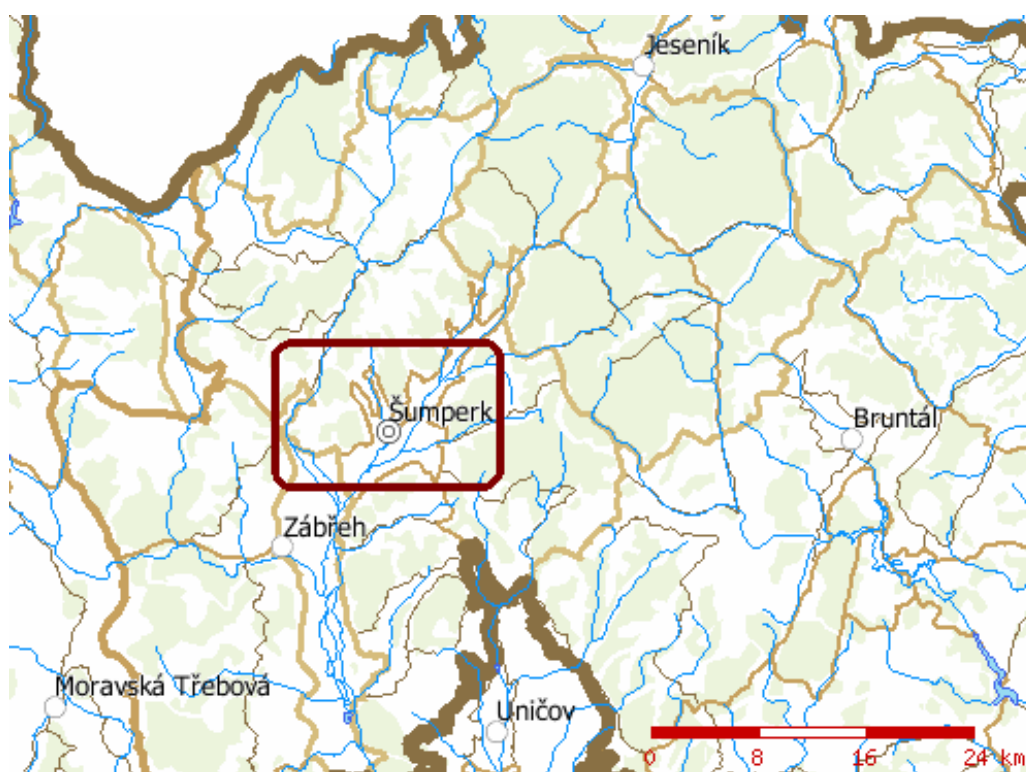
Do černobílé kopie, která byla vytvořena ořezáním map původních, byly zakresleny vybrané lokalizační body a lokalizační plochy, které byly označeny symbolem a přiřazeným číslem v místě jeho výskytu. Tyto body či plochy byly vepsány do legendy mapy s konkrétnější lokalizací. Této mapě „Dokumentační lokality a body v zájmovém území“ bylo přiřazeno přílohové číslo 2.

Symboly:

	Dokumentační lokalita
	Dokumentační bod
	Vodní tok

## 4 Vymezení zájmového území

Zájmovým územím bakalářské práce je geomorfologický region Šumperská kotlina, který je součástí Hanušovické vrchoviny. Daná oblast je součástí povodí Moravy, jeho severozápadní částí v oblasti horního toku řeky Moravy a jejich přítoků, a povodí řeky Desné v Šumperské kotlině. Povodí Moravy a Desné administrativně náleží do severozápadní části Olomouckého kraje, okres Šumperk. Morava protéká správním obvodem obce Šumperk, katastrálním územím obcí Chromeč, Bohutín, Olšany, Ruda nad Moravou a Bohdík. Řeka pramení téměř na vrcholu Kralického Sněžníku v nadmořské výšce 1 400 m n. m. v katastru obce Dolní Morava. Od pramene řeka odvádí vodu z oblasti Kralického Sněžníku a z části Hrubého Jeseníku. Zkoumaná oblast v povodí řeky Desné se nachází v katastrálním území obce Postřelmov, Sudkov, Bludov, Dolní Studénky, Šumperk, Vikýřovice, Rapotín a Petrov nad Desnou. Desná vzniká soutokem Divoké a Hučivé Desné v Hrubém Jeseníku, je levým přítokem Moravy, do které se vlévá u obce Postřelmov. Prameny obou těchto toků začínají v průměrné nadmořské výšce 1 200 m.



Obr. 4.1: Vymezení zájmového území v okrese Šumperk

(Zdroj: <http://geoporta.cenia.cz>, 13.2.2009)



Obr. 4.2: Vymezení zájmového území  
(Zdroj: <http://geoportal.cenia.cz>, 13.2.2009)

## 5 Fyzickogeografická charakteristika

Z **geologického** hlediska je zájmová oblast součástí severovýchodního okraje Českého masivu. Na území probíhá styk dvou velkých geologických celků (lugika a silezika), které tektonicky hraničí na ramzovské linii. Nejvýchodnější částí lugika je krystalinikum orlicko-sněžnické jednotky. Silezikum se skládá z desenské a keprnické jednotky, silezikum zasahuje do vymezeného území spíše jen okrajově.

Na současné stavbě podloží se významně podílejí tzv. sudetské zlomy (sv. – jv. Směr). Jsou to především zlomy: klepáčovský, sudetský, plečský, temenický a bušínský zlom. Aktivita sudetských zlomů pokračuje až do čtvrtohor, což dokládají na ně vázaná podpovrchová tělesa vyvřelých hornin (bazaltů) a minerální či termální prameny. Ve zbytcích jsou zde zachovány terciérní štěrky a v údolích jsou kvartérní sedimenty.

Geologická stavba této oblasti je velmi složitá a pestrá. Jsou zde zastoupeny všechny typy hornin (vyvřelé, sedimentární i metamorfované). Metamorfované horniny mají šupinovitou stavbu a jsou ovlivněny vrásovými deformacemi.

Severovýchodní oblast okolí Hanušovic je tvořena převážně dvojslídými svory, břidlicemi a krystalický vápenec. U Komňátky (část obce Bohdíkov) probíhá příčný zdvojený temenický zlom, ten podmiňuje rozčlenění šumperského masivu na několik dílčích částí. JV od obce Ruda nad Moravou je podloží tvořeno biotitickou rulou, v údolí toku jsou nivní sedimenty. Severně od Rejchartic se vyskytuje amfibolit. V nadložních vrstvách jsou grafit – biotitické až biotit - sericitické fylity obsahující krystalické vápence, které se zde těží na několika místech (Bohdíkov – Komňátka, Ruda nad Moravou). Mezi obcemi Ruda nad Moravou a Raškov se objevuje dvojslídá rula. Kvartérní sedimenty se ve větší míře vytvořily hlavně v údolí řek Moravy a Desné (okolí Vikýřovic, Rapotína, Velkých Losin a Loučné nad Desnou) , patřící do Šumperské kotliny, o mocnosti až 40 m. Jedná se o sedimenty fluviální, deluviální, eolické, organické a antropogenní uloženiny. Spráše jsou zde jedinými zástupci eolických sedimentů. Vytvářejí závěje na jv. a v. svazích v. až s. od Šumperka. Mocnost eolických uloženin u Šumperka dosahuje 6,7–11,1 m, u Temenice 7–14 m (Opletal a kol., 2000). Mezi Šumperkem a Horní Temenicí byly místy nalezeny zuhelnatělé zbytky rostlin. Ověřená mocnost těchto sedimentů je 3,2–14,5 m (Opletal a kol., 2000). V této oblasti jsou nejrozšířenější deluviální sedimenty. Fluviální štěrkovité písky vystupují v některých úsecích nivy Desné a Moravy až k povrchu v okolí Vikýřovic a Rapotína a mezi Dvorem Raškov a Raškovem (zde jsou tyto sedimenty většinou silně hlinité a slabě písčité). Mocnost dosahuje 4 až 4,8 m, v některých místech mohou dosahovat hloubky až 43 m. V městské části Šumperka dosahuje mocnost písčitých hlín a hlinitých písků až 7,2 m, zatímco severovýchod od Šumperka leží pod 0,4 – 1,5 m mocnou hlínou, štěrkovité písky až písčité štěrky do hloubky 25 m a do 32 m pokračuje jílovitý písek (Opletal a kol., 2000). V přítocích řeky Moravy mocnost holocenních fluviálních sedimentů kolísá. V nivě Bušínského potoka 7,2 – 8 m, zatímco u ústí do nivy Moravy přesahuje 12 m (Opletal a kol., 2000). Sedimenty vodních toků jsou většinou velmi hrubé, tvořené nevytříděnými štěrkovitými písky až písčitými štěrky s polooválnými valouny a balvany.

Sledovaná oblast se podle regionálního **geomorfologického členění** České republiky nachází v těchto geomorfologických jednotkách:

**Provincie:** Česká vysočina

**Subprovincie:** Krkonošsko – jesenická

**Oblast:** Jesenická

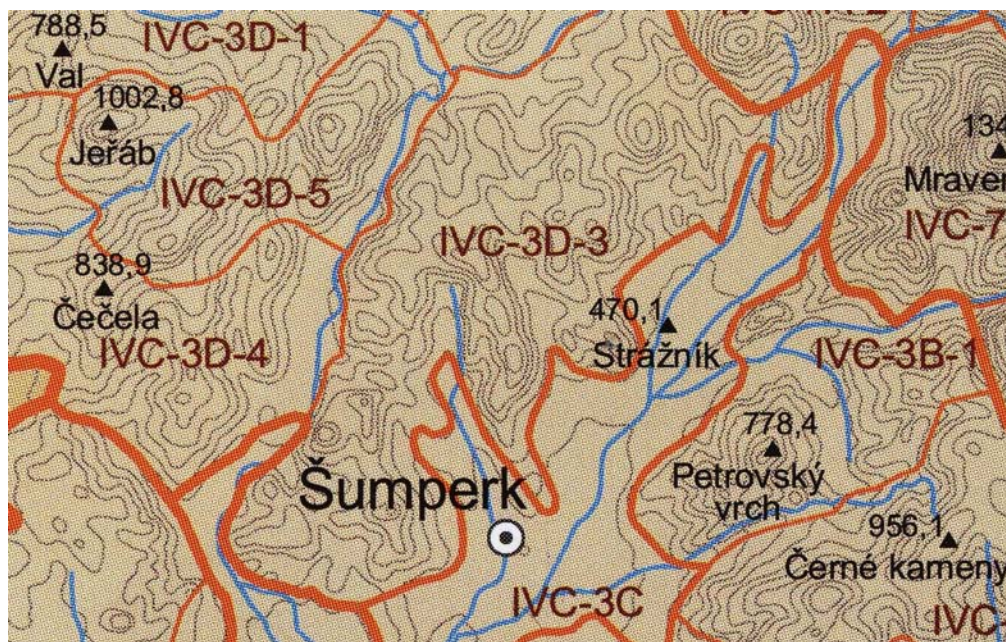
**Celek:** Hanušovická vrchovina (IVC-3)

**Podcelek:** Šumperská kotlina (IVC-3C)

Branenská vrchovina (IVC-3D-3)

**Celek:** Mohelnická brázda

Zábřežská vrchovina



Obr. 5.1: Vymezení geomorfologických regionů v zájmovém území

(Demek, J., Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny, AOPK ČR, Brno, 582 str.)

Převážná část území se rozkládá v oblasti zvané Hanušovická vrchovina, a to především v jejích dílčích částech Šumperská kotlina a Branenská vrchovina. Na jihozápad území zasahuje Mohelnická brázda a Zábřežská vrchovina.

Území s nejnižší nadmořskou výškou se nachází v nivě řeky Moravy u obce Chromeč ve výšce 285 m n. m. a naopak nejvyšším bodem je Raškovská bouda (801 m), ležící severně od obce Raškov.. (Czudek et al. 1973). Zájmová oblast je



tvorena systémy hřbetů a hluboko zaříznutými údolími vodních toků. Na vrcholech a na hřbetech jsou skalní útvary (izolované skály – tory, skalní hradby, mrazové sruby, kamenná moře, ad. Střední nadmořská výška je přibližně 527 m se sklonem území 8°03' (Demek, Mackovčín, 2006).

Z **hydrologického** hlediska se území nachází východním směrem od hlavního evropského rozvodí. Od pramene až po hranici dané oblasti (oblast mezi obcemi Chromeč a Bludov) protéká Morava horským územím Jeseníků jižním a jihovýchodním směrem, má velký spád z výšky 1 400 m n. m. na pouhých 285 m. Výškový rozdíl je více než 1 000 m na necelých 50 km délky. Řeka má bystřinný charakter s velkým spádem, můžeme zde určit hranici mezi horním a středním tokem. U Hanušovic se na levém břehu do Moravy vlévají dva významnější přítoky Branná a Krupá. V celé délce vymezeného úseku tj. od Hanušovic po Chromeč má řeka charakter bystřiny. Dno je skalnaté nebo balvanité, koryto má převážně přírodní charakter. Na horním toku až po jez v Hanušovicích je pstruhová voda. Vodácky využívaný úsek od obce Velká Morava po jez v Bartoňově (31 km).

Vodní toky zde mají převahu vodnatosti v zimním a jarním období (až nad 60% celoročního odtoku). Průměrný roční průtok Moravy je 5,89 m<sup>3</sup>/s naměřený na vodoměrné (limnigrafické) stanici Raškov. Roční úhrny srážek v této části povodí řeky přesahují 700 mm, na svazích Hrubého Jeseníku dosahují až 1 000 mm. S klesající nadmořskou výškou postupně srážky klesají na 600 mm. Hustota říční sítě podle plochy povodí v daném území je nerovnoměrná, nejvyšší hustota vede kolem řeky Moravy a naopak nejnižší je ve vrcholových partiích na hřebenech hor.

Nejvýznamnějšími vodními toky v této oblasti jsou řeka Krupá, Branná, Desná a Morava a ty méně významnými jsou: Raškovský potok, Hostický potok, Bušínský potok, Merta, Losinka, Hraběšický potok, Malínský potok a Holubí potok.

