

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Barbora VALEČKOVÁ

**Komplexní fyzickogeografická charakteristika  
povodí Hvozdnice**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

Olomouc 2009



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

*Barbora VALEČKOVÁ*

Obor (studijní kombinace)

**Biologie–Geografie**

Název práce:

**Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Hvozdnice  
(č. h. p. 2-02-02078)**

**Physio-Geographical Characteristic of Hvozdnice River Catchments**

**Zásady pro vypracování:**

Cílem bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Hvozdnice. 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 : 25 000.

### **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
  - 5.1. Morfostrukturní analýza
  - 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. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova keywords
14. Seznam literatury

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

rešerše literárních pramenů	červenec-prosinec 2008
tematické mapy	červenec-listopad 2008
hydrologická	do 30. 10. 2008
klimatická	do 31. 11. 2008
geomorfologická	do 30. 12. 2008
textová část	leden-květen 2009

**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:** 10 000 až 12 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh 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.
  - Formman, 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.
  - Tolasz, R. et al.: Atlas podnebí Česka. ČHMÚ Praha v koedici s UP Olomouc, Praha – Olomouc, 2007, 251 s.
  - Viček, 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.
- Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map mapových listů zahrnujících zájmové území.  
Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii studované oblasti.

**Vedoucí bakalářské práce:** doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

**Datum zadání bakalářské práce:** 18. 6. 2008

**Termín odevzdání bakalářské práce:** 30. 4. 2008

  
vedoucí katedry

  
vedoucí bakalářské práce

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně,  
a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu. Děkuji doc. RNDr. Miroslavu  
VYSOUDILOVI, CSc. za vedení bakalářské práce.

V Olomouci, 18. 3. 2008

.....

# OBSAH

<b>1 Úvod</b> .....	6
<b>2 Cíl práce</b> .....	7
<b>3 Použitá metodika</b> .....	8
3.1 Zhodnocení použité literatury.....	8
3.2 Metody fyzickogeografické regionalizace.....	8
3.2.1 Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy.....	8
3.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy .....	9
3.2.3 Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu. .	10
<b>4 Vymezení a základní charakteristika povodí</b> .....	12
<b>5 Geomorfologické poměry</b> .....	14
5.1 Členění reliéfu.....	14
5.2 Geologická stavba a výboj.....	18
5.3 Geomorfologická regionalizace – typy reliéfu.....	20
5.3.1 Členitost reliéfu.....	20
5.3.2 Geomorfologické regiony.....	21
5.3.3 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu.....	23
<b>6 Hydrologické poměry</b> .....	25
6.1 Základní hydrografické charakteristiky povodí a odtokové charakteristiky.....	25
6.2 Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod.....	30
6.3 Charakteristika hustoty říční sítě .....	30
<b>7 Klimatické poměry graf a komentář</b> .....	32
7.1 Makroklimatická charakteristika .....	32
7.2 Charakteristika místního klimatu (topoklima).....	33
<b>8 Pedogeografická a biogeografická poměry</b> .....	38
8.1 Pedogeografická charakteristika .....	38
8.2 Biogeografická charakteristika.....	40
<b>9 Zvláště chráněná území v povodí</b> .....	44
<b>10 Charakteristika krajinných typů</b> .....	47
<b>11 Hodnocení přírodního potenciálu území</b> .....	49
<b>12 Závěr</b> .....	50
<b>13 Summary</b> .....	52
<b>14 Seznam literatury</b> .....	54
<b>Seznam příloh</b> .....	57

# 1 Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila zpracování komplexní fyzickogeografické charakteristiky povodí Hvozdnice. Tento tok jsem si vybrala, především protože protéká malebnou krajinou Nízkého Jeseníku a ústí nedaleko mého bydliště, tudíž místy, které jsou mi dobře známé a blízké.

Hvozdnice je tok IV. řádu, který se nachází v severozápadní části Moravskoslezského kraje a náleží úmoří Baltského moře. Tento tok pramení v nadmořské výšce 593 m n. m. jihovýchodně od města Horní Benešov, protéká stejnojmennou přírodní rezervací a také skrz obce Bohdanovice, Jakartovice, Mladecko, Dolní Životice, Otice a jihozápadně od města Opavy ústí v nadmořské výšce 253 m n. m. zleva do Moravice.

Délka toku je 34,1 km a jeho plocha povodí 163,5 km<sup>2</sup>.

## 2 Cíl

Cílem bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí toku Hvozdnice, která je obsažena v tematických mapách a textové části.

Náplní praktické části je sestrojení tří tematických map kartografickou metodou v měřítku 1 : 25 000 (hustota říční sítě podle plochy, topoklimatická mapa a mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu), na podkladech základních topografických map.

Textová část obsahuje charakteristiky daného území z dostupné základní a doplňkové literatury, týkající se dané oblasti. Teoretická část je doplněna o vlastní analýzu sestrojených tematických map. Pro lepší názornost byly použity informace ve formě obrázků, grafů, tabulek a fotografií.

## **3 Použitá metodika**

### **3.1 Zhodnocení použité literatury**

Pro vypracování bakalářské práce byla použita dostupná základní literatura, zabývající se dílčími fyzickogeografickými poměry daného území a také literatura regionální, především publikace Opavsko zblízka (M. Frank et. al., 1996) a Chráněná území Opavska (M. Kubačka, 2005).

Dále byly použity internetové zdroje, informační tabule a mapové podklady. Informace byly doplněny o fotografie pořízené při vlastním průzkumu terénu.

### **3.2 Metody fyzickogeografické regionalizace**

Podkladem pro tvorbu dílčích map byly základní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000, konkrétně mapové listy 15-312 Horní Benešov, 15-321 Holasovice, 15-314 Leskovec nad Moravicí, 15-323 Stěbořice, 15-324 Opava, 15-332 Budišov nad Budišovkou, 15-341 Melč a 15-342 Hradec nad Moravicí. Do kopií těchto základních topografických map byl zaznamenán tematický obsah.

K vytvoření mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu byla použita geologická mapa v měřítku 1 : 50 000, a to mapové listy 15-31 Bruntál, 15-32 Opava, Vítkov 15-34 a Moravský Beroun 15-33.

Pro tvorbu Topolimatické mapy byla zapotřebí také mapa Klimatické oblasti ČSR 1 : 500 000 (E. Quitt, 1975).

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

Do map byla nejprve vymezena rozvodnice povodí Hvozdnice a vytvořena čtvercová síť o rozměrech jednotlivých čtverců 4x4 cm, což odpovídá ve skutečnosti ploše 1 km<sup>2</sup>.

V každém čtverečku bylo třeba zjistit ploch vodních ploch a převést do skutečnosti. Nejprve byla změřena délka vodního toku ve čtverci mapy. Mapový podklad byl v měřítku 1 : 25 000, což znamená, že 1 cm délky vodního toku na mapě



odpovídá 250 m délky vodního toku ve skutečnosti. Pro zjištění obsahu vody ve vodních tocích byla délka násobena šířkou, tedy střední hodnotou 3 (jednoduchá modrá čára znázorňující tok odpovídá ve skutečnosti 1-5 m šířky řeky ve skutečnosti, tudíž 3 je průměrná hodnota této šířky). Pro zjištění obsahu vodní plochy byl zapotřebí milimetrový papír. Na něj byla překreslena vodní plocha a následně byl spočítán počet  $\text{mm}^2$ , kterou vodní plocha zaujímá na mapě. Jeden  $\text{mm}^2$  na mapě odpovídá  $625 \text{ m}^2$  ve skutečnosti, proto počet čtverečků v  $\text{mm}^2$  se vynásobilo číslem 625.

Zjištěné hodnoty byly zapsány do středu čtverce a rozděleny do 6 intervalů.

**Tab. 1: Intervaly hustoty říční sítě**

Interval	Hustota říční sítě podle plochy [ $\text{m}^2$ , $\text{km}^2$ ]
1.	0 - 500
2.	500 - 2 000
3.	2000 - 3 500
4.	3 500 - 5 000
5.	5 000 - 6 500
6.	6 500 a více

Následně byla provedena interpolace za vzniku izolinií. Tyto izolinie tvoří hraniční hodnoty daných intervalů. Jednotlivé intervaly byly vybarveny modrými barvami a to tak, že místa s nejmenším obsahem vody jsou znázorněna nejsvětleji, místa s největším obsahem vody nejtmavěji. V mapě byly také zvýrazněny toky a vodní plochy a přidána legenda.

### 3.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy

Dle Topoklimatických oblastí ČSR 1 : 500 000 (E. Quitt, 1975), spadá celé území povodí do mírně teplé klimatické oblasti.

Topoklimatická mapa je výsledkem syntézy několika dílčích map, jejichž sestavení probíhá nezávisle na sobě. Do první dílčí mapy byly zaznamenány sklony svahů, dle vypočteného sklonového měřítka. V druhé dílčí mapě byly vymezeny lesní plochy, nezalesněné, urbanizované a větší vodní plochy s odlišným aktivním povrchem. Pro poslední dílčí mapu byla třeba zjistit orientace povrchů ke světovým stranám, popřípadě plochy bez orientace.

Syntézou pomocné mapy sklonů svahů a mapy orientací ke světovým stranám byla vytvořena mapa míry oslunění.

**Tab. 2: Míra oslunění**

SKLON SVAHU [°]	ORIENTACE		
	J	Z/V	S
<5	3	3	3
5,1 - 15,0	4	3	2
15,1 - 20,0	5	3	1
>20	5	4	1

(Zdroj: M. Vysoudil, 2006)

- 1 - velmi málo osluněné plochy
- 2 - méně osluněné plochy
- 3 - normálně osluněné plochy
- 4 - více osluněné plochy
- 5 - velmi dobře osluněné plochy

(Zdroj: M. Vysoudil, 2006)

Do mapy míry oslunění byla překreslena pomocná mapa obsahující rastry s vymezením typů ploch lesních, nezalesněných, urbanizovaných a větších vodních ploch. Výsledná topoklimatická mapa vznikla syntézou mapy oslunění povrchů, která byla doplněná o rastry, a překreslena do černobílých kopií. Pro rozlišení obsahu výsledné mapy, byly použity odlišné barvy a rastry. Výsledná mapa byla opatřena legendou.

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

I zde byly podkladem pro tvorbu kopie základních topografických map 1 : 25 000 zkoumané oblasti, ve kterých byla zaznačena rozvodnice povodí Hvozdnice.

Do mapy byla nejprve zaznamenaná relativní výšková členitost. Opět byla vytvořena čtvercová síť o délce strany 4 cm. V každém čtverci byl vypočítán rozdíl maximální a minimální hodnoty nadmořské výšky a zapsán do středu daného čtverce. Poté byly hodnoty interpolovány a propojeny izoliniemi v relativních nadmořských výškách 30, 75 a 150 m n. m.

**Tab. 3: Relativní výšková členitost**

relativní výšková členitost [m]	typy reliéfů	barva
0 - 30	roviny	zelená
30 - 75	ploché pahorkatiny	žlutá
75 - 150	členité pahorkatiny	oranžová

*(Zdroj: J. Demek, 1984)*

Dále byly použity podkladové geologické mapy v měřítku 1 : 50 000, které byly převedeny do měřítka 1 : 25 000. Po spojení určitých geologických celků, byl geologický podklad překreslen do výsledné mapy.

Syntézou relativní výškové členitosti a geologické mapy vznikla výsledná mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu, do níž byla doplněna legenda a mapa byla opět vybarvena.

## 4 Vymezení a základní charakteristika povodí

Celé povodí se nachází v Moravskoslezském kraji. Hvozdnice pramenní jižně od města Horní Benešov v nadmořské výšce 593 m n. m., protéká stejnojmennou přírodní rezervací a také přes obce Bohdanovice, Jakartovice, Mladecko, Dolní Životice, Otice a jihozápadně od města Opavy ústí zleva do Moravice v nadmořské výšce 253 m n. m. Délka toku je 36,2 km a jeho plocha povodí 163,5 km<sup>2</sup>.

Počátek rozvodnice je umístěn při soutoku Hvozdnice a Moravice jihozápadně od města Opavy v nadmořské výšce 253 m n. m., odtud vybíhá severozápadně skrz obec Otice a dále se točí severně kolem obce Slavkov. Od Slavkova probíhá rozvodní čára východně mezi obcemi Jezdkovice a Dolní Životice až ke kótě Dřemová (420 m n. m.), poté Hlavnice (490 m n. m.) a Hůrka (441 m n. m.), což je kóta nacházející se východně od Svobodných Heřmanic. Z Hůrky rozvodnice směřuje kolem obce Horní Životice na kótu Valy (556 m n. m.) a následně Benešov (585 m n. m.). Z kóty Benešov pak do města Horní Benešov na Strážisko (603 m n. m.) a nabírá jižní směr zpět přes Liščí vrch (704 m n. m.), Zelený kopec (637 m n. m.), Hajný (550 m n. m.), Kopa (541 m n. m.) až do obce Lískovec nad Moravicí. Z Leskovce se rozvodnice ubírá východně na Březový vrch (568 m n. m.) a Březový pahorek (553 m n. m.), odkud se stáčí jižně na Smolný (545 m n. m.), Stráž (548 m n. m.). Z kóty Stráž pak nabírá opět východní směr na Novolublický vrch (569 m n. m.) a Dvorský vrch (569 m n. m.). Rozvodnice probíhá severně nad obcí Moravice poté skrz kótu Hůrka (524 m n. m.) a dál přes obec Lipina směrem na Horku (454 m n. m.). Z Horky do obce Benkovice, na kótu Štěrka (434 m n. m.) a poté opět k soutoku s Moravicí, kde uzavírá celé území.

Z hlediska geomorfologie spadá území do dvou provincií a to do provincie Česká vysočina a do provincie Středoevropská nížina. Většinu území zahrnuje členitá pahorkatina až plochá vrchovina. Geologický podklad tvoří dle Demka (2006) devonské až spodnokarbonské břidlice a droby. Výjimku tvoří pouze území, kde Hvozdnice ústí do Moravice, pro kterou je typická rovina na kvarterních, hlavně plesitocenních sedimentech. Celé území se nepatrně uklání od západu k východu.

Pro dané území je typické kontinentální podnebí s velkou proměnlivostí počasí. Pahorkatina částečně zastiňuje srážky od západu. Dle Quitta (1975) náleží území mírně teplé klimatické oblasti.

Od pramene k ústí se biodiverzita druhů mění. Můžeme se zde setkat se zalesněním, středním zalesněním, které se postupně mění v louky až k orné půdě. Ze stromů převažuje smrk, borovice, dub, buk a habr.

Na území povodí Hvozdnice se nachází stejnojmenná přírodní rezervace Hvozdnice s malebným lužním lesem a to mezi obcemi Otice a Uhlířov. Nedaleko této přírodní rezervace se vyskytuje také přírodní památka Otická sopka, jejíž stáří je dle informační tabule v PP Otická sopka (2007) odhadováno na 20 mil. let.



**Obr. 1: Vymezení území povodí Hvozdnice**

*(Zdroj mapového podkladu: <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>)*

## 5 Geomorfologické poměry

### 5.1 Geomorfologické členění

Povodí Hvozdnice se rozkládá na území dvou geomorfologických provincií. Převážná většina povodí leží v provincii Česká vysočina. Oblast soutoku pak náleží provincii Středoevropská nížina.

Celá kapitola byla zpracována dle Zeměpisného lexikonu ČR : Hory a nížiny (J. Demek et. al., 2006).

provincie: **Česká vysočina**

subprovincie: **Krkonošsko-Jesenická (IV)**

oblast: **Jesenická podsoustava (IVC)**

celek: ***Nízký Jeseník (IVC-8)***

podcelek: **Stěbořická pahorkatina (IVC-8B)**

okrsek: *Heraltická pahorkatina (IVC-8B-1)*

okrsek: *Zlatnická pahorkatina (IVC-8B-2)*

podcelek: **Bruntálská vrchovina (IVC-8C)**

okrsek: *Hornobenešovská vrchovina (IVC-8C-9)*

okrsek: *Razovská vrchovina (IVC-8C-8)*

podcelek: **Vítkovská vrchovina (IVC-8F)**

okrsek: *Leskovecká pahorkatina (IVC-8F-1)*

okrsek: *Melčská vrchovina (IVC-8F-2)*

provincie: **Středoevropská nížina**

subprovincie: **Středopolská nížina (VII)**

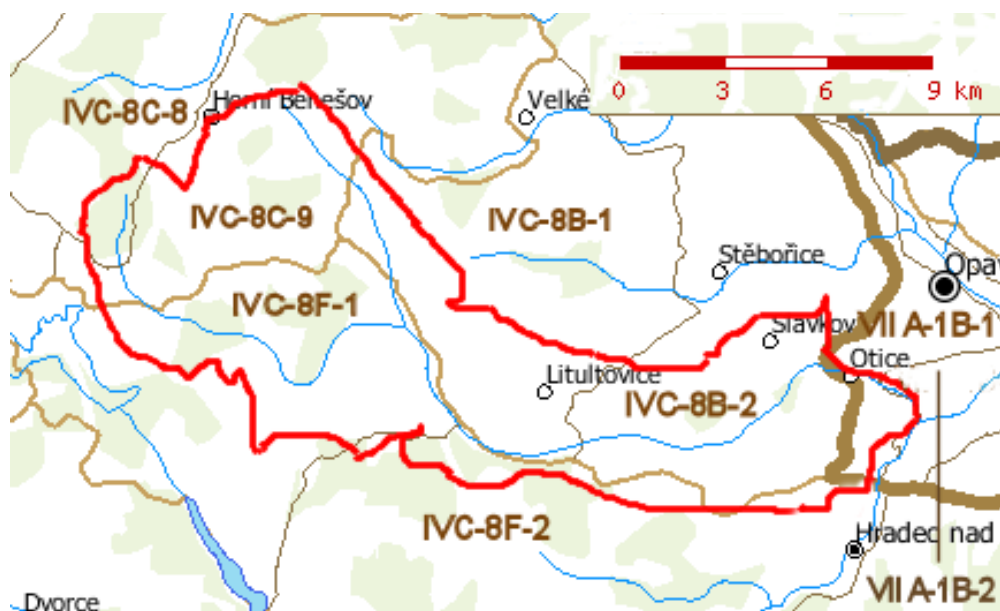
oblast: **Slezská nížina (VII A)**

celek: ***Opavská pahorkatina***

podcelek: **Poopavská nížina (VII A-1)**

okrsek: *Otická nížina (VII A-1B-1)*

okrsek: *Opavsko-moravická niva (VII A-A-1B-2)*



**Obr. 2: Vymezení geomorfologických okrsků**

(Zdroj mapového podkladu: <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>)

### Stěbořická pahorkatina

Stěbořická pahorkatina se nachází v severní části Nízkého Jeseníku. Jedná se o členitou pahorkatinu, která zaujímá plochu 167,41 km<sup>2</sup>, jejíž střední výška je 332,7 m a střední sklon 2°12'. Je tvořena spodnokarbonskými horninami, kde převažují břidlice nad drobami a plestocenními sedimenty ve východní a severní části území. Tuto kernou pahorkatinu tvoří povrch sklánějící se k východu s rozsáhlými zbytky holoroviny. Ve východní části je tvořena sprašovými hlínami překrytými plošinami a širokými hřbety a mělce zahloubenými, široce rozevřenými údolími.

### *Heraltická pahorkatina*

Jedná se o členitou pahorkatinu o výměře 64,06 km<sup>2</sup>, která je tvořena spodnokarbonskými moravickými vrstvami s převahou břidlic nad drobami. Erozně denudační povrch s plošinami holoroviny je ukloněn k východu. V Heraltické pahorkatině se nachází široké rozvodní hřbety a rozevřené údolí.

### *Zlatnická pahorkatina*

Zlatnická pahorkatina je severní a východní součástí Stěbořické pahorkatiny. Rozkládá se na ploše 103,35 km<sup>2</sup>. Podloží tvoří spodnokarbonské břidlice moravických vrstev, pleistocénní sedimenty a sprašové hlíny. Na modelaci reliéfu se podílel kontinentální ledovec. Mírně zvlněný povrch je tvořen z velké části širokými rozvodními hřbety a širokými údolími.

### Bruntálská vrchovina

Podcelek Bruntálská vrchovina leží v západní části Nízkého Jeseníku a je tvořena plochou vrchovinou, jejíž rozloha je 660,2 km<sup>2</sup>, střední výška 566,6 m a střední sklon 5°44'. Vrchovina je tvořena převážně devonskými a spodnokarbonskými břidlicemi a drobami, méně pak devonskými vulkanity a jižně od Bruntálu pleistocenními vulkanity. V původem kerné vrchovině se v severní části nacházejí široce zaoblené rozvodní hřbety s plošinami holoroviny a široce rozevřené údolí. V jižní části se vyskytují mladá, hluboce zaříznutá údolí.

### *Hornobenešovská vrchovina*

Tento nejvýchodnější okrsek bruntálské vrchoviny disponuje územím 63,58 km<sup>2</sup>. Podklad tvoří spodnokarbonské droby a břidlice hornobenešovských a moravických vrstev. Dané území se snižuje k východu, tvoří jej široce zaoblené rozvodní hřbety a rozevřené údolí. Nachází se zde pramen Hvozdnice jihozápadně od obce Horní Benešov. V některých místech jsou lokalizovány ložiska olovnatozinkových rud.

### *Razovská vrchovina*

Razovská vrchovina je umístěna v severovýchodní části Bruntálské vrchoviny. Jedná se o členitou vrchovinu s plochou 42,83 km<sup>2</sup>, která je tvořena spodnokarbonskými drobami hornobenešovských vrstev. Severozápadně od obce Horní Benešov se nachází pruh vyššího území. Zaoblené hřbety a široké údolí jsou pro území typické.

### Vítkovská vrchovina

Podcelek se rozkládá ve východní části Nízkého Jeseníku. Jedná se o plochou vrchovinu s rozlohou 999,08 km<sup>2</sup>, střední výškou 429,8 m a středním sklonem 5°12'.



Podklad tvoří spodnokarbonské břidlice, na nichž byly v okrajové severní a východní části území ukládány denudační zbytky sedimentů pleistocénního kontinentálního zalednění. Převládají zde vrchoviny ukloněny k východu, ale místy jsou patrné také holoroviny a hluboké údolí. Příznačné pro území jsou průlomové úseky údolí řek.

#### *Leskovecká pahorkatina*

Tato členitá pahorkatina se nachází v západní části Vítkovské vrchoviny. Je tvořena spodnokarbonskými břidlicemi a drobami, převážně moravických vrstev, a také neovulkanity. Erozně denudační povrch s plošinami holoroviny a různou měrou zahloubenými údolními se rozprostírá na území 68,34 km<sup>2</sup>.

#### *Melčská vrchovina*

Jedná se o plochou vrchovinu ve střední části podcelku Vítkovské vrchoviny s vymezeným územím 146,21 km<sup>2</sup>. Podklad je tvořen na spodnokarbonských drobách a břidlicích moravických a hradeckých vrstev. Georeliéf má rozsáhlé plošiny holoroviny s hluboce zařezanými údolními, které jsou pro oblast typické. Na západě je území vyšší, na východě nižší. Příznačné pro území je zařezané údolí řeky Moravice s výraznými zaklesnutými meandry a pravoúhlým ohybem.

#### Poopavská nížina

Rovinatý podcelek Poopavská nížina se nachází ve střední a jižní části Opavské pahorkatiny. Rozprostírá se na území 123,68 km<sup>2</sup> se střední výškou 261,1 m a středním sklonem 1°30' na kvarterních, hlavně pleistocénních sedimentech. Tento plochý periglaciální povrch s širokými údolními, širokou údolní nivou řeky Opavy je typický výraznou říční (zábřežskou) terasou.

-

#### *Otická nížina*

Otická nížina je rovina ve východní části Poopavské nížiny, která se rozkládá na 17,71 km<sup>2</sup>. Pro dané území jsou typické sedimenty pleistocénního pevninského zalednění, říční sedimenty a sprašové hlíny, které utváří plochý periglaciální reliéf.

#### *Opavsko-moravská niva*

Okrsek Opavsko-moravická niva leží ve střední a severozápadní části Poopavské nížiny. Jedná se o protáhlou rovinu zaujímající plochu 60,07 km<sup>2</sup>.

Podkladem jsou mladopleistocenní a holocenní sedimenty, které tvoří téměř 2 km širokou údolní nivu s příznačnými volnými meandry řeky Opavy.

## **5.2 Geologická stavba a vývoj**

### **Paleozoikum (prvohory)**

V tomto období dochází k hercynskému vrásnění Českého masívu, který je součástí variského horstva.

Paleozoická souvrství byly v tomto období intenzivně zvrásněné do překocených vrás, doprovázených kliváží. Nejstaršími horninami, které v území vystupují na povrch, jsou světle žlutě zvětrávající křemité břidlice s vložkami černých silicitů náležící ponikevskému souvrství s mocností 150 m. V nadloží ponikevského souvrství se nachází souvrství hornobenešovské, které je tvořeno masivními, lavicovitými, modrošedými drobami s mocností několika sta metrů. Postupně se z hornobenešovských vrstev vyvíjelo souvrství moravické, které je tvořeno jemnozrnnými drobami, prachovci, černošedými břidlicemi. Mocnost těchto vrstev se pohybuje kolem 150 m. Místy se vyskytují slepence s mocností 50 m. Nejmladší souvrství tohoto období tvoří souvrství hradecko-kyjovické, pro které jsou typické modrošedé hradecké droby s proměnlivou zrnitostí a zvrstvením s mocností až 1 000 m. Místy se zde objevují také prachovce. Významná je antiklinála u Mladecka, kde se předflyšová souvrství přibližují k současnému povrchu. Následovalo období relativního klidu až do třetihor (V. Müller, 1992).

### **Kenozoikum (třetihory)**

Třetihorní alpínské vrásnění Karpat horotvornými tlaky rozlámalo a výškové území rozčlenilo. Parovina nízkého Jeseníku byla rozlámána a rozrušena na jednotlivé kry podle Starých zlomových linií variského horstva ve směru jihovýchodním a severozápadním. Na zlomových liniích kulmu došlo k výlevům čedičů a projevům sopečné činnosti (M. Frank et. al., 1996).

Důkazem vulkanické činnosti tohoto období jsou neovulkanity vystupující u Otice jako olivnický nefelinit (V. Müller, 1992).

V miocénu docházelo k opakovaným oscilacím okraje platformy Českého masivu a s nimi spojenými různě rozsáhlými mořskými transgresemi a regresemi (T. Czudek, 1997).

Sedimenty miocénu vyplňují vněkarpatskou předhlubeň, stratigraficky náležící badenu. Spodní baden je tvořen pestrými vrstvami a šedými vápnitými písčitymi jíly. Facie šedých jílu se ukládala v tektonicky klidnějším období za pozvolnější subsidence. Spodní část souvrství středního badenu dosahuje mocnosti 20 až 40 a souvrství svrchního badenu, jež nevchází na povrch a skládá se z písčitych místy laminovaných jílu a jílovců, až 250 m (V. Müller, 1992).

### **Kvartér (čtvrtohoří)**

Ve čtvrtohořích dochází na území k několikerému zalednění. V druhé fázi mladší doby ledové vystoupil ledovec vysoko do svahů Nízkého Jeseníku až k nadmořské výšce 400 m a zanechal zde typické glaciální uloženiny a bludné balvany. V diluviu ledovec zahradil toky řek, vytvořil velké ledovcové jezera s říčními nánosy. Z tohoto období jsou po území roztroušené bludné balvany – eratika severských žul a dnes jsou zákonem chráněné. (M. Frank et. al., 1996).

Území lze rozdělit dle mocnosti kvarterního pokryvu na oblast denundační a na oblast akumulací (v místě, kde Hvozdnice ústí). Pro starý pleistocén jsou typické fluviální sedimenty reprezentovány hrubými písčitymi štěrky s valouny, které překrývají mladší sedimenty. Z uloženin elsterského zalednění středního pleistocénu vychází na povrch jen morénové tilly a glacialakustrinní jíly (u Uhlířova). Till je zde tvořen šedými písčitymi až písčitojílovitými hlínami a nepravidelně promíšenými valouny místních i severských hornin. V náporové moréně dosahuje till mocnosti až 50 m a v bazální moréně je zpravidla 3-5 m mocný. Glacialakustrinní sedimenty reprezentují písky a jíly, které jsou šedě zbarvené mocností 10-20 m. Glacifluviální štěrkovité písky až písčité štěrky dosahují mocnosti 12 m, ale na povrch se nedostávají. Sálské zalednění až elsterské zalednění je zastoupeno fluviálními písčitymi štěrky „osmnácticentimetrové terasy“ u Uhlířova, jejichž sedimentace proběhla v období kravařského zalednění. Sálské zalednění je zastoupeno tilly (až 40 m mocný) a vodně ledovcovými sedimenty, z nichž převládají písky, štěrkovité písky a jíly. Nejmladší fáze sálského zalednění je zastoupena jen sedimenty periglaciální zóny. Zde spadá i sedimentace sprašového komplexu, tvořeno vápnitým sprašemi a odvápněnými sprašovými hlínami (V. Müller, 1992).

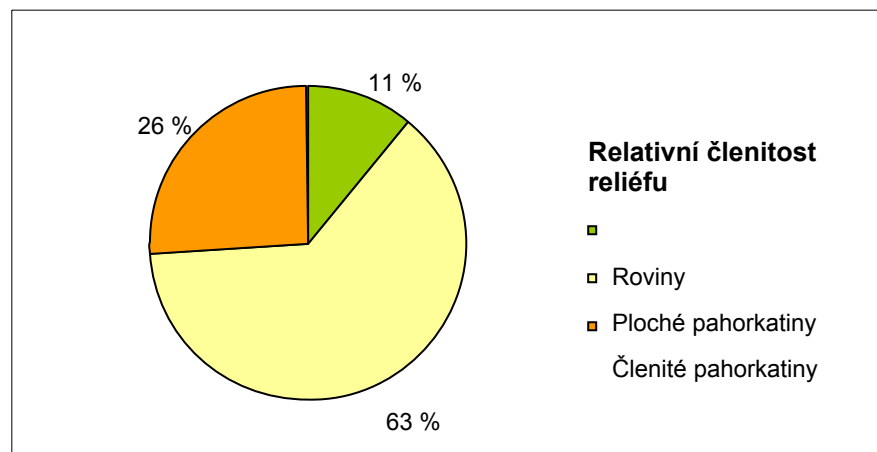
## 5.3 Geomorfologická regionalizace – typy reliéfu

### 5.3.1 Členitost reliéfu

Dle absolutní výškové členitosti spadá území do třídy vysočin, jelikož zde neklesá výšková členitost pod 200 m n. m. Nejvyšším bodem je Liščí vrch (704 m n. m.), ležící na západní hranici rozvodnice povodí. Nejnižše položené místo je naopak ústí Hvozdnice do Moravice (253 m n. m.), které je současně nejvýchodněji položené místo oblasti. Absolutní výškový rozdíl je tedy 451 m.

Z hlediska relativní výškové členitosti se v území vyskytují roviny (0-30 m) rozprostřeny po malých plochách v nejvýchodnější, západní a střední části povodí. Ploché pahorkatiny (30-75 m), které dominují celému území a členité pahorkatiny (75-150 m), nacházející se v jižní a západní části povodí. Procentuálně nejméně jsou zastoupené roviny, tvoří jen 11 % plochy povodí. Nevíce se v území povodí vyskytují ploché pahorkatiny, které se rozkládají na 63 % plochy. Členité pahorkatiny zaujímají 26 % plochy povodí.

Největší plochu tvoří svahy se sklonem do 5°, tyto roviny se nacházejí v celém povodí a ve východní části zcela dominují. Naopak nejstrmější terén se sklonem 15-20° je nejhojnější v jižní části povodí, v okrsku Melčská vrchovina.



**Obr. 3: Vymezení geomorfologických okrsků**

(Sestrojila: B. Valečková, 15. 12. 2008, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)

### **5.3.2 Geomorfologické regiony**

V území byly vymezeny 4 geomorfologické regiony (nivy, roviny, ploché pahorkatiny a členité pahorkatiny). Tyto čtyři regiony byly dále členěny na typy reliéfu, v závislosti na geologickém podloží, vyčtený z geologických map 1 : 50 000.

#### **Typy reliéfu:**

##### **1. údolní nivy**

1.1. údolní nivy

##### **2. roviny**

2.1. na deluviálních, deluviofluviálních a fluviálních sedimentech

2.2. na spraších a sprašových hlínách

2.3. na tillu

2.4. na moravickém souvrství

##### **3. ploché pahorkatiny**

3.1. na deluviálních, deluviofluviálních a fluviálních sedimentech

3.2. na spraších a sprašových hlínách

3.3. na tillu

3.4. na moravickém souvrství

3.5. na hornobenešovském souvrství

3.6. na křemitých břidlicích

3.7. na spilitech a jejich tufech

3.8. na hradecko-kyjovickém souvrství

##### **4. členité pahorkatiny**

4.1. na deluviálních, deluviofluviálních a fluviálních sedimentech

4.2. na spraších a sprašových hlínách

4.3. na tillu

- 4.4. na moravickém souvrství
- 4.5. na hornobenešovském souvrství
- 4.6. na křemitých břidlicích
- 4.7. na spilitech a jejich tufech
- 4.8. na hradecko-kyjovickém souvrství

Údolní nivy kopírují koryta řek v celém území. Nejvíce jsou zastoupeny v dolní části Hvozdnice. Tyto nivy byly vytvořeny akumulací fluviálními pochody v minulosti. Jsou tvořeny převážně hlinitopísčitémi sedimenty holocénu. Dnes se jedná o poměrně úrodné půdy, které jsou využívány k zemědělské činnosti.

Roviny zaujímají procentuálně nejmenší část povodí. Nejhojnějším typem reliéfu jsou roviny na moravickém souvrství. Druhým nejčastějším typem je reliéf na deluviálních, deluviofluviálních a fluviálních sedimentech. Zastoupený je také reliéf na spraších a sprašových hlínách a místy se vykytuje také reliéf na tillu.

Ploché a členité pahorkatiny jsou tvořeny na všech typech reliéfu, vyskytující se v území. Celému povodí dominuje reliéf paleozoika na moravickém souvrství. Pro tento typ reliéfu jsou typické spodnokarbonské droby, slepence a jemnozrné prachovce a břidlice. Druhým nejčastějším typem jsou sedimenty deluviálních, deluviofluviálních a fluviálních sedimentech. Tyto sedimenty reprezentují především hlinitopísčité a hlinitokamenité sedimenty pleistocénu, které kopírují údolní nivy v okolí vodních toků. Ve východní části, nedaleko Opavy, se vyskytuje reliéf na tillu sálského zalednění, které probíhalo ve středním pleistocénu a reliéf na spraších a sprašových hlínách. Na severozápadě území, jihozápadně od Horního Benešova, se vyskytuje reliéf na hornobenešovském souvrství, což jsou spodnokarbonské břidlice, slepence, prachovce a nejhojněji zastoupené jsou droby. Křemité břidlice a spility a jejich tufy jsou také lokalizovány v západní části povodí. V okolí Štáblovic se nachází reliéf na hradecko-kyjovickém souvrství a je tvořen opět spodnokarbonskými drobami.

Páteřní horninou v povodí jsou tedy droby různého stáří, vyskytující se ve všech geomorfologických regionech.

### 5.3.3 Vybrané tvary reliéfu

Mezi nejčastější fluviální tvary reliéfu povodí Hvozdnice patří nezpevněné břehy vodních toků, strže typu balka a strže typu ovrag.

**Nezpevněné břehy** se nacházejí především ve středním a dolním toku Hvozdnice jižně od obce Dolní Životice a pokračují až do místa jejího ústí. V horním toku Hvozdnice, tedy na západě území, je můžeme nalézt kolem obce Bohdanovice. Na přítocích Hvozdnice se vyskytují jen ojediněle, např. na toku Deštná, jižně stejnojmenné obce. Tyto nezpevněné břehy mají vliv na utváření zákrutů (meandrů).

**Strže typu ovrag** jsou hojnější než strže typu balka, i když se nacházejí v povodí jen v malém množství. Nalézají se západně od obce Jakartovice na levém břehu Hvozdnice nebo západně od obce Bratříkovice na levém břehu Heřmanického potoku.

**Strže typu balka** se vyskytují jen sporadicky v území povodí, např. severně od obce Bohdanovice na levém břehu Hvozdnice. Jak balky, tak i ovragy dosahují v povodí maximálně 50 výškových metrů.



**Obr. 4: Nezpevněné břehy Hvozdnice (1 km západně od obce Otice)**

*(Foto: B. Valečková, 28. 10. 2008)*

### Antropogenní tvary:

Mezi nejčastější antropogenní tvary v povodí patří komunikační násep, komunikační zářez a agrární terasy. Tyto antropogenní tvary slouží jako ochrana proti nepříznivým přírodním podmínkám, jako jsou sněžné závěje, vítr, vodní eroze.

**Komunikační násepy** se nacházejí poměrně hojně kolem větších komunikací. Nacházejí se např. podél komunikací Slavkov – Litultovice, Mladecko – Deštné.

**Komunikační zářezy** se v povodí nacházejí méně než komunikační násepy. Můžeme je nalézt např. Hradec nad Moravicí – Opava, Staré Heřmanovy – Horní Benešov.

**Agrární terasy** jsou v povodí hojné, nacházejí se např. jižně od obce Bohdanovice, jižně od obce Jakartovice, v okolí obce Mladecko a nejhojnější jsou v okolí obce Lhotka u Litultovic.



## 6 Hydrologické poměry povodí

### 6.1 Základní hydrografické charakteristiky povodí a odtokové charakteristiky

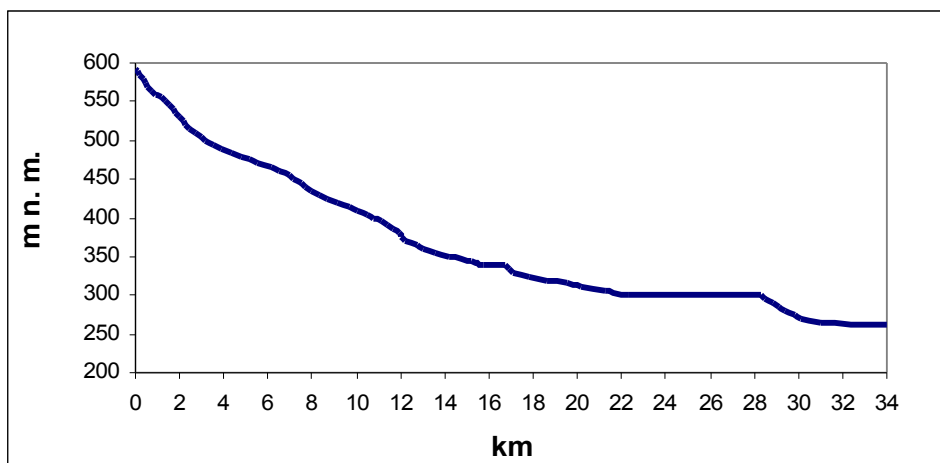
Dle Vlčka (1984) je Hvozdnice (2-02-02-078) vodní tok IV. řádu náležící úmoří Baltského moře. Prameniště se nachází 2,5 km jižně od města Horní Benešov v nadmořské výšce 593 m n. m. Jedná se o levostranný přítok Moravice, řeky III. řádu, do které se vlévá v nadmořské výšce 253 m n. m. 1,5 km jihozápadně od města Opavy. Délka toku je 34,1 km a jeho plocha povodí 163,5 km<sup>2</sup>. Průměrná hodnota průtoku je dle Vlčka (1984) 0,8 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. V této pstruhové vodě je zakázané rybaření po celé délce toku.

Mezi největší pravostranné přítoky Hvozdnice patří Jordán, Mikolajický potok a Uhlířovský potok. Naopak mezi levostranné největší se řadí Jamník, Stará voda a Litultovický potok.



**Obr. 5: Soutok Hvozdnice s Moravicí**

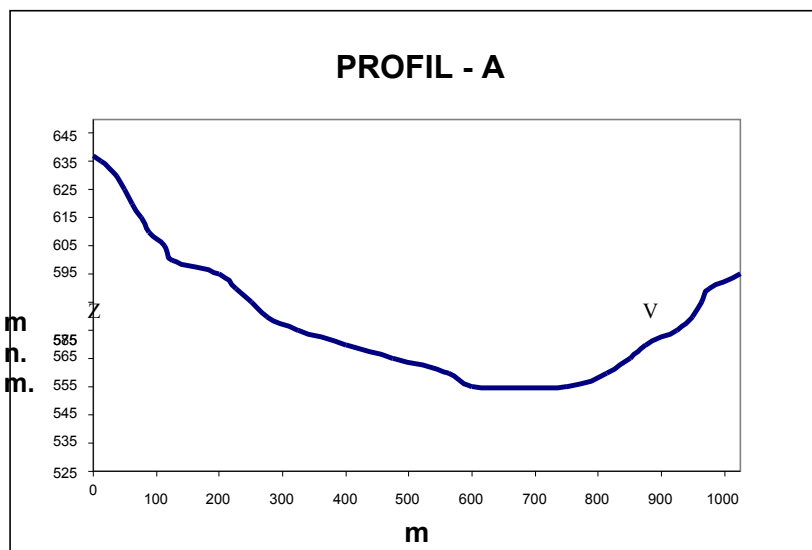
*(Foto: B. Valečková, 28. 10. 2008)*



**Obr. 6: Spádová křivka Hvozdnice**

(Sestrojila: B. Valečková, 11. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)

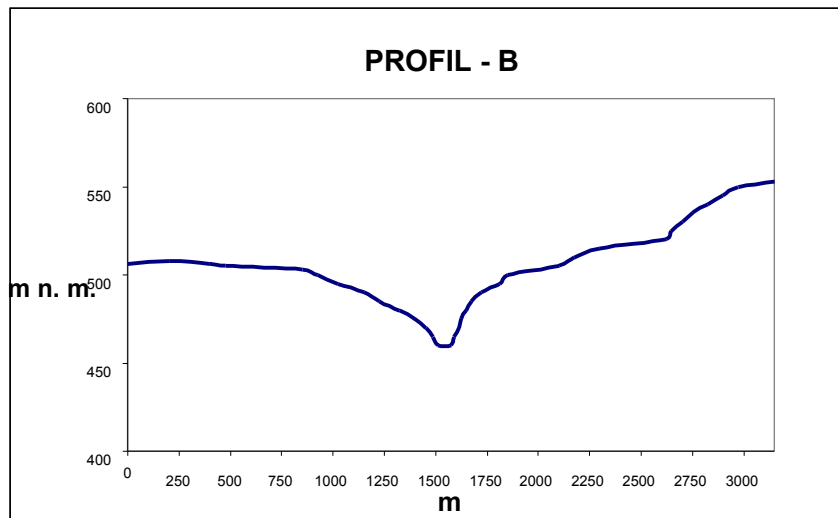
Hvozdnice pramenní ve výšce 593 m n. m. a ústí ve výšce 253 m. n. m, což v důsledku znamená, že musí překonat 340 výškových metrů na 34,1 km své délky. Hodnota spádu na 100 m je tedy necelý 1 m. Největší spád Hvozdnice se vyskytuje v horním toku do 5 km od pramene, naopak nejmenší spád je v 300 m. n. m, kdy voda teče po vrstevnici přibližně 6 km.



**Obr. 7: Příčný profil údolí Hvozdnice 1,25 km od pramene**

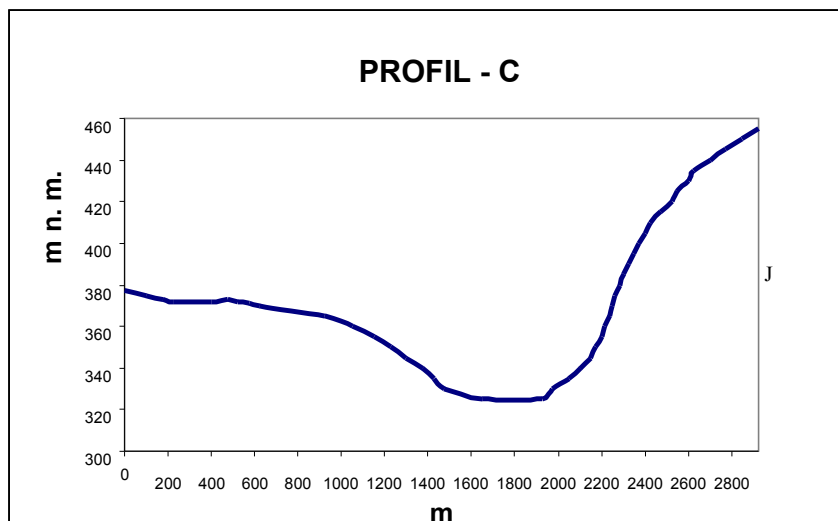
(Sestrojila: B. Valečková, 24. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)

První říční profil byl veden 1,25 říčních kilometrů od pramene Hvozdnice západovýchodním směrem, a to z výchozího bodu Zelený kopec 637 m n. m., který leží na rozvodní čáře povodí Hvozdnice, na kótu Písařov 595 m n. m. Tvar údolí je široký a mírně asymetrický. Převýšení na levém břehu dosahuje 43 m, na pravém břehu 85 m.



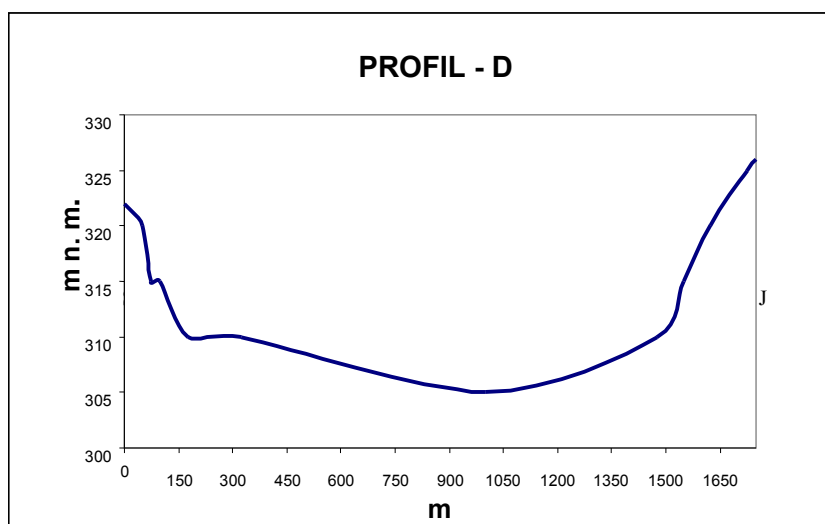
**Obr. 8: Příčný profil údolí Hvozdnice 6,75 km od pramene**  
*(Sestrojila: B. Valečková, 24. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)*

Druhý profil byl sestrojen ve vzdálenosti 6,75 říčních kilometrů od pramene Hvozdnice severojižním směrem z kóty 508 m n. m., ležící jižně od obce Staré Heřminovy, na kótu Březový pahorek 553 m n. m., nacházející se na rozvodnici Hvozdnice. Říčka Hvozdnice se zde zařezává již více do podloží a vytváří tak typ erozního údolí, ve tvaru písmene V. Převýšení na pravém břehu dosahuje 93 m, na levém 48 m. V nadmořské výšce 515 m n. m. pravého břehu prochází komunikace mezi obcí Bohdanovice a Leskovec nad Moravicí.



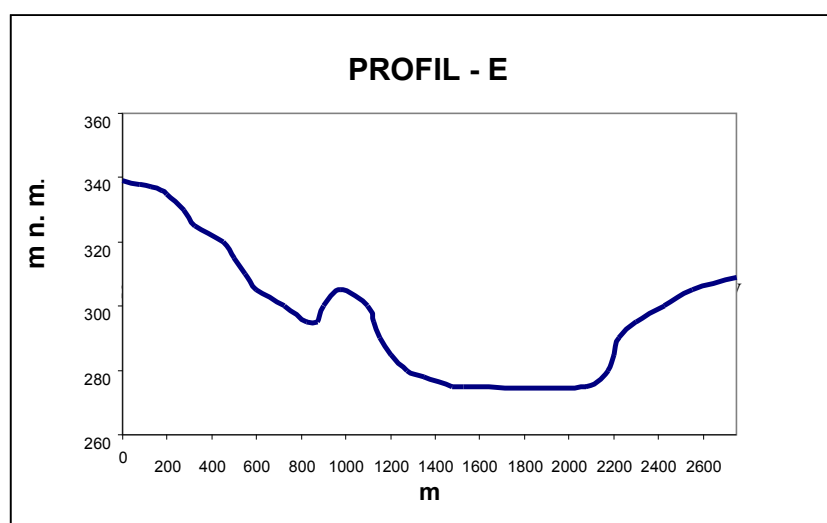
**Obr. 9: Příčný profil údolí Hvozdnice 18 km od pramene**  
*(Sestrojila: B. Valečková, 24. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)*

Třetí profil byl veden opět severojižním směrem, a to v 18. říčním kilometru od pramene, z kóty U Dvora 377 m n. m. na kótu ve výšce 455 m n. m., nacházející se severozápadně od obce Lhotka u Litultovic. Údolí, které má tvar písmene U je výrazně asymetrické. Převýšení na levém břehu je 53 m, zatímco na pravém břehu 130 m. Profil prochází také komunikací Litultovice - Mladecko na levém břehu, v nadmořské výšce 330 m n. m. a železnici Dolní Životice - Mladecko v nadmořské výšce 325 m n. m.



**Obr. 10: Příčný profil údolí Hvozdnice 21 km od pramene**  
*(Sestrojila: B. Valečková, 24. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)*

Čtvrtý říční profil byl sestrojen v 21. říčním kilometru Hvozdnice z kóty ležící 322 m n. m. v obci Litultovice na kótu ležící v 326 m n. m. severně od osady Podlesí. Tento profil prochází přes Litultovický potok, severně od levého břehu v nadmořské výšce 310 m n. m., a také přes železnici ve směru Dolní Životice – Mladecko v nadmořské výšce 305 m n. m. Údolí se zde výrazně rozšiřuje, dá se tedy určit, jako typ úvalovitý a poměrně symetrický. Převýšení na levém břehu je 21 m, na pravém 17 m.



**Obr. 11: Příčný profil údolí Hvozdnice 19 km od pramene**  
*(Sestrojila: B. Valečková, 24. 1. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)*

Poslední 5. profil byl sestrojen na 29 říčním kilometru Hvozdnice a to severzápado-jihovýchodním směrem. Výchozím bodem byla zvolena kóta v nadmořské výšce 339 m n. m., nacházející se jihozápadně od obce Slavkov. Profil prochází přes nejmenný levostranný přítok Hvozdnice, železnici z Opavy do Dolních Životic, kótu 296 m n. m., Jankův rybník menší komunikace vedoucí mezi vesnicemi a až na konečnou kótu ve výšce 309 m n. m., ležící jižně od obce Otice. Údolí je značně široké a poměrně symetrické. Převýšení je poměrně symetrické, bere-li se v potaz místo prvního vrcholku levého břehu, zde převýšení dosahuje výšky 26 m, na pravém 39 m.

## 6.2 Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod

V území povodí Hvozdnice jsou povrchové a podzemní vody znečišťovány relativně málo a to z důvodu absence koncentrace průmyslové výroby a také díky venkovskému typu obydlí, tudíž znečištění není nikterak markantní.

Potenciální zdroje znečištění povrchových a podpovrchových vod jsou především chemizace zemědělské výroby, existence nelegálních skládek, vytápění domácností tuhými palivy a v neposlední řadě dopravní prostředky.

Daná oblast je hojně typická zemědělskou výrobou s hojným používáním chemických hnojiv. Tato chemická hnojiva obsahují nadměru dusíku a fosforu, které jsou vymývány do okolních vod. Znečištění hnojivy vede k eutrofizaci vod, které jsou vhodným prostředím pro množení bakterií a sinic.

Nelegální skládky byly lokalizovány v obci Jakartovice s výskytem komunálního odpadu a v obci Litultovice obě skládky se středním rizikem pro životní prostředí ([http://www.pod.cz/planovani/soubory/koncepce\\_MSK/prilohy/C9\\_10.pdf](http://www.pod.cz/planovani/soubory/koncepce_MSK/prilohy/C9_10.pdf)).

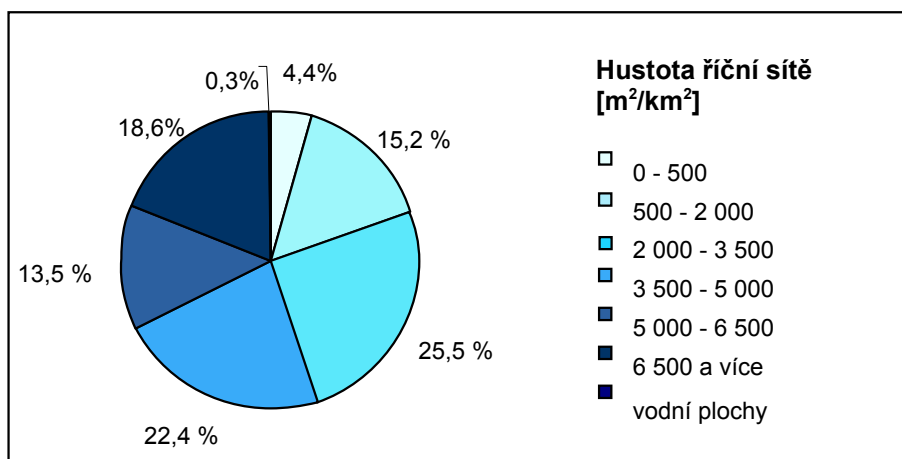
Přes dané území vedl hlavní tah z Opavy do Olomouce, což byl předpoklad velkého znečištění automobilovou dopravou. V dnešní době už je ale tah převážně odkloněn na dálnici D1 ve směru Opava – Fulnek – Olomouc.

V roce 2008 se spekulovalo nad otevřením lomu na těžbu stavebního kamene u obce Deštné na Kamenné hoře, tato žádost však byla zamítnuta z důvodu možnosti poškození životního prostředí.

## 6.3 Charakteristika hustoty říční sítě

Hustota říční sítě podle plochy je v daném území velmi proměnlivá. Největší vodnatosti je dosaženo ve východní části povodí, a to až 80 000 m<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>, což je dáno především výskytem tří rybníků Pilného, Jankového a hlavně Slavkovského.

Naopak nejsušší místa jsou lokalizovány v západní části povodí, tedy v oblasti, kde Hvozdnice pramenní.



**Obr. 12: Hustota říční sítě podle plochy [m²/km² ]**

(Sestrojila: B. Valečková, 15. 11. 2008, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)

Největší podíl v povodí zaujímají plochy s hustotou říční sítě 2 000 – 3 500 m²/km², což je reprezentováno 25,5 %. Nejmenší podíl zabírají vodní plochy, jen 0,3 % plochy povodí, a to z důvodu, že jich není mnoho a je v nich jen malý objem zadržované vody.

## 7 Klimatické poměry

### 7.1 Makroklimatická charakteristika

Povodí Hvozdnice leží v mírném podnebném pásu, kde kontinentalita podnebí převažuje nad oceánským vlivem.

Proměnlivost podnebí určitých míst je úměrná jejich nadmořské výšce. Tvar zemského povrchu a konfigurace terénu území nejvíce ovlivňují celkové i místní klima. Sousedství horstva Hrubého Jeseníku zapříčiňuje převládající severozápadní a západní větry a dešťový stín. Vliv Slezské nížiny a její otevřenosti k severu, Baltskému moři, způsobuje na území okresu chladnější jaro a teplejší, suché a slunné podzimy. V pahorkatině a vrchovině se projevuje větší kontinentalita podnebí s většími rozdíly a kolísáním teplot. Údolí podmiňují svým tvarem a sklonem tvorbu a intenzitu tepelné inverze. Tyto jevy se projevují výskytem přízemních mrazíků již v září nebo ještě v květnu. Častým výskytem mlh a mrazíků bývají postihovány nejnižší uzavřené polohy (M. Frank et. al., 1996).

Dle E. Quitta (1971) náleží povodí Hvozdnice do mírně teplé klimatické oblasti. Konkrétně pak náleží k podoblastem MT2, MT3, MT7, MT9 a MT10.

Pro **MT2** a **MT3** oblast je typické krátké léto, které je mírné až chladné, suché až mírně vlhké. Jaro i podzim jsou krátké až normálně dlouhé a mírné. Mírné teploty bývají v normálně dlouhé suché až mírné suché zimě s normálně dlouhou až krátkou sněhovou pokrývkou (E. Quitt, 1971).

Oblast **MT7** má léto normálně dlouhé, mírné až mírně suché léto. Jaro i podzim jsou krátké, přičemž jaro je mírné a podzim je mírně teplý. Zimní období je normálně dlouhé a mírně teplé, suché až mírně suché. Sněhová pokrývka má jen krátké trvání (E. Quitt, 1971).

**MT9** a **MT10** jsou charakteristické dlouhým teplým suchým až mírně suchým létem. Přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima bývá krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkou dobou trvání sněhové pokrývky (E. Quitt, 1971).



**Tab. 4: Klimatická charakteristika mírně teplých podoblastí**

Klimatická charakteristika	MT2	MT3	MT7	MT9	MT10
Počet letních dnů	20 - 30	20 - 30	30 - 40	40 - 50	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 <sup>0</sup> C a více	140 - 160	120 - 140	140 - 160	140 - 160	140 - 160
Počet mrazových dnů	110 - 130	130 - 160	110 - 130	110 - 130	110 - 130
Počet ledových dnů	40 - 50	40 - 50	40 - 50	30 - 40	30 - 40
Průměrná teplota v lednu	-3 - -4	-3 - -4	-2 - -3	-3 - -4	-2 - -3
Průměrná teplota v červenci	16 - 17	16 - 17	16 - 17	17 - 18	17 - 18
Průměrná teplota v dubnu	6 - 7	6 - 7	6 - 7	6 - 7	7 - 8
Průměrná teplota v říjnu	6 - 7	6 - 7	7 - 8	7 - 8	7 - 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 130	110 - 120	100 - 120	100 - 120	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	450 - 500	350 - 450	400 - 450	400-450	400-450
Srážkový úhrn v zimním období	250 - 300	250 - 300	250 - 300	250 - 300	200 - 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	80 - 100	60 - 100	60 - 80	60 - 80	50 - 60
Počet dnů zamračených	150 - 160	120 - 150	120 - 150	120 - 150	120 - 150
Počet dnů jasných	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50

*(Zdroj: Quitt, E. (1975))*

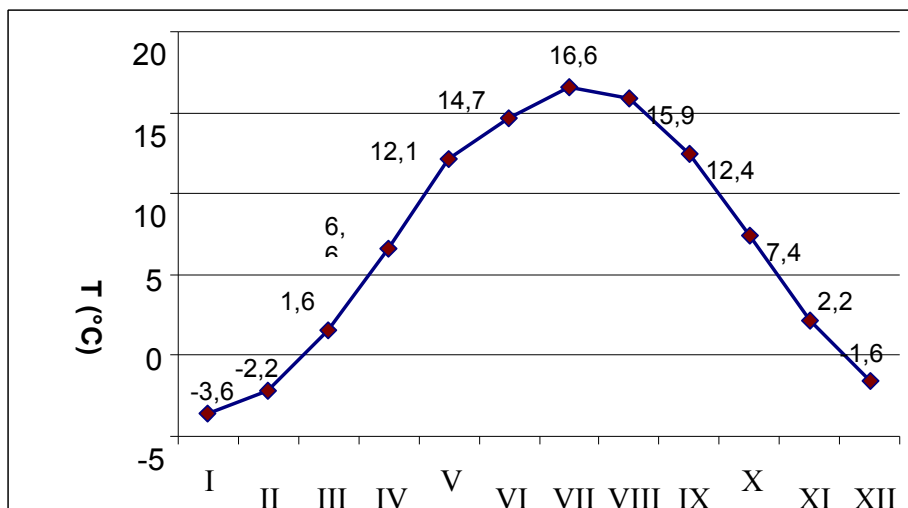
## 7.2 Charakteristika místního klimatu (topoklima)

Na území povodí Hvozdnice se v dnešní době nevyskytuje meteorologická stanice. Z tohoto důvodu byla použita data z klimatologické stanice v Horním Benešově (49°58' s. š.; 17°36' v. d.) měřené v letech 1901 - 1950, která již není v provozu.

**Tab. 5: Roční chod teploty vzduchu (°C) na stanici Horní Benešov v letech 1901-1950**

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
T (°C)	-3,1	-2,1	1,6	6,4	11,8	14,8	16,7	15,7	12,4	7,3	2,0	-1,6	6,8

*(Zdroj: Kolektiv autorů: Podnebí ČSR-tabulky, 1960)*



**Obr. 13: Roční chod teploty vzduchu (°C) na stanici Horní Benešov v letech 1901 – 1950**

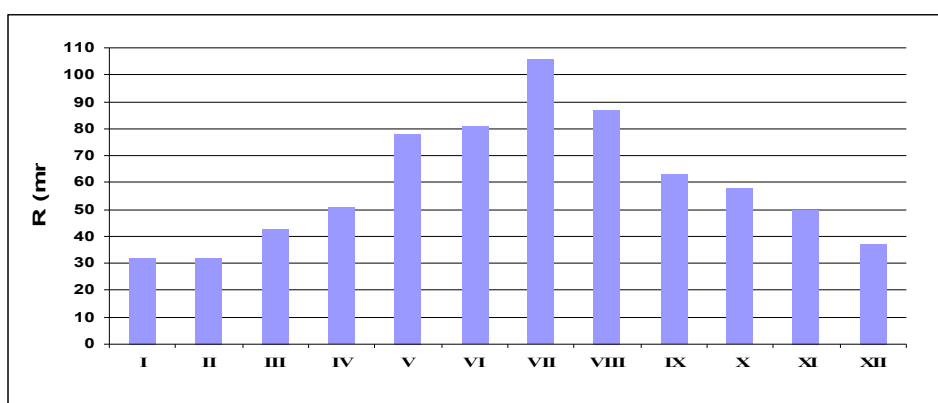
(Sestrojila: B. Valečková, 1. 2. 2008, dle Podnebí ČSR – tabulky, 1960)

Z uvedených údajů lze vyčíst, že průměrná roční teplota na stanici Horní Benešov v období let 1901-1950 byla 6,8° C, nejnižší průměrná měsíční teplota pak v lednu (-3,1 °C) a nejvyšší v červenci (16,7 °C).

**Tab. 6: Roční chod srážek (mm) na stanici Horní Benešov v letech 1901 - 1950**

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
R [mm]	34	33	38	55	67	75	88	79	52	50	41	36	648

(Zdroj: Kolektiv autorů: Podnebí ČSR-tabulky, 1960)



**Obr. 14: Roční chod srážek (mm) na stanici Horní Benešov v letech 1901 – 1950**

(Sestrojila: B. Valečková, 1. 2. 2008, dle Podnebí ČSR - tabulky, 1960)

Z výše uvedeného vyplývá, že nejvyšší úhrn srážek na klimatologické stanici v Horním Benešově v letech 1901-1950 byl v srpnu a to 88 mm. Nejsušší měsíc byl únor s měsíčním úhrnem 33 mm. Průměrná roční hodnota úhrnu srážek se blížila 650 mm.

**Tab. 7: Průměrný počet dnů se sněžením na stanici Horní Benešov v letech 1901-1950**

Měsíc	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	rok
dny	0,2	2,1	5,1	9,5	11,1	9,7	7,7	4,5	0,9	54,7

*(Zdroj: Kolektiv autorů: Podnebí ČSR-tabulky, 1960)*

V letech 1901-1950 byl na klimatologické stanici v Horním Benešově průměrný počet dnů se sněžením 54,7 za rok a to v měsících od října do května následujícího roku. Nejvíce sněžilo v lednu a to 9,7 dnů.

**Tab. 8: Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou na stanici Horní Benešov v letech 1901 - 1950**

Měsíc	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	rok
dny	0	1,3	7	17,7	21,7	20,6	13,0	2,2	0,2	83,7

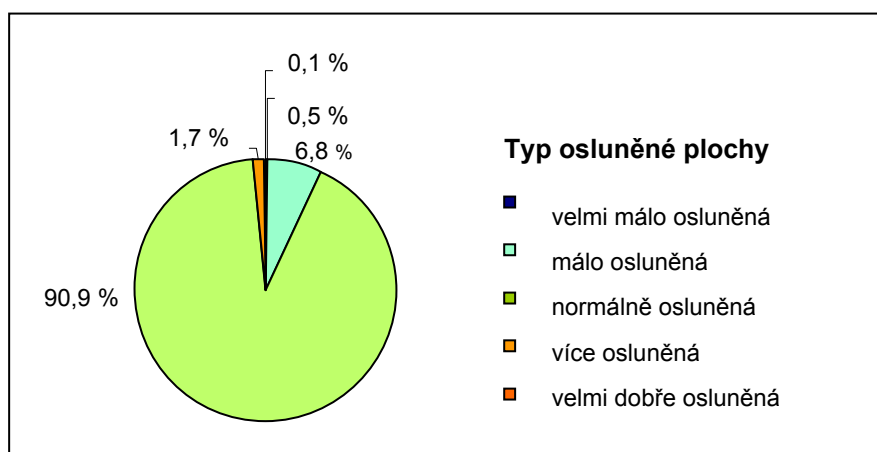
*(Zdroj: Kolektiv autorů: Podnebí ČSR-tabulky, 1960)*

Sněhová pokrývka se na klimatologické stanici v Horním Benešově v letech 1901- 1950 držela průměrně 83,7 dnů a to od října do května následujícího roku. Nejdéle se sněhová pokrývka vyskytovala v lednu a to průměrně 21,7 dnů.

## 7.2 Geografická regionalizace zjištěných tvarů topoklimatu

Mezi nejdůležitější činitele při určení míry oslunění patří především sklon terénu, orientace ke světovým stranám a typ krajiny, to znamená, zda se jedná o lesní krajinu, nezalesněnou krajinu, urbanizovanou krajinu nebo vodní plochu.

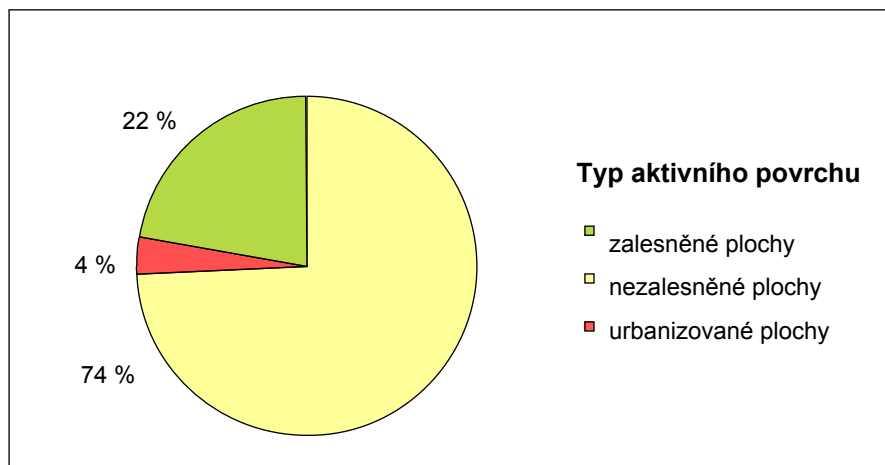
Analýzou mapy byl zjištěn typ osluněné plochy, který vznikl syntézou orientace povrchu ke světovým stranám a svažitostí terénu. Dominantní jsou plochy normálně osluněné, které zabírají 90 % celkové rozlohy povodí. Druhým nečastějším typem, který však zabírá pouze 6,8 %, jsou plochy málo osluněné. Málo osluněné plochy se nachází převážně ve východní části povodí, což je dáno především větší svažitostí terénu Melčské vrchoviny a současně dominancí svahů orientovaných k severu. Na 1,7 % rozlohy povodí se nacházejí více osluněné plochy, které se nacházejí ve střední části povodí na 5-15° svazích orientovaných k jihu. Velmi málo osluněné plochy a velmi dobře osluněné plochy se vyskytují v území jen sporadicky s minimální rozlohou.



**Obr. 15: Typ osluněné plochy**

(Sestrojila: B. Valečková, 5. 2. 2009, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)

Analýzou mapy byl zjištěn typ aktivního povrchu. V celém povodí dominují nezalesněné plochy, které jsou tvořeny ornou půdou a loukami. Tento typ zabírá 74 % povodí a je lokalizován téměř všude s výjimkou nejjižnějších částí povodí, kde naopak dominují zalesněné plochy. Na západě území se tyto dva typy ploch střídají. Zalesněné plochy tvoří celkem 22 % povodí a urbanizované plochy jen 4 %, které jsou roztroušeny v celém povodí. Větší vodní plochy tvoří nejmenší část, která netvoří ani 1 %, vyskytují se jen v západní části povodí jižně od města Horní Benešov.



**Obr. 16: Typ aktivního povrchu**

*(Sestrojila: B. Valečková, 5. 2. 2008, dle základní topografické mapy 1 : 25 000)*



**Obr. 17: Mlha na Kamenné hoře (477,5 m n. m.)**

*(Foto: B. Valečková, 25. 08. 2008)*

## 8 Pedografická a biogeografická charakteristika

### 8.1 Pedogeografická charakteristika

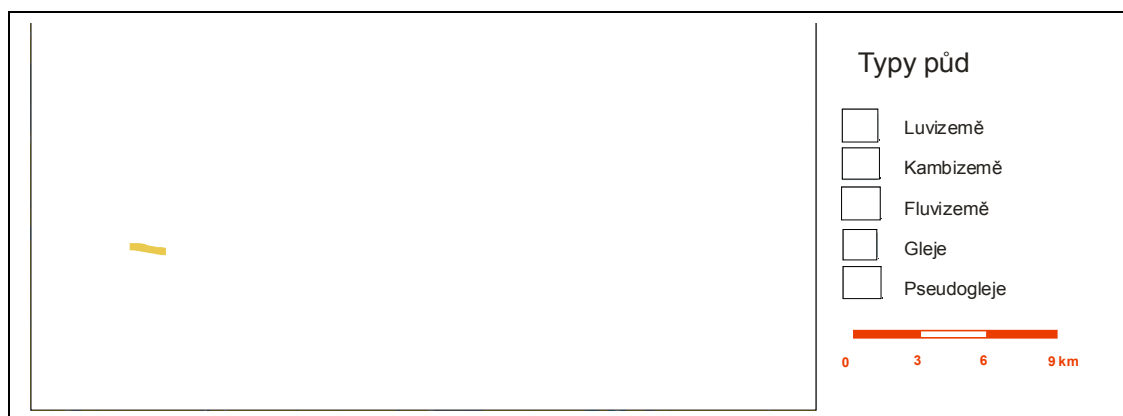
Celá kapitola byla zpracovaná dle Půd České republiky (M. Tomášek, 2003).

Oblast je z hlediska typologie půd poměrně diferenciovaná. Největší část povodí zaujímají hnědé půdy (kambizemě), které jsou nejrozšířenějším typem v celé České republice. Jako matečný substrát pro tento typ půd se uplatňují téměř všechny horniny skalního podkladu (v případě povodní Hvozdnice pak břidlice a droby). Vegetace, která měla podíl na vzniku hnědých půd, byly především listnaté lesy (dubohabrové až horské bučiny). Hlavním půdotvorným pochodem při vzniku kambizemí je intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Jde o vývojově mladé půdy, které by v méně členitých terénních podmínkách po delší době přešly v jiný půdní typ. Hnědé půdy jsou zpravidla mělké na skeletovitě, kde pod humusovým horizontem leží hnědá až rezivě zbarvená poloha a pod ní matečná hornina. Z půdních subtypů kambizemí zde převažují v nejnižnějších polohách povodí **půdy hnědé typické**, s nižším obsahem humusu a se zhoršenými sorbčními vlastnostmi. Poměrně velkou plochu zabírá **hnědá půda kyselá**, která se nachází ve vyšších polohách povodí a má podobné vlastnosti jako půda hnědá typická pouze s nižší půdní reakcí a nízkým nasycením sorbčního komplexu. Místa zde zasahují **hnědé půdy eutrofní**, s vysokým obsahem humus, příznivější půdní reakcí a sorbčními vlastnostmi.

Druhým nejhojnějším typem je půda **ilimrizovaná neboli luvizemě**, která se nachází v oblasti středního a dolního toku Hvozdnice. Tyto půdy vznikaly pod kyselými doubravami a bučinami. Matečným substrátem jsou sprašové hlíny, středně těžké glaciální sedimenty, smíšené svahoviny někdy i zahlíněné terasovité sedimenty nebo hluboké zvětraliny pevných hornin. Hlavním půdotvorným procesem je ilimerizace. Pod humusovým horizontem leží několik decimetrů mocný horizont eluviální, který je zpravidla silně vybělen. Postupně přechází v rezivohnědý iluviální horizont, který zasahuje velmi hluboko do matečného substrátu. Vybělený ochuzený horizont se vyznačuje často nápadnou deskovitou až lístkovitou strukturou, zatímco horizont obohacený se rozpadá na zřetelné kostky a prizmata. U ilimerizovaných půd se setkáváme s další charakteristickou vlastností, s oglejením. Jílem obohacený, zhutnělý, tudíž málo vodopropustný horizont na svém povrchu dočasně zadržuje srážkovou vodu, která způsobuje především koncentraci hydratovaných oxidů železa do malých, tmavě

rezivých bločků, které jsou hojně zastoupeny ve vyběleném eluviálním horizontu. Tento charakteristický znak je i v době sucha jasným dokladem občasného zamokření těchto půd. Zrnitostně jde o středně těžké a těžší půdy se středním obsahem humus, jehož kvalita je méně příznivá.

Posledním půdním typem v daném území jsou **půdy nivní (fluvizemě)**, které se jsou lokalizovány v nejnižších polohách území a vyplňují tak údolí toku. Původními porosty byly lužní lesy, druhotnými údolní louky. Půdotvorným substrátem jsou výhradně nivní uloženiny (říční a potoční náplavy). Nivní půdy jsou vývojově velmi mladými půdami. Půdotvorným proces byl často periodicky přerušován akumulací činností vodního toku, při záplavách, při kterých byl na tvořící se půdu ukládán nový nános zeminného prohumózněného materiálu. Pod nevýrazným humusovým horizontem leží přímo matečný substrát, tvořený naplaveným materiálem. Barva profilu je obvykle hnědá nebo šedohnědá a zrnitostní složení v blízkosti řečiště jsou obvykle lehčí a naopak. Složení humus je velmi příznivé pro možnou přeměnu krajiny pro užitkové účely zemědělství.



**Obr. 18: Typy půd povodí Hvozdnice**

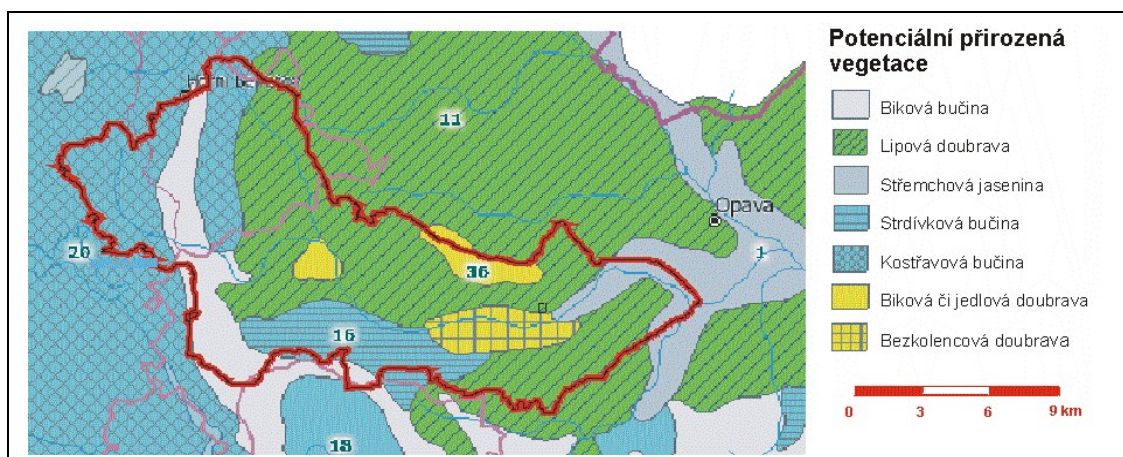
(Zdroj mapového podkladu: <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>)

## 8.2 Biogeografická charakteristika

Celá kapitola byla zpracovaná dle Biogeografického členění ČR (M.Culek, 1995).

Povodí Hvozdnice se nachází ve třech biogeografických regionech. Největší plochou spadá do Nízkojesenického bioregionu, menší část zabírá v Krnovském bioregionu a okrajově zasahuje i do Opavského bioregionu.

Hranice mezi regionem Krnovským a Nízkojesenickým je v úseku povodí Hvozdnice tvořena z poloviny nevýraznou hranicí a přechodnou zónou, kde se projevuje mísení prvků obou bioregionů. Mezi bioregiony Krnovským a Opavským je hranice neostrá a také se zde velkou plochu zabírá přechodná zóna.



**Obr. 19: Potenciální vegetace povodí Hvozdnice**

(Zdroj mapového podkladu: <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>)

### Nízkojesenický bioregion

Tato oblast se nachází na pomezí Moravy a Slezska. Je tvořena náhorními plošinami na usazeninách kulmu a zabírá plochu 2 529 km<sup>2</sup>. Bioregion je hercynského charakteru, se zřetelným pronikáním prvků karpatské i polonské podprovincie.

Nízkojesenický bioregion se nachází převážně v mezofytiku, menší část pak leží pak v oreofytiku ve vegetačních stupních suprakolinním až montanním. Převažuje zde biota 4. bukového stupně (z 65 %), při okrajích s ostrůvky 3. dubovo-bukového stupně (z 5 %) a v nejvyšších polohách 5. jedlovo-bukového stupně (z 30 %) s ochuzenými horskými společenstvy. V lesích převažují kulturní smrčiny, na svazích jsou četné rozsáhlejší bučiny a suťové lesy, místy se nachází vlhké louky a mezofilní pastviny.



Potenciálně zde převládají květnaté bučiny, vzhledem k hospodářským zásahům je zde však minimální kontrast mezi podhorskými a horskými acidofilními typy. Na strmých a kamenitých svazích v údolích jsou vyvinuty suťové lesy a do okrajových částí pronikají dubohabrové háje. Primární bezlesí zde chybí.

Z typických vyvinutých cenóz náhradní přirozené vegetace jsou zachovány v pramenných oblastech zbytky rašelinných luk, v údolních polohách pak vlhké louky, poměrně rozšířené jsou mezofilní louky a jen ojediněle se vyskytují smilkové louky a pastviny.

Flóra je poměrně bohatá, s četnými oreofyty (např. plavuň vidlačka) a na severovýchodě zde pronikají subtermofyty ze Slezské nížiny (např.: hvozdík kartouzek aj.). Poměrně silně jsou zde zastoupeny druhy se subatlanskou tendencí (např. žebrovice různolistá) a z boreokontinentálních druhů se je zde rozšířen např. sedmikvítek evropský.

Vyskytují se zde významné druhy savců (např. vrápenci, netopýři), ptáků (např. tetřevka obecná), obojživelníků (např. mlok skvrnitý), plazů (např. zmije obecná) a měkkýšů.

### **Krnovský bioregion**

Daný bioregion se nachází v západní části Slezska. Je tvořen pahorkatinou ukloněnou do Slezska, budovanou kulmem, ledovcovými sedimenty a sprašovými hlínami, zabírající plochu 443 km<sup>2</sup>. Bioregion tvoří přechod mezi hercynskou a polonskou podprovincií.

Krnovský bioregion leží v mezofytiku. Převažuje zde biota 3. dubo-ukového stupně (ze 75 %), ale vyskytuje se zde také 4. bukový stupeň (z 25 %) a také autochtonní bory.

Potenciálně zde převládají acidofilní doubravy, s autochtonní borovicí a místy se vyskytují lipové dubohabřiny. V údolních polohách toků jsou vyvinuty lužní lesy s vrbami. Primární bezlesí zde opět chybí.

Charakteristickým typem náhradní travinobylinné vegetace byly v minulosti semixerotermní trávníky, v převážné míře však byly likvidovány nebo podléhají sukcesím procesům a ruderalizaci. Místy jsou zachována keříčková společenstva. Pro údolní polohy jsou charakteristické fragmenty vlhkých luk.

Flóra je zde poměrně chudá, se slabě subatlantickým laděním, zřetelně ovlivněná četnými subtermofyty (např. svízel syřišťový). Oreofyty zde téměř chybějí

a ze submontánních druhů se zde vyskytují např.: věsenka nachová. Exklávní charakter má výskyt šafránu karpatského.

Živočišné druhy se zde vyskytují stejně, jako v Nízkojesenickém regionu.

### **Opavský bioregion**

Opavský bioregion představuje nejtