

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Ivana VEČEŘOVÁ

**KOMPLEXNÍ FYZICKOGEOGRAFICKÁ  
CHARAKTERISTIKA POVODÍ MASTNÍKA**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Karel Kirchner, CSc.

Olomouc 2006

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

V Budišově 21.3.2007

.....



**Vysoká škola:** Univerzita Palackého

**Fakulta:** Přírodovědecká

**Katedra:** Geografie

**Školní rok:** 2004/2005

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

pro

**IVANU VEČEŘOVOU**

obor

**1301R005 Geografie**

**Název tématu:**

**Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Mastníka**

**Zásady pro vypracování:**

Cílem bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí vodního toku Mastník, vymezené od pramenné oblasti po ústí. Textová část bude zahrnovat charakteristiku území zpracovanou s využitím dostupných literárních pramenů a také vlastní analýzu a syntézu tří tematických map zkonstruovaných na topografickém podkladu v měřítku 1 : 10 000.

***Navržená struktura práce:***

1. Úvod
  2. Cíle práce
  3. Použitá metodika
    3. 1. Zhodnocení základní literatury (rešerše regionální literatury)
    3. 2. Metody fyzickogeografické regionalizace
  4. Vymezení a základní charakteristika povodí (včetně mapy)
  5. Geomorfologické poměry povodí
    5. 1. Morfostrukturní charakteristika povodí
    5. 2. Geomorfologická regionalizace - typy reliéfu
    5. 3. Charakteristika vybraných tvarů reliéfu
  6. Hydrologické poměry povodí
    6. 1. Základní hydrografické charakteristiky povodí a odtokové charakteristiky
    6. 2. Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod
  7. Klimatické poměry
    7. 1. Makroklimatická charakteristika
    7. 2. Charakteristika místního klimatu (topoklima)
  8. Pedogeografické a biogeografické poměry
  9. Zvláště chráněná území v povodí
  10. Charakteristika krajinných typů
  11. Hodnocení přírodního potenciálu území
    11. 1. Kvalita přírodního prostředí
  12. Závěr
  13. Summary
- Seznam literatury

Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

rešerše literárních pramenů	červenec-prosinec 2005
tematické mapy	červenec-listopad 2005
hydrologická	do 30. 10. 2005
klimatická	do 31. 11. 2005
geomorfologická	do 30. 12. 2005
textová část	leden-duben 2006

***Rozsah grafických prací:***

Povinné přílohy bakalářské práce:

1. mapa hustoty říční sítě
2. topoklimatická mapa povodí
3. mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu

Rozšiřující přílohy: fotodokumentace, grafy, tabulky, vybrané profily terénu, podélné profily toků.

**Rozsah průvodní zprávy:** 30 stran vlastního textu + BP v elektronické podobě

***Seznam odborné literatury:***

- Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A.: Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 1985, 158 s.
- Culek, M. (ed.) et al.: Biogeografické členění ČR. Praha: Enigma, 1995. 348 s. ISBN 80-85368-80-3
- Demek, J., Embleton, C.: Guide to medium - scale geomorphological mapping. GGÚ ČSAV, Brno, 1978, 348 s.
- Demek, J.: Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 1987, 476 s.
- Demek, J. (ed.) et al.: Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. Praha: Academia, 1987. 584 s.
- Duvigneaud, P.: Ekologická syntéza. Academia, Praha, 1988, 414 s.
- Forman, R.T.T., Gordon, M.: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 1993, 583 s.
- Kříž, V., Řehánek, T.: Cvičení z hydrologie. Ostravská univerzita, Ostrava, 2002, 54 s.
- Lipský, Z.: Sledování změn v kulturní krajině. Česká zemědělská univerzita, Praha, 2000, 71 s.
- Ložek, V.: Příroda ve čtvrtohorách. Academia, Praha, 1973, 372 s.
- Minár, J. a kol.: Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Univerzita Komenského, Bratislava, 2001, 209 s. ISBN 80-968146-3-X.
- Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GgÚ ČSAV, Brno, 1971, 73 s.
- Vlček, V. (ed.) et al.: Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Praha: Academia, 1984. 316 s.
- Vysoudil, M. Principy topoklimatického mapování a jeho využití při studiu krajinné sféry. Sborník prací Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, svazek 174, řada Geografie - Geologie č. 6, str. 165 – 172.
- Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii studované oblasti.

***Vedoucí bakalářské práce:*** RNDr. Karel Kirchner, CSc.

***Datum zadání bakalářské práce:*** červen 2005

***Termín odevzdání bakalářské práce:*** květen 2006

---

vedoucí katedry

---

vedoucí bakalářské práce

## OBSAH

1. Úvod .....	7
2. Cíle práce .....	8
3. Použitá metodika .....	9
3.1. Zhodnocení použité literatury .....	9
3.2. Metody fyzickogeografické regionalizace .....	9
3.2.1. Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy .....	10
3.2.2. Konstrukce topoklimatické mapy .....	10
3.2.3. Konstrukce mapy geomorfologických regionů .....	12
4. Vymezení a základní charakteristika povodí .....	14
5. Geologická charakteristika povodí .....	19
5.1. Geologický vývoj .....	19
5.2. Geologická stavba .....	19
5.3. Nerostná naleziště .....	21
6. Geomorfologická charakteristika povodí .....	23
6.1. Geomorfologické členění .....	23
6.2. Morfostrukturní charakteristika .....	26
6.2.1. Průběh zlomových linií .....	28
6.3. Geomorfologická regionalizace.....	28
6.3.1. Členitost reliéfu .....	28
6.3.2. Geomorfologické regiony .....	29
6.4. Charakteristika vybraných tvarů reliéfu .....	30
7. Hydrologická charakteristika povodí .....	39
7.1. Charakteristika vodního toku Mastník .....	39
7.1.1. Hydrografické a morfometrické charakteristiky .....	40
7.2. Vodní plochy .....	42
7.3. Potenciální zdroje znečištění vod .....	45
7.4. Hydrogeologická charakteristika .....	46
8. Klimatická charakteristika povodí .....	48
8.1. Makroklimatická charakteristika .....	48
8.2. Charakteristika místního klimatu (topoklima) .....	50
9. Pedogeografická a biogeografická charakteristika povodí .....	52

9.1. Pedogeografická charakteristika .....	52
9.2. Biogeografická charakteristika .....	53
10. Zvláště chráněná území .....	56
10.1. Územní systém ekologické stability (ÚSES) .....	59
11. Charakteristika krajinných typů .....	60
12. Hodnocení přírodního potenciálu území .....	63
12.1. Kvalita přírodního prostředí .....	64
13. Závěr .....	66
14. Summary .....	68
15. Seznam literatury .....	69
Přílohy	

## 1. Úvod

Bakalářská práce podává základní fyzickogeografické informace o povodí potoka Mastník (od pramenné oblasti po soutok s řekou Oslavou).

Povodí Mastníka se nachází na Moravě, v kraji Vysočina. Mastník pramení z rybníku Na Hádce v nadmořské výšce 545 m, jeho tok je dlouhý 4,32 km a ústí do řeky Oslavy v nadmořské výšce 438 m v obci Mostiště. Potok Mastník je tokem VI. řádu a náleží k úmoří Černého moře. Celé povodí je relativně málo osídleno. Nachází se zde 6 obcí, z toho obec Mostiště do povodí zasahuje pouze svou okrajovou částí a dále se zde nachází 2 osady. Krajina podél potoku má převážně přírodní ráz bez výraznějších zásahů člověka.

## **2. Cíle práce**

Cílem této bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí potoka Mastník (č. h. p. 4-16-02-022), vymezené od pramenné oblasti po ústí, z hlediska všech dílčích fyzickogeografických disciplín. Součástí práce budou charakteristiky geologických, geomorfologických, hydrologických, klimatických, pedogeografických a biogeografických poměrů, které budou vycházet z vlastního terénního výzkumu, studia odborné literatury a vytvořených map fyzickogeografické regionalizace (pro hydrologickou, klimatickou a geomorfologickou charakteristiku zájmového povodí). Ke zhodnocení přírodního potenciálu území bude použita metoda SWOT analýzy. Práci bude doplňovat fotodokumentace.



### **3. Použitá metodika**

#### **3.1. Zhodnocení použité literatury**

Při zpracování bakalářské práce byla použita základní literatura zabývající se dílčími fyzickogeografickými složkami. Jelikož vybrané povodí potoka Mastník je území, kterým se doposud nikdo nezabýval, neexistuje žádná literatura poukazující přímo na tuto tematiku. Z regionální literatury byla využita například Chráněná území, svazek VII. Jihlavsko z roku 2002, která mimo jiné obsahuje i komplexní fyzickogeografickou charakteristiku kraje Vysočina, dále publikace Českomoravská vrchovina (1986), turistický průvodce Povodí Svratky (1969) a další (viz seznam použité literatury). Dále byly použity materiály poskytnuté obecními úřady jednotlivých obcí. Další zdroje informací poskytlo státní rybářství ve Velkém Meziříčí. Tyto informace byly doplněny fotografiemi a údaji z elektronických informačních serverů a z vlastního terénního průzkumu sledovaného území. Dále byly také využity informace poskytnuté od vlastníků soukromých rybníků.

#### **3.2. Metody fyzickogeografické regionalizace**

Základem pro tvorbu hydrologické mapy, topoklimatické mapy a mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu byly základní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000. Jedná se o mapové listy Křižanov 24-133 a Velké Meziříčí 24-311. Jelikož zájmové území není příliš velké rozlohy, byla vytvořená základní mapa 1 : 25 000 převedena do měřítka 1 : 10 000 a v tomto měřítku byly sestrojeny všechny tři mapy. Základní mapu v měřítku 1 : 10 000 tvoří mapové listy 24-13-16, 24-13-17, 24-13-21, 24-13-22, 24-31-01 a 24-31-02. Mapy vydal Český úřad zeměměřický a katastrální v roce 2003, jako 4. přepracované vydání. Rozsah povodí Mastníka na zmíněných mapových listech byl určen vyznačením rozvodnice (s využitím vrstevnic). Výřezy mapových listů příslušné ke studovanému povodí byly sestaveny v základní mapu zájmového území a její černobílé fotokopie následně posloužily jako podklad k vykreslení všech tří konstruovaných tematických map.

### 3.2.1. Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy

K sestrojení mapy hustoty říční sítě jsem využila základní topografickou mapu daného území v měřítku 1 : 25 000.

Na mapovém poli jsem sestrojila čtvercovou síť. Délky stran každého čtverce jsou 4 x 4 cm, které ve skutečnosti odpovídají čtvercům o stranách 1 x 1 km.

V každém čtverci jsem stanovila obsah vodních ploch. Stanovení obsahu spočívá v určení délky vodních toků, určení obsahu jednotlivých vodních ploch v daném čtverci a následné sečtení a převedení dle měřítka do skutečnosti.

Délku vodních toků jsem určila dle stanovených zásad, které zohledňují také šířku vodních toků, resp. typ linie jakou jsou vodní toky v mapě vyznačeny. Plná modrá linie vyjadřuje skutečnou šířku vodního toku v rozmezí 1 – 5 m. Naměřenou délku vodního toku tedy vynásobíme střední hodnotou skutečné šířky toku, tzn. 3x. Dvě modré linie vyjadřují skutečnou šířku toku v rozmezí 5 – 10 m. Naměřenou délku toku opět vynásobíme střední hodnotou skutečné šířky, v tomto případě 7x.

U vodních ploch jsem nejprve zjistila jejich obsah na mapě. A to tak, že jsem si vodní plochy překreslila na pauzovací papír. Ten jsem následně přiložila na milimetrový papír, z kterého jsem zjistila obsah plochy v mm. Zjištěnou hodnotu jsem přepočítala podle měřítka na hodnotu, která odpovídá skutečnosti tzn., že 1 cm<sup>2</sup> na mapě odpovídá 62 500 m<sup>2</sup> ve skutečnosti.

Poté jsem hodnoty délky vodních toků a obsahy vodních ploch sečetla a údaj zapsala do příslušného čtverce.

Na základě spočítaných obsahů vodních ploch jsem vytvořila hustotu říční sítě, která obsahuje 4 intervaly: 0 – 4 000, 4 001 – 8 000, 8 001 – 16 000 a 16 001 – 32 000 m<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>. Podle těchto intervalů jsem pak interpolovala hodnoty obsahů vodních ploch vepsaných uprostřed čtverců a stejné hodnoty (místa se stejnou hustotou říční sítě) jsem propojila do izolinií. Vzniklé plochy mezi izoliniemi spadající do jednotlivých intervalů jsem po převedení (zvětšení) na měřítko 1 : 10 000 rozlišila barevně škálou modrých odstínů dle hustoty říční sítě (od nejsvětlejších po nejtmaší).

### 3.2.2. Konstrukce topoklimatické mapy

Základem pro tvorbu topoklimatické mapy je opět topografická mapa daného území v měřítku 1 : 25 000.

Nejprve jsem určila, do jaké klimatické oblasti dané území patří, a to na základě mapy Klimatické oblasti ČSR (E. Quitt, 1975). V mém případě se dané území nachází pouze v jedné oblasti (mírně teplé).

Dále jsem území rozčlenila do zalesněných, nezalesněných a urbanizovaných ploch. Tyto plochy jsem zakreslila do topografické mapy včetně jejich hranic. Pro zalesněné plochy jsem použila vodorovný rastr, pro urbanizované plochy svislý rastr a nezalesněné plochy, které na mapovém listu převažují zůstanou bez rastru.

Dalším krokem je sestrojení mapy sklonů. Mapu sklonů jsem sestrojila za použití sklonového měřítka. Výsledkem je rozdělení mapového listu do intervalů sklonů: 0° - 5°; 5,1° - 15°; 15,1° - 20°; 20° a více. Jednotlivé intervaly jsou od sebe odlišeny barevně. Sklon svahů se určuje ve stupních a udává úhel dopadu slunečních paprsků a také výšku slunce nad obzorem.

Poté jsem sestrojila mapu orientace svahů. Orientace svahů ke čtyřem světovým stranám jsem vymezila pomocí tečen, které jsou vedeny k vrstevnicím pod úhlem 45° ve směru západ – východ a východ – západ. Orientace je určena podle protilehlé světové strany tzn., že svahy se severní orientací mají nejmenší intenzitu dopadajícího záření a svah orientovaný k jihu má největší intenzitu dopadajícího záření.

Jako poslední mapu jsem sestrojila mapu míry oslunění georeliéfu, která vznikne kombinací mapy sklonů svahů a orientace svahů za použití tabulky určení míry ozáření georeliéfu.

**Tab. 1:** Určení míry ozáření georeliéfu

Sklon svahu (°)	Orientace svahu		
	jih	západ/východ	sever
<5,0	3	3	3
5,1-15,0	4	3	2
15,1-20,0	5	3	1
>20,0	5	4	1

Z této tabulky vyplývá rozdělení území do tří kategorií odlišených barevně:

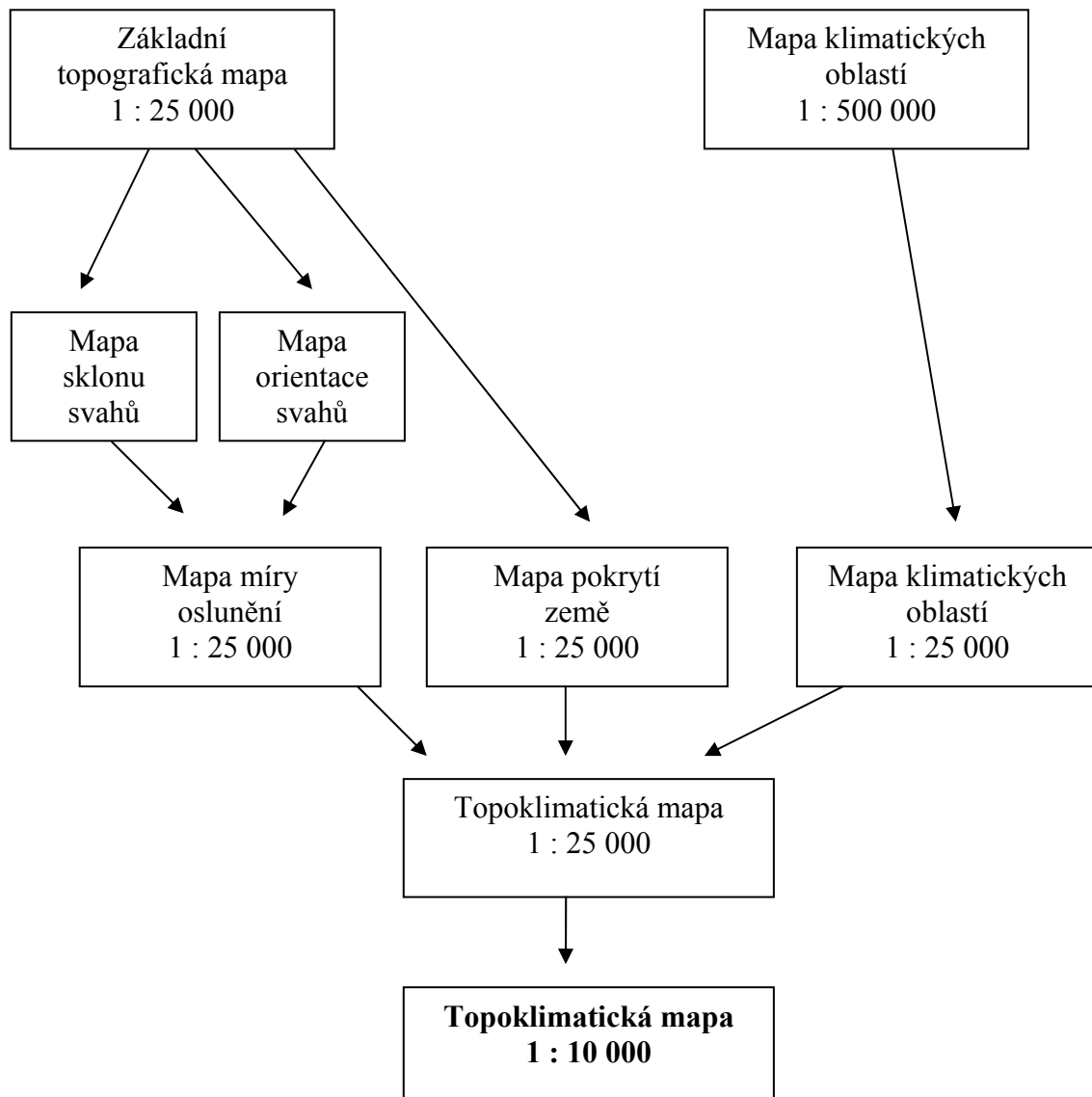
1 = méně osluněné plochy – světlemodrá;

2 = normálně osluněné plochy – světlezelená;

3 = dobře osluněné plochy – světleoranžová.

Při konstrukci dílčích map je nutné generalizovat, proto jsem plochy menší jak 1 cm<sup>2</sup> nebo užší než 0,2 cm zahrnula do okolního typu krajiny s přihlédnutím na ráz okolní krajiny.

#### Blokové schéma konstrukce klimatické mapy



#### **3.2.3. Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu**

Nejprve byla sestrojena mapa relativní výškové členitosti, jejímž základem byla opět základní topografická mapa daného území 1 : 25 000.

Na arch pauzovacího papíru jsem vykreslila čtvercovou síť o rozměrech každého čtverce 4 x 4 cm. Do středu každého čtverce se udá hodnota rozdílu maximální a minimální nadmořské výšky.

Jednotlivé středy čtverců jsem mezi sebou interpolovala a stejné hodnoty relativních nadmořských výšek jsem proložila izoliniemi o hodnotách 30, 75 a 150 m. Pomocí izolinií jsem následně vymezila mapu výškové členitosti.

Dalším krokem bylo sestrojení mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu s použitím geologických map daného území v měřítku 1 : 50 000, vydané Českým geologickým ústavem, konkrétně se jedná o mapové listy 24-13 Bystřice nad Pernštejnem a 24-31 Velké Meziříčí.


Do mapy jsem zakreslila hranice jednotlivých morfologických typů reliéfu a pomocí geologické mapy jsem zjistila, na jakých horninách je vyvinutý morfologický typ georeliéfu. Pro jednotlivé typy reliéfu jsem podle relativní výškové členitosti zvolila uvedené barevné odlišení:

0 – 30	roviny	zeleně
30 – 75	ploché pahorkatiny	žlutě
75 – 150	členité pahorkatiny	oranžově


Vytvořená mapa v měřítku 1 : 25 000 byla převedena do měřítka 1 : 10 000. V tomto měřítku byla zhotovena výsledná mapa.


Na závěr jsem sestrojila legendu mapy geomorfologických regionů, mapu jsem vybarvila dle kartografických pravidel a zakreslila jsem vybrané tvary reliéfu, které se v zájmovém území vyskytují:


#### A. Fluviální tvary

 A1 pramen

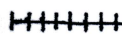
#### B. Skalní tvary

 B1 balvanové moře

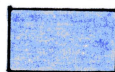
 B2 skupiny balvanů


 B3 skalní stěny

#### C. Antropogenní tvary

 C1 hráz

#### D. Ostatní tvary

 D1 vodní plochy

 D2 vodní toky

## 4. Vymezení a základní charakteristika povodí

Povodí potoka Mastník se nachází na Moravě. Celé území leží v kraji Vysočina, v okrese Žďár nad Sázavou. Geomorfologicky zájmové území patří do oblasti Českomoravské vrchoviny. Celé povodí je součástí geomorfologického podcelku Bítešská vrchovina (J. Demek, 1987). Největší obcí spadající do povodí jsou Martinice, po nich následuje Vídeň, Dobrá Voda, Kozlov, Sviny a osady Cyrilov a Nové Dvory. Okrajovou částí zasahuje do povodí i obec Mostiště.

Povodí potoka Mastník je tvořeno mírně až středně členitým reliéfem. Největší část území tvoří ploché pahorkatiny. Členitější terén se nachází v severní a v jižní části povodí, kde se také vyskytují nejvyšší místa povodí.

Potok Mastník pramení severovýchodně od obce Vídeň, z rybníka Na hádce v nadmořské výšce 545 m a ústí zleva do řeky Oslavy v obci Mostiště v nadmořské výšce 438 m. Potok Mastník je tokem VI. řádu a spadá do povodí Svatky. Sledované území povodí potoka Mastník náleží k úmoří Černého moře. Vodu do moře z tohoto území odvádějí vodní toky jako jsou Mastník, Oslava, Jihlava, Svatka, Morava a Dunaj. Od pramene po ústí s Oslavou neprotéká potok Mastník žádnou obcí. V celém povodí se nachází 37 rybníků, z toho 8 ležících přímo na Mastníku. Celkem má potok Mastník šest přítoků, tři pravostranné a tři levostranné. Největším přítokem je Šípský potok.

Rozvodnice povodí potoka Mastník vychází z místa soutoku potoka Mastník s Oslavou ve výšce 438 m n. m., odtud vede rozvodnice směrem na sever přes kóty 475,2 m, 468,2 m, 488,6 m, 510 m, dále přes obec Vídeň ke kótě 546,1 m, dále na kóty 550,9 m, 558,9 m, 583,4 m, 601,1 m až k vrcholu V maršálkách (608,6 m), odtud na vrchol Na babě (654,8 m, nejsevernější bod povodí). Dále se rozvodnice ubírá jihovýchodním směrem na vrchol Na nivách (662,1 m), odtud na vrchol Šebeň (626 m), přes kótu 598,2 m až k vrcholu Chmelník (565,1 m). Pak pokračuje kolem obce Dobrá Voda, kde překračuje železniční trať, dále se ubírá na kóty 557,4 m, 580 m (nejvýchodnější bod povodí), 590,4 m, zde opět překračuje železniční trať. Jižním směrem postupuje kolem obce Sviny. Pod obcí se stáčí západním směrem až na vrchol Ambrožný (640,1 m, nejjižnější bod povodí), dále přes kótu 633,7 m na vrchol Na nivách (613,4 m) a pak ke kótě 599,1 m. Odtud se rozvodnice stáčí severozápadním směrem kolem obce Martinice až na vrchol Na kopci

(520,9 m) a pak se vrací západním směrem do místa soutoku. Místo soutoku je zároveň nejzápadnějším bodem povodí.

Nejvyšším bodem povodí je vrchol Na nivách (662,1 m n.m.). Nejnižším bodem povodí je místo ústí Mastníka do Oslavy – 438 m n. m.. Absolutní výškový rozdíl je tedy 224,1 m. Plocha povodí zabírá 20,962 km<sup>2</sup> a délka povodí měří 6,95 km. Délka toku potoka Mastník (od pramene po soutok s Oslavou) je 4,32 km a přímková vzdálenost od pramene k ústí je 4,22 km. Z těchto údajů lze odvodit, že se jedná o tok napřímený bez větších zakřivení toku, což nám potvrzuje i míra křivolakosti (stupeň vývoje toku), která je 98 %.

Popisované území je z větší části tvořeno ornou půdou, z menší pak lesními porosty, kde převažují smrkové monokultury, místy s borovicí, modřínem a jedlí.



**Obr. 1:** Vymezení povodí potoka Mastník (zdroj: [http:// www.env.cz](http://www.env.cz))

Největší obcí povodí je obec Martinice ležící v jihozápadní části povodí. Průměrná nadmořská výška je 503 m a jejich katastrální výměra je 604,83 ha. V obci žije 405 obyvatel (stav k 1.1.2006).

První písemná zpráva o obci pochází z roku 1358. Obec se skládala ze dvou osad – Martinice a Martiničky. Osady byly založeny v místech, která dodnes nesou název na „Humnách“. Roku 1418 se obě osady spojily v jeden celek a obec nesla jméno Martinice.

Součástí Martinic je železniční dráha vedoucí z Křižanova do Velkého Meziříčí. Stavba dráhy Velké Meziříčí – Křižanov přes katastr obce byla zahájena roku 1939. Celá stavba byla náročná pro úpravu terénu, tvrdost zeminy, výškové rozdíly a stavby mostů a tunelů. Roku 1953 byla stavba dokončena.

V roce 1962 zde probíhala stavba vodovodu z Mostišťské přehrady pro Velké Meziříčí, Třebíč a ostatní obce. V roce 1965 stavba ropovodu přes katastr obce a jeho rozšíření v letech 1970 a 1979. Další stavbou byla větev plynovodu z bývalého SSSR v roce 1977.

K Martinicím patří také osada Nové Dvory. První zmínka o osadě pochází z roku 1376 a v té době nesla název Mrhov.



**Obr. 2:** Pohled na obec Martinice (zdroj: <http://www.martinice.webzdarma.cz>)



Druhou největší obcí v povodí je obec Vídeň, která leží 5 km severně od Velkého Meziříčí. Součástí povodí je pouze střední a východní část obce (většina katastrálního území) a obcí tak prochází rozvodnice VI. řádu. Obec je situována v sedle mezi vrcholy s kótami 546,1 m, 517,1 m a 510,9 m. Sedlo tvoří rozvodní část mezi pravostranným přítokem Mastníku a levostrannými přítoky Oslavy. Katastrální výměra obce je 784 ha a počet obyvatel 378 (stav k 1.1.2006). První písemná zpráva o obci pochází z roku 1370. Poloha obce v mělkém sedle ovlivňuje zástavbu a na rozdíl od mnoha jiných obcí netvoří osu obce žádný větší vodní tok. Srážková voda je zadržována v terénní depresi uprostřed obce odkud je skružemi odváděna mimo intravíál obce. Krajina kolem Vídně je poměrně málo zalesněná. Svoji polohou v mírné kotlině dává dobré klimatické podmínky pro výměnu vzduchu, zejména v zimním období. Větry zde převládají severozápadní, v menší míře západní a jihozápadní. Terén je mírně členitý s rozptýlenou zelení a několika většími remízky, které jsou předmětem zájmu myslivecké společnosti a ochránců přírody. V obci je veřejný vodovod i plynovod. Severně od Vídně se nachází vodojem Vídeň, který je součástí nedaleké mostišťské přehrady a úpravny vody. Ve výškovém rozdílu 100 m se sem denně přečerpá cca 10 000 m<sup>3</sup> vody. Vodojem zásobuje Velké Meziříčí, Třebíč a další obce. Okolí vodojemu je vhodně upraveno, takže nepůsobí rušivě na krajinu.



**Obr. 3:** Vodojem Vídeň (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

Další obcí je Dobrá Voda, nacházející se 4 km směrem na západ od Křižanova. Katastrální území obce vykazuje celkovou výměru 828,86 ha. Počet obyvatel v obci je 332 (stav k 1.1.2006).

Obec Dobrá Voda byla zřejmě založena v 1. polovině 13. století při kolonizaci pralesa na českomoravském pomezí.

Náves je podélného půdorysu a prochází jí silnice III. třídy z Křižanova do Velkého Meziříčí. V obci je veřejný vodovod (dokončen 1995), plynovod (dokončen 1999) a kanalizace, která byla vybudována v padesátých letech a nyní bude nutná její postupná rekonstrukce.

Ve východní části povodí leží obec Kozlov (7 km severovýchodně od Velkého Meziříčí) a je součástí Křižanovské vrchoviny. Střední nadmořská výška obce je 538 m. Katastrální výměra obce je 407 ha a počet obyvatel v obci je 216 (stav k 1.1.2006). První písemný doklad o existenci Kozlova pochází z roku 1358.

V obci jsou četné rybníky, např. Návesní, Horní, Lesní, Suchánek, Šípský apod. V centru obce je velká náves s kapličkou z roku 1949, která je zasvěcena svátku „Navštívení Panny Marie“.

Přes obec Kozlov vedou dvě železniční tratě ve směru Brno – Havlíčkův Brod a Křižanov – Velké Meziříčí.

Trat' Brno – Německý Brod, nyní Havlíčkův, byla vyměřena v roce 1938. V roce 1939 se začalo se stavbou. Následkem válečných událostí byla roku 1943 stavba zastavena. K pokračování stavby došlo až po válce. Počátkem května 1953 bylo započato šterkování podloží pro první kolejiště. Po dokončení jednokolejné trati, 20. prosince 1953, byl zahájen provoz na trati Brno – Havlíčkův Brod. Elektrifikace tratě byla dokončena a předána do provozu 6. listopadu 1966.

Nejmenší obcí v povodí jsou Sviny, nacházející se jižně od obce Kozlov. Katastrální výměra obce je 371 ha a počet obyvatel je 106 (stav k 1.1.2006).

V severní části povodí se nachází osada Cyrilov. Byla založena v roce 1784. Její dřívější název byl Cyrilhov. Tato osada patří k obci Bory (nejsou již součástí povodí). V okolí Cyrilova se nalézají řady vzácných minerálů. Roku 1954 zde byl objeven nový minerál nazvaný cyrilovit.

## **5. Geologická charakteristika povodí**

### 5.1. Geologický vývoj

Povodí potoka Mastník je součástí Českomoravské vrchoviny, která je řazena k jádru Českého masívu. Jeho počátky lze klást do doby před 1 miliardou let. V době předprvohorní v něm proběhlo vrásnění assyntské, k posledním a zároveň nejdůležitějším horotvorným pohybům došlo asi před 300 miliony lety. Tehdy, ke konci prvohor (v karbonu), vzniklo hercynským vrásněním vysoké horstvo, na území Českého masívu náležícího k tzv. variské větvi. V té době došlo k posledním výlevům hlubinných vyvřelin, které přispěly ke zpevnění masívu (vytvořila se velká tělesa zvaná plutony). Masív byl od té doby vystaven působení exogenních činitelů, výška horstva se snižovala, povrch byl zarovnáván (denudován) a nabýval vzhledu paroviny (F. Mandys, 1986).

Český masív již nepostihlo třetihorní alpínské vrásnění. Toto vrásnění, respektive jeho boční tlaky, způsobily v Českém masívu většinou jen zlomy, podél nichž některé oblasti poklesly, jiné vystoupily (Českomoravská vrchovina). Těmito pohyby došlo ke zmlazení povrchu, zvláště okrajových částí vrchoviny, především k hlubokému zařezávání vodních toků do plochého povrchu. Příkladem může být údolí řeky Loučky a Oslavy (J. Kunský, 1968).

### 5.2. Geologická stavba

Hlavním, nejrozsáhlejším a nejstarším blokem Českomoravské vrchoviny je geologická jednotka zvaná moldanubikum. Převládajícími horninami moldanubika jsou krystalické břidlice, především ruly, vzniklé regionální přeměnou (metamorfózou) původních sedimentů (pararuly) nebo vyvřelin (ortoruly) ve velké hloubce (katazonální metamorfóza). K rulám se druží amfibolity, granulity, hadce, krystalické vápence, časté jsou i migmatity. Střední částí moldanubika je centrální moldanubický pluton, pásmo hlubinných vyvřelin, ve kterém převládají syenity (F. Mandys, 1986).

Směrem k severovýchodu Českomoravské vrchoviny přechází moldanubikum pozvolna do krystalinika svratecké antiklinály, které je budováno především svory, svorovými žulami, migmatity, ortorulami, amfibolity, skarny, hadci, krystalickými vápenci a pegmatity.

Moldanubikum a svratecká antiklinála se na jihovýchodě tektonicky stýkají s moravikem. Moravikum se liší od moldanubika odlišným charakterem původních sedimentů, nižším stupněm metamorfózy, tektonikou a charakterem hlubinných vyvřelin. Hranice mezi moravikem a moldanubikem je téměř po celé délce lemována pruhem svorů. Nejrozšířenější horninou moravika je bítešská ortorula. V jejím nadloží vystupuje olešnická série, tvořená pararulami, svorovými rulami a svory, dále amfibolity, vápenci a kvarcity.

V podloží bítešské ortoruly vystupuje i série vnitřních fylitů, tzv. skupina Bílého potoka (M. Pernica, 1969)

Na území povodí potoka Mastník se nacházejí následující geologické jednotky, horniny a útvary:

- fluviální sedimenty (údolní nivy)
- deluviální sedimenty
- paleozoikum
- moldanubikum

Geologické podloží povodí Mastníka tvoří až z 90 % strážecké moldanubikum, které se nachází po celé délce povodí. Strážecké moldanubikum vystupuje severně od třebíčského masívu, horniny jsou soustředěny do pruhů, které jsou většinou orientovány ve směru severovýchodním, jsou proterozoického stáří a dělí se na horniny jednotvárné a pestré skupiny.

Strážecké moldanubikum je ze značné části tvořeno horninami pestré skupiny (kvarciticke ruly, kvarcity, erlany, skarny, svory, serpentinity (hadce), amfibolity, kyselá granulity a další).

K horninám jednotvárné skupiny se řadí např. biotitické migmatity s muskovitem, migmatitické kyanitbiotitické ruly a migmatitické cordierit-biotitické ruly (J. Demek, 1992).

V severní části povodí se vyskytují nejčastěji granulity světlé, místy páskované a leukokratní biotitické migmatity nebulitického typu ± muskovit. Dále se zde nacházejí tmavé granulity, cordieritické rohovce, cordierit-biotitické pararuly, migmatitické cordierit-biotitické ruly a zasahují zde i drobně okaté biotitické pararuly. Ve střední části se vyskytují nejčastěji drobnostředně lepidoblastické biotitické, sellimaniticko-biotitické

pararuly, místy slabě migmatitizované, amfibolity, místy granitizované a drobně okaté biotitické pararuly s přechodem do perlových rul. V jižní části se nacházejí nejčastěji leukokratní biotitické migmatity nebulitického typu ± muskovit, biotitické migmatitické ruly až migmatity převážně páskované – arterity a migmatitické cordierit-biotitické ruly.

Kromě strážeckého moldanubika se na území povodí nachází horniny třebíčského masívu paleozoického stáří. Jde o dva ostrůvky vyskytující se v jižní části povodí, východně od obce Martinice. Jedná se o biotitické a dvojslídne granity, místy s andalusitem.

Třebíčský masív je charakteristický vysokou přirozenou radioaktivitou v důsledku obsahu uranu, thoria a radioaktivního izotopu draslíku (F. Mandys, 1986).

Nejmladšími horninami v povodí potoka Mastník jsou kvartérní sedimenty (holocenní) v okolí vodních toků a vodních nádrží. Jedná se o fluviální, písčito-hlinité sedimenty a sedimenty dna umělých nádrží (v legendě jde o kategorii „údolní nivy“). Tyto sedimenty jsou rozmístěny podél celého toku Mastník a jeho přítocích i vodních nádržích, které na těchto tocích leží.

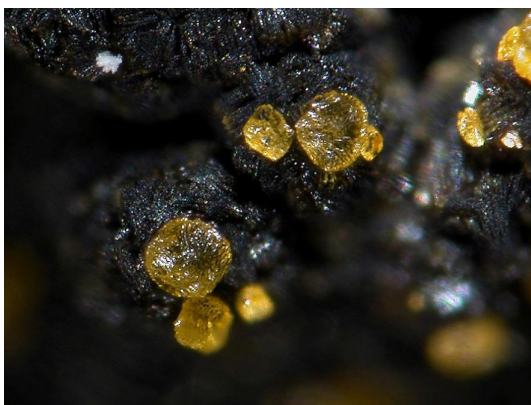
Posledními sedimenty jsou deluviální hlinito-písčité až hlinito-kamenité sedimenty, které jsou v povodí pouze na jednom místě, a to v jihozápadní části povodí u obce Martinice.

### 5.3. Nerostná naleziště

Na Českomoravské vrchovině byly zjištěny desítky mineralogicky pozoruhodných pegmatitů. Charakteristické jsou především lithné pegmatity, jež se nacházejí na území mezi Žďárem nad Sázavou, Bystřicí pod Pernštejnem, Tišnovem a Velkým Meziříčím. Přímě v povodí, u obce Dobrá Voda, se nalézá druhý nejznámější moravský pegmatit s lithnou mineralizací. Zóna granitického aplitu je tvořena zejména kyselým plagioklasem, draselným živcem, křemenem, biotitem a muskovitem, přičemž rozměry zrn uvedených minerálů nepřesahují 2 mm (s výjimkou někdy až 1 cm velkých lupínků biotitu). Dále vedle albitu, růžového a modravě bílého lepidolitu byl ve zdejším pegmatitu zjištěn skoryl, columbit, topaz, zirkon a kassiterit. V dutinách pegmatitu byly nalezeny až 6 cm dlouhé sloupcovité krystalky zeleného verdelitu a různě zbarvené turmalíny.

V pegmatitech, které byly postiženy silnější metamorfózou, se vedle křemene, draselných živců, muskovitu a biotitu ve větším množství objevuje metasomatický albit, jenž bývá doprovázen řadou vzácnějších minerálů (skoryl, andalusit, granát, ilmenit, apatit, dále také růženín, záhněda, křišťál, siderit a vzácně se objevují i vřetenovité krystalky safíru) (J. Demek, 1992). Jedná se především o lokality u obce Cyrilov (severní část povodí potoka Mastník) a u obcí Horní a Dolní Bory, cca 1 km vzdálených od povodí Mastníka. U obce Cyrilov byl také objeven nový minerál zvaný cyrilovit.

V okolí Vídně se také nalézají vzácné nerosty, zejména zrna cordieritu, velké krystaly černých turmalínů, záhnědy, světlé a tmavé slídy, růženín a světle zelené apatity. Dnes jsou tato naleziště zatopena vodou.



**Obr. 4:** Cyrilovit (zdroj: <http://www.mineralienatlas.de>)

## 6. Geomorfologická charakteristika povodí

Povodí potoka Mastník je tvořeno mírně až středně členitým reliéfem. Na většině území převládá reliéf mírně členitý (ploché pahorkatiny). Členitější reliéf (členité pahorkatiny) se nachází v severní části povodí, kde vodní tok pramení, a v jižní části povodí.

### 6.1. Geomorfologické členění

Povodí potoka Mastník spadá geomorfologicky do provincie Česká vysočina, která vznikla hercynským vrásněním. Celé povodí je součástí geomorfologického podcelku Bítešská vrchovina.

Provincie	<b>ČESKÁ VYSOČINA</b>
Subprovincie	<u>ČESKO-MORAVSKÁ SOUSTAVA</u>
Oblast	ČESKOMORAVSKÁ VRCHOVINA
Celek	<b>Křižanovská vrchovina</b>
Podcelek	<u>Bítešská vrchovina</u>
Okrsek	<i>Jinošovská pahorkatina</i>
Okrsek	<i>Velkomeziříčská pahorkatina</i>
Okrsek	<i>Borská pahorkatina</i>
Okrsek	<i>Libochovská sníženina</i>

#### **Oblast: Českomoravská vrchovina**

Jedná se o rozsáhlé území na česko-moravském pomezí s vrchovinným reliéfem ve střední části a s pahorkatinným reliéfem v okrajových částí. Její rozloha je 11 742 km<sup>2</sup>, střední výška je 512,5 m a střední sklon 3°43'. Složená je z krystalických hornin (granitoidy centrálního moldanubického plutonu a metamorfované horniny moldanubika), ve sníženinách se nacházejí druhohorní a třetihorní usazeniny. Napříč Českomoravskou vrchovinou probíhá hlavní evropské rozvodí. Okraje vrchoviny jsou rozřezány hlubokými údolními vodních toků. V oblastech složených z granitoidů vznikl příznačný kupovitý reliéf

s tvary zvětrávání a odnosu (žokovité balvany, viklany apod.). Nejvyšším vrcholem je Javořice – 837 m n. m. (J. Demek, 1987).

### **Celek: Křižanovská vrchovina**

Tato vrchovina tvoří střední část Českomoravské vrchoviny. Zahrnuje území o celkové rozloze 2 722 km<sup>2</sup>, se střední výškou 541,2 m n. m. a středním sklonem 3°17'. Jedná se především o plochou vrchovinu, tvořenou převážně krystalickými břidlicemi, granity a rulami. Plochý povrch je rozřezaný hlubokými údolími vodních toků, z nichž nejvýznamnější jsou řeky Oslava, Balinka a Libochovka (J. Demek, 1987).

### **Podcelek: Bítešská vrchovina**

Je severovýchodní část Křižanovské vrchoviny. Jedná se o plochou vrchovinu, složenou z krystalických břidlic (hlavně z rul) a vyvěřelin, místy se nacházejí ostrůvky mořských neogenních usazenin. Plochý povrch vrchoviny je dobře přizpůsoben odolností hornin, místy jsou uchovány hluboké tropické zvětralin. Celková plocha vrchoviny činí 1 433 km<sup>2</sup>, střední výška je 517,2 m n. m.. Nejvyšším bodem je Harusův kopec (741 m n. m.) (J. Demek, 1987).

Vrchovina je charakterizována rozmanitým reliéfem s protáhlými hřbety, mělkými sníženinami, rozsáhlými plošinami i hluboce zařezanými údolími řek. Klesá od evropského rozvodí k východu a na čáře Oslavany-Tišnov se stýká s jižní částí Boskovické brázdy. V mělkých sníženinách se vytvořila známá rybníční oblast, využívaná také k rekreačním účelům s rybníky Dolní Tis, Kuchyň, Níhovský, Vlkovský, Loucký, Křižovník a další (M. Pernica, 1969).

### **Okrsek: Jinošovská pahorkatina**

Je součástí Bítešské vrchoviny. Pahorkatina je v severní části tvořena biotitickými a migmatitickými rulami, v západní výběžky třebského plutonu (hlavně žuly), v jižní části fylity a bítešskou ortorulou. Ve střední oblasti pahorkatiny je plochý povrch, okraje jsou rozřezány hlubokými údolími vodních toků, v severní části nad povrch vyčnívají suky. Nejvyšším bodem je Svatá hora (679 m n. m.). Její kuželovitý vrchol je tvořen biotitickými migmatitickými rulami. Významným bodem je také Na skalách (654 m n. m.). Na svazích se nachází mrazové sruby a kryoplanační terasy. Na tomto území se nacházejí pole, louky a



převážně zalesněná, zejména smrková území (J. Demek, 1987). Tato pahorkatina zaujímá jižní část povodí potoka Mastník.

#### **Okrsek: Velkomeziříčská pahorkatina**

Je částí Bítešské vrchoviny. Je prořezána hlubokým údolím řeky Oslavy a jejích přítoků. Je složená hlavně z ruly (v severní části) a žul až syenodioritů třebičského masívu. V žulách jsou různé tvary zvětrávání a odnosu. Údolí Oslavy je úzké, v granulitech u obce Mostišťe a pod zámekem jsou peřeje. Oblast je středně zalesněná smrkovými porosty s borovicí (J. Demek, 1987). Pahorkatina zaujímá pouze malou část povodí a to v místě soutoku Mastníka s Oslavou.

#### **Okrsek: Borská pahorkatina**

Tato pahorkatina také spadá do Bítešské vrchoviny. Je prořezána údolími Oslavy a jejích přítoků, v severní části je tvořena rulami, ve střední části hadci a v jižní granuly. Na rozvodích má patrný kopcovitý povrch. Údolí vodních toků jsou v pramenných částech úvalovitá a směrem po toku se zařezávají. Nejvyšším bodem je Na nivách (662 m n. m.). Oblast je převážně zalesněna smrkovými porosty s jedlí a borovicí. Nachází se zde přírodní rezervace Mrázkova louka (J. Demek, 1987). Pahorkatina zaujímá západní a severní část povodí.

#### **Okrsek: Libochovská sníženina**

Je částí Bítešské vrchoviny. Je to plochá sníženina s širokými úvalovitými údolími s četnými rybníky v okolí Křižanova, vytvořená v rulách s pruhy amfibolitů. Převládají zde drobné lesíky se smrkovými porosty s borovicí (J. Demek, 1987). Sníženina zaujímá střední a východní část povodí potoka Mastník.



**Obr. 5:** Rozmístění geomorfologických okrsků zasahujících do povodí

(zdroj: <http://www.env.cz>):

IIC 5A h	Jinošovská pahorkatina
IIC 5A k	Velkomeziříčská pahorkatina
IIC 5A I	Borská pahorkatina
IIC 5A m	Libochovská sníženina

## 6.2. Morfostrukturní charakteristika

Povodí je situováno především v moldanubické části Českého masívu, pouze v jižní části se nacházejí dva ostrůvky hornin třebečského masívu paleozoického stáří. Převládajícími horninami moldanubika jsou krystalické břidlice, především ruly, vzniklé regionální přeměnou (metamorfózou) původních sedimentů (pararuly) nebo vyvřelin (ortoruly) ve velké hloubce (katazonální metamorfóza). Pramenná oblast Mastníku je v podloží tvořena pestrou skupinou moldanubika a tvoří ji převážně světlé místy páskované granulity. Nepropustnost podloží se projevuje rozsáhlými zamokřenými loukami v místech pramenných depresí s náznaky vývoje organogenních sedimentů. Pro horní tok Mastníka je typická strukturní podmíněnost, kdy v úseku mezi 350 m až 1250 m od pramene protéká na rozhraní biotitických pararul a leukokratních biotitických migmatitů. Od soutoku s prvním bezejmenným pravostranným přítokem Mastník proráží drobně okaté biotitické pararuly s přechodem do perlových rul až perlové ruly a vytváří typické erozní údolí s příkře skloněnými údolními svahy, ještě hlubší zářez je v místech, kde proráží drobnostředně lepidoblastické biotitické, silimaniticko-biotitické pararuly, místy slabě migmatitizované.

Ve střední části toku Mastník protéká pestrou sérií moldanubika (drobně okaté biotitické pararuly s přechodem do perlových rul, perlové ruly, biotitické migmatitické ruly až migmatity převážně páskované – arterity a amfibolicko-biotitické ruly) a tok si zde zachovává poledníkový směr, částečně tektonicky podmíněný (předpokládaný zlom). K výrazné změně směru dochází na kontaktu s amfibolity, kdy se v dolní části toku mění směr toku z poledníkového na rovnoběžkový. Změna směru je zde jednak strukturně podmíněná, jednak souvisí s rychlejším poklesem erozní báze Oslavy pod vodní nádrží Mostišť. Samotné ústí do Oslavy je v nadmořské výšce 438 m.

Pramenná oblast Šípského potoka (nejvýznamnější levostranný přítok Mastníka) je v podloží tvořena monotónní skupinou moldanubika a tvoří ji převážně leukokratní biotitické migmatity. Od soutoku s prvním bezejmenným pravostranným přítokem po soutok s druhým bezejmenným pravostranným přítokem Šípský potok proráží biotitické migmatitické ruly. V úseku mezi 1 km a 2,75 km od pramene je typická strukturní podmíněnost, kdy tok protéká na rozhraní biotitických migmatitických pararul a leukokratních biotitických migmatitů, zde má tok rovnoběžkový směr. Ve střední části toku dochází ke změně směru toku na kontaktu s amfibolity. V dolní části toku Šípský potok protéká pestrou sérií moldanubika (drobně okaté biotitické pararuly s přechodem do perlových rul, perlové ruly a světlé místy páskované granulity). Oblast při ústí Šípského potoka do Mastníku je v podloží tvořena amfibolity. Samotné ústí do Mastníku je v nadmořské výšce 459 m.

Strukturní podmíněnost nejvyšších vrcholů (např. V Maršálcích (608,6 m), Na babě (654,8), Na nivách (662,1 m), Šebeň (626 m) a Ambrožný (640,1 m)) je různorodá. V severní části povodí jsou vrcholy tvořeny jak horninami pestré skupiny moldanubika tak i horninami monotónní skupiny moldanubika. Z hornin pestré skupiny moldanubika jsou to převážně světlé místy páskované granulity, tmavé granulity, cordieritické rohovce a cordierit-biotitické pararuly. Z hornin monotónní skupiny moldanubika jsou to leukokratní biotitické migmatity a migmatitické cordierit-biotitické ruly. V jižní části povodí jsou vrcholy tvořeny především horninami pestré skupiny moldanubika (biotitické migmatitické ruly až migmatity převážně páskované – arterity).

### **6.2.1. Průběh zlomových linií**

Povodí potoka Mastník se nachází na stabilním geologickém podloží. V celé části povodí se nachází pouze jeden zlom předpokládaný, a to mezi obcemi Martinice a Videň, v místě soutoku potoka Mastník a Šípského potoka. Tento zlom, zjištěný podle Geologické mapy 1 : 50 000 (24-13 Bystřice nad Pernštejnem), má jihozápadní směr.

## **6.3. Geomorfologická regionalizace**

### **6.3.1. Členitost reliéfu**

Podle absolutní výškové členitosti spadá celé povodí potoka Mastník do kategorie vysočin, protože nadmořská výška v žádné části sledovaného území neklesá pod hranici 200 m n. m.. Nejvyšší nadmořskou výšku má vrchol Na nivách 662,1 m, nejnižší nadmořské výšky 438 m je dosaženo v místě soutoku Mastníka s Oslavou u obce Mostišť. Absolutní výškový rozdíl v povodí tedy činí 224,1 m. Mezi další významné vrcholy v povodí patří např. Šebeň (626 m n. m.), Na babě (654,8 m n. m.), Chmelník (565,1 m n. m.), Ambrožný (640,1 m n. m.) a další.

Podle relativní výškové členitosti (určené z převýšení ve čtverci 1 km<sup>2</sup>) se v povodí Mastníka vyskytují roviny, ploché pahorkatiny a členité pahorkatiny. Žádný jiný typ se na sledovaném území nenachází.

Nejvíce jsou v povodí zastoupeny ploché pahorkatiny, které tvoří cca 75 % mapovaného území. Jejich relativní výšková členitost je v rozmezí 30 – 75 m. Členité pahorkatiny zaujímají zhruba 25 %. Jejich relativní výšková členitost je v rozmezí 75 – 150 m. Vyskytují se pouze v severní a v jižní části povodí. Roviny zaujímají jen velmi malou část, a to ve východní části povodí, u obce Dobrá Voda. Jejich relativní výšková členitost je v rozmezí 0 – 30 m.



**Obr. 6:** Nejvyšší vrchol povodí – Na nivách (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

### 6.3.2 Geomorfologické regiony

Na základě syntézy mapy relativní výškové členitosti a příslušných geologických map byly na základní topografické mapě povodí potoka Mastník vyčleněny tyto geomorfologické regiony:

- ❖ údolní nivy
- ❖ roviny
  - na moldanubiku
- ❖ ploché pahorkatiny
  - na deluviálních sedimentech
  - na moldanubiku
- ❖ členité pahorkatiny
  - na paleozoiku
  - na moldanubiku

Specifickou kategorií jsou údolní nivy, které se nacházejí podél vodních toků a vodních nádrží, které na těchto tocích leží. Jedná se o fluvialní písčito-hlinité sedimenty a sedimenty vodních nádrží (holocenního stáří). Vyskytují se převážně na plochých pahorkatinách, ale v několika případech je můžeme najít i na členitých pahorkatinách.

Jedná se o údolní nivu vyskytující se v pramenné části potoka Mastník a pak jde o údolní nivu nacházející se podél tří bezejmenných levostranných přítocích Šípského potoka (největší levostranný přítok potoka Mastník). Údolní nivy se mohou vyskytovat na různých horninových podložích. Šířka nivy Mastníku se v horní části toku pohybuje mezi 150 až 250 m, ve střední části je cca 150 m, v dolní části toku je 100 až 150 m a při ústí má 150 až 250 m. Šířka nivy Šípského potoka se pohybuje v rozmezí 100 až 300 m.

Roviny zabírající nepatrnou část povodí, se vyskytují pouze ve východní části povodí a vyskytují se zde na moldanubiku. Převládajícími horninami jsou zde drobnostředně lepidoblastické biotitické, sillimaniticko-biotitické pararuly, místy slabě migmatitizované a amfibolity, které jsou místy granitizované.

Dále se zde vyskytují ploché pahorkatiny, které jsou z převážné části tvořeny horninami moldanubika (např. drobnostředně lepidoblastické biotitické, sillimaniticko-biotitické pararuly, místy slabě migmatitizované, dále drobně okaté biotitické pararuly s přechodem do perlových rul, perlové ruly a amfibolity). Pouze okrajově se vyskytují pokryvné útvary (např. u obce Martinice) v podobě deluviálních sedimentů.

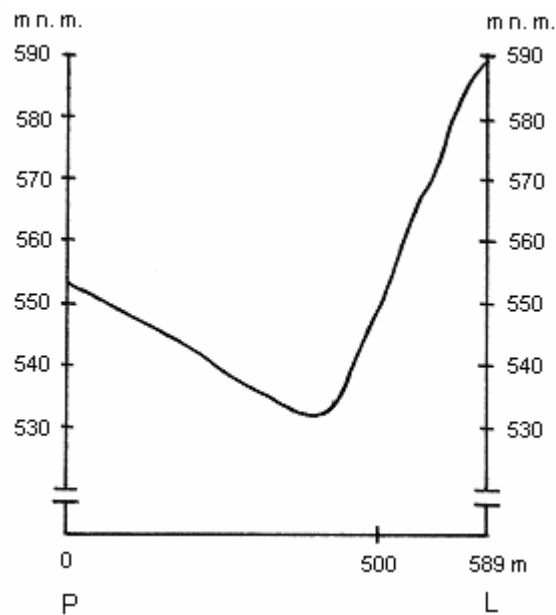
Členité pahorkatiny zabírající menší část povodí, se vyskytují pouze na severu a na jihu území. Vyskytují se zde převážně na moldanubiku (zde jsou tvořeny drobně okatými biotitickými pararulami s přechodem do perlových rul, perlovými rulami, světlými místy páskovanými granulity, tmavými granulity, cordieritickými rohovci, cordierit-biotitickými pararulami a leukokratními biotitickými migmatity) a v menší míře i na paleozoiku (pouze na jihu území; zde jsou tvořeny biotitickými a dvojslídny granity, místy s andalusitem).

#### 6.4. Charakteristika vybraných tvarů reliéfu

##### **Fluviální tvary**

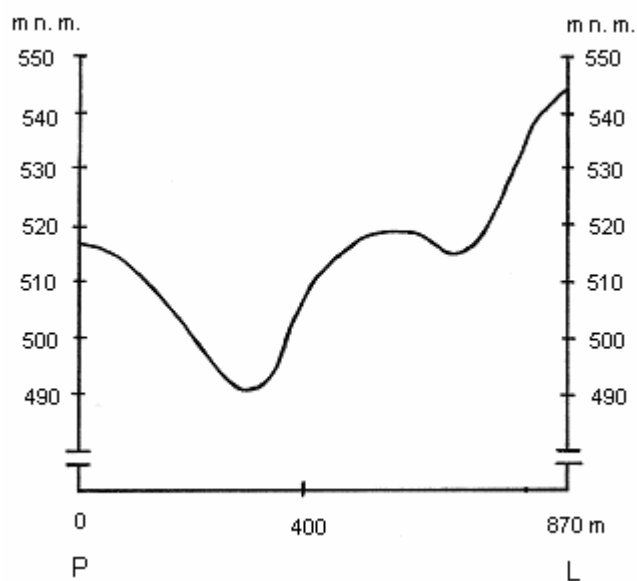
Z fluviálních tvarů se vyskytují v povodí potoka Mastník prameny. Konkrétně se jedná o dva prameny. První se nachází v západní části zájmového území, pod osadou Nové Dvory. Druhý pramen se vyskytuje v severní části povodí. Mezi fluviální tvary patří také údolí. Pro lepší představu o tvaru údolí byly zhotoveny sériové profily údolí Mastníka a Šípského potoka:

**Graf 1:** Profil údolí Mastníka 0,35 km od pramene



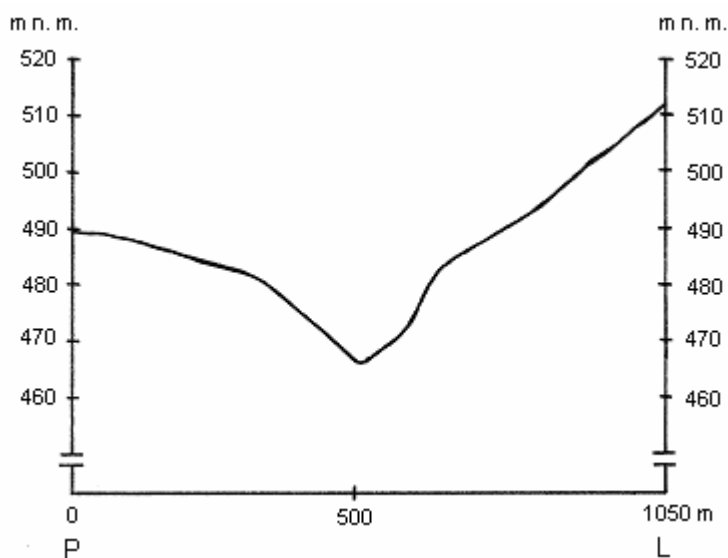
První úsek (graf 1) jsem zvolila na 0,35 km toku. Údolí je na tomto místě strukturně podmíněné, potok Mastník zde protéká na rozhraní biotitických pararul a leukokratických biotitických migmatitů a tudíž je tvarově asymetrické. Levý svah je oproti pravému strmější. Hloubka údolí je 58 m na levém údolním svahu.

**Graf 2:** Profil údolí Mastníka 1,75 km od pramene



Hloubka údolí naměřena na druhém úseku (graf 2), vzdáleném 1,75 km od pramene je 55 m na levém údolním svahu a je tu zjištěna sklonová i výšková asymetrie. Pravý i levý svah je v podloží tvořen biotitickými migmatitickými rulami až migmatity.

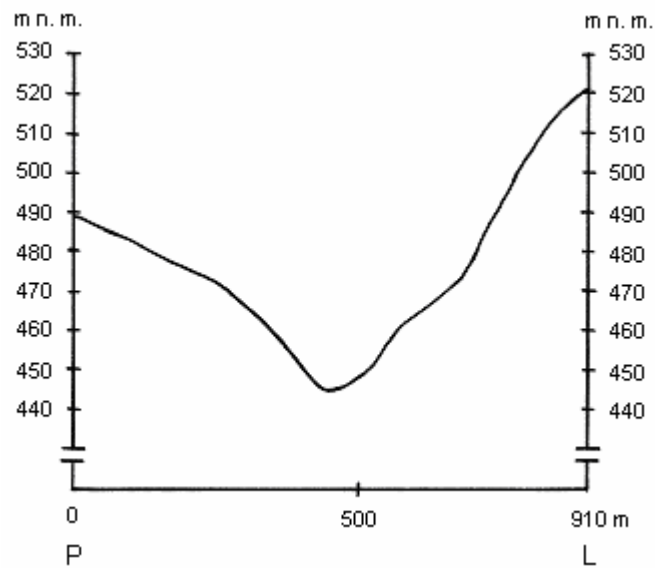
**Graf 3:** Profil údolí Mastníka 2,8 km od pramene



Na třetím profilu (graf 3) vzdáleném od pramene 2,8 km dosahuje hloubka údolí 45 m na levém údolním svahu. Svahy jsou tvarově i výškově asymetrické. Levý svah je oproti pravému strmější. Táhle svahy tvoří široké údolí. Údolí má profil písmene V. U tohoto profilu je pravý svah v podloží tvořen amfibolity, které jsou místy granitizované a levý svah tvoří biotitické migmatitické ruly až migmatity a amfibolity.

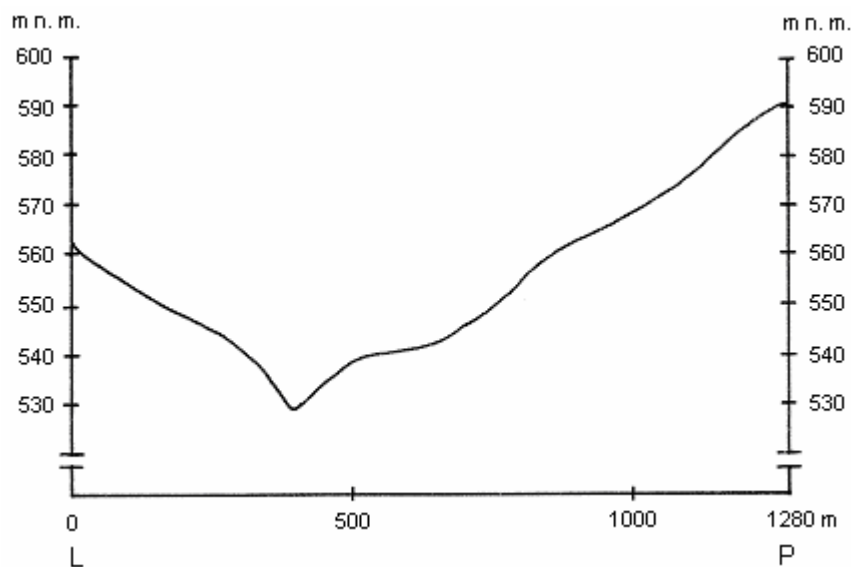


**Graf 4:** Profil údolí Mastníka 3,8 km od pramene



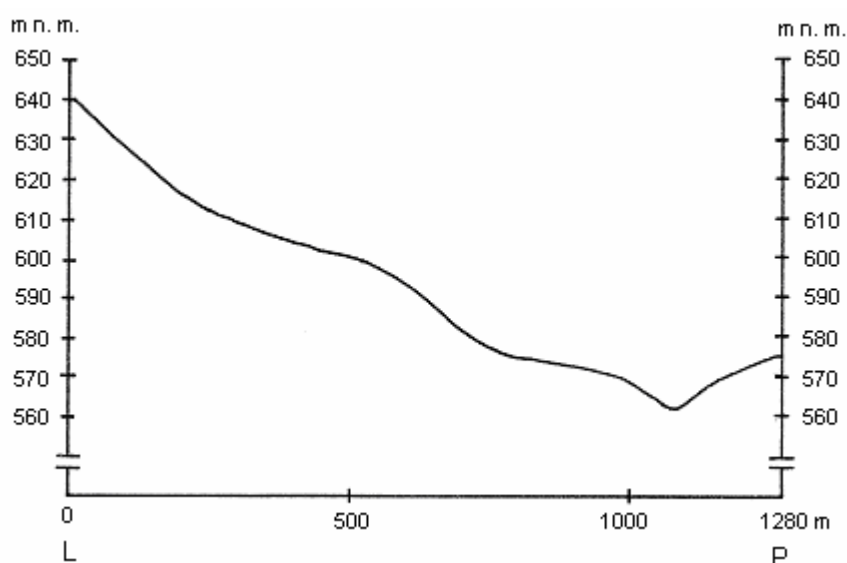
Čtvrtý úsek (graf 4) jsem zvolila na 3,8 km toku. Asymetrie tohoto profilu je podobná předchozímu. Hloubka údolí je zde ale větší a to 75 m na levém údolním svahu. Levý svah je opět strmější nežli pravý a v podloží je tvořen drobno-středně lepidoblastickými biotitickými, sillimaniticko-biotitickými pararulami, místy slabě migmatitizovanými. Tyto horniny tvoří podloží i pravého svahu a navíc se zde objevují i amfibolity.

**Graf 5:** Profil údolí Šípského potoka 0,1 km od pramene



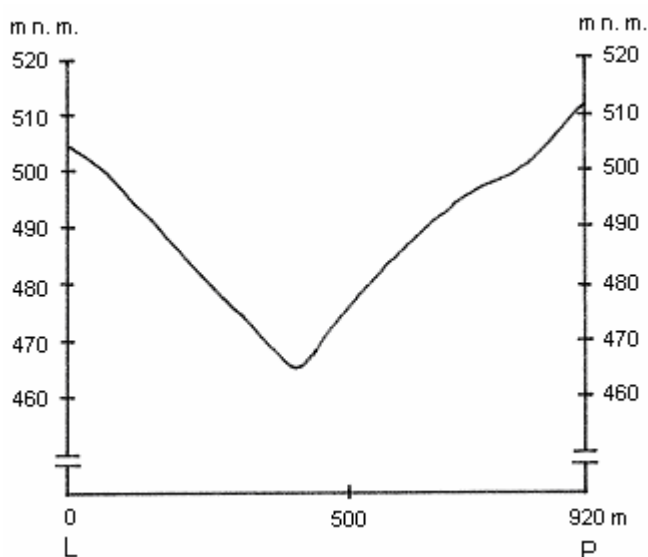
Na pátém profilu (graf 5) je znázorněno údolí Šípského potoka, vzdálené 0,1 km od pramene. Objevuje se zde výšková asymetrie, hloubka údolí je 61 m na pravém údolním svahu. Údolí má tvar písmene V. Podloží u pravého i levého svahu je tvořeno leukokratními biotitickými migmatity.

**Graf 6:** Profil údolí Šípského potoka 1,2 km od pramene



Hloubka údolí naměřena na druhém úseku Šípského potoka (graf 6), vzdáleném 1,2 km od pramene je 78 m na levém údolním svahu. Objevuje se zde výrazná výšková asymetrie. Relativní výška levého údolního svahu je mnohem větší než relativní výška pravého svahu. Podloží levého svahu je tvořeno leukokratními biotitickými migmatity, kdežto podloží pravého svahu je tvořeno biotitickými migmatitickými rulami až migmatity.

**Graf 7:** Profil údolí Šípského potoka 3,6 km od pramene



Na třetím profilu Šípského potoka (graf 7) vzdáleném 3,6 km od pramene dosahuje hloubka údolí 45 m. Svahy jsou zde téměř výškově i tvarově symetrické. Údolí má tvar písmene V. Pravý i levý svah v podloží tvoří drobně okaté biotitické pararuly a perlové ruly.

### Skalní tvary

Ke skalním tvarům, které se nalézají v povodí, patří balvanová moře, skupiny balvanů a skalní stěny. Balvanová moře se nachází v severní části povodí, konkrétně v okolí vrcholu Šebeň. Druhým tvarem jsou skupiny balvanů, které se vyskytují zejména v jižní části povodí a v menší míře je také nalezneme v severní části, pod osadou Cyrilov. Nachází se v oblastech se členitějším reliéfem. Tyto skupiny balvanů zde vznikly hromaděním kamenů sesbíraných z polí. Dalším tvarem jsou skalní stěny, které se vyskytují podél železnic. Vznikly při stavbě železničních tratí Brno – Havlíčkův Brod a Velké Meziříčí – Křižanov. Vyskytují se zejména mezi obcemi Kozlov a Sviny a také v okolí obce Martinice. Jsou tvořeny biotitickými migmatitickými rulami až migmatity a leukokratickými biotitickými migmatity.



**Obr. 7:** Skalní stěny u obce Kozlov (foto: I. Večeřová, 25.8.2006)



**Obr. 8:** Balvanové moře v okolí vrcholu Šebeň (foto: Ivana Večeřová, 25.8.2006)

### **Antropogenní tvary**

Do skupiny antropogenních tvarů patří komunikační násypy (z důvodu zachování přehlednosti mapy nejsou vykresleny), agrární terasy (z důvodu zachování přehlednosti

mapy nejsou vykresleny), úvozy (z důvodu zachování přehlednosti mapy nejsou vykresleny) a hráze.

Komunikační násypy najdeme na celém území podél silnic a železnic. Dalším tvarem jsou agrární terasy, které se nachází na svazích, a to ve směru jdoucích vrstevnic. Agrární terasy jsou typickým tvarem reliéfu pro členité pahorkatiny, proto je najdeme zejména na severu a na jihu území. Jsou vybudovány z důvodu možnosti zemědělského využití strmějších svahů. Terasy jsou široké 20 – 30 m. Hráze jsou v oblasti s vysokým počtem rybníků více než typické, proto je najdeme u většiny vodních ploch vyskytujících se v povodí. Na území povodí je také vytvořena řada lesních cest, které jsou v některých místech pod úrovní terénu a označují se jako úvozy.



**Obr. 9:** Hráz rybníku Podraz (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

### **Biogenní tvary**

Mezi biogenní tvary v povodí patří četná mraveniště, která se nacházejí v okolí vrcholu Šebeň. Již samotná kupovitá hnízda lesních mravenců jsou specifickým životním prostředím mnoha dalších živočichů (myrmekofilů) i mnoha druhů mikroorganismů. Rozklad rostlinné hmoty shromažďované v mraveništích vlivem vysoké teploty a příznivé vlhkosti probíhá mnohem rychleji než v okolním prostředí a mraveniště tak představují přírodní komposty, z nichž je zkvalitněný lesní humus vynášen do okolí. Činnost mravenců

dobře provzdušňuje půdu a pomáhá v ní udržovat příznivý vodní režim. To prospívá dřevinám i bylinnému podrostu.



**Obr. 10:** Mraveniště v okolí vrcholu Šebeň (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

### **Ostatní tvary**

Významným a hojným prvkem v krajině jsou vodní plochy. Tyto vodní plochy jsou menší rozlohy a v povodí jsou rozmístěny rovnoměrně. Podloží rybníků tvoří především tyto horniny – drobně okaté biotitické pararuly, perlové ruly, biotitické migmatitické ruly až migmatity a leukokratické biotitické migmatity. K nejvýznamnějším rybníkům patří např. Podraz, Šíp, Horní Kozlov, Návesní, Suchánek, Lesní a další.

## 7. Hydrologická charakteristika povodí

### 7.1. Charakteristika vodního toku Mastník

Potok Mastník pramení z rybníka Na hádce, uprostřed smíšených lesů. Odtud pokračuje lesem, kde má podobu nenápadné několikacentimetrové erozní rýhy, která je špatně viditelná vlivem okolní vegetace. Asi 150 m od pramene se nachází rybník „Pod hádkou“, který slouží k chovu ryb. Od tohoto místa tok dále pokračuje jižním směrem. Protéká Přírodní památkou Dobrá Voda a dále kolem obce Vídeň. Zde je tok ještě stále špatně identifikovatelný z důvodu malé šířky koryta a velkého množství vegetace, která potok obklopuje. Šířka koryta je cca 0,5 m. V místě, kde se do potoka vlévá Šípský potok, se šířka koryta výrazně zvětšuje na 1,5 m. Tento rozměr si zachovává až k soutoku s Oslavou. Stabilita koryta je zajištěna vegetací.

Potok Mastník po svém toku přibírá celkem šest přítoků, z toho tři pravostranné a tři levostranné. K nejvýznamnějšímu z nich patří Šípský potok, který ústí do potoka Mastník zleva u osady Nové Dvory. Šípský potok je zároveň i největším přítokem, pramení u obce Sviny ve výšce 637 m n. m. a ústí do potoka Mastník v nadmořské výšce 459 m. Plocha dílčího povodí Šípského potoka je 10,55 km<sup>2</sup> a délka toku je 4,1 km.



**Obr. 11:** Soutok Mastníka s Šípským potokem (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

### 7.1.1. Hydrografické a morfometrické charakteristiky

Potok Mastník je tokem VI. řádu (číslo hydrologického pořadí: 4-16-02-022) a patří do úmoří Černého moře. Pramení severovýchodně od obce Vídeň, z rybníka Na hádce, v nadmořské výšce 545 m. Plocha povodí je 20,962 km<sup>2</sup> a délka toku je 4,32 km. Průměrný průtok v místě soutoku s Oslavou je 0,16 m<sup>3</sup>/s. Charakteristika povodí  $\alpha$ , což je poměr plochy a druhé mocniny délky povodí, má hodnotu 0,434. Míra křivolakosti toku, která vyjadřuje poměr přímkové vzdálenosti pramene od ústí a skutečné délky toku, je 98 %. Přibližné určení sklonu povodí je 48,9°. Co se týče hustoty říční sítě, tak největší hodnoty říční sítě jsou v jižní části povodí (v okolí obcí Martinice, Kozlov, Sviny a v okolí soutoku Mastníka s Oslavou).

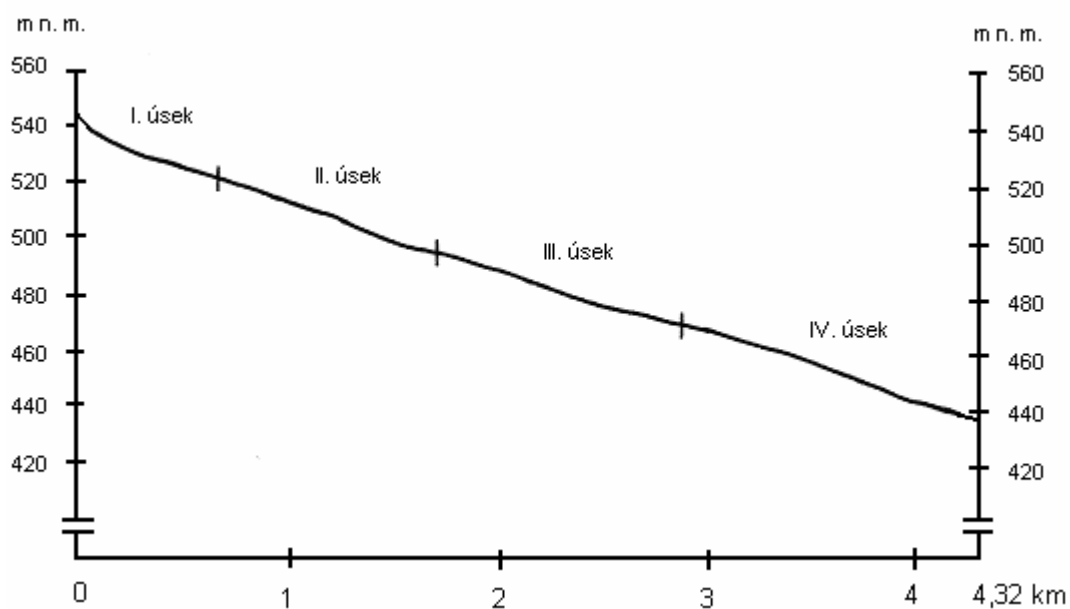
#### Analýza spádové křivky

Samotná spádová křivka řek se používá k vyjádření sklonu vodních toků, v jaké nadmořské výšce tok začíná a také končí. Podle spádové křivky se dá také určit, v kterém místě do řeky ústí jiný vodní tok atd.

Spádová křivka (graf 1) byla provedena na sledovaném 4,32 km dlouhém úseku potoka Mastník. Na tomto dlouhém úseku potok klesá celkem o 107 m, průměrný spád je tedy 2,48 m na 100 m délky. Pro detailnější rozbor lze v profilu rozlišit čtyři úseky. První úsek začíná v nadmořské výšce 545 m (pramen) a končí v nadmořské výšce 526 m. Tento úsek je dlouhý 0,65 km a vykazuje spád 2,9 m na 100 m délky. Druhý úsek se spádem 2,5 m na 100 m délky končí v 500 m n. m.. Na třetím úseku dlouhém 1,17 km má potok Mastník spád 4,3 m na 100 m délky. Od nadmořské výšky 450 m lze vymezit čtvrtý úsek dlouhý 1,45 km. V této konečné části toku po ústí (438 m n. m.) má Mastník spád 0,8 m na 100 m délky.



**Graf 8:** Spádová křivka potoka Mastník (od pramene po ústí)



**Obr. 12:** Soutok potoka Mastník s Oslavou (foto: I. Večeřová, 9.7.2006)

## 7.2. Vodní plochy

V povodí potoka Mastník se nachází celkem 37 rybníků, z toho 8 ležících přímo na Mastníku (např. Na hádce, „Pod hádkou“). Mezi rybníky, které nejsou přímo na toku patří např. Lesní rybník, Návesní rybník, Šíp, Podraz, Horní Kozlov. Všechny zmíněné vodní plochy jsou významné vodní biotopy. Rybníky slouží nejčastěji k chovu ryb, některé i k chovu raků a k rekreačním účelům.

Na hrázi ani na objektech žádného z rybníků se nevyskytují zařízení pro kontrolní měření (vodočetná lať, kontrolní geodetické body, pozorovací sondy apod.).

### Mezi nejznámější rybníky patří:

**Na hádce** – nachází se cca 0,5 km jižně od osady Cyrilov, jeho plocha je 0,88 ha. Slouží k chovu ryb.

**Podraz** – nalézá se 0,5 km severně od obce Martinice, má plochu 2,9 ha. Slouží k chovu ryb (např. štiky, kapři, sumci, candáti, líni)

**Šíp** – nachází se mezi obcemi Martinice, Kozlov a Sviny, jeho plocha je 1,1 ha. Slouží k chovu ryb.

**Návesní rybník** – nachází se přímo v obci Kozlov, jeho plocha je 0,6 ha. Používá se k chovu ryb.

**Lesní rybník** – nachází se u obce Kozlov, má plochu 0,25 ha. Používá se k chovu ryb a raků.

**Horní Kozlov** – leží v obci Kozlov, jeho plocha je 1,25 ha. Používá se k chovu ryb a raků.

**Stančovec** – nachází se přímo v obci Vídeň, má plochu 0,5 ha. Jeho hráz je podle materiálu

zemní, podle druhu obvodová, podle umístění boční. Maximální výška hráze je 2 m. Účel tohoto rybníka je vodohospodářský – akumulace vody, rybochovný a krajinný – významný krajinný prvek.

**Demač** – nachází se přímo v obci Dobrá Voda, má plochu 0,66 ha.

**Suchánek** – nachází se v severní části obce Kozlov, jeho plocha je 1,1 ha. Tento rybník je postupně zasypáván vlivem železniční dráhy, která se nachází v jeho blízkosti. Rybník slouží k chovu ryb.



**Obr. 13:** Rybník Na hádce (foto: I. Večeřová, 9.7.2006)



**Obr. 14:** Rybník Šíp (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

Ačkoli se v povodí potoka Mastník nevyskytuje žádná přehrada, je zde zapotřebí zmínit vodní nádrž Mostišť, která se nachází cca 1 km od povodí a leží v katastru obce

Vídeň, která je součástí povodí potoka Mastník. Přehrada Mostišť zásobuje pitnou vodou všechny obce nacházející se v zájmovém území.

V roce 1950 byl přijat projekt větší nádrže s vybudováním hráze níže po řece umístěné nad obcí Mostišť. Stavba započala v roce 1957, trvala čtyři roky a nádrž byla napuštěna v roce 1961. Stavba hráze byla první sypanou hrází tak velkých rozměrů u nás (333 tisíc m<sup>3</sup> sypaného materiálu a dalších desítek tun betonu). Vznikla tak hráz 340 m dlouhá, 32 m vysoká, schopná zadržet 11 937 000 m<sup>3</sup> vody. Přehrada je dlouhá 5 385 m o rozloze 93 ha. K přehradě byla v roce 1961 vybudována úpravna vody na pitnou uvedená do provozu roku 1964 s kapacitou 135 l/s. Přístavbou úpravní byla její kapacita v roce 1994 zvýšena na 220 l/s. Dnes přehrada zásobuje pitnou vodou Velké Meziříčí, Velkou Bíteš, Třebíč a mnoho dalších obcí. Význam vodní nádrže vynikl po vybudování vodního přivaděče Mostišť – Žďár o délce 24 km, kterým byly propojeny vodohospodářské soustavy Vír a Mostišť. Právě nad osadou Cyrilov byl na tomto přivaděči vybudován vodojem o objemu 2 x 2 800 m<sup>3</sup>. Přebytečná voda neodebraná úpravnou je využívána k výrobě elektrické energie pomocí Kaplanovy turbíny o výkonu 400 kW v podzemí hráze přehrady. V roce 1966 proběhla generální rekonstrukce uzávěru přehrady. Přehrada Mostišť, dnes nazývaná vodárenskou nádrží, má tedy význam jako zdroj pitné vody, doplňující zdroj elektrické energie a působí jako ochrana před povodněmi (poslední obrovská povodeň byla v květnu roku 1985), přičemž nadlepšuje průtok v řece i v době sníženého přítoku do nádrže ([www.bory.cz](http://www.bory.cz)).

Vodárenská nádrž Mostišť se nachází v nadmořské výšce 448 až 480,4 m. Plocha povodí nad vodárenskou nádrží je 222, 2 km<sup>2</sup> s počtem sídel 34 a s přibližně 9 678 obyvateli. Délka toku od pramene po přehradní profil je 28 km ([www.mze.cz](http://www.mze.cz)).

Mezi zdroje znečištění, které mají vliv na jakost surové vody v odběrném profilu patří:

#### 1. Evidované zdroje znečištění (monitorovací místa)

Významnými bodovými zdroji znečištění, které jsou evidovány dle zákona o vodách (v pořadí proti toku Oslavy) jsou ČOV Olší nad Oslavou, Bory, Radostín nad Oslavou, Bohdalov, Jámy, Nové Veselí a čtyři výusti veřejné kanalizace v Sazomíně.

#### 2. Neevidované významné zdroje znečištění

V povodí vodárenské nádrže Mostišť se nevyskytují velké průmyslové zdroje znečištění, ale je zde řada menších zdrojů antropogenního znečištění, např. obce s počtem

kolem 500 obyvatel, které mají jednotnou kanalizaci, vybudovanou v 60. letech, vesměs ve špatném technickém stavu a bez následného čištění (obec Ostrov nad Oslavou, Obyčtov, Netín atd.). V souhrnu však působí jako velký, nevidovaný znečišťovatel.

Zemědělské organizace zde mají opravárenská střediska a střediska živočišné výroby. Z dalších větších průmyslových provozoven se zde nachází např. kamenolom v obci Bory, obalovna v obci Kotlasy a výrobní barviv a chemikálií v Sazomíně.

Významnými bodovými zdroji znečištění mohou být za určitých podmínek potravinářské výroby, např. Naruramyl (Bohdalov), lihovar (Nové Veselí), bramborárna (Vatín).

### 3. Rybníky a rybníční soustavy

V povodí vodní nádrže Mostišť se nachází cca 170 rybníků o rozloze vodních ploch cca 670 ha, s objemem akumulované vody kolem 9 mil. m<sup>3</sup>. Jejich vliv na jakost vody v povodí nádrže přímo souvisí s intenzitou jejich rybářského využívání, navíc se velká většina rybníků nacházejí v otevřené zemědělské krajině a vlivem eroze půdy ze zemědělských pozemků jsou ve velké míře zanášeny při přívalových deštích. Výrazně negativně ovlivňují jakost vody v nádrži.

### 4. Hospodaření na zemědělském a lesním půdním fondu

#### 5. Přírodní zdroje znečištění

Přírodní pedologické, geologické, geomorfologické pozadí nádrže Mostišť neovlivňuje většinou negativně jakost vody vodárenské nádrže.

Výjimkou je zvýšený výskyt humnových látek a některých organických látek, které pochází z přírodních zdrojů (v pramenné oblasti řeky Oslavy, kde se nachází rašeliniště a jehličnaté monokultury) k odtoku těchto látek může docházet i při vypouštění rybníků.

Vliv na jakost vody mají i srážkové vody, zvláště pak přívalové srážky ([www.mze.cz](http://www.mze.cz)).

### 7.3. Potenciální zdroje znečištění vod

Problémem stále zůstávají odpadní vody v obcích, které stále nemají čistírnou odpadních vod, ty mnohdy ústí z domácností přímo do vodních toků, které protékají obcemi nebo se nacházejí v jejich těsné blízkosti. V povodí potoka Mastník se nevyskytuje žádná čistírna odpadních vod.

Dalším závažným zdrojem znečištění povrchových vod v povodí zůstává zemědělství, a to především splach půdních částic z polí a luk. Tím se do vod dostávají i zemědělská hnojiva (především dusičnany a fosforečnany), která způsobují ve vodách přebytek živin, a tím přemnožení sinic a řas (tzv. eutrofizace vod). Dusíkaté látky se do vod mohou dostávat také průsakem ze septiků, hnojišť a z areálů živočišné výroby.

Možným zdrojem znečištění mohou být i lokální černé skládky, které se nacházejí u obcí.

Jiným zdrojem znečištění může být také doprava, při níž může docházet k únikům ropných látek nebo olejů.

#### 7.4. Hydrogeologická charakteristika

Hydrogeologické charakteristiky povodí jsou údaje zjištěné z hydrogeologické mapy ČR 1 : 50 000.

V povodí potoka Mastník se nachází puklinový kolektor<sup>1</sup> hydrogeologického masívu s proměnlivým podílem průlomové porozity v pásmu připovrchového rozpukání a rozpojení horninami. Tento puklinový kolektor je zde trojího typu, podle horninového složení:

- 1) Pararuly, migmatitické ruly až migmatity pestré skupiny moldanubika, kde je koeficient transmisivity (průtočnosti)  $T$ , který udává schopnost kolektoru propouštět podzemní vodu na hodnotách  $2,2 \cdot 10^{-5} - 2,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $s_y=0,49$ . Tento kolektor se nachází kolem obcí Dobrá Voda, Kozlov, Vídeň, Martinice a také v místě soutoku potoka Mastník s Oslavou.
- 2) Migmatitické ruly a migmatity monotónní skupiny moldanubika, kde je koeficient transmisivity  $T$  roven hodnotám  $5,7 \cdot 10^{-6} - 9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $s_y=0,61$ . Tento kolektor je soustředěn do pruhů, které najdeme severně od obce Dobrá Voda a také v jižní části povodí, pod obcí Kozlov.
- 3) Pararuly moldanubika s přechodem do migmatitů s transmisivitou  $T$   $8,9 \cdot 10^{-6} - 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $s_y=0,65$ . Tento puklinový kolektor najdeme v okolí obce Sviny a kolem vrcholu Ambrožný.

---

<sup>1</sup> Kolektor = je hornina, která se svou vyšší propustností liší od bezprostředně sousedících hornin do té míry, že se jí daleko snadněji pohybuje podzemní voda

Obecně jde o území s výskytem podzemní vody, která vyžaduje složitější úpravu (voda II. kategorie) se symbolem kritické složky podmiňující zhoršenou kvalitu vody v regionálním měřítku. Transmisivita horninového prostředí<sup>2</sup> je nízká. Vodohospodářský význam nepřesahuje menší odběry pro místní zásobování (jednotlivé domy).

V povodí Mastníka se nachází několik pramenných vývěřů. Prameny rozlišujeme podle vydatnosti (Q). Pramen s vydatností 0,1-1,0 l/s se nachází mezi obcemi Kozlov a Sviny. Další prameny, jejichž vydatnost je do 0,1 l/s najdeme v jižní části povodí, a to v lesích Lískovec a Šíp.

V povodí se také vyskytuje několik studní s hydrogeologickými údaji (např. u Cyrilova, Vídně, Dobré Vody, Martinic, Kozlova, Svin, dále při ústí Mastníka do Oslavy a v okolí vrcholu Ambrožný). Mezi další umělé objekty patří i pramen zachycený jímkou, který se nachází v severozápadní části obce Sviny (Hydrogeologické mapy v měřítku 1 : 50 000).

---

<sup>2</sup> Transmisivita = průtočnost, tj. schopnost kolektoru propouštět podzemní vodu; kvalitativně se vyjadřuje pomocí koeficientu transmisivity T (m<sup>3</sup>/s) nebo přibližně pomocí indexu transmisivity; koeficient transmisivity je součin koeficientu filtrace a mocnosti zvodněného kolektoru M

## 8. Klimatická charakteristika povodí

### 8.1. Makroklimatická charakteristika

Klimatické poměry povodí potoka Mastník jsou dány jeho polohou v mírném podnebném pásu, kde se pravidelně střídají čtyři roční období a převládá zde západní až severozápadní proudění vzduchu. Region se nachází na styku vlivu oceánského podnebí od západu a kontinentálního podnebí od východu, to podmiňuje spolu s výraznou cyklonální činností velkou proměnlivost počasí v prostoru i v čase. Po většinu roku převládá vliv vzduchových hmot mírných šířek.

Celé sledované území spadá do mírně teplé klimatické oblasti, která je tu reprezentována podoblastmi MT5 a MT9 (E. Quitt, 1975).

**Tab. 2:** Klimatická charakteristika podoblastí MT5 a MT9

Dostupné charakteristiky	Počet dnů s danou charakteristikou MT5	Počet dnů s danou charakteristikou MT9
Počet letních dnů	30 – 40	40 – 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10° a více	140 – 160	140 – 160
Počet mrazových dnů	130 – 140	110 – 130
Počet ledových dnů	40 – 50	30 – 40
Průměrná teplota v lednu	-4 až -5	-3 až -4
Průměrná teplota v červenci	16 – 17	17 – 18
Průměrná teplota v dubnu	6 – 7	6 – 7
Průměrná teplota v říjnu	6 – 7	7 – 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 – 120	100 – 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350 – 450	400 – 500
Srážkový úhrn v zimním období	250 – 300	250 – 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 100	60 – 80
Počet zamračených dnů	120 – 150	120 – 150
Počet jasných dnů	50 – 60	40 – 50

*Zdroj: E. Quitt, 1975*

V povodí Mastníka se nenachází žádná meteorologická stanice. Nejbližší meteorologická stanice v těsné blízkosti zájmového území se nachází ve Velkém Meziříčí (440 m n. m.; 49°22' s. š.; 16°01' v. d.) cca 1,5 km od povodí. Tato stanice měří klimatické i srážkové charakteristiky. Níže prezentované charakteristiky pro stanici Velké Meziříčí byly převzaty z publikace Podnebí ČSSR – tabulky (1961).

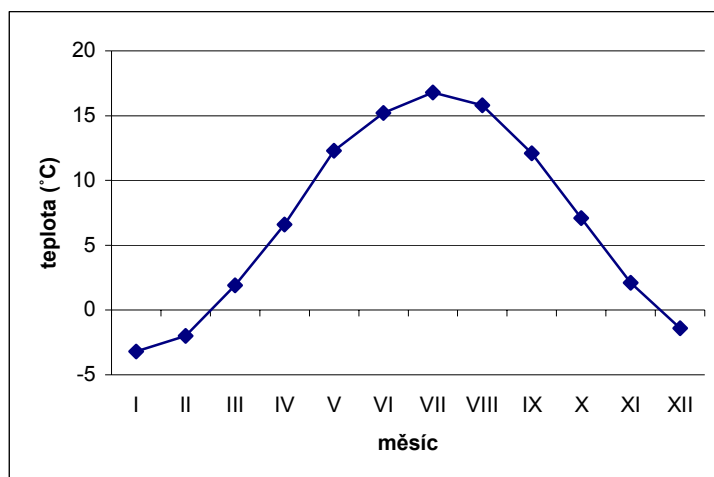


Nejvyšší průměrná teplota vzduchu ve Velkém Meziříčí za období 1901 – 1950 připadá na červenec (16,8 °C), nejnižší průměrná teplota byla zjištěna v lednu (-3,2 °C), roční průměr činí 6,9 °C. Průměrně nejdeštivějším obdobím jsou letní měsíce, od června do srpna průměrně spadne 220 mm srážek, tedy více než třetina z celkového ročního srážkového úhrnu (617 mm).

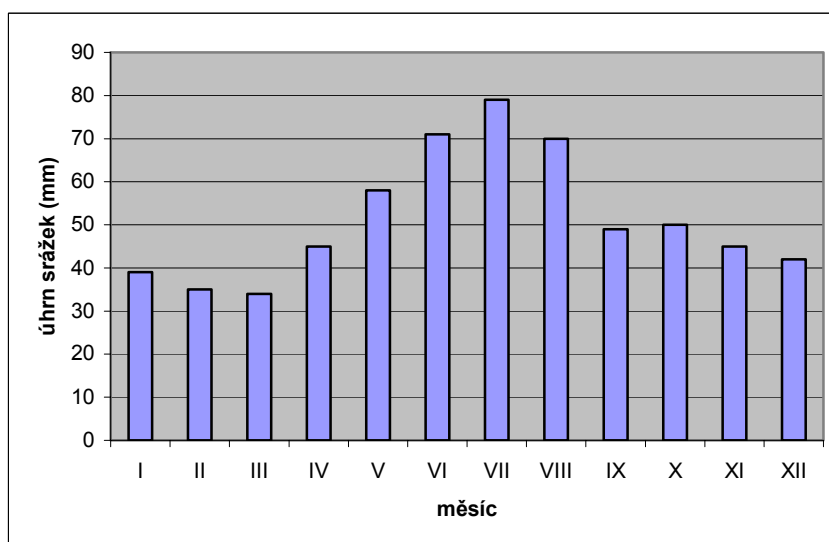
**Tab. 3:** Roční chod teploty vzduchu (°C) a srážek (mm) ve Velkém Meziříčí za období 1901-1950

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
t (°C)	-3,2	-2,0	1,9	6,6	12,3	15,2	16,8	15,8	12,1	7,1	2,1	-1,4
mm	39	35	34	45	58	71	79	70	49	50	45	42

**Graf 9:** Roční chod teploty vzduchu (°C) ve Velkém Meziříčí za období 1901-1950



**Graf 10:** Roční chod srážek (mm) ve Velkém Meziříčí za období 1901-1950



**Tab. 4:** Průměrné trvání slunečního svitu (hod.) ve Velkém Meziříčí za období 1926-1950 (dle slunoměru)

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hod.	42	72	131	166	226	243	252	232	180	104	44	32

**Tab. 5:** Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou ve Velkém Meziříčí za období 1920/21-1949/1950

Měsíc	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Dny	-	1,1	6,5	20,4	27,0	22,4	14,7	2,2	0,1

**Tab. 6:** Průměrná četnost směrů větru (%) ve Velkém Meziříčí za období 1946-1954

Směr	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Bezvětrí
%	4,1	3,6	9,9	11,9	3,2	5,0	19,8	18,7	23,8

Nejvyšší průměrná hodnota trvání slunečního svitu ve Velkém Meziříčí za období 1926-1950 byla zjištěna v červenci (252 hod.) a nejnižší v prosinci (jen 32 hod.), průměrný roční úhrn činí 1 724 hod.. Největší průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou ve Velkém Meziříčí byl zaznamenán v měsíci lednu, rovných 27 dní. Celkem za rok průměrně 94,4 dní. Nejčtetnějšími větry ve Velkém Meziříčí jsou západní (19,8 %), jinak z 23,8 % je bezvětrí.

## 8.2. Charakteristika místního klimatu (topoklima)

Podnebí na území povodí potoka Mastník je mírně teplé. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7 °C a průměrné roční srážky 600-800 mm (Dobrá Voda 6,9 °C, 666 mm).

Mírně teplá klimatická oblast zaujímá 100 % plochy sledovaného území (podle E. Quitta, 1977). Tato oblast se dá dále členit na tři podskupiny podle aktivního povrchu a to sice na: zalesněné plochy, nezalesněné plochy a urbanizované plochy. Na území zalesněných ploch se vyskytují tři kategorie podle míry oslunění povrchu. Jsou to méně, normálně a dobře osluněné plochy. Na území nezalesněných ploch se vyskytují opět tři kategorie, a to méně, normálně a dobře osluněné plochy. Na území urbanizovaných ploch se také vyskytují tři kategorie podle míry oslunění povrchu. Jsou to méně, normálně a dobře osluněné plochy.

Jednotlivé kategorie míry oslunění jsou odlišeny barevně, popřípadě rastrem. Zalesněná území (25 %) jsou vyznačena vodorovnou šrafurou, urbanizovaná území (7 %) jsou vyznačena svislou šrafurou a nezalesněná území (68 %) jsou bez šrafury.

Rozdělením celého povodí podle míry oslunění zjistíme, že asi 80 % mapovaného území náleží do kategorie normálně osluněných ploch. Sklon svahu v těchto místech dosahuje velikosti 0-5° a z geomorfologického hlediska patří tato oblast do kategorie rovin nebo plochých pahorkatin.

Oblasti méně osluněných ploch se vyskytují na svazích ukloněných k severu se sklonem 5-15°. Tato kategorie je v povodí zastoupena 12 %. Okrsky těchto ploch najdeme nejvíce v jižní části povodí, a to na zalesněných, nezalesněných i urbanizovaných plochách, ale také ve střední části povodí mezi obcemi Vídeň, Dobrá Voda, Martinice a Kozlov.

Další kategorii tvoří dobře osluněné plochy. Nachází se na svazích, které jsou orientovány k západu nebo k východu a sklon mají větší než 20°, a na svazích jižních se sklonem 5-15°. Tato kategorie je v území zastoupena 8 %. Toto území se vyskytuje v několika místech, převážně v severní a střední části povodí. V okolí osady Cyrilov, dále mezi obcemi Vídeň, Dobrá Voda a Martinice. Jeden okrsek najdeme také v jihovýchodní části povodí, a to v zalesněné oblasti pod obcí Kozlov.

## 9. Pedogeografická a biogeografická charakteristika povodí

### 9.1. Pedogeografická charakteristika

Zcela převažujícím půdním typem zájmového území jsou kambizemě – hnědé půdy, hnědé lesní půdy. Diagnostickým znakem, který mají všechny kambizemě, je kambický B horizont charakteristický alterací (změnou) bez iluviace. Půdy se vytvářejí hlavně ve svažitých podmínkách pahorkatin a v menší míře v rovinném reliéfu. Tyto půdy mají vysokou pórovitost a dobrou vnitřní drenáž a do značné míry jsou využívány zemědělsky. Velkou část povodí zaujímá kambizem typická, varieta kyselá na svahovinách hornin z rul, granolitů, kyselých a neutrálních intruzív, svorů i fylitů a to jak v samostatných celcích, tak i v asociacích s pseudogleji. V severní části povodí, kolem osady Cyrilov, se v menší míře vyskytuje kambizem eutrofní (dříve tzv. hořečnatá rendzina).

Druhou nejvíce zastoupenou skupinu půd tvoří půdy hydromorfní. Z nich je to především pseudoglej typický (kambický) na polygenetických hlínách s eolickou a šterkovitou příměsí (L. Čech, 2002). Pseudogleje se nachází v rovinnatějších územích. Vzhledem k nepříznivému vodnímu režimu jsou to půdy méně úrodné, využívají se pod trvalé travní porosty.

V menších okrscích se zde vyskytuje i luvizem typická. U těchto půd dochází k vymývání jílu do akumulačního horizontu. Luvizemě mají příznivé fyzikální vlastnosti, bývají pórovité a dobře provzdušněné. Chemické vlastnosti závisí na půdotvorném materiálu a pedogenetické historii. Původním společenstvem na těchto půdách byl listnatý les (dub, buk, habr, lípa). Tyto půdy se vytvářejí hlavně v rovinách a v mírně zvlněném reliéfu (jinak by podlehly erozi).

Podél toků se nachází nivní půdy – fluvizem typická a glejová, které se tu vytvořily na bezkarbonátových nivních sedimentech (L. Čech, 2002). Fluvizemě se vyvíjejí z povodňových sedimentů hlinitopísčité až jílovitohlinité zrnitosti. Sedimenty obsahují značné množství živin. Jejich nejlepší ochranou v nivě jsou lužní lesy a travní porosty.

## 9.2. Biogeografická charakteristika

Povodí potoka Mastník spadá (podle biogeografického členění od M. Culka z roku 1995) do Velkomeziříčského bioregionu.

### **Velkomeziříčský bioregion**

Bioregion leží na severozápadě jižní Moravy, přičemž jižním cípem zasahuje do Rakouska. Zabírá moravskou stranu Českomoravské vrchoviny, tj. téměř celou Křižanovskou vrchovinu (kromě západního a východního okraje) a vyšší západní okraj Jevišovické pahorkatiny. Má protáhlý tvar ve směru JZ – SV a zabírá plochu 2 525 km<sup>2</sup>.

Bioregion je tvořen pahorkatinou na zdviženém zarovnaném povrchu na rulách a syenitech. Převažuje ochuzená hercynská biota 4. bukového stupně s přechody do 5. stupně. Zejména na východním okraji je patrný vliv suchých, teplejších částí jihozápadní Moravy s přítomností východních a jižních migrantů a řadou mezních prvků. Převažuje orná půda, lesy jsou většinou kulturní smrčiny, méně bory. Fragmenty bučin jsou nepatrné. Typické jsou drobné rybníční pánve.

Hlavním stavebním prvkem oblasti jsou migmatitické ruly až migmatity, místy s vložkami amfibolitů a vápenců. Významná jsou hadcová tělesa u Horních Borů a u Borovníku v povodí Haldy. Z pokryvů se kromě běžných svahovin uplatňují sprašové hlíny, především v rozevřených říčních údolích na jihu regionu, dále drobné ostrůvky neogenních jíílů a písků. V depresích jsou lokálně malé vrstvy humolitů.

Bioregion se rozkládá v mezofytiku a zaujímá střední, převážně moravskou část fyto geografického okresu 67. Českomoravská vrchovina, včetně k severu směřujících výběžků fyto geografického okresu 68. Moravské podhůří Vysočiny. Kromě toho sem zasahuje jihozápadní okraj fyto geografického okresu 91. Žďárské vrchy, který již náleží oreofytiku (M. Culek, 1955).

Povodí potoka Mastník se rozkládá v mezofytiku a spadá do oblasti druhově vcelku chudé hercynské květeny, vyznačující se výskytem jen velmi malého počtu vesměs nenápadných druhů. Celé území je silně poznamenáno odedávnou činností člověka, od dob nejranější kolonizace až do současného rozmachu mechanizace a chemizace (F. Mandys, 1986).

Lesní porosty pokrývají 25 % území. Sledované území je ve výškách kolem 600 m n. m. (oblast kolem vrcholů Šebeň, V maršálkách, Špimberk a Ambrožný) charakterizováno jedlo-bukovým stupněm, který je dnes ve své druhové skladbě podstatně změněn a nahrazen většinou smrkovými a borovými lesy. Území ve výškách kolem 450 až 500 m n. m. náleží dubo-habrovému stupni a je částečně ovlivněn teplými vlivy panonské nížiny.

Křovinné patro v lesích tvoří především bez hroznatý, ostružiník ostružinatý, maliník, růže šípková a další. V bylinném podrostu nacházíme ostřici prstnatou, metlici křivolakou, lipnici hajní, vrbku úzkolistou, vrbovku horskou, šťavel kyselý, kopytník evropský a jiné. Na dobrých půdách se daří jahodníku, netýkavce nedůtklivé, přesličky lesní a různým druhům kapradin.

Do údolí potoka Mastník zasahuje také vliv květeny teplomilnější, hájové, jako je sasanka hajní, brambořík evropský, lýkovec jedovatý, jaterník trojlaločnatý, dymnivka dutá, plícník lékařský a další. Na kulturních a polokulturních loukách se vyskytuje psárka luční, bojínka luční, srha laločnatá, pcháček zelinný, řeřišnice luční, kakost luční, jitrocel kopinatý, smetánka lékařská, zběhovec plazivý, pryskyřník prudký, kontryhel obecný, jetel plazivý, řebříček obecný, štírovník růžkatý a vikev ptačí. Na vlhkých loukách má stanoviště kostival lékařský, blatouch bahenní a sítna rozkladitá. Meze jsou hojně porostlé trnkou obecnou, růží šípkovou a hlohem jednosemenným. V rybníční oblasti jsou zastoupeny i význačné vodní druhy, jako je rdesno obojživelné, lakušník vodní, bublinatka obecná, různé druhy okřešků aj. Hladinu některých vodních nádrží často na krátkou dobu zaplaví „vodní květ“ sinice *Aphasinomenon flos aquae*. Podle hloubky vodního sloupce rybníčních okrajů se vytvářejí zóny s převládající skřípinou jezerní, rákosem, orobincem, zblochancem vodním, puškvorcem, vysokými ostřicemi aj. (M. Pernica, 1969).

V současné době je většina lesních porostů převedena na smrkové monokultury a přirozené porosty jsou vzácné. Nelesní vegetace byla poškozena intenzivním zemědělstvím, které způsobilo na jedné straně eutrofizaci, jejímž důsledkem je spontánní nahrazení původních společenstev, vázaných na oligotrofnější podklady (např. rašelinných luk nebo krátkostébelných trávníků) degradovanými lučními porosty s účastí nitrofilních druhů, např. se šťovíkem tupolistým. Na druhé straně zde byly provedeny pro přírodu tragické odvodňovací projekty, které narušily vodní režim na území. Tyto skutečnosti způsobily ústup, resp. zánik celé řady dříve zcela běžných druhů (L. Čech, 2002).

Převažuje běžná fauna hercynského původu s počínajícími východními vlivy (ježek východní) ve vysoce zkulturnělé krajině. Byl zde zaznamenán výskyt podhorských prvků, zejména v nejvyšších polohách v nepatrných torzech bučin. Početné rybníky jsou významné pro výskyt ptactva (M. Culek, 1995). V lesních porostech můžeme najít zástupce původní středoevropské fauny. Z hmyzu se hojně vyskytuje chrobák lesní, tesařík borový, klikoroh borový, střevlík fialový a pilořitka velká. Z obratlovců zase skokan hnědý, užovka obojková, slepýš křehký, myšice lesní, plšík lískový, sojka obecná, strakapoud velký, datel černý, pěnkava obecná, brhlík lesní, veverka obecná, kuna lesní, jezevec lesní, liška obecná, srnec obecný, prase divoké a další. V rybnících žijí obojživelníci – skokan zelený, ropucha obecná a v období rozmnožování čolek obecný. Na hladinách rybníků je hojná kachna divoká, vzácněji se objevuje labuť velká. Na polích je běžný vrabec polní, čejka chocholatá, káně lesní, poštolka obecná, hraboš polní, vzácná je koroptev polní a zajíc polní. Na loukách, v sadech a okolí lidských obydlí patří mezi hojné druhy řada zástupců hmyzu. Nejvíce zaujmou motýli – babočka admirál, dlouhozobka svízelová, bělásek zelný, okáč zední, žluťásek řešetlákový, vzácněji otakárek fenyklový. Dále je zde často vidět ještěrka obecná, sýkora koňadra, sýkora modřinka, vrabec domácí, stehlík obecný, zvonek zelený, rehek zahradní, pěnkava obecná, kos černý, strnad obecný, poštolka obecná, ježek západní, lasice hranostaj a další.

## 10. Zvláště chráněná území

Na území povodí potoka Mastník se nachází několik lokalit výskytu chráněných rostlin a živočichů. V povodí byla vyhlášena dvě maloplošná zvláště chráněná území a dvě obecně chráněná území.

První zvláště chráněnou lokalitou je **přírodní památka Šeben** (katastrální území Dobrá Voda), která byla vyhlášena nařízením Okresního Úřadu Žďár nad Sázavou č. 3/02 dne 25.6.2002 na ploše 134,44 ha k zajištění ochrany celorepublikově významného seskupení více než tisíce mravenišť lesních mravenců. Území této přírodní památky leží mezi obcemi Dobrá Voda, Vídeň, Jívoví a Cyrilov v severozápadní části povodí. Jde o největší lokalitu mravenců druhu *Formica polyctena* na území ČR.

Nadmořská výška se zde pohybuje od 540 do 610 m. Terén je poměrně svažité s nižšími vrcholy, probíhá zde několik malých údolí s drobnými vodními toky. Geologický podklad tvoří biotitické pararuly s vložkami amfibolitů. Na území přírodní památky se nachází lokální biocentrum územního systému ekologické stability „Pod Šebení“ a dva lokální biokoridory. Území náleží do jedlobukového vegetačního stupně. Lesní stanoviště zde odpovídají převážně kyselým jedlovým bučinám. Skutečnou skladbou porostů však tvoří převážně smrk s příměsí modřínu, borovice a jedle a buku.

Hojný výskyt lesních mravenců v lesích u obce Dobrá Voda byl znám poměrně dlouho. První výzkumné práce byly však provedeny až v roce 1996. Bylo zjištěno, že zdejší mraveniště náleží druhu *Formica polyctena*. Od roku 1997 byly zahájeny přípravné práce k vyhlášení lokality za zvláště chráněné území. V roce 1999 zde bylo zjištěno 1 125 živých hnízd lesních mravenců, ve kterých žilo kolem 3 300 dílčích rojů. Průměrné mraveniště mělo výšku 60 cm, průměr kupy 132 cm a průměr hnízdního valu 163 cm.

Mraveniště se zde vyskytují převážně na světlejších stanovištích – podél cest, okrajů porostů, pasek, průseků, a světlin po nahodilé těžbě. Zdá se, že nároky místních mravenců na světlo jsou větší, než je tomu na většině srovnatelných lokalitách. Mraveniště se tu vyskytují ve velkých místních hustotách.

Ve vzdálenosti 50 m od hranic přírodní památky platí ochranné pásmo. Na území přírodní památky je zakázána veškerá činnost, která by mohla nepříznivě ovlivnit výskyt a rozmnožování lesních mravenců, včetně poškozování mravenišť. Hospodářské využívání území, zejména v lesním hospodářství je upraveno v plánu péče o přírodní památku.



Od podzimu roku 2005 je vybudována v přírodní památce Šebeň i naučná stezka, která se podrobněji věnuje životu lesních mravenců. Naučnou stezku zde zřídili členové ZO ČSOP Bory (Informační tabule PP Šebeň; [www.bory.cz](http://www.bory.cz) ; M. Daďourek, 2005).



**Obr. 15:** PP Šebeň, mraveniště druhu *Formica polyctena* (foto: I. Večeřová, 9.7.2006)

Druhou zvláště chráněnou lokalitou je **přírodní památka Dobrá Voda**, která se nachází v katastrálním území obce Dobrá Voda na výměře 5,21 ha v nadmořské výšce od 508 do 512 m. Byla vyhlášena nařízením Okresního Úřadu Žďár nad Sázavou v roce 1990.

Přírodní památka zabírá část údolní nivy potoka Mastník ohraničené dvěma rybníky v severní části povodí.

V nivě potoka se zachovaly fragmenty dříve běžných vlhkých luk s některými ohroženými druhy rostlin. Mokřady u rybníků jsou místem rozmnožování obojživelníků.

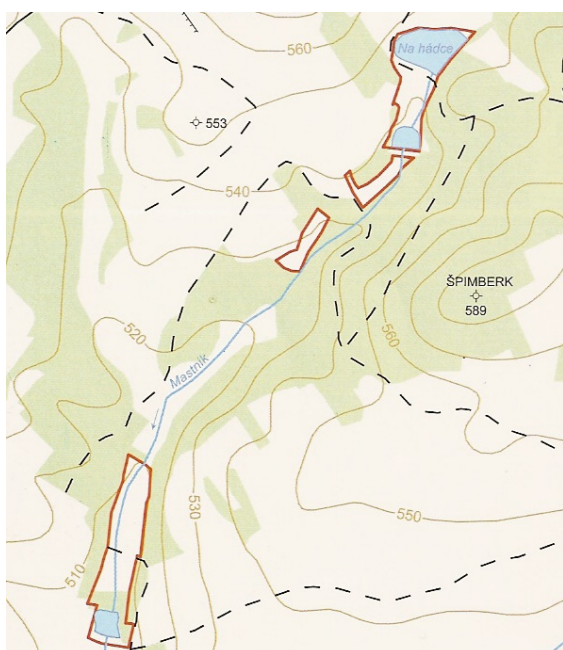
Mokřadní louky odpovídají svým charakterem vysokobylinným společenstvům svazu Calthion. Z charakteristických druhů zde rostou např. děhel lesní, psineček psí, přeslička bahenní, suchopýr úzkolistý, kuklík potoční, sítina nitkovitá, starček potoční, kozlík dvoudomý, pcháč bahenní, vrbina obecná, škarda bahenní, metlice trsnatá, svízel močálový a tužebník jilmový. V menších populacích se zde vyskytují prstnatec májový a vachta trojlistá. V litorálu prostředního rybníka roste přeslička říční a šípatka vodní, ve vodě šejdračka bahenní. V okolí potoka jsou porosty olše lepkavé.

V rybnících se rozmnožuje kuňka obecná, ropucha obecná, skokan zelený a čolek horský.

Podmáčené louky nebyly dlouhodobě zemědělsky využívány. V roce 1997 bylo zahájeno pravidelné kosení spojené s odklizením pokosené hmoty na nejcennějších plochách s cílem udržení podmínek pro výskyt ohrožených rostlinných druhů (L. Čech, 2002).



**Obr. 16:** Prstnatec májový (foto: I. Večeřová, 9.7.2006)



**Obr. 17:** Lokalizace PP Dobrá Voda (L. Čech, 2002)



**Obr. 18:** PP Dobrá Voda (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

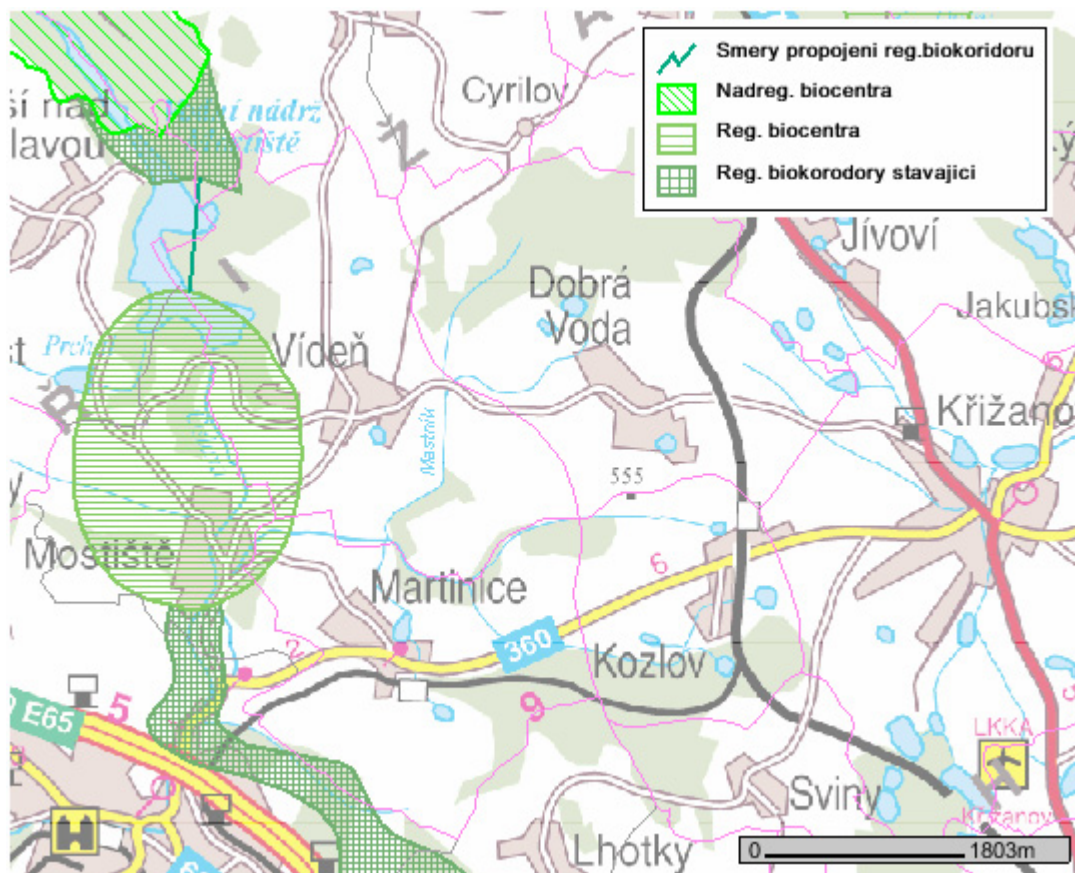
Mezi obecně chráněná území v povodí patří památné stromy. Konkrétně se jedná o **dub letní**, který se nachází v katastrálním území Vídeň, severozápadně od obce, za bývalým objektem ZD. Jeho obvod je 430 cm, výška 18 m a stáří 250 let. Druhým památným stromem je **lípa srdčitá**, opět se nachází v katastrálním území Vídeň, přímo uprostřed obce. Její obvod je 410 cm a stáří se odhaduje na 250 let.

### 10.1. Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Územní systém ekologické stability krajiny definuje zákon České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu.

Jednotlivé skladebné části ÚSES tvoří biocentra, biokoridory a interakční prvky, které mohou být místního, regionálního nebo nadregionálního významu.

V povodí potoka Mastník se nachází lokální biocentrum „Pod Šebení“ a také sem zasahuje okrajově regionální biocentrum, které se nachází při ústí Mastníka do Oslavy.



**Obr. 19:** Regionální biocentrum v povodí potoka Mastník (zdroj: <http://map.env.cz>)

## 11. Charakteristika krajinných typů

V povodí potoka Mastník dominují kulturní typy krajin, jedná se tedy o krajinu pozměněnou člověkem.

Vůbec největší podíl na území povodí zaujímá zemědělská krajina. Ta je z převážné části intenzivně obdělávána a pěstují se zde brambory, řepka olejka, obiloviny a v posledních letech také mák. Velké plochy orné půdy se nalézají ve střední části povodí, tj. mezi obcemi Vídeň, Dobrá Voda, Kozlov a Martinice. Menší podíl zemědělské půdy připadá na louky a pastviny, které jsou vázány na členitější reliéf. V povodí jsou velmi časté agrární terasy na svazích, které zabraňují erozi půdy.



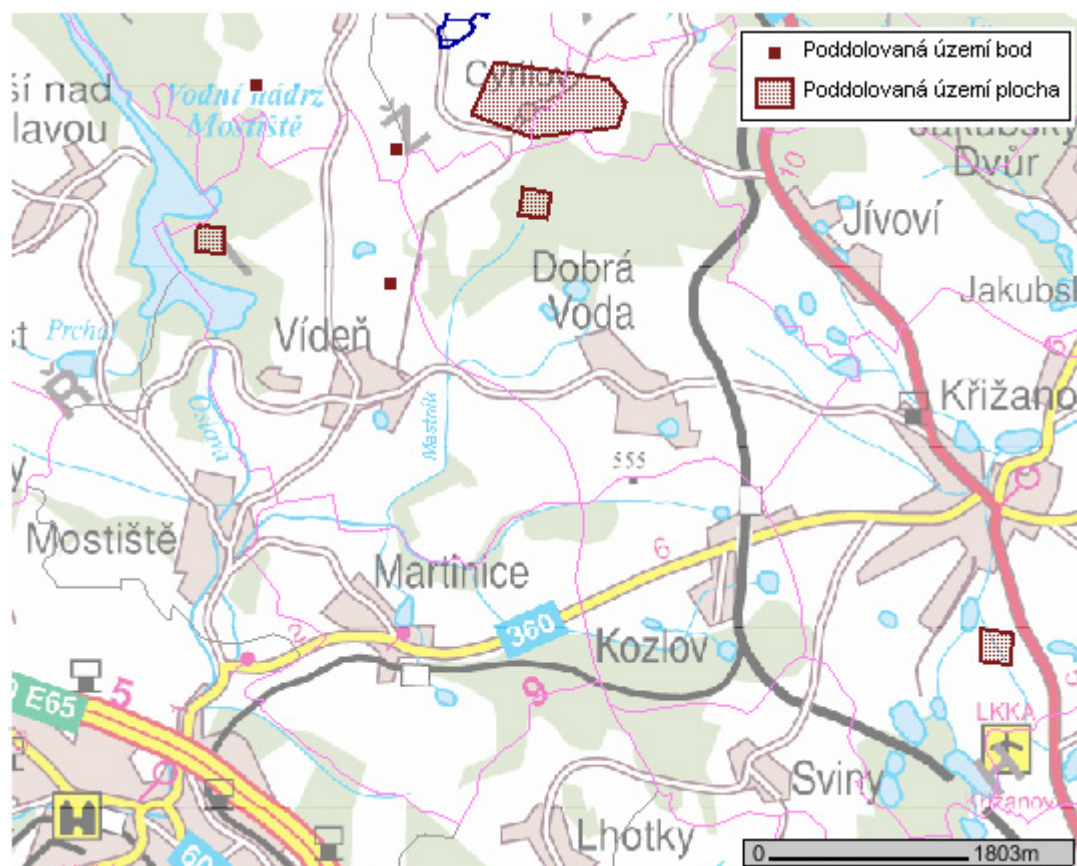
**Obr. 20:** Okolí Cyrilova, pastvina skotu (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)

Lesní krajina tvoří cca 25 % plochy povodí. Často se však jedná o drobné lesní enklávy obklopené zemědělskou půdou. Souvislejší plochy lesa se vyskytují v oblastech členitějšího reliéfu (např. lesní plochy v okolí Šebeně, Špimberku a Ambrožný). Zde jsou lesní porosty tvořeny smrkem, výrazný podíl má také borovice, místy se vyskytuje modřín a také jedle.

Významným prvkem v krajině jsou sídla, která jsou v povodí rovnoměrně rozmístěna. Jedná se o vesnice s hromadnou zástavbou. Plošně největším sídlem povodí je obec Dobrá Voda.

Na území povodí se nenachází žádný průmyslový podnik. Větší komplexy vytváří pouze místní areály živočišné výroby u jednotlivých obcí.

Vlivem dřívější důlní činnosti v povodí vznikla poddolovaná území, která se nachází kolem osady Cyrilov, dále u obce Dobrá Voda a Vídeň.



**Ob. 21:** Poddolovaná území v povodí potoka Mastník (zdroj: <http://map.env.cz>)

V povodí potoka Mastník je výrazně zastoupena také vodohospodářská krajina, kterou tvoří velké množství menších rybníků. Rybníky plní především produkční funkci (chov ryb), dále regulační a některé z nich také rekreační funkci.

Důležitou součástí krajiny jsou také liniové dopravní prvky. Jedná se především o silniční komunikace, kterými je protkáno celé povodí. Jde spíše o komunikace 3. třídy a polní cesty. Na území se také vyskytují dvě železniční tratě ( směr Velké Meziříčí – Křižanov a směr Brno – Havlíčkův Brod.



**Obr. 22:** Pohled do údolí Mastníka u obce Mostiště (foto: I. Večeřová, 3.8.2006)



**Obr. 23:** Bezejmenný rybník u osady Nové Dvory (foto: I. Večeřová, 9.11.2006)

## 12. Hodnocení přírodního potenciálu území

Přírodní potenciál krajiny je vyjádřen pomocí metody zvané SWOT analýza a je zjištěn pro určité kategorie. Metoda SWOT analýzy je založena na stanovení silných a slabých stránek povodí, příležitostí a možných ohrožení ve zkoumaném území. Metoda se týká těchto jednotlivých kategorií: horninové prostředí, hydrogeologické poměry, reliéf, půda a biota.

**Tab. 7:** Přírodní potenciál krajiny

	Silné stránky	Slabé stránky	Možnosti	Ohrožení
<b>Horninové prostředí</b>				
Stavební suroviny:	-ložiska vzácných minerálů – záhnědy, turmalínů, lepidolitů, a pegmatitů	-náročnost těžby -nachází se blízko zástavby	-krátkodobé těžba minerálů -zvýšení zaměstnanosti	-narušení přírodní stability -eroze -destrukce biotopu -narušení podzemních vod
<b>Hydrogeologické poměry</b>				
Podzemní vody:	-lokální zdroje pitné vody	-nízká transmisivita -voda vyžadující složitější úpravu	-menší odběry pro místní zásobování (jednotlivé domy)	-znečišťování vod v důsledku přílišného růstu zástavby
<b>Reliéf</b>				
Členitost:	-oblast se nachází na pahorkatinách (dobrá dostupnost) -vhodné pro zemědělské využití	-oblast není vhodná k zimním sportům	-cyklistické trasy -turistické trasy -rekreace -rybolov -koupání	-odlesňování a destrukce biotopu -znečištění přírody turisty
<b>Půdy</b>				
Produkční potenciál půdy:	-půda je celkem dobře využitelná	-ne příliš úrodné	- pěstování plodin -lesní hospodářství	-ničení půd novou bytovou zástavbou -vodní a větrná eroze
<b>Biota</b>				
Významná území:	PP Dobrá Voda	-zákaz chůze mimo turistické značky	-turistika - vzdělávací účel	-devastace okolí turisty
	PP Šebeň	-zákaz chůze mimo turistické značky	-turistika -vzdělávací účel	-devastace okolí turisty

## 12.1. Kvalita přírodního prostředí

### **Ovzduší**

Čistota ovzduší na území povodí je relativně vysoká, negativně je ovlivňována především emisemi z lokálních topenišť a výfukovými plyny.

Ovzduší je tedy nejvíce znečišťováno lokálně na území obcí. Příčinou je spalování nekvalitních pevných paliv v důsledku nízké úrovně plynofikace. Problémem však je, že občané, jejichž obce již plyn mají zaveden, se vracejí k vytápění pevnými palivy z důvodu rostoucí ceny zemního plynu.

Kvalitu ovzduší na území ovlivňují také emise z dopravy. Území má relativně dobrou dopravní dostupnost, vyskytuje se zde jak železnice, tak i silniční komunikace. Zatížení území emisemi z dopravy se ale většinou pohybuje v únosné míře. Doprava také zvyšuje prašnost a hlučnost.

K dalším faktorům negativně ovlivňujících čistotu ovzduší patří také pachové znečištění, které pochází hlavně z areálů živočišné výroby.

### **Voda**

Podzemní vody na území povodí vykazují zhoršenou kvalitu – voda II. kategorie, která vyžaduje složitější úpravu.

Povrchové vody, zejména vodní toky, jsou v některých obcích znečišťovány odpadními vodami, protože zde zatím nebyly vybudovány čistírny odpadních vod. Voda v rybnících je v letním období zatěžována eutrofizací. Příčinou je vysoké množství živin ve vodě, které se sem dostává splachem z polí.

### **Půda**

Kvalita půdy závisí na způsobu jejího využití. Půda s trvalým vegetačním pokryvem bude vždy méně ohrožena vodní a větrnou erozí než orná půda. Ta je nejvíce náchylná k erozi v jarním a podzimním období, kdy na ní ještě nevyrostly, nebo už byly sklizeny plodiny. Důležitou protierozní funkci mají na území povodí agrární terasy, které se nacházejí na prudších svazích, které se zemědělsky obdělávají. Důležitá je orba po vrstevnicích.



Kvalita půdy bývá také negativně ovlivňována nejrůznějšími chemickými látkami, které mění chemické vlastnosti půdy, a tím je ovlivněna i její úrodnost. Příkladem mohou být kyselá deště, které způsobují snížení pH půdy. Dochází tak k vymývání živin, které se stávají pro rostliny nedostupné.

Se změnou chemického složení půd souvisí i nadměrné používání průmyslových hnojiv a prostředků na ochranu plodin (pesticidy, herbicidy, fungicidy), z nichž se mohou do půdy uvolňovat toxické látky.

### **Shrnutí**

Celkově se jedná o území s málo znečištěným životním prostředím, kde se znečištění váže zejména na okolí obcí a na některé úseky vodních toků a nádrže, které se vyskytují v oblastech intenzivně obdělávané zemědělské půdy. Největším problémem je v současnosti znečištění povrchových vod.

Území je vyhledávané především pro krásnou a ne příliš poškozenou přírodu a je vhodné především pro rekreaci, turistiku a houbaření.

## 13. Závěr

Zadaným úkolem bylo podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku území povodí Mastníka s využitím dostupných informačních zdrojů a vlastního terénního průzkumu okolí.

Oblast povodí potoka Mastník se nachází na střední Moravě a celé území leží v kraji Vysočina, v okrese Žďár nad Sázavou. Největší obcí v povodí jsou Martinice, po nich následuje Vídeň, Dobrá Voda, Kozlov, Sviny a osady Cyrilov a Nové Dvory. Okrajovou částí zasahuje do povodí i obec Mostišť.

Celé povodí patří do provincie České vysočiny a je součástí geomorfologického podcelku Bítešská vrchovina. Sledované území je tvořeno mírně členitým reliéfem. Vyskytují se zde roviny, ploché pahorkatiny a členité pahorkatiny.

Geologické podloží povodí potoka Mastník tvoří horniny moldanubika a třebečského masívu. Údolí hlavního vodního toku i jeho přítoků vyplňují údolní nivy. Přímou v povodí, u obce Dobrá Voda, se nachází druhý nejznámější moravský pegmatit s lithnou mineralizací a u osady Cyrilov byl objeven nový minerál zvaný Cyrilovit.

Povodí Mastníka náleží k úmoří Černého moře. Mastník pramení severovýchodně od obce Vídeň v nadmořské výšce 545 m a ústí zleva do řeky Oslavy v obci Mostišť v nadmořské výšce 438 m. V celém povodí se nachází třicet sedm rybníků, z toho osm ležících přímo na Mastníku.

Z klimatického hlediska náleží povodí Mastníka do mírně teplé klimatické oblasti. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 7 °C a průměrné roční srážky v rozmezí 600–800 mm.

Na území povodí převažují kambizemě. Oblast biogeograficky náleží do Velkomeziříčského bioregionu. V povodí převažuje orná půda, lesní porosty jsou tvořeny smrkovými monokulturami, místy s borovicí, modřínem nebo jedlím. V povodí se nachází dvě maloplošná chráněná území – přírodní památky Šebeň a Dobrá Voda a dvě obecně chráněná území, konkrétně se jedná o dva památné stromy.

Celé povodí potoka Mastník je příkladem kulturní krajiny a převažujícím typem je zemědělská krajina. Ta je z převážné části intenzívně obdělávaná. Lesní krajina tvoří menší část povodí, jedná se především o drobné lesní enklávy obklopené zemědělskou půdou. Významným prvkem v krajině jsou sídla, která jsou v povodí rovnoměrně rozmístěna.

Značné zastoupení má také vodohospodářská krajina, kterou tvoří velké množství menších rybníků. Vlivem dřívější důlní činnosti v povodí vznikla i poddolovaná území. Důležitou součástí krajiny jsou také liniové dopravní prvky. Jedná se především o silniční komunikace, kterými je protkáno celé povodí. Jde spíše o komunikace 3. třídy a polní cesty. Na území se také vyskytují dvě železniční tratě, a to ve směru Brno – Havlíčkův Brod a Křižanov – Velké Meziříčí.

## 14. Summary

The aim of this thesis was to give a complete physically-geographic characteristic of the area of the basin of Mastník with the use of common available information sources and my personal land survey of the surroundings.

The area of the basin of Mastník stream is located in the central Moravia, lying in the Vysočina region in the district of Žďár nad Sázavou. The largest village of the basin is Martinice, followed with Vídeň, Dobrá Voda, Kozlov, Sviny and settlements Cyrilov and Nové Dvory. The village called Mostišťe intervenes in the basin only border of the part.

The whole basin belongs to Česká vysočina and is a part of geomorphological area of Bítešská vrchovina. The investigated area is formed with a slightly rugged topography. There are plains, flat and rugged uplands.

The geological subsoil of the basin of stream Mastník is composed of rocks of moldanubikum and rocks of the Třebíč massif. The valley of the watercourses is located in the alluvial plains. In the basin was detected new mineral called Cyrilovit, directly about settlement Cyrilov.

The territory belongs to the drainage area of the Black Sea. The Mastník stream springs northeast of the village of Vídeň in the height of 545 metres above the sea-level and it joins from the left into Oslava in the village Mostišťe.

The Mastník stream basin has a moderate climate with an average annual temperature of 7 °C and annual rainfall between 600 and 800 mm.

As to land cover of the basin, arable is the prevailing type. Forests are composed mainly of spruce, with scattered presence of pine, larch or fir.

There are two protected natural monuments in the basin – Šebeň and Dobrá Voda.

## 15. Seznam literatury

- Autorský kolektiv: Podyjí, Pohlaví, Pooslaví – turistický průvodce. Olympia, Praha, 1988, 294 s.
- Állo, Z.: Martinice – Stručná historie obce. Obecní úřad Martinice, 2004, 32 s.
- Culek, M.: Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 1995, 348 s.
- Čech, L., Šumpich, J., Zabloudil, V. a kol.: Jihlavsko. In: Mackovi, P., Sedláček, M. a kol.: Chráněná území ČR, Svazek VII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2002, 528 s.
- Daďourek, M. a kol.: Průvodce naučnou stezkou Šebeň. ZO ČSOP, Bory, 2005, 20 s.
- Demek, J.: Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. Academia, Praha, 1987, 574 s.
- Demek, J., Novák, V.: Vlastivěda moravská – Neživá příroda. Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 1992, 242 s.
- Hromek, K.: Dobrá Voda. Obecní úřad Dobrá Voda, 2002, 88s.
- Chytrý, M., Vicherek, J.: Přirozená a polopřirozená vegetace údolí řek Oslavy, Jihlavy a Rokytne. Přírod. Sbor. Západomorav. Muz. Třebíč, 1996, 22: 1 – 125.
- Jatiová, M., Šmiták, J.: Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. Arca JiMfa, Třebíč, 1997, 552 s.
- Jurman, H.: Velkomeziříčsko. Sursum, Tišnov, 2001, 262 s.
- Kunský, J.: Fyzický zeměpis Československa. SPN, Praha, 1968, 537 s.
- Mandys, F.: Českomoravská vrchovina – turistický průvodce. Olympia, Praha, 1986, 323 s.
- Pelánek, K.: Kozlov. Obecní úřad Kozlov, 2005, 243 s.
- Pernica, M.: Povodí Svratky – Českomoravská vrchovina III. díl. Olympia, Praha, 1969, 114 s.
- Podnebí ČSSR – tabulky. ČHMÚ, Praha, 1961, 379 s.
- Šťastová, J., Makovský, V.: Vídeň u Velkého Meziříčí. Obecní úřad Vídeň, 1994, 68 s.

- Vlček, V. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 1984, 316 s.
- Informační tabule PP Šebeň

#### Použité mapy

- Geologická mapa ČR (1 : 50 000). ČGÚ, Praha, 1992. (24-13 Bystřice nad Pernštejnem)
- Geologická mapa ČR (1 : 50 000). ČGÚ, Praha, 1993. (24-31 Velké Meziříčí)
- Hydrogeologická mapa ČR (1 : 50 000). ČGÚ, Praha, 1996. (24-13 Bystřice nad Pernštejnem)
- Hydrogeologická mapa ČR (1 : 50 000). ČGÚ, Praha, 1996. (24-31 Velké Meziříčí)
- Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000). Český úřad zeměměřický a katastrální, Brno, 1998. (24-133 Křižanov)
- Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000). Český úřad zeměměřický a katastrální, Brno, 1999. (24-311 Velké Meziříčí)
- Quitt, E.: Klimatické oblasti ČSR (1 : 500 000). GgÚ, Brno, 1975.
- Základní vodohospodářská mapa ČSR (1 : 50 000). Český úřad geodetický a kartografický, Praha, 1982. (24-13 Bystřice nad Pernštejnem)

#### Internetové zdroje

- Česká geologická služba [online]. Dostupné z <<http://www.geology.cz>> (cit. 15.9.2006)
- Mineralienatlas [online]. Dostupné z <<http://www.mineralienatlas.de>> (cit. 21.8.2006)
- Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné z <<http://www.env.cz>> (cit. 4.10.2006)
- Ministerstvo zemědělství [online]. Dostupné z <<http://www.mze.cz>> (cit. 4.10.2006)
- Oficiální stránky obce Kozlov [online]. Dostupné z <<http://www.kozlov.cz>> (cit. 8.9.2006)

- Oficiální stránky obce Martinice [online]. Dostupné z <<http://martinice.webzdarma.cz>> (cit. 17.10.2006)
- Oficiální stránky obce Bory [online]. Dostupné z <<http://www.bory.cz>> (cit. 21.11.2006)

## **Přílohy**

Příloha 1: Mapa hustoty říční sítě povodí Mastníka podle plochy

Příloha 2: Topoklimatická mapa povodí Mastníka

Příloha 3: Mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu povodí Mastníka