Řeka Krupá pramení pod vrcholem Kladského sedla v nadmořské výšce přibližně 840 m n. m. v blízkosti hranic s Polskou republikou. Krupá je levostranný přítok Moravy dlouhý 19,2 km. Mezi Krupou a Brannou se do řeky vlévá Hanušovický potok o celkové délce 5,3 km, jeho pramen vyvěrá na povrch pod vrcholem Šumný (611 m). Branná má 2 zdrojnice (jedna pramení ve výšce 1 250 m n. m. na svazích Kepníku a druhá teče z Rychlebských hor od vrcholu Smrk), do Moravy ústí

v Hanušovicích v délce 21,6 km. Kopřivná (7,3 km) se vlévá do řeky z levé strany pod městem, pramení na severních svazích obce Kopřivné ve výšce 650 m n. m.. U Bohdíkova ústí do toku pravostranný přítok Raškovský potok, pramení západně od Raškovské boudy v 660 m n. m., celková délka 8,1 km. Dalším významnějším bystřinou je Komňátecký potok, protéká katastrálním územím Komňátka, pramení východně od Štědrákovy Lhoty, do Moravy se vlévá v jižní části obce Bohdík v délce 4,8 km. Hostický potok (13,1 km) je pravostranným přítokem pramenící východním směrem od vrcholu Bouda (955 m) ve výšce 800 m n. m. Bušínský potok ústí do Moravy u obce Olšany v délce 24 km, pramení na území zvané Štědrákovsko pod vrcholem Kamenec (913 m). Kamenný potok protéká územím obce Klášterec o délce 4,5 km v přibližné výšce 560 m. Od Klášterce je v jihovýchodním směru vybudován kanál s názvem Hraniční strouha (dříve Tunklova strouha), která je dlouhá 10,1 km a ústí do Rakovce protékajícími obcí Rovensko. U obce Bohutín začíná Chromečský náhon, který vyúsťuje do Moravy na počátku Postřelkova o délce 8,6 km.

Akumulace podzemních vod použitelných pro zásobování pitnou vodou je v oblasti nedostatek. Zdroje jsou chudé, výjimku tvoří některé prameny v devonských vápencích. Prameny u Bohdíkova, Olšan („Robotova studna“) a výskyt sirných termálních pramenů v Bludově. Dostatečné zdroje podzemních vod jsou v Mohelnické brázdě. Vydatnost zdrojů podzemních vod je 2 – 3 l/s/km<sup>2</sup>.

Vodní nádrže zde můžeme rozdělit na přirozené (jezera) a nádrže vzniklé lidskou činností (umělé). Tyto typy nádrží mají v zájmovém území malý význam a jsou malých rozměrů.

Desná vznikla soutokem Divoké a Hučivé Desné v Koutech nad Desnou. Hučivá Desná pramení na svahu Kepníku ve výšce 1275 m, její délka po soutok s Divokou Desnou je 8,2 km. Divoká Desná má pramen na svahu vrcholu Kamzičnick v nadmořské výšce 1310 m, délka od pramene po soutok je 12,3 km. V pramenných oblastech se vyskytuje velký počet pramenných přítoků, díky vysokému počtu vodních srážek 600 – 1 500 mm na území. Soutok obou toků Desné je za železniční stanicí Kouty nad Desnou a odtud je tok nazýváme jen Desná. Délka řeky od soutoku po ústí do Moravy u Postřelkova je 29,2 km v nadmořské výšce 275 m. Průměrný průtok v limnigrafické stanici Šumperk je 3,95 m<sup>3</sup>/s. Šířka koryta řeky je 10 až 12 m a

hloubka je do 1 m. Po spojení jeho pramenných zdrojů teče řeka jihozápadním směrem až po ústí do Moravy. Tvar povodí je převážně vějířovitý a má charakter bystřiny. Dno koryta řeky je štěrkovité, skalnaté a balvanité. Podél celého toku jsou souvisle rostoucí stromy a keře. Od pramene až po splav v Novém Malíně je pstruhová voda, dále až po ústí do Moravy je mimopstruhová voda. Oblast zájmového území povodí Desné má zemědělsko průmyslový charakter. Největší přítoky jsou Sudkovský potok, Bratrušovský potok, Hraběšický potok, Rejchartický potok a Merta.

Bratrušovský potok pramení jižním směrem u Lužné ve výšce 595 m n. m., je dlouhý 12 km. Do Desné se vlévá zprava u obce Dolní Studénky v nadmořské výšce 299 m.  $0,24 \text{ m}^3/\text{s}$  je průměrný průtok potoka u ústí do řeky. Šířka potoka je 1,5 až 3 m a hloubka do 20 cm. Dno je bahnito-štěrkovité zasypané drceným kamením. Temenec má pramen ve výšce 460 m na horním konci Temenice (část města Šumperk), délka potoka je 4,5 km. Temenec ústí v Šumperku do Bratrušovského potoka. Nad Hraběšicemi v nadmořské výšce 600 m pramení Hraběšický potok. Do Desné se vlévá pod Šumperkem o celkové délce 9 km. Potok protéká převážně zemědělskou krajinou, míjí vodní nádrž Krásné a malou závlahovou nádrž. Šířka toku je 1,5 – 2 m a hluboký je do 20 cm. V dolním úseku toku je jeho dno vydlážděno pevně zapuštěnými kameny do podkladu. Ve výšce 650 m poblíž Kamenného vrchu (664 m) pramení malá horská bystřina s názvem Rejchartický potok. Do Desné se vlévá v obci Rapotín.

Oblast toku povodí řek Moravy a Desné je celkem řazena do dvou **hydrogeologických** rajónů: Fluviální sedimenty a Krystalinikum sudetské soustavy v povodí horní Moravy. (Opletal, M et al., 2000). Hydrogeologický masiv se nachází na již zmiňované zóně styku jednotek silezika a lugika, na jejich stavbě se podílejí horniny jednotky desenské v šumperském masivu, keprnické a orlicko-sněžnické jednotky. Toto území lze charakterizovat jako zvrásněný jednokolektorový puklinový zvodněný systém s aktivním prouděním podzemní vody, dále se zde vyskytují

krasovo-puklinové kolektory<sup>1</sup> v krystalických vápencích. Systém kolektorů je zastoupen důležitými akumulacemi čvrtohorních fluviálních sedimentů v údolích Moravy a Desné v oblasti soutiku s Bratrušovským potokem v Šumperské kotlině. Pro zásobování pitnou vodou zde mají význam i sedimenty Bušínského, Hostického a Bratrušovského potoka. Vodárensky důležité akumulace kvartérních fluviálních sedimentů je pánevní zvodněný systém v údolí Desné. Morava a Desná získaly statut vodohospodářsky významného toku<sup>2</sup>. Vodohospodářský význam řek v blízkém okolí byl podtržen vyhlášením Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV Jeseníky). Význam průlomových kolektorů fluviálních sedimentů při soutoku Moravy a Desné je zobrazen vyhlášením CHOPAV kvartér řeky Moravy. (Opletal a kol., 2000)

V daném území jsou ideální podmínky pro vytvoření dostatečných zásob podzemních vod. Zásluhu na tom má vysoký průměr ročního úhrnu srážek, dobré časové rozložení srážek a zejména vhodné je pozvolné odtávání sněhové pokrývky na konci zimního období. Odvodňování hluboko uložené podzemní vody dochází v ještě hlouběji položených erozních bázích. Příkladem zde může být tzv. Krobotova studna u Olšan využívána pro zásobování Olšanských papíren. Před vybudováním Krobotovy studny bylo ve vzdálenosti 50 m jezero, které bylo důkazem vytlačené úrovně podzemní vody. V polovině 20. století však bylo jezero nahrazeno vodou z Krobotovy studny a zaniklo (Opletal a kol., 2000). Povrchové a podzemní krasové jevy se vyskytují v údolí Moravy mezi Bohdíkovem a Rudou nad Moravou. Jižně a v západním svahu údolí se vyskytují vápence na ploše přibližně 1 200 m<sup>2</sup> a o mocnosti 100 m, v jejich podloží i nadloží jsou umístěny fylity. V Bohdíkově u tzv. Rychtářova lomu bylo objeveno propadání neznámého potoka a blízko temenického zlomu v opuštěném lomu jsou krasové jevy vyvinuty jen ojediněle jako drobné komíny a propasti. Vápence u obce Ruda nad Moravou se vyskytují na stejné ploše jako u Bohdíkova, ale mocnost je 140 m.

---

<sup>1</sup> Kolektor je označení pro geologické těleso, které se svou vyšší propustností liší od sousedních hornin a umožňuje snazší pohyb podzemní vody, může mít funkci vodiče nebo funkci nádrže. (Petránek, J., 1993).

<sup>2</sup> Dle Vyhlášky MLVH ČSR č. 28/1975 Sb.

Specifický odtok vody podzemní vody je velmi vysoký především v zalesněné oblasti podhůří Jeseníků až 10 l/s/km<sup>2</sup>, směrem k jihu klesá. V Šumperské kotlině je střední specifický odtok podzemní vody a to pouze 2 až 3 l/s/km<sup>2</sup>, s narůstající nadmořskou výškou k severu se specifický odtok zvyšuje na 3 – 5 l/s/km<sup>2</sup> (Opletal a kol., 2000). Rozložení atmosférických srážek s přibližně 50% podílem jejich spadu mimo vegetační období příznivě ovlivňuje tvorbu zásob podzemních vod. Ve vyšších polohách horských hřbetů je hodnota výparu asi 350 mm, jv. směrem s ubývající nadmořskou výškou se hodnota evapotranspirace (výpar) zvyšuje na 450 mm. Vysoké úhrny srážek s nízkým výparem jsou vhodnými předpoklady pro vysokou míru vodnatosti celého zájmového území.

Do kolektorů Šumperské kotliny přitékají podzemní vody z povodí střední Desné, kde jsou vysoké srážkové úhrny a krátká doba kontaktu vody s aktivním prostředím hydrogeologického masivu, podmiňuje vznik málo mineralizovaným a kyselým podzemním vodám s obsahem kyseliny křemičité.

Pro **klimatické poměry** na šumpersku jsou charakteristické velkými rozdíly na poměrně malé vzdálenosti, které jsou podmíněné výškovým rozpětím jednotlivých oblastí. Na území se vyskytuje mírně teplá klimatická oblast – MT7, MT2 a MT10. Mírně teplá oblast MT 2 zasahuje na většinu území – Hanušovickou vrchovinu a pokrývá všechna vyšší pohoří nad 500 – 600 m n. m. Zbytek popisovaného území pokrývají oblasti MT10 a MT7 – Zábřežskou vrchovinu, Mohelnickou brázdu a Šumperskou kotlinu. MT 2 představuje velmi krátké léto, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé. Zima je dlouhá, mírně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky. MT7 a MT10 je charakteristická normálně dlouhým a mírně suchým létem. Zimy jsou krátké, mírné, suché a s krátkým trváním sněhové pokrývky.

**Tab. 5.1: Základní charakteristika klimatických oblastí v zájmovém území**

Klimatické oblasti	Mírně teplé oblasti (MT 10)	Mírně teplé oblasti (MT 2)	Mírně teplé oblasti (MT 7)
Počet letních dnů	40 – 50	20 – 30	30 – 40
Počet mrazových dnů	110 – 130	110 – 130	110 – 130
Počet ledových dnů	30 – 40	40 – 50	40 – 50
Průměrná teplota v lednu (°C)	-2 až -3	-3 až -4	-2 až -3
Průměrná teplota v červenci (°C)	17 – 18	16 – 17	16 – 17
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 – 60	80 - 100	60 – 100

(Zdroj: Atlas Podnebí Česka, 2007 )

V této oblasti se často vyskytují inverze, ve vyšších polohách je teplo a slunečno a v údolích a kotlinách jsou mlhy. Občas se na některých lokalitách objevuje vliv mikro a mezoklimatu. Potřebné údaje jsem čerpala z tabulek Atlasu podnebí Česka, z meteorologických a klimatologických stanic v Šumperku.

**Tab. 5.2: Průměrná teplota vzduchu (°C) v Šumperku a za období 1961 - 2000**

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Šumperk	-3,1	-1,6	2,3	7,9	12,8	15,9	17,2	16,7	12,9	8,0	3,0	-1,4	7,5

(Zdroj: <http://www.chmi.cz/os>)

Maximální průměrná teplota byla ve stanici Šumperk naměřena v letním měsíci červenec 17,2°C. Minimální průměrné teploty v těchto stanicích byly naměřeny v měsíci leden -3,1°C, průměrná roční teplota je 7,5°C.

**Tab. 5.3: Průměrný úhrn srážek (mm) ve stanici Šumperk za období 1961 - 2000**

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
mm	54,2	39,6	44,4	36,8	66,9	83,4	79,8	68,6	54,5	45,2	54,3	61,6	692,4

(Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava)

Maximální úhrny srážek v daném období byly naměřeny v měsíci červen 83,4 mm a minimální úhrny v měsíci květen 36,8 mm.

## **6 Historické aspekty výstavby vodohospodářských tvarů v Šumperské kotlině**

Tato kapitola pojednává o historickém vývoji koryta řeky Desné a horního toku Moravy. Část je věnována výstavbě jednotlivých vodních děl a vodohospodářských tvarů v reliéfu v minulosti a jejich hospodářskému významu v době jejich vzniku. V dnešní době je velká část jmenovaných vodních děl zničena, nebo jsou ve velmi špatném stavu. Některá vodní díla byla přestavěna na MVE, aby dodávali elektrickou energii do sítě.

### **6.1 Historický vývoj vodohospodářských tvarů v části horního toku řeky Moravy**

Od Hanušovic teče řeka Morava přibližně jižním až jihovýchodním směrem, v tomto úseku měla řeka své přírodní koryto s místním výskytem mlýnských náhonů a jiných vodních děl. Hospodářský vývoj toku je také spjat s vývojem území a okolní krajiny, proto je nutné zabývat se i historií řeky a jejím chováním v krajině zájmového území. Historický vývoj toku byl na daném území zachycen v mapách již z prvního vojenského mapování (1764 – 1768), z 2. vojenského mapování (1836 – 1852), z 3. vojenského mapování (1876 – 1878) a z Müllerova mapování (1790).<sup>3</sup>

Na mapách z 3. vojenského mapování byla Morava řekou bez velkých technických zásahů do jejího přírodního krajinného rázu. Střídaly se zde místa s přirozenou akumulací materiálu a místa, kde docházelo k zaškrcování meandrů. Výraznější meandrování se objevuje až v široké nivě řeky mezi obcemi Chromeč a Bludov. Na okraji obce Bludov od Bloudovského mlýna se řeka dělí na dvě ramena, která tvoří volné meandry v délce až 2 km po směru toku.

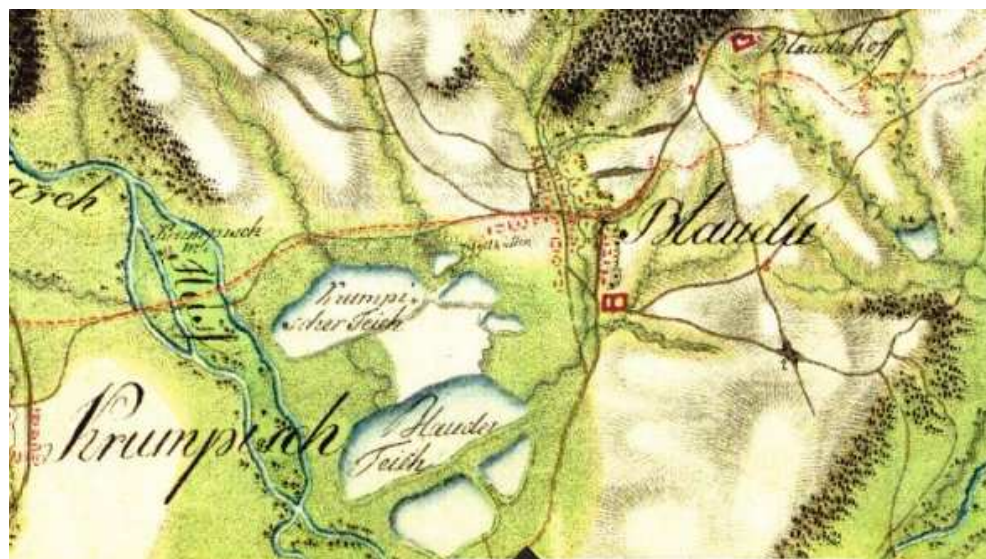
V 20. stol. docházelo k postupnému, ale ne příliš výraznému napřimování koryta řeky Moravy jižním směrem od Hanušovic až po obec Ruda nad Moravou, koryto toku regulováno uměle vybudovanými hrázemi na úseku mezi obcemi Raškov a Hanušovice.

---

<sup>3</sup> Zdroj: <http://oldmaps.geolab.cz>

Na mapě z 1. vojenského mapování je mezi oblastí zvanou Krumpisch a v místě dnešních Lázní Bludov zakresleno celkem 7 rybníků, největší z nich se nazývaly Krumpischer Teich a Hauder Teich. V porovnání s Müllerovými mapami, kde jsou 4 rybníky propojené uměle vybudovaným kanálem a druhým vojenským mapováním, kde jsou již zobrazeny rybníky pouze 2 a to Teichrich a Nisedere Teich M. Z map z 3. vojenského mapování a při současném mapování nejsou již rybníky na tomto území v mapách zakresleny. Domnívám se, že došlo k zasypání a tím ke zrušení rybníků v dané oblasti.

Při postupu proti směru toku v obci Bohutín byly v letech 1764 až 1768 zakresleny do mapy 2 malé rybníky po levé straně směru toku. V době, kdy probíhalo druhé vojenské mapování jsou v okolí Bohutína rybníky 3, nicméně v současné době je uprostřed obce pouze jeden rybník a v 20. století vybudovaná nádrž či rybník nacházející se poblíž pravého břehu řeky Moravy. V oblasti zvané Holba na okraji Hanušovic byla vybudována nádrž využívající se pro potřeby průmyslové výroby. (Höll, Č., 1994)



Obr. 6.1.1: Ukázka 7 rybníků na území v místě dnešních Lázní Bludov v mapě z I. vojenského mapování (Zdroj: <http://oldmaps.geolab.cz>)

Vodní díla na horním toku Moravy poskytovala až do konce 2. sv. války důležitý a levný zdroj hnací síly pro silotvorná zařízení (stavební i strojní zařízení, které je důležité k využití energie vody na určitém úseku daného vodního toku). Vodní energie sloužila k přímému pohonu strojů a k výrobě elektrické energie. Energii



využíval každý mlýn a kdejaký průmyslový závod, neboť byla v bezprostřední blízkosti daného podniku.

Na území bývalého okresu Šumperk a Zábřeh se v roce 1930 vyskytovalo celkem 238 vodních děl. Vodohospodářské díla se od počátku 50. let rušila, to vedlo k výstavbě elektráren větších rozměrů na pevná paliva. Význam vodních děl spočíval v jejich hustém rozložení na malém území a zároveň v dodávání tzv. čisté energie, která je velkým přínosem pro ekologii. V několika posledních letech dochází k renovaci vodní energie, ale jen v malém rozsahu a to v podobě podpory výstavby malých vodních elektráren.<sup>4</sup>

Řeka Morava v zájmovém území přechází do úzkého průlomového údolí, z velké části lemovaným strmými zalesněnými svahy. Vodní díla jsou zde situována velmi izolovaně. Některá zcela zanikla a některá se zachovala do dnešní doby.

Hanušovické vodní dílo je dnes jedno z nejvýznamnějších na celém horním toku Moravy. Po založení v roce 1857 sloužilo dílo prádelně, dnes je to elektrárna dodávající elektrický proud do sítě. Jez je umístěn na soutoku Moravy s Krupou poblíž kamenolomu. V roce 1985 byl provoz na vodním díle odstaven díky poruše v turbínové komoře. Na jaře v roce 1993 bylo silotvorné zařízení obnoveno a uvedeno do provozu.

Na jižním okraji obce Hanušovice se rozkládá vodní dílo Holba, to po dobu jednoho století bylo využíváno pro potřeby druhé hanušovické prádelně, která byla vybudována v r. 1859. V současné době je budova opuštěna, jediné co zde zbylo je malá část koryta náhonu pod svahem mezi areálem čistírny odpadních vod a kotelnou. V těchto místech se dnes nachází závod Zetor.

700 m výše od obce Raškov od horního bohdíkovského mostu se rozkládá další sdružená vodohospodářská stavba. Sdružená proto, že na ni byli napojeni dva uživatelé. Jez měl podobu dřevěného stavidla umístěného na pravém břehu řeky. Místy se zde zachovaly zbytky náhonu, jehož ústí je zcela zasypáno. Jez končil po 700 m u mlýna a pily, které stály v místech dnešní pošty a restaurace u mostu. V roce 1943 mlýn vyhořel a provoz nebyl nadále obnoven, pila byla po válce zrušena. Silotvorným zařízením zde byla turbína vyrobena v roce 1912 (Höll, C., 1994). Odpad se zde stal přivaděčem k silotvornému objektu dříve známém jako

---

<sup>4</sup> Höll, Č., Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 67/1994

Schenkova továrna, která sloužila na výrobu cikorky, korkových zátek a sody. V dnešní době je zde závod Isoly, která se zabývá výrobou střešních krytin. V roce 1960 byla turbína odstavena a odmontována. Dolní odpad má dnes podobu příkopu, do Moravy ústí až v místech pod bohdíkovským jezem.

Vodní dílo Bohdíkov je od poloviny 50. let mimo provoz. Stavba prošla rozsáhlou rekonstrukcí a obnovou, dále byla vybudována dlouhá levostranná nábrežní zeď poblíž místního železničního mostu. Náhon byl tedy zazděn a přívod tak zajišťuje vestavěná roura. Větší část průtoku byla využívána k pohonu turbíny s pilou. Zbylá část vody protékala původním mlýnským náhonem až ke starému mlýnu, oblast pod dnešní základní školou, který zanikl v 20. letech minulého století. V těchto místech začínala dolní struha, která po necelém kilometru ústila do Moravy. Rozdělení odběru vody na velkou a malou část způsobilo to, že voda byla od turbíny vedena rovnou do řeky. Silotvorné zařízení dodávalo elektrický proud do sítě, po znárodnění bylo zařízení odstaveno.

Alojzovské vodní dílo patří k areálu místních papíren již od jejich založení v roce 1881. Některé jeho části se zachovaly do dnešní doby, ale silotvorné zařízení bylo v 70. letech odstaveno. V oblasti areálu tzv. bývalého Kočovského dvora je rameno řeky Moravy hrazeno betonovým jezem širokým 13 m s výpustí zprava. Celé dílo je po rekonstrukci a v dobrém stavu. Náhon vybočuje na pravém břehu řeky a je kontrolován dvojdílným stavidlem, je dlouhý přibližně 700 m. Po průchodu propouštěcí kanalizací pod silnicí začíná příkop vedoucí podél silnice až k dolnímu odpadu. K areálu papíren je vyveden násep, dále je veden potrubím. Uvnitř závodu papíren vyráběly tři silotvorná zařízení elektrický proud i po roce 1968. Dolní odpad vyústňuje o celkové délce 0,6 km do Moravy před jezem v Hrabenově. Papírny zde byly vybudovány v roce 1881, poté co v roce 1873 vyhořely budovy místní železné hutě.

V dnešní době snadno zjistitelné je vodní dílo Hrabenov. Do 50. let 20. století sloužilo pro potřeby papírny tzv. lepenkárny. Budovy se zde ještě nachází, rekonstruuje se a slouží pro potřeby soukromých osob. Jez byl umístěn na úrovni železniční stanice Ruda nad Moravou, zachovaly se zde zbytky dvojdílného nápusťného stavidla na levém břehu, nicméně v současné době je zde postavena malá vodní elektrárna s náhonem dlouhým 600 m a dodávající elektrický proud do sítě.

Přibližně 350 m od předchozí vodohospodářské stavby se rozkládá vodní dílo Ruda, které je zcela mimo provoz. Do 60. let 20. stol. stavba sloužila jako mlýn, dnes tu probíhají opravné práce pro vybudování obytné budovy. V těchto místech se zachovala nefunkční pravostranná jezová výpust, náhon (370 m) i odpad (220 m) jsou z většiny zasypané.

V blízkosti obce Bartoňov se rozkládá olšanské vodní dílo, které dříve sloužilo papírně, ale po roce 1968 bylo jeho energetické centrum přebudováno. Náhon je vyveden z pravého břehu řeky, před areálem olšanských papíren je spojen v délce přes 1 km a šířce 8 až 10 m s Bušínským potokem a spolu s ním je vyveden novým korytem zpět do řeky. V roce 1931 byl na úrovni železniční stanice Bartoňov těsně pod silničním mostem do obce vystaven betonový jez. Původní budovu vodního díla převzaly papírny, vybudované v roce 1862 od místního mlýna.

Posledním vodním dílem v oblasti zájmového území je vodní dílo Chromeč, které je součástí bývalého mlýna, umístěné poblíž státní silnice a železniční stanice Bludov – lázně. Mlýn zpočátku sloužil k výrobě elektrického proudu do sítě. V současnosti probíhá rekonstrukce mlýnské turbíny, k objektu vede krátký (320 m) náhon. Budova je situována nedaleko místa, kde se dříve Morava rozdvojovala na několik krátkých úseků. Jeden z nich pak přebral funkci hlavního koryta řeky a je přehrazen jezem. Druhý úsek je na obou stranách zasypan a zaplněn vodou. Mlýn byl dokončený v roce 1942 a po znárodnění byl v provozu do r. 1959, později zde byla mísirna krmiv, která neměla dlouhého trvání. Po dlouholeté přestávce byl mlýn opět uveden do provozu v roce 1985. Ze všech zmiňovaných současným i minulých vodních děl v oblasti zájmového území je chromečský mlýn nejstarší písemně doloženou budovou z roku 1353. (Höll, 1994)

Při soutoku Moravy s Klášterským potokem se řeka dostává do Mohelnické brázdy, v těchto místech je vybudován umělý kanál, v minulosti známý jako Tunklova strouha dnes jako Hraniční strouha, která vybočuje v Klášterci pod kostelem. Strouha byla vybudována pro zásobování závořického rybníka. Koryto strouhy je po menších úpravách dlouhé 10 km, zpět do řeky ústí pod lesnickým jezem ve vzdálenosti 1,7 km.

## **6.2 Historie výstavby vodohospodářských tvarů v povodí Desné v Šumperské kotlině**

Od soutoku Hučivé a Divoké Desné v Koutech nad Desnou teče řeka jihozápadním směrem, na tomto území až po obec Rapotín měla řeka své přírodní koryto s ne často se vyskytujícími uměle vybudovanými umělými náhony. Vývoj koryta řeky je spjat s hospodářským rozvojem daného území.

V zájmovém území byly zachyceny změny v mapách z 1. vojenského mapování (1764 – 1768). Již na těchto mapách jsou v obci Kouty nad Desnou (dříve Winkelsdorf) vykresleny dvě vodní plochy, které jsou zdrojnicemi Divoké Desné, byly v místě, kde je dnes přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé Stráně. Řeka protéká dnešním katastrálním územím Rejhotice (Reitenhau), obec Loučná nad Desnou.

V obci Loučná nad Desnou bylo koryto řeky přirozené, ale na mapách z 2. vojenského mapování lze vidět, že v tomto úseku probíhala regulace koryta řeky. Objevují se zde uměle vybudované náhony s jezy, které byly vyvedeny až do areálů místních podniků. Na mapě z 1. voj. map. je na území obce zaznačen rybník umístěný na levém břehu řeky, v současnosti rybník slouží pro chov ryb.

Desná v okolí obce Rapotín má přímý směr toku. Na levém břehu na území obce Vikýřovice byla v mapách z 1. voj. mapování zakreslena bezejmenná vodní plocha, v dnešní době je zavezena a zastavěna.

V jihovýchodní části dnešního území města Šumperk jsou na mapách z 18. století na pravém břehu řeky zakresleny 2 rybníky (Hut Teich a Anger Teich), na levé straně se rozkládaly dvě větší vodní plochy a 3 vodní plochy malých rozměrů napájené bezejmennou bystřinou. Do současnosti se jmenované vodní plochy nedochovaly.

Na přelomu 19. a 20. století byl uprostřed obce Petrov nad Desnou vybudován rybník. Dále proběhla změna na Hraběšickém potoce, kde byla vybudována vodní nádrž Krásné, která má sloužit jako zásobárna pitné vody pro Šumperk.

Řeka Desná je dlouhá přibližně 32 km, i přes nevýrazně velkou délku se Desná řadí k významným vodním tokům. Protéká hustě osídleným územím a vyznačuje se jako velmi čistý tok. Horní tok Desné po soutoku jejích pramenných částí teče směrem na západ až jihozápad. V tomto úseku protéká řeka obcí Loučná nad Desnou. Hranici horního a středního toku tvoří most silnice Šumperk–Červenohorské sedlo u osady Filipová.

Vodní díla na horním toku byla vystavena hustě za sebou, mezi Kouty nad Desnou a Rejhoticemi byly v úseku 2 km vybudovány 4 jezy a další 500 m pod nimi.

Vodní dílo Loučná - Rejhotice I. byl dřevěný srubový jez s kamennou výplní, koryto řeky hradil v blízkosti železničního přejezdu u stanice v Koutech n. D. Náhon byl vybudovaný v podobě dřevěného koryta o délce 120 m, do současnosti se nezachoval až na několik metrů před budovou pily. Odpadní strouha byla vyvedena zčásti pod zemí a částečně jako otevřený příkop ústící zpět do řeky před následujícím vodním dílem Rejhotice II.

Druhý jez se nachází na řece v blízkosti pod pilou Lesního závodu. Celková šířka jezu mezi břehy je 15,5 m, a je tvořen kamennou zdí. Náhon vybočuje na levém břehu o šířce 4 m a je dlouhý přibližně 200 m, je veden až k bývalému areálu provozovny Velamos. Odpadní strouha vypadala jako hluboký otevřený kanál ke konci po ústí byla zakřivená. Dodnes slouží dílo k odběru užitkové vody.

Dílo Rejhotice III se nachází nad budovou Dřevařských závodů a řeku hradí v obci Rejhotice. Jez je dobře viditelný, protože jeho pravá strana slouží jako opěrná zeď silničního tělesa. Celková šířka jezu je 16,5 m. Levobřežní náhon je přímý a prochází betonovým korytem, po 150 m ústí do budovy kde je umístěna závodní elektrárna.

Posledním vodním dílem v tzv. „rejhotické kaskádě“ je vodní dílo Rejhotice IV, leží na úrovni železniční zastávky v Rejhoticích, kde se koryto řeky odklání od silnice. Jez je dřevěný srubový s kamennou výplní, tvoří dvě přepadové plochy a vzdouvá hladinu o 180 cm. Tento jez je užší než jezy předešlé. Koryto náhonu je betonové. V současnosti dílo slouží pro výrobu elektrické energie pro potřeby vlastníka a při nadbytku je dodávána do sítě. (Höll a kol., 1972).

Další historickou vodohospodářskou stavbou je vodní dílo Loučná I. Jedná se o kamenný jez, který hradí řeku Desnou v místě pod areálem bývalého závodu na dřevopilinové desky. Náhon přetíná ve stejné úrovni Přemyslovský potok, je dlouhý 893 m. Byla zde zřízena malá vodní elektrárna, která byla postavena do svahu mezi konec náhonu a řečištěm Desné. Původní stavbou byl zde mlýn na obilí.

Vodní dílo Loučná II. hradí tok řeky pod vodní elektrárnou Loučná I.. Touto stavbou se odebírá voda pro elektrárnu Loučná II., která byla umístěna uvnitř areálu Velamos Loučná. Šířka jezu je 14,4 m, náhon je dlouhý 1 141 m a po celé jeho délce je chráněn kamennými zídками. Dolní strouha jde otevřeným příkopem a ústí zpět do řeky po 324 m. Na vodním díle byla zřízena malá vodní elektrárna. Sedmým jezem

na horním toku, který se nacházel asi 200 m pod zámkem Loučná je vodní dílo Filipová. Zachoval se zde pouze zbytek úzkého náhonu.<sup>5</sup>

Střední tok Desné můžeme vymezit od obce Loučná n. D. a začátkem Krenišova (dnes okrajová část obce Vikýřovice). Obec Velké Losiny je s řekou spojena umělým kanálem, ten sloužil k odběru vody pro místní papírnu a za papírnu strouha ústila do potoka Losinka a zpět do Desné. Kanál je dlouhý přes 1 km a široký 6 – 7 m.

První vodohospodářskou stavbou na středním toku Desné bylo vodní dílo Velké Losiny. Jez vypadal jako jednoduchý vodní práh, který tvořil masivní dřevěný trám široký 21 m. Poblíž tohoto díla byla vybudována hráz. Náhon byl dlouhý 123 m a přiváděl vodu k místnímu mlýnu.

Další vodní stavbou je dílo Velké Losiny III., v úrovni železniční stanice se nachází dřevěný přepadový jez, který je položený šikmo k řece Desná. Dílo sloužilo k odběru vody pro potřeby papírny. Vodní náhon má přírodní břehy, které jsou chráněny hustým stromořadím, je dlouhý 1 075 m, dolní strouha má pouze 103 m. V náhonu bylo vybudováno zavlažovací zařízení, které sloužilo k zavlažování přilehlých pozemků.<sup>6</sup> (Höll a kol., 1983).

Přibližně 1 km pod mostem od silnice u obce Rapotín se nachází vodní stavba Vikýřovice. Koryto řeky je hrazeno šikmo položeným dřevěným jezem, voda zde sloužila k pohonu vikýřovického mlýna. Vodní náhon vybočuje na levém břehu a je dlouhý 370 m. V blízkosti jezu se zachovalo rameno řeky, které jez obcházelo. Toto rameno chránilo stavbu před vysokými vodními stavy.

Další významnější vodohospodářskou stavbou poblíž areálu Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně bylo vodní dílo Červený Dvůr. Jez je situován 300 m nad silničním mostem, který spojuje obec Vikýřovice s Rapotínem. Stavba sloužila pro odběr vody pro pohon vodní elektrárny. Jez o šířce 15,7 m byl dvoustupňový betonový s dřevěným podjezím. Náhon (250 m) je dvojitý a jeho součástí bylo regulační zařízení, vede až do areálu budovy elektrárny. Se vznikem vodního díla souvisí vznik bělidla v Rapotíně (Höll, 1983).

---

<sup>5</sup> Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 32/1976

<sup>6</sup> Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 46/1983

Zajímavou vodohospodářskou stavbou se v pol. 19. stol. stal Krenišovsko – šumperský kanál, který sloužil lidem pro užitkovou vodu a pro výrobu el. energie. Kanál vznikl propojením dvou samostatných vodních děl (krenišovského a novomlýnského). Krenišovsko – šumperský kanál začínal u jezu v Křenišově (dolní část obce Vikýřovice). Kanál je veden směrem k Holubímu vrchu, kde byl postaven vodní mlýn. Od mlýna kanál procházel tunelem, kde se pak spojil s Holubím potokem. V těchto místech se kanál začíná rozšiřovat a je veden poblíž řeky Desné. Zde byl veden k místu dnes již rozpadlého novomlýnského jezu, dále je strouha vedena kolem Energetických závodů, dále byl kanál zatrubněn. Po necelých 500 m začíná trasa umělé struhy procházet okolo vodní nádrže Benátky (Šenkhof). Z kanálu je vyveden náhon, který byl zbudován pro tkalcovnu Moravolen. Do dnešní doby dochovaná délka krenišovsko – šumperského kanálu je 2 560 m, z toho 2/3 prochází městským územím. Šířka hladiny převážně dosahovala 5 – 7 m, hloubka se pohybovala od 120 do 200 cm. Nejdůležitější částí tohoto vodního díla je krenišovský jez, je celý postaven z betonu. Jezové těleso je tvořeno kolmou zdí s kamenným obložením. Kanál sloužil pro odběr užitkové vody pro městské lázně, vodní elektrárnu, mlýn a pilu na vodní pohon. Pod elektrárnou napájel kanál retenční nádrž nazývanou Fojtův rybník, voda byla odebírána podzemním přivaděčem a také byla ještě zásobována nádrž označována Malé Benátky.<sup>7</sup>

## **7 Vodohospodářské tvary reliéfu v zájmovém území**

Vodohospodářské tvary reliéfu jsou tvary zemského povrchu vytvořené antropogenní činností. Díky vodohospodářské činnosti vznikají vodohospodářské tvary, které můžeme dělit na vnitrozemské a pobřežní. Mezi největší vnitrozemské tvary reliéfu patří hráze vodních děl, především přehrad. Jsou to zejména sypané hráze přehrad o velkých objemech, hráze rybníků, hráze u vodních toků vyznačující se značnou délkou. Existují hráze sedimentačních nádrží, které jsou charakteristické postupným zvyšováním v souvislosti a akumulací materiálu v nádrži. Plavební kanály, které sloužily k přepravě velkého množství materiálu či pro jiné hospodářské

---

<sup>7</sup> Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 32/1976

účely.<sup>8</sup> K vodohospodářským antropogenním tvarům reliéfu, které se nachází v zájmovém území patří rybníky, účelové nádrže, kanály, regulované koryto, hráze, jezy, poldry, železniční a silniční náspy.

**Rybníky a nádrže** jsou uměle vytvořenými vodohospodářskými díly, kde se shromažďuje voda. Je tvořen hrází, přítokovou částí a zatopenými pozemky. Tvoří neoddělitelnou součást naší krajiny a jsou užitečné při ochraně a tvorbě životního prostředí (Př. 3 rybníky určené pro chov ryb situované na jižním okraji města Šumperk – Třecí rybník, U lípy a Velký rybník). Nádrže v zájmovém území plní hned několik funkcí, především jsou zásobárnami pitné vody (např. vodní nádrž Krásné na Hraběšickém potoce slouží jako zásobárna pitné vody pro město Šumperk), zavlažování pozemků a pro jejich zásobování vodou.

**Hráz** je přírodní útvar či stavba, která zabraňuje volnému průtoku vody. S hrázemi se můžeme setkat u přehrad, rybníků, nádrží a jako protipovodňová hráz na březích řek. Patří k hlavním vodohospodářsko – technickým opatřením na ochranu před nepříznivým účinkem vysokých stavů povodňových vod.

**Silniční a železniční násypy** jsou navršené podklady vyvýšených komunikací. V zájmovém území jsou tyto tvary časté.

**Poldr** je přirozeně či uměle omezený prostor přilehlý k toku, po naplnění vodou při povodni nabývá retenční funkce a snižuje povodňový průtok v toku při povodních. Po průchodu povodňové vlny se nádrž zcela vyprázdí a je zemědělsky využívána.

**Jez** je vzdouvací zařízení umístěné v korytě vodního toku, které trvale nebo dočasně vzdouvá vodu k různým vodohospodářským účelům. Vysoké jezy představují vodní dílo, které je kvůli stabilitě koryta toku v daném místě doprovázeno úpravou břehů, popřípadě i dna.

**Umělý vodopádový stupeň** je stupeň se svislou stěnou, přes který přepadá vodní tok . Jedná se o jez s výškou nižší než 1 m.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Zdroj: [http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/12\\_kapitola.htm](http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/12_kapitola.htm)



**Náhon (otevřená strouha)** je tzv. přivaděč vody s otevřenou hladinou. Vede vodu od vzdouvacího zařízení (jezu) zcela mimo přírodní tok, má menší měrný spád než řečiště. Mohou být vystavěny jako nadzemní koryto používané pro kratší náhony (v minulosti k vodním kolům) nebo jako plechový žlab. Často bývá vytvořen ve svahu ve formě zděného, kamenného či betonového koryta nebo jako prostá strouha.<sup>10</sup>

**Vodní kanál** je uměle vytvořený vodní tok, který může sloužit k různým účelům. V zájmové oblasti slouží jako přivaděč (transport vody do vzdálených oblastí pro průmyslové či zemědělské účely).

**Regulované koryto řeky** je uměle upravené koryto. Díky regulaci mohlo v některých místech docházet k napřimování koryta a následnému zkrácení délky toku, břehy byly patřičně zpevněny a upraveny.

## **8 Současné vodohospodářské pochody a realizované stavby**

### **8.1 Oblast povodí v horní části horního toku řeky Moravy**

Reliéf zájmového území je utvářen především antropogenní činností, fluviálními pochody a skalními tvary. Od Hanušovic až po Dvůr Raškov bylo koryto řeky Moravy uměle regulováno pro ochranu zastavěného území v okolí toku. Téměř na celém území od Bohdíkova po Chromeč byly v blízkosti toku vybudovány železniční a silniční násypy. Dále se zde nachází ochranné hráze a uměle vybudované strouhy.

Ochranné hráze se táhnou od Bohdíkova až po Chromeč, jsou to ochranné valy o šířce do 10 m. Po povodních v roce 1997, kdy došlo k protržení a zničení dosavadních zábranných zařízení proběhla výstavba nových hrází, silničních i železničních násypů a došlo tak k rozšíření plochy území chráněného před případným zvýšením vodní hladiny.

---

<sup>9</sup> Zdroj: <http://www.env.cz/>

<sup>10</sup> Zdroj: <http://mve.energetika.cz/vodnidilo/nahon.htm>

Na území obce Bohutín došlo k vybudování poldrů. Ochranná hráz byla také postavena podél silnice vedoucí kolem obce Chromeč do Bludova, aby zabránila proniknutí vody do obce. U osady Alojzov a obce Olšany jsou z řeky Moravy vyvedeny umělé vodní kanály vedoucí k průmyslovému podniku Olšanské papírny a.s. s pobočkou v Alojzově a Olšanech.

Dále jsou z obce Klášterec vybudovány uměle regulované toky zvané Chromečský náhon a Hraniční strouha. Chromečský náhon vede skrz obec Chromeč a vlévá se do Moravy u obce Postřelmov. Hraniční strouha se táhne obcí Vyšehoří a na katastrálním území obce Postřelmůvek je na strouze postaven tzv. Hraniční a Šikulův mlýn, z mlýnů je kanál veden Postřelmovským potokem do Moravy.

Z fluvialních tvarů se v zájmové oblasti nejčastěji vyskytují strže typu balka a nezpevněné břehy říčního koryta. Nezpevněné břehy jsou zastoupeny v jižní části města Hanušovice, v malé délce u osady Alojzov a od jezu v Bartoňově po Olšanské papírny. Strže typu balka prochází kolmo vrstevnicemi, v daném území jsou malých rozměrů, ale v četném zastoupení. V povodí toku jsou soustředěny na levém i pravém břehu u obce Bohdíkov a v menší míře se objevují i v okolí obce Ruda nad Moravou.

## **8.2 Oblast povodí Desné v Šumperské kotlině**

V zájmovém území Šumperské kotliny jsou vybudovány 3 suché nádrže (tzv. poldry) pro zachycení dešťové a přívalových vod. Největší se rozkládá na území Dolní Temenice v povodí Bratrušovského potoka. Zbývající poldry jsou menších rozměrů, nachází se v zemědělském areálu na území Horní Temenice na potoce Temenec.

Na území města Šumperk jsou jihovýchodně vybudované 3 rybníky (U Lípy, Třecí r., Velký r.), do kterých je vyveden umělým kanálem Malínský potok. V blízkosti těchto rybníků je situovaný jez, z něhož je vyveden náhon tvořený betonovou zítkou. Náhon je veden až k areálu místních průmyslových podniků. Dále se zde nachází uměle vybudovaná nádrž zvaná Benátky a 2 veřejné koupaliště.

Koryto řeky Desné je z velké části uměle zregulováno, přirozené koryto se zanechalo jen v krátkých úsecích v nezastavěných oblastech. Na území obce Velké

Losiny přibližně 500 m na pravém břehu potoka Losinka je postaven zemní vodojem, který slouží pro akumulaci vody a vyrovnává rozdíly mezi zásobami vody a odběrem spotřebitelů. V Losinách jsou známé zdrojnice termálních sirných pramenů, které jsou využívány k lázeňství. V blízkosti místních lázní je vybudováno termální koupaliště.

V oblasti nazývané U Desné je vybudované uměle regulované koryto vyvedené z řeky až do areálu ruční papírny ve Velkých Losinách, vyústuje do Losinky a zpět do Desné. Napravo od Losinky na území označované jako Břeh je vybudovaný další zemní vodojem. Na levém břehu Desné v blízkosti osady Terežín je postavena ČOV, nad osadou je vrch zvaný Kamenný kopec a Smrčina, kde jsou malé těžební prostory.

Na katastrálním území obce Rapotín do Desné ústí Losinka Merta, jejíž koryto je od Petrova nad Desnou uměle regulované koryto až k ústí do řeky. Na pravém břehu řeky Merty a za železničním náspem je uprostřed této obce je uměle hrazená vodní plocha, která je napájena bezejmenným tokem bystřinného charakteru. Dále jsou na území obce vybudovány 2 zemní vodojemy.

V okolí Vikýřovic se vyskytují občasné vodní toky. Rejchartický potok je v téměř celé jeho délce regulovaným tokem. Napravo pod obcí Vikýřovice ústí do Desné Holubí potok, jehož tok je označován za občasný, pramení pod Holubím vrchem a je vyveden do umělého vodního kanálu, který je veden k bývalému vodnímu mlýnu a dalším průmyslovým objektům.

Zleva ústí do řeky Hraběšický potok, na kterém se nachází uměle vybudovaná vodní nádrž Krásné, sloužící jako možný zdroj pitné vody pro město, její hráz je vysoká asi 200 m a široká na vrcholu 20 m. Pod Hraběšicemi se na levém břehu potoka nachází prostory pro těžbu kamene a vyskytuje se zde velké zastoupení agrárních teras.

**Současné vodohospodářské pochody** jsou v zájmovém území spjaty zejména se zajišťováním pitné vody pro obyvatelstvo, výstavbou kanalizační sítě a realizací protipovodňových projektů. Město Šumperk má bohaté zásoby podzemních vod. Jednou z nejvýznamnější akumulací kvalitních podzemních vod je oblast tzv. Ramzovského nasunutí (s vydatností až 1300 l/s) v celkové délce 45 km. Ramzovské

nasunutí prochází obcemi Olšany, Ruda nad Moravou, Bohdíkov, Hanušovice, Jindřichov, Branná až po obec Vápenná v okrese Jeseník.<sup>11</sup>

Celé město Šumperk je napojeno na veřejný vodovod a kanalizaci, které jsou zakončeny v místní čističce odpadních vod. Zásobování města pitnou vodou je od roku 1883 zajišťováno veřejnou **vodovodní sítí**. Veřejný vodovod je propojen se skupinovým vodovodem Olšany – Zábřeh – Šumperk. Samostatné vodovody jsou v Hanušovicích, Rudě nad Moravou a Šumperk. Skupinový vodovod Šumperk zásobuje kromě města i obce Loučná nad Desnou, Kouty nad Desnou, Velké Losiny, Sobotín, Rapotín, Petrov nad Desnou, Vikýřovice, Bludov a Olšany.<sup>12</sup>

Šumperk je zásobován pitnou vodou ze 4 zdrojů: úpravny vody v Koutech nad Desnou (povrchová voda z Hučivé Desné – 100 l/s), podzemní voda z vrtů v Rapotíně (30l/s), na Lužích (40l/s) a v Olšanech (70 l/s). Prameniště Luže se nachází v jihovýchodním okraji města a zasahuje až na území obce Nový Malín, tvoří jej 19 vrtaných studní (11 z nich není na území města). Jižně od města v údolí řeky Desná jsou další vodní vrty, které už nejsou dále využívány. Šumperk je pitnou vodou zásobován z 5 vodojemů.<sup>13</sup>

K datu 1.3. 2001 bylo připojeno z celkem 2 308 obydlených domů na veřejný vodovod s pitnou vodou připojeno 2 300 domů, z 11 125 trvale obydlených bytů ve městě jich je připojeno na vodovod 10 082 ( 90,6 %).<sup>14</sup>

Vodní zdroje byly budovány ve 30. letech minulého století, v dnešní době jsou z těchto zdrojů využívány již jen některé, především zdroje pro místní vodovody. Prameniště Luže bylo ve 30. letech rekonstruováno jako zásobárna vody pro město Šumperk (slouží do dnešní doby). V 60. letech se budovaly nové zdroje pro zásobování nových skupinových vodovodů<sup>15</sup> Kouty – Šumperk. Výroba vody je zajišťována úpravou povrchové vody ve zdroji Kouty, zbytek je vyráběn čerpáním vody z podzemních zdrojů.

---

<sup>11</sup> Zdroj: Město Šumperk, Životní prostředí Šumperska, 2008

<sup>12</sup> Zdroj: <http://www.spvs.cz/soubory/vrz06.pdf> (Výroční zpráva 2006 ŠPVS – Šumperská provozní vodohospodářská společnost)

<sup>13</sup> Zdroj: <http://www.spvs.cz/soubory/vrz06.pdf> (Výroční zpráva 2006 ŠPVS – Šumperská provozní vodohospodářská společnost)

<sup>14</sup> Zapletal, M. a kol.: Návrh zadání územního plánu města Šumperka. (<http://www.sumperk.cz>)

<sup>15</sup> Skupinový vodovod – soustava k zásobování širšího území pitnou nebo užitkovou vodou.

**Tab. 8.1: Počet objektů napojených na vodovodní síť v daných letech**

Rok	2006	2004	2003
Počet vodovodů	16	17	17
Počet vodních zdrojů	23	23	23
Počet vodojemů	51	53	52
Počet osob zásobené vodou	81 839	84 794	78 129
Délka vodovodní sítě (km)	610	599,04	599,04

(Zdroj: <http://www.spvs.cz>)

Tabulka znázorňuje rozvoj vodohospodářské sítě pro rozvod pitné a užitkové vody v uvedených letech. Data byla získána z Výročních zpráv v daných letech. Z tabulky vyplývá, že k roku 2006 se snížil počet vodovodů o 1, zároveň byly zrušeny 2 vodojemy. V roce 2006 byl počet osob zásobovaných vodou nižší oproti roku 2004, kdy byl počet obyvatel zásobovaných vodou o 3 000 osob vyšší. Délka vodovodní sítě se do r. 2006 rozšířila o necelých 11 km oproti zprávám z minulých let.

V roce 1890 započala výstavba současné podoby **kanalizační sítě** ve městě. Odpadní vody jsou vedeny do místní čističky odpadních vod (ČOV) a mají spíše splaškový charakter. Nejrozsáhlejší výstavba kanalizace proběhla v letech 1962 – 1970, v tuto dobu došlo k bouřlivému stavění bytů, zároveň probíhala výstavba čističky odpadních vod Šumperk. Kanalizační síť tvoří tzv. hlavní a vedlejší kanalizační řady značenými písmeny A, B, C, D a E. Území města je ze 100 % odkanalizována jednotnou stokovou sítí s 5 hlavními sběrači.<sup>16</sup>

**Tab. 8.2: Rozvoj kanalizace do r. 2004**

Kanalizace	Celkem osob	Počet osob připojených na kanalizaci	Celková délka kanalizace (km)
Rapotín	2 981	2 087	17,374
Šumperk	28 825	28 135	99,391
Vikýřovice	2 067	1 907	11,620
Celkem	33 873	32 129	128,385

(Zdroj: <http://www.spvs.cz>)

<sup>16</sup> Zdroj: : <http://www.spvs.cz> (Kanalizační řád veřejné kanalizace města Šumperk, 2004)

Celkový počet trvale bydlících obyvatel v připojených obcích Šumperk, Rapotín a Vikýřovice bylo v roce 2004 33 873, z toho bylo na veřejnou kanalizaci připojeno 32 129 osob a na veřejný vodovod bylo napojeno 31 183.<sup>17</sup>

V březnu roku 2001 byla ukončena rozsáhlá rekonstrukce na ČOV Šumperk a byla uvedena do trvalého provozu. ČOV je mechanicko – biologická čistírna, je vybavena zařízením pro simultánní srážení fosforu, samostatným kalovým a plynovým hospodářstvím. Do čističky tečou splaškové vody od obyvatelstva, vody dešťové, průmyslové ad. Dále jsou do čističky dováženy a čištěny externí odpadní kaly a další odpady (obsah žump, jímek, septiků ad.).

Od 90. let minulého století prochází ČOV Šumperk rekonstrukcí. V centru města se realizuje rekonstrukce jednotné kanalizace v délce až 6 km, to je spojené s dostavbou splaškové kanalizace ve Vikýřovicích (až 1 km dlouhá stoková síť). Ve městě dále probíhá rekonstrukce dosud stávající stokové sítě.

Obcí Vikýřovice protéká Desná, která púlí obec na 2 části. Větší část obce se rozláhá na pravém břehu řeky, tam byla veřejná kanalizace vybudována do roku 2000, část obce na levém břehu se nazývá Kremišov a zde byla výstavba kompletně hotova v roce 2006 o celkové délce 1078 m. Do té doby měla většina domů vybudované bezodtokové jímky na vyvážení a některé ústily do dešťové kanalizace ústící do Desné, jiné znečišťovaly podzemí. V Koutech nad Desnou byla rekonstruována úpravna vody na 100 l/s pitné vody. Tato úpravna se stala hlavním zdrojem skupinového vodovodu pro přibližně 45 000 obyvatel od Koutů nad Desnou až po Šumperk.<sup>18</sup>

V obci Olšany je v provozu velká ČOV, vlastníčí společnost OP papírna, s.r.o., která má kapacitu i pro připojení několika obcí v blízkém okolí. V roce 2006 byla realizována výstavba veřejné splaškové kanalizace a ČOV v obci Bludov.(Město Šumperk, 2008)

---

<sup>17</sup> Zdroj: : <http://www.spvs.cz>

<sup>18</sup> Zdroj: <http://www.hornipomoravi.spk.cz>

**Tab. 8.3: Počet osob napojených na kanalizaci v daných letech**

Rok	Délka kanalizace (km)	Osoby napojené na kanalizaci
2006	312,74	63 534
2004	250,59	65 052
2003	250,59	59 316

(Zdroj: <http://www.spvs.cz>)

K roku 2001 bylo na kanalizační síť připojeno 2 101 domů (91 %) z celkového počtu 2 308. Na kanalizaci ústící do šumperské ČOV bylo napojeno 98,9 % trvale obydlených bytů (11 004).<sup>19</sup>

### **8.3 Plánované a realizované vodohospodářské stavby**

Tato kapitola pojednává o plánování a budování jednotlivých vodohospodářských staveb na daném území. Nejvýznamnější vodohospodářskou stavbou by v tomto regionu měla být plánovaná výstavba retenční nádrže Hanušovice nad Hanušovicemi, která by sloužila pro zachycení velkého množství vody při zvýšení průtočného profilu na řece Krupé. Realizace této nádrže je však zatím v nedohlednu, neboť její výstavba nebyla doposud schválena. Dále se v této kapitole budeme zabývat realizací protipovodňových opatření a jejich plánovanou výstavbou v horním Pomoraví v Hanušovické vrchovině a v povodí řeky Desné v Šumperské kotlině. Jedná se především o ochranu zastavěného území při zvýšení vodní hladiny řeky a její rozliti do blízkého okolí. Nejrozsáhlejšími stavbami jsou hráze podél koryta řeky Moravy a Desné a ochranné zdi na území města Šumperk. Důležitá je zde úprava koryta řeky, které je z velké části zregulováno a zpevněno ať už travním či stromovým porostem nebo kamennými kvádry zalitými betonem. Zajímavým vodohospodářským tvarem jsou inundační mosty a poldry. Poldry v tomto regionu vznikaly v těsné blízkosti vodního toku, kde byl hustý stromový porost, ten byl vykácen a území je nyní zemědělsky udržováno.

---

<sup>19</sup> Zdroj: <http://www.sumperk.cz>

Hanušovice leží v hydrologickém uzlu řek Krupé, Branné a Moravy. Při současných srážkových úhrnech v daném povodí dochází ke spojení povodňových vln, ke znásobení energie toku právě v místech, kde se rozkládá město Hanušovice. Tok řeky zde snižuje svůj spád a vlévá se do široké údolní nivy. Morava má právě v těchto místech vysoký energetický potenciál, stěhuje a přemodelovává své koryto a zároveň přemísťuje velké množství sedimentárního materiálu. Po povodních v r. 1997 se začalo uvažovat o výstavbě retenční nádrže Hanušovice. Nádrž měla mít 20 – 50 mil. m<sup>3</sup> objem, měla být položena v údolí pod soutokem Moravy s Krupou a počítalo se s tím, že se zaplaví místní komunikace Hanušovice – Staré Město a s částí zastavěného území. Nádrž by zde ale nevyřešila zachycení případné povodňové vlny na Branné. Retenční nádrž se plní podle potřeb průběhu povodně v horní části povodí tak, aby byl odtok minimální (tzn. aby nádrž zůstala dlouho po opadnutí povodně plná a odpouští jen malý odtok). To umožňuje odvést nesnížené průtoky v povodí Branné (ve stanici Raškov bylo dosaženo maxima 178 m<sup>3</sup>/s oproti normálnímu stavu 312 m<sup>3</sup>/s). (Buček a kol., 1998). Účelem nádrže by bylo možné snížit průtok Olomoucí z 760 m<sup>3</sup>/s na 457 m<sup>3</sup>/s. Přehrada by tak poskytovala retenci na přívalové srážky z 7 % plochy povodí ve vztahu k Olomouci a ochránila by až 90 tis. Obyvatel, což je nepravděpodobné. Nádrž by především sloužila k ochraně města Hanušovice a celého údolí Moravy až po soutok s Desnou a ovlivňovala by průtoky řeky i dále po toku.<sup>20</sup>

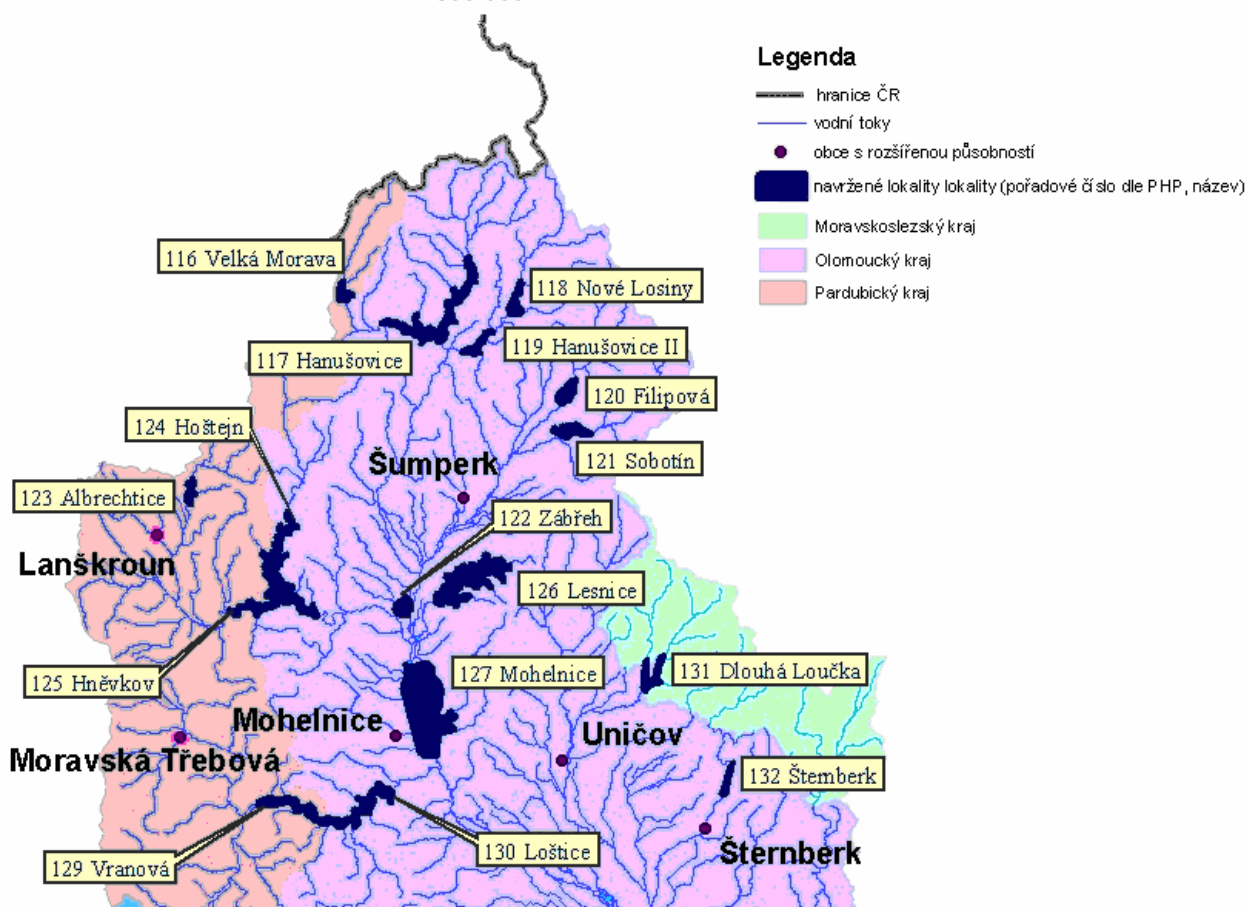
---

<sup>20</sup> Analýza povodňových událostí v ekologických souvislostech, Unie pro řeku Moravu



## Lokality vhodné pro akumulaci povrchových vod (vodní nádrž Hanušovice)

1: 500 000



Obr. 8.3.1.: Plánovaná výstavba retenční nádrže Hanušovice (Zdroj: Plán hlavních povodí ČR, Pracovní návrh určený k vyhodnocení vlivů na životní prostředí, 2006.)

### 8.3.1 Realizované a plánované stavby na horním toku Moravy

Povodí Moravy je ze 40 % zalesněno a délka úseku, který je pod správou provozovny v Šumperku je 83,870 km a z toho bylo upraveno 35,535 km.<sup>21</sup> Při povodni v roce 1997 byly postiženy Hanušovice a další obce pod soutokem s Brannou. Pod obcí Ruda nad Moravou se údolí řeky rozšiřuje a tak dochází k většímu rozlivu řeky při povodních. Postiženy byly i obce Olšany, Bohutín a Chromeč a jejich zástavby. V současnosti nejsou na horním toku Moravy žádné retenční prostory, které by mohly ovlivnit průchod povodně v zájmovém území.

<sup>21</sup> Studie ochrany před povodněmi na území Olomouckého kraje, 2007.

V minulosti, zvláště po povodních v roce 1997 byly vytipovány nějaké lokality pro vytvoření poldrů v horním povodí Moravy, ale jejich výstavbu se zatím nepodařilo prosadit. Další protipovodňová ochrana spočívala pouze ve stavbě hrází a úpravy koryta. (Povodí Moravy a.s., 2005).

V úseku Bohdíkov, Ruda nad Moravou, Olšany, Bohutín a Chromeč byly zrealizovány úpravy stávajících ochranných hrází a zároveň byly budovány hráze nové. V obci Bohdíkov dochází k rozlivům do levobřežní, ale především do pravobřežní inundace<sup>22</sup> ve směru toku. Byla zrekonstruována kamenná ochranná zeď a hráz s účelem zajistit ochranu zastavěného území obce Bohdíkov. Nad silničním mostem v obci byla zvýšena předivná hrana zdi mezi Moravou a Raškovským potokem a současně byly zvýšeny a upraveny oba břehy řeky Moravy. U osady Raškov je pravobřežní hráz tvořena novou zvýšenou komunikací III. tř. Hanušovice – Ruda nad Moravou. Niveleta vrcholu hráze je v úrovni průtoku stoleté vody, šířka koruny hráze je 10 m a délka je 710 m. V budoucnu je plánovaná rekonstrukce zbylé části silnice tvořící hráz a zvýšit ji. ( Město Šumperk, 2008).

---

<sup>22</sup> Inundace (inundační území) je část území v okolí vodních toků, které je opakovaně zaplavováno zvýšenými průtoky. (<http://www.wikipedia.org>)



Foto 1: Pravobřežní inundace (zvýšena úroveň a rekonstrukce stávající silnice v Raškově – ochrana pravobřežní zástavby obce). (P. Janků, září 2008)



Foto 2: Pohled z mostu na Moravu (snížená pravobřežní zeď). (P. Janků, září 2008)

V katastrálním území Rudy nad Moravou byla provedena výstavba ochranných hrází po povodni v roce 1997 na ochranu před stoletou vodou. Ale na základě nového měření v roce 2005 bylo zjištěno, že ochrana je nedostatečná a při stoleté povodni dojde k přelití nových hrází nad koupalištěm. (Povodí Moravy, s.p., 2005). Kousek od silnice na Hrabenov je rozliv vody na pravém břehu ohraničen železničním náspem. Pod obcí je hráz odsazena a zástavba je chráněna novou inundační hrází až k novému inundačnímu mostu na silnici do Bartoňova. Ve směru do Bartoňova je hráz tvořena železničním náspem.



Foto 3: Podél koupaliště v Rudě n/Mor. je pravý břeh odlážděn, hráz je nahrazena betonovou zítkou. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 4: V úseku nad koupalištěm jsou hráze odsazeny od břehu. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 5: Úsek pod koupalištěm – proti proudu od dřevařských závodů. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 6: Inundační most Bartoňov (protipovodňová ochrana Rudy n./Mor.). (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 7: Vybudovaná pravobřežní odsazená hráz navazující na místní komunikaci. (P. Janků, 5.4. 2009)

Pod inundační hrází pod silnicí do Bartoňova se rozšiřuje inundační území do polních pozemků až k silniční komunikaci a k zástavbě na levém břehu Bušínského potoka v obci Olšany. Nad areálem Olšanských papíren se navrhuje zvýšení pravobřežní zdi na trase Bušínského potoka až k ústí do náhonu, aby zabránilo přelití a zaplavení tak zalesněného parku před papírnami. Plánovaná je stavba ochranné protipovodňové zídky okolo areálu a která by byla protažena až ke korytu řeky Moravy. Pod areálem papíren dochází nad jezem k rozlivu do levobřežní inundace, která je ohraničena na levém břehu železničním náspem. Přelivná hrana hráze byla zpevněna pro protipovodňovou ochranu obce Bohutín. V celém úseku Olšany až Bohutín byla vybudována levobřežní ochranná hráz a zeď, zavazovací pravobřežní hráz. Mezi řekou a železniční tratí byl postaven velký inundační most, který byl zpevněn kamennou dlažbou do betonu. V úseku nad mostem byla vytvořena nová ochranná zeď o délce 60 m a ochranná hráz v délce 170 m, výšce 2,5 m a šířkou ve

vrcholové části 3,5 m. Byly zde provedeny terénní úpravy, které daly vznik poldru, který zajišťuje bezproblémový odtok z území. Plánované je také zahrazení silnice naproti ČOV, která je umístěna na území Olšanských papíren. (Povodí Moravy, s.p., 2005)



Foto 8: Inundační most v obci Bohutín.  
(P. Janků, září 2008)



Foto 9: Pohled na udržovaný poldr nad inundačním mostem. (P. Janků, 11.4. 2009)



Foto 10: Levobřežní odsazená zeď a hráz.  
(P. Janků, 11.4. 2009)



Foto 11: Upravené koryto řeky pod areálem OP s výlevem do přilehlého poldru.  
(P. Janků, 11.4. 2009)

V úseku Bohutín – Chromeč je vybudovaná na pravém břehu ochranná zemní hráz, která se postupně oddaluje od koryta řeky Moravy. V současnosti byla dokončena výstavba ochranných zdí podél silničního tělesa na trase Klášterec - Šumperk, které slouží jako protipovodňová ochrana zastavěného území obce Chromeč.



Foto 12: Pravobřežní hráz končící u ochranné zdi a silnice (Chromeč – Šumperk).  
(P. Janků, 11.4. 2009)



Foto 13: Ochranná hráz před obcí Chromeč.  
(P. Janků, 11.4. 2009)

### 8.3.2 Realizované a plánované stavby v povodí Desné

Pro zájmové území v Šumperské kotlině byl zpracován návrh protipovodňových opatření pro celé údolí Desné. Měly by vzniknout ochranné hráze a měla být provedena další regulace toku. Postupně dochází k nápravě negativních důsledků (nevhodné pozemkové úpravy, obnova přirozené funkce malých vodních toků a jejich koryt).

Vodní plochy na území města zadržují vodu (např. rybník Benátky, Velký rybník, Třecí r. a U Lípy) a tři realizované suché nádrže (poldry) pro zachycení přívalových dešťových vod. Řeka Desná je místech zástavby obcí převážně upraveným tokem, v místech bez zástavby je tok zpevněn kameny, jinak se jedná o tok bystřinného charakteru.

Po povodních v roce 1997 byla zrealizována úprava koryta v Loučné nad Desnou zajišťující ochranu zástavby. Pod obcí je úsek cca 7 km vytypovaný jako přírodní říční ekosystém bez dalších zásahů. Úsek řeky od Rapotína po Šumperk je charakteristický souvislou zástavbou. Zvýšení ochrany tohoto území je realizováno úpravou pro zkapacitnění toku v délce až 8 km. Součástí úpravy bylo i vybudování ochranných hrází na ochranu města při rozlivu vody při vyšších průtocích. Je zvažována vybudování suché nádrže k zadržování povrchových přívalových vod na bezejmenném levostranném přítoku Malínského potoka na území obce Nový Malín. Dále se uvažuje na Desné o výstavbě dvou poldrů ve Velkých Losinách, tyto poldry by dokázali transformovat případnou povodeň obvyklého typu stoleté povodně.

Úprava koryta řeky u závodu Moravolen v Šumperku – Bělidle, břehy byly zpevněny těžkým kamenným záhozem v patě a svah byl oset travou a podél závodu je kamenná zídka na pravém břehu. Koryto řeky pod silničním mostem Šumperk – Plechy je opevněno dlažbou a kamenným záhozem, břehy jsou vyšší a zarostlé travou a keři. Na levém břehu nad zaústěním Krenišovského náhonu a nad železničním mostem byla v levobřežní části vybudována ochranná protipovodňová zeď, která přechází v levobřežní hráz a končí u silničního mostu u restaurace U Jirsáka. Ochranná zeď je dlouhá 320 m, široká 0,6 m a vysoká od 0,75 do 4,0 m, byly použity kamenné bloky. Na zeď navazuje sypaná hráz, jejíž délka je 147 m, výška 2 m a šířka na vrcholu je 3,5 m. (Povodí Moravy s. p., 2008).



Foto 14: Jez u závodu Moravolen Šumperk se zpevněnými břehy. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 15: Pohled proti směru toku, silniční most Šumperk – Plechy (koryto je opevněno dlažbou). (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 16: Pohled od silničního mostu Šumperk – Hraběšice na ochrannou hráz. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 17: Levobřežní ochranná zeď, chránící místní zástavbu a zahrady. (P. Janků, 5.4. 2009)

Úprava nátrží na Desné ve Vikýřovicích, délka úpravy byla 1592 m. Vegetační opevnění, místy byl svah zpevněn kamennou rovnatinou. Levý břeh je tvořen

opěrnou zdí z kamene, pravý břeh je v délce 230 m opevněn betonovou patkou, je široký 1 – 1,2 m a vysoký 1,2 až 1,7 m. Zbývající část úpravy je tvořena hrázkou, zpevněna osetím a vrbovým krytem. Původní dřevěný Kremišovský jez byl přestavěn na pevný betonový jez. Délka předivné hrany je 20 m, je tvořen betonovými, částečně z kamenného zdiva opěrnými křídly dlouhými 30 m a vysokými až 5 m. Pravostranný náhon je hrazen dřevěným stavidlem na ruční pohon.



Foto 18: Úsek řeky ve Vikýřovicích, úprava nátrží, zpevněný levý břeh. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 19: Kremišovský jez s opravenými opěrnými křídly. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 20: Pravostranný náhon Krenišovského jezu. (P. Janků, 5.4. 2009)



Foto 21: Dřevěné stavidlo Kremišovského jezu na ruční pohon. (P. Janků, 5.4. 2009)

Byla zrealizována úprava koryta řeky v úseku Vikýřovice a Kouty nad Desnou. V zastavěném území bylo koryto obeháno kamennou betonovou zídkou o výšce v průměru 1 – 3 m. Součástí úpravy bylo vybudování spádových stupňů. Na území, kde řeka protéká nezastavěným územím byly svahy koryta pouze zpevněny kamennou dlažbou na celou výšku svahu. Koryto řeky má v tomto úseku v opěrných zdech obdélníkový profil. V Loučné nad Desnou proběhla úprava koryta tak, že se vybudovaly tzv. stabilizační prvky v korytě (stupně). Dále proběhla úprava toku o



délce cca 20 m pod silničním mostem komunikace spojující obec Filipová a Loučnou nad Desnou. Ochrana silničního mostu v délce na levém břehu 19,3 m a na pravém břehu 21,75 m. Nad mostem má koryto tvar lichoběžníka s opěrnými zdmi, na úrovni mostu má tvar obdélníka a pod mostem má pravý břeh opěrnou zeď zborcenou a levý břeh je svahován. Jez na řece v Loučné nad Desnou (část obce Rejhotice) byl opraven, je určen k energetickému využití. Jeho spádový stupeň je beztlakový, jez je kombinovaný. Těleso je betonové beztlakového tvaru a obložené kamennými kvádry. Opěrné zdi jsou tvořeny z lomového kamene, celková délka jezu je 14,45 m a výška je 3,61 m. Na pravém břehu odbočuje náhon na elektrárnu Loučná II o šířce 2,5 – 3 m, který je hrazený dřevěným stavidlem u jeho vtoku. Poslední úprava Desné v zájmovém území proběhla v oblasti zvané Andělské Žleby v obci Loučná nad Desnou a Kouty nad Desnou. Došlo k výstavbě stupňů a opěrných zdí u levostranného přítoku Divoké Desné v Koutech nad Desnou, na horním konci zástavby této obce. V délce 2,1 km byly svahy opevněny původní dlažbou, dno je odstupňováno kamennými stupni a byly zpevněny nátrže laťovým plotem a kamenným záhozem. (Povodí Moravy s.p., 2008).



Foto 22: Koryto řeky obehnané betonovou zídou v zastavěném území, na pravém břehu je silniční komunikace. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 23: Stupeň na řece Divoká Desná a opevněné svahy původní dlažbou. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 24: Upravené koryto na soutoku Divoké a Hučivé Desné, v pozadí je vidět stupeň na řece Divoká Desná. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 25: Spádový stupeň na přítoku Hučivé Desné, svahy koryta jsou pouze zpevněny kamennou dlažbou. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 26: Stupeň na Divoké Desné před soutokem s Hučivou Desnou. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 27: Zde jsou vidět 2 stupně za sebou pod soutokem řek, upravené koryto zčásti betonovou zídka a lomovými kameny. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 28: Spádový stupeň před úpravou vody v Koutech nad Desnou. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 29: Opěrná zeď v Loučné nad Desnou (Rejchartice). (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 30: Opěrné zdi podél silniční komunikace a podél areálu dřevařské firmy v Loučném nad Desnou (Rejhotice). (P. Janků, 6.4. 2009)

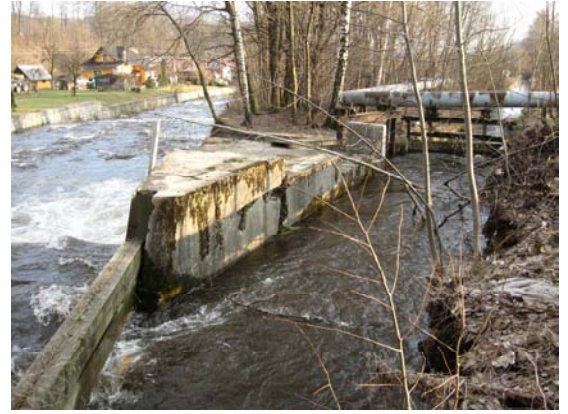


Foto 31: Náhon odbočující na pravém břehu z jezu s dřevěným stavidlem. Náhon slouží pro energetické potřeby. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 32: Pravostranný náhon vedoucí z jezu Loučná III. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 33: Stupňová kaskáda v obci Loučná nad Desnou – Rejhotice. Koryto je zpevněno betonovou zídka a kamennými kvádry. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 34: Jez Loučná (Rejhotice) IV, betonové těleso jezu, opěrné zdi jsou z lomového kamene. (P. Janků, 6.4. 2009)



Foto 35: Opěrná zeď a stupeň pod jezem Loučná III. (P. Janků, 6.4. 2009)

## 9 Závěr

Bakalářská práce, jejímž cílem bylo zmapovat a komplexně charakterizovat vodohospodářské tvary v zájmovém území šumperské kotliny, je rozdělena na tři základní části. V první je pozornost věnována historickým aspektům výstavby vodních děl v zájmovém území, druhá současným tvarům a pochodům a závěrečná výhledu a plánovaným projektům.

Vodohospodářské tvary reliéfu v zájmovém území jsou čteně zastoupeny. Jedná se především o ochranné hráze podél vodních toků, hráze vodních ploch, zpevnění koryt řek, napřímení vodních toků, umělé kanály na území města Šumperk, rybníky, vodní nádrže, jezy.

Severozápadně od města na katastrálním území mezi obcí Hraběšice a Šumperk se nachází největší vodní plocha zvaná Krásné, která slouží k akumulaci pitné vody pro město. Na území města se také nachází několik menších vodních ploch (nádrž Benátky, rybníky: Třecí, Velký a U lípy).

V rámci protipovodňových opatření během posledních 12 let, tedy po povodních v roce 1997 došlo rozsáhlým změnám v zájmovém území. Byly vystavěny ochranné hráze a provedena regulace koryt řek Moravy a Desné. Nejrozsáhlejší výstavba hrází proběhla v úseku Ruda nad Moravou – Olšany – Bohutín. V levobřežní inundaci na území obce Bohutín pod areálem olšanských papíren byl vybudován poldr a inundační most. V povodí řeky Desné proběhla úprava koryta řeky výstavbou ochranných zdí a zpevněním břehů, a to travním či stromovým porostem, kamennými kvádry zalitým betonem. Koryto řeky je uměle regulované již od soutoku Hučivé a Divoké Desné. Po povodních byly v blízkosti vodních toků vybudovány hydroelektrárny.

Ke zpracování daného tématu byly použity materiály především od pobočky Povodí Moravy, s. p. Šumperk. Další informace byly získány nastudováním příslušných mapových podkladů a zejména vlastním terénním mapováním. Na základě toho byla sestrojena mapa vodohospodářských tvarů reliéfu a mapa dokumentačních lokalit a bodů v zájmovém území. Vše je doplněno fotodokumentací.

## Summary

This bachelor project aims to analyze water-management formations of Šumperk valley reliefs.

Particular attention is given to Desna river-basin and upper Morava river-basin. The key deliverables and methodical strategies applied for usage of given materials are summarised at the beginning of this work.

The main section deals with physio-geographic characteristics of locations described above, especially their geological structure, geomorphological diversification and hydrological and climatic features.

The historical aspects of water-management constructions are discussed in the following chapter. Attention is given to origins of water constructions at river Desna and the upper stream of river Morava.

The next part describes water-management formations of the relief such as ponds, retentive reservoirs, flood prevention dams and weirs.

The final chapter analyses situation after the flood in 1997 and water-management changes are listed there since the flood event. Research is supplemented by photo-documentation of particular constructions taken region investigation.

## **Použité zdroje:**

### **Seznam literatury:**

BROŽA, V., SATARA, L. (2007): Hydrotechnické stavby 1. České vysoké učení technické v Praze. 170 s.

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

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny, AOPK ČR, Brno, 582 str.

DOSTÁL, I., ŘEHÁNEK, T., POPŠIKOVÁ, L. (2002): Povodeň na řece Moravě v červenci 1997. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 43s. ISBN 80-85813-89-0.

GIMUN, ZÁVODNÁ, VAŠKOVIČOVÁ. (2005): Záplavové území toku Moravy : KM 309,310 - 352,508. Povodí Moravy, s. p., Brno.

GIMUN, ŽENÍŠKOVÁ. (2008): Záplavové území toku Desná : KM 0,000 – 37,090. Povodí Moravy, s.p., Brno.

HLADKÝ, J., et al. (1998): Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997. Praha : Český hydrometeorologický ústav.

HÖLL, Č. (1994): Soudobá a minulá díla na horním toku řeky Moravy. In Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 67, s. 37-54.

HÖLL, Č. (1976): Krenišovsko - šumperská vodní tepna a její poslání. In Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 32, s. 55-60.

HÖLL, Č., HÖLL, J. (1983): Vývoj a stav vodních děl ve středním Podesní. In Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 46, s. 8-17.

HÖLL, Č., HÖLL, J. (1972): Minulost a přítomnost vodních děl v Horním Podesní. In Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 22, s. 3-14.

IVAN, A. (1988): Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Geografický ústav ČSAV, Brno, s. 51 – 59.

KIRCHNER, K. (1988): Antropogenní reliéf a jeho hodnocení. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Geografický ústav ČSAV, Brno, s. 43 – 50.

KONEČNÝ, M. (1983): Antropogenní transformace reliéfu: kartografické a matematicko-kartografické modely. Folia, Geographica, XXIV, Brno, 10, 146 s.

LISICKÁ, H., REICHMANN, V. (1976): Řeka Morava, Orbis, 280 s. Naše vlast.

LOUČKOVÁ, J. (1981): K metodice hodnocení antropogenních změn reliéfu. Sborník ČSGS, 86, č. 3, Praha, s. 166 – 171.

MATĚJÍČEK, J. (1998): Povodeň v povodí Moravy v roce 1997. Brno : FIBOX Třebíč.

MATĚJÍČEK, J., et al. (1996): Hospodaření s vodou v povodí Moravy 1966 - 1996. Brno : Povodí Moravy, s. p..

MĚKOTOVÁ, J., et al. (2004): Říční krajina : Sborník z konference. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci.

Město Šumperk. Životní prostředí šumperska : Voda. 2008. s. 9-12.

MILERSKI, R., MIČÍN, J., VESELÝ, J. (2005): Vodohospodářské stavby. Vysoké učení technické v Brně. Akademické nakladatelství CERM, Brno. 164 s.

POLÁCH, D., GÁBA, Z. (1998): Historie povodní na šumperském a jesenickém okrese. In Severní Morava: Vlastivědný sborník, svazek 75, s. 3-26.

Poyry Environment a.s.. (2007): Studie ochrany před povodněmi na území Olomouckého kraje : 4. Shrnutí a stanovení priorit.

PUNČOCHÁŘ, P.: Posílení protipovodňových opatření v ČR. Stavebnictví 03/2007, EXPO DATA spol. s. r. o., Brno, s. 24 – 27.

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GÚ ČSAV, Brno.

SATARA, L.: Územní ochrana lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod. Stavebnictví, 03/2007, EXPO DATA spol. s. r. o., Brno.

SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 189 s.

Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a. s.. Kanalizační řád veřejné kanalizace města Šumperk. 2004. 27 s.

VÁCLAVÍK, V. (2007): Účelové vodohospodářské nádrže. VŠB – Technická univerzita Ostrava. 127 s.

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

ZAPLETAL, L. (1968): Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. Acta Univ. Palacki. Olomouc., 23, G-G, VIII, Olomouc, s. 239 – 426.

ZAPLETAL, L. (1976): Antropogenní reliéf Československa. Acta Univ. Palacki. Olomouc., 50, G-G, XV, Olomouc, s. 155 – 214.

ZAPLETAL, M. a kol. (1998): Návrh zadání územního plánu města Šumperka. Městský úřad Šumperk.



## Internetové zdroje:

DRBAL, K., POLENKA, E. Ověření transformačního účinku retenčním objemem nádrží Hanušovice a Mohelnice . *EKODISK* [online]. 1999, č. 1 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.env.cz/ris/ais-ris-info-copy.nsf/aa943fb38bfdd406c12568e70070205e/fd95da024c6c947cc1256c370072cbe0?OpenDocument>>.

Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně. *Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska* [online]. , c2005 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <[http://oldmaps.geolab.cz/map\\_viewer.pl?z\\_height=500□=cs&z\\_width=800&z\\_newwin=0&map\\_root=1vm&map\\_region=mo&map\\_list=m007](http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?z_height=500□=cs&z_width=800&z_newwin=0&map_root=1vm&map_region=mo&map_list=m007)>.

Pöyry Environment a.s.. Čistírny odpadních vod [online]. c2006-2008 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <[http://www.poyry.cz/cz/obory/cistirny\\_odpadnich\\_vod.htm](http://www.poyry.cz/cz/obory/cistirny_odpadnich_vod.htm)>.

Pöyry Environment a.s.,. PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD V ROCE 2006 : Analýza potřeb revitalizačních opatření na vodních tocích včetně jejich niv [online]. 2006 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <[http://www.pmo.cz/2006/Morava/Revitalizace\\_Mo.pdf](http://www.pmo.cz/2006/Morava/Revitalizace_Mo.pdf)>.

Šumperk [online]. 2007 , 9.3. 2009 [cit. 2009-05-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.sumperk.cz/cs/dokumenty/strategicke-dokumenty.html>>.

Unie pro řeku Moravu. Analýza povodňových událostí v ekologických souvislostech [online]. 1998 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.veronica.cz/voda/zavzpr14.html>>.

Unie pro řeku Moravu. Krajina a povodeň [online]. [2000] , 31.3.2009 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <[http://www.veronica.cz/voda/veronica\\_povoden.html](http://www.veronica.cz/voda/veronica_povoden.html)>

Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s.. Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy - I. etapa [online]. c2005 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <<http://hornipomoravi.spk.cz/index.php?lng=C>>.

Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a. s.. Výroční zprávy [online].  
2008 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW:  
<[http://www.spvs.cz/o\\_spolecnosti/vyrocnizpravy/](http://www.spvs.cz/o_spolecnosti/vyrocnizpravy/)>.

Český geologický ústav . Vysvětlivky k základní geologické mapě 1: 25 000 [online].  
Český geologický ústav , c2000-2008 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW:  
<[http://www.geology.cz/demo/CD\\_GEOL\\_MAP25/14421/14421.htm](http://www.geology.cz/demo/CD_GEOL_MAP25/14421/14421.htm)>.

### **Mapové podklady:**

Základní mapa ČR 14-412, 1:25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2005.  
Základní mapa ČR 14-421, 1:25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2005.  
Základní mapa ČR 14-243, 1:25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2005.

## **Přílohy**

## Seznam volných příloh

### **Příloha č. 1:**

Mapa vodohospodářských tvarů reliéfu zájmového území

1a – mapový list č. 14-412 Šumperk

1b – mapový list č. 14-421 Velké Losiny

1c – mapový list č. 14-243 Loučná nad Desnou

### **Příloha č. 2:**

Mapa dokumentační lokality a body v zájmovém území

2a – mapový list č. 14-412 Šumperk

2b – mapový list č. 14-421 Velké Losiny

2c – mapový list č. 14-243 Loučná nad Desnou

### **Příloha č. 3:**

**Fotodokumentace vodohospodářských tvarů v Šumperské kotlině**

**Fotodokumentace vodohospodářských tvarů v zájmovém území toku Moravy**

## **Příloha č. 3**

### **Seznam fotografií:**

Foto 1: ČOV Šumperk nad soutokem kanálu, Bratrušovského potoka a Desné.

Foto 2: Soutok řeky Desné a Bratrušovského potoka pod ČOV.

Foto 3: Pohled na železný most nad umělým kanálem vedle ČOV, břehy jsou zarostlé stromy.

Foto 4: Pohled na stavidlo s jezem nad areálem závodu Moravolen Šumperk.

Foto 5: Jez u fabriky Moravolen – odbočení náhonu na pravém břehu řeky.

Foto 6: Soutok Kremišovského náhonu a Desné nad jezem Moravolen (břehy jsou přírodní a zarostlé stromy).

Foto 7: Pohled na rybník U Lípy u silnice Šumperk - Králec.

Foto 8: Průchod Malínského potoka pod silničním tělesem Šumperk – Králec.

Foto 9: Pohled na Třecí rybník s vyústěním Malínského potoka.

Foto 10: Pohled na nádrž Benátky na pravém břehu Desné (v pozadí je vidět krytý bazén).

Foto 11: Pohled ze silničního mostu Šumperk – Plechy proti směru toku, koryto je zpevněno kamenným záhozem a břehy jsou zarostlé trávou.

Foto 12.: Pohled z mostu po směru toku, koryto je opevněno dlažbou a lomovým kamenem.

Foto 13: Jez Šumperk u OSP.

Foto 14: Detail odbočení náhonu nad jezem.

Foto 15: Pravobřežní náhon.

Foto 16: Silniční most u Jirsáka (Šumperk – Hraběšice).

Foto 17: Pohled na levobřežní kamenobetonovou zeď pod silničním mostem u Jirsáka.

Foto 18: Stavidlo s náhonem k bývalému mlýnu a do průmyslového areálu.

Foto 19: Upravené koryto řeky – pohled ze železničního mostu (levý břeh upravený kamenným vydlážděním, pravý břeh je přírodní).

Foto 20: Na pravém břehu pod železničním mostem je hrázka a zeď u průmyslového areálu, na levém břehu místní zahrady.

Foto 21: Pohled na zahrady na levém břehu proti směru toku.

Foto 22: Soutok Holubího potoka a Desné nad železničním mostem.

Foto 23: Kremišovský jez.

Foto 24: Betonové stavidlo s Kremišovským náhonem.

Foto 25: Koryto řeky pod Kremišovským jezem ( upravené kamenným záhozem).

Foto 26: Jez Rapotín.

Foto 27: Nový rybník nad jezem Rapotín na pravém břehu (tzv. Červený mlýn).

Foto 28: Pohled z letadla, na obr. je jez Rapotín s novým rybníkem.

Foto 29: Pohled na vodní nádrž Krásné na Hraběšickém potoce.

Foto 30: Hráz zadržující vodu v nádrži Krásné.

Foto 31: Výtok z vodní nádrže pod hrází do Hraběšického potoka.

Foto 32: Pohled na rybník v obci Petrov nad Desnou na levém břehu řeky Merty, je vybudován vedle silnice.

Foto 33: Vyústění umělého kanálu vedoucího do areálu ruční papírny ve Velkých Losinách.

Foto 34: Rozbořené stavidlo u jezu po povodni v r. 1997.

Foto 35: Pohled na zničený jez na Desné nad kanálem ve Velkých Losinách.

Foto 36: Pohled ze silnice na kanál vedoucí do budovy výroby ručního papíru ve Velkých Losinách.

Foto 37: Úpravna vody na pravém břehu řeky v obci Kouty nad Desnou.

Foto 38: Pravobřežní odbočení náhonu nad jezem Loučná do místního podniku (jez je v rozpadlém stavu).

Foto 39: Odbočení náhonu na levém břehu do areálu místního dřevařského závodu.

Foto 40: Vyústění náhonu z dřevařského podniku.

Foto 41: Jez Loučná III.

Foto 42: Ochranná hráz na pravém břehu řeky Moravy u obce Chromeč nad silnicí Olšany – Šumperk.

Foto 43: Obec Bohutín: v pravobřežní inundaci je vně hráze vybudovaný rybník.

Foto 44: V levobřežní části silnice do Bohutína je inundační most, jeho součástí je zpevnění profilu inundačního mostu dlažbou z důvodu zachování průtočného profilu a lepší údržby.

Foto 45: V inundaci nad mostem je území na rozliv při vysokém průtoku, pohled z mostu na areál Olšanských papíren.

Foto 46: Odsazená zeď.

Foto 47: Koryto řeky pod OP.

Foto 48: Jez se zaslepeným vtokem a výtokem do plánované MVE pod areálem OP.

Foto 49: ČOV a její vyústění v areálu OP.

Foto 50: Nad jezem bylo po povodni v r. 1997 zrekonstruováno koryto do tvaru dvojitého lichoběžníka.

Foto 51: Most přes řeku do OP, areál je zleva ohraničen železnicí.

Foto 52: Pohled na betonové koryto Bušínského potoka nad OP.

Foto 53: Pohled na levobřežní inundační území pod Bartoňovým, které je ohraničené železničním náspem.

Foto 54: Pohled na koryto Moravy omezené hustými břehovými porosty.

Foto 55: Nátok do náhonu, který je vyveden umělým kanálem do areálu OP.

Foto 56: MVE na levém břehu u Bartoňova.

Foto 57: Nátok do pravobřežního náhonu k OP.

Foto 58: Silniční most do Bartoňova (pohled proti směru toku).

Foto 59: Pravobřežní odsazená ochranná hráz navazující na místní komunikaci.

Foto 60: V úseku od dřevařského závodu Ruda nad Moravou je pravobřežní svah holý, na levém břehu je hustý porost.

Foto 61: Podél koupaliště pravý břeh odlážděn.

Foto 62: V úseku nad koupalištěm začínají na levém břehu břehové porosty.

Foto 63: Pohled na železniční most nad řekou.

Foto 64: Pohled na odsazenou pravobřežní odsazenou hráz s bývalým mlýnem v pozadí.

Foto 65: Zaústění Hrabenovského potoka do Moravy nad železničním mostem.

Foto 66: Pohled od ústí Hrabenovského potoka, v pravobřežní inundaci je louka hrazená železničním náspem.

Foto 67: Nově opravený silniční most Ruda nad Moravou – Šumperk.

Foto 68: Koryto řeky nad silničním mostem má přírodní charakter (na pravém břehu je MVE).

Foto 69: MVE na pravém břehu řeky nad silničním mostem.

Foto 70: Náhon k MVE.

Foto 71: Jez k náhonu k MVE v Rudě nad Moravou.

Foto 72: Pohled na stavidlo náhonu MVE.

Foto 73: Koryto řeky nad jezem Ruda nad Moravou.

Foto 74: Zaústění Hostického potoka do řeky.

Foto 75: Jez s dřevěným stavidlem a náhonem v Alojzově (náhon je vyveden k závodu pobočky papíren OP v Alojzově).

Foto 76: Pohled po vodě na opěrné zdi v Bohdíkově.

Foto 77: Jez v Bohdíkov, břehy jsou zpevněny zdí.

## Vodohospodářské tvary v Šumperské kotlině

Foto 1: ČOV Šumperk nad soutokem kanálu, Bratrušovského potoka a Desné.



P. Janků, 11.4. 2009

Foto 2: Soutok řeky Desné a Bratrušovského potoka pod ČOV.



P. Janků, 11.4. 2009

Foto 3: Pohled na železný most nad umělým kanálem vedle ČOV, břehy jsou zarostlé stromy.



P. Janků, 11.4. 2009

Foto 4: Pohled na stavidlo s jezem nad areálem závodu Moravolen Šumperk.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 5: Jez u fabriky Moravolen – odbočení náhonu na pravém břehu řeky.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 6: Soutok Kremišovského náhonu a Desné nad jezem Moravolen (břehy jsou přírodní a zarostlé stromy).



P. Janků, 5.4. 2009



Foto 7: Pohled na rybník U Lípy u silnice Šumperk - Králec.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 8: Průchod Malínského potoka pod silničním tělesem Šumperk – Králec.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 9: Pohled na Třecí rybník s vyústěním Malínského potoka.



P. Janků, 5.4.2009

Foto 10: Pohled na nádrž Benátky na pravém břehu Desné (v pozadí je vidět krytý bazén).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 11: Pohled ze silničního mostu Šumperk – Plechy proti směru toku, koryto je zpevněno kamenným záhozem a břehy jsou zarostlé trávou.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 12.: Pohled z mostu po směru toku, koryto je opevněno dlažbou a lomovým kamenem.



P. Janků, 5.4.2009

Foto 13: Jez Šumperk u OSP.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 14: Detail odbočení náhonu nad jezem.



P. Janků, 5.4. 2009-04-24

Foto 15: Pravobřežní náhon.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 16: Silniční most u Jirsáka (Šumperk – Hraběšice).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 17: Pohled na levobřežní kamenobetonovou zeď pod silničním mostem u Jirsáka.



P. Janků., 5.4. 2009

Foto 18: Stavidlo s náhonem k bývalému mlýnu a do průmyslového areálu.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 19: Upravené koryto řeky – pohled ze železničního mostu (levý břeh upravený kamenným vydlážděním, pravý břeh je přírodní).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 20: Na pravém břehu pod železničním mostem je hrázka a zeď u průmyslového areálu, na levém břehu místní zahrady.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 21: Pohled na zahrady na levém břehu proti směru toku.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 22: Soutok Holubího potoka a Desné nad železničním mostem.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 23: Kremišovský jez.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 24: Betonové stavidlo s Kremišovským náhonem.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 25: Koryto řeky pod Krelišovským jezem (upravené kamenným záhozem).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 26: Jez Rapotín.



P. Janků, září 2008

Foto 27: Nový rybník nad jezem Rapotín na pravém břehu (tzv. Červený mlýn).



P. Janků, září 2008

Foto 28: Pohled z letadla, na obr. je jez Rapotín s novým rybníkem.



Zdroj: Povodí Moravy s.p., 2007

Foto 29: Pohled na vodní nádrž Krásné na Hraběšickém potoce.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 30: Hráz zadržující vodu v nádrži Krásné.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 31: Výtok z vodní nádrže pod hrází do Hraběšického potoka.



P. Janků, 11.4. 2009

Foto 33: Vyústění umělého kanálu vedoucího do areálu ruční papírny ve Velkých Losinách.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 35: Pohled na zničený jez na Desné nad kanálem ve Velkých Losinách.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 32: Pohled na rybník v obci Petrov nad Desnou na levém břehu řeky Merty, je vybudován vedle silnice.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 34: Rozbořené stavidlo u jezu po povodni v r. 1997.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 36: Pohled ze silnice na kanál vedoucí do budovy výroby ručního papíru ve Velkých Losinách.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 37. Úpravna vody na pravém břehu řeky v obci Kouty nad Desnou.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 38: Pravobřežní odbočení náhonu nad jezem Loučná do místního podniku (jez je v rozpadlém stavu).



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 39: Odbočení náhonu na levém břehu do areálu místního dřevařského závodu.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 40: Vyústění náhonu z dřevařského podniku.



P. Janků, 6.4. 2009

Foto 41: Jez Loučná III.



P. Janků, 6.4. 2009

## Vodohospodářské tvary reliéfu v zájmovém území toku Moravy

Foto 42: Ochranná hráz na pravém břehu řeky Moravy u obce Chromeč nad silnicí Olšany – Šumperk.



P. Janků, říjen 2008

Foto 43: Obec Bohutín: v pravobřežní inundaci je vně hráze vybudovaný rybník.



P. Janků, říjen 2008

Foto 44: V levobřežní části silnice do Bohutína je inundační most, jeho součástí je zpevnění profilu inundačního mostu dlažbou z důvodu zachování průtočného profilu a lepší údržby.



P. Janků, červenec 2008

Foto 45: V inundaci nad mostem je území na rozliv při vysokém průtoku, pohled z mostu na areál Olšanských papíren.



P. Janků, říjen 2008

Foto 46: Odsazená zeď.



P. Janků, říjen 2008

Foto 47: Koryto řeky pod OP.



P. Janků, říjen 2008

Foto 48: Jez se zaslepeným vtokem a výtokem do plánované MVE pod areálem OP.



P. Janků, říjen 2008

Foto 50: Nad jezem bylo po povodni v r. 1997 zrekonstruováno koryto do tvaru dvojitého lichoběžníka.



P. Janků, říjen 2008

Foto 52: Pohled na betonové koryto Bušínského potoka nad OP.



P. Janků, říjen 2008

Foto 49: ČOV a její vyústění v areálu OP.



P. Janků, říjen 2008

Foto 51: Most přes řeku do OP, areál je zleva ohraničen železnicí.



P. Janků, říjen 2008

Foto 53: Pohled na levobřežní inundační území pod Bartoňovým, které je ohraničené železničním náspem.



P. Janků, 5.4. 2009



Foto 54: Pohled na koryto Moravy omezené hustými břehovými porosty.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 56: MVE na levém břehu u Bartoňova.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 58: Silniční most do Bartoňova (pohled proti směru toku).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 55: Nátok do náhonu, který je vyveden umělým kanálem do areálu OP.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 57: Nátok do pravobřežního náhonu k OP.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 59: Pravobřežní odsazená ochranná hráz navazující na místní komunikaci.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 60: V úseku od dřevařského závodu Ruda nad Moravou je pravobřežní svah holý, na levém břehu je hustý porost.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 62: V úseku nad koupalištěm začínají na levém břehu břehové porosty.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 64: Pohled na odsazenou pravobřežní odsazenou hráz s bývalým mlýnem v pozadí.



P. Janků, 11. 4. 2009

Foto 61: Podél koupaliště pravý břeh odlážděn.



P. Janků, červenec 2008

Foto 63: Pohled na železniční most nad řekou.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 65: Zaústění Hrabenovského potoka do Moravy nad železničním mostem.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 66: Pohled od ústí Hrabenovského potoka, v pravobřežní inundaci je louka hrazená železničním náspem.



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 68: Koryto řeky nad silničním mostem má přírodní charakter (na pravém břehu je MVE).



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 70: Náhon k MVE



P. Janků, 5.4. 2009

Foto 67: Nově opravený silniční most Ruda nad Moravou – Sumperk.



P. Janků, červenec 2008

Foto 69: MVE na pravém břehu řeky nad silničním mostem.



P. Janků, červenec 2008

Foto 71: Jez k náhonu k MVE v Rudě nad Moravou.



P. Janků, červenec 2008

Foto 72: Pohled na stavidlo náhonu MVE.



P. Janků, červenec 2008

Foto 73: Koryto řeky nad jezem Ruda nad Moravou.



P. Janků, červenec 2008

Foto 74: Zaústění Hostického potoka do řeky.



P. Janků, červenec 2008

Foto 75: Jez s dřevěným stavidlem a náhonem v Alojzově (náhon je vyveden k závodu pobočky papíren OP v Alojzově).



P. Janků, červenec 2008

Foto 76: Pohled po vodě na opěrné zdi v Bohdíkově.



P. Janků, červenec 2008

Foto 77: Jez v Bohdíkov, břehy jsou zpevněny zdi.



P. Janků, červenec 2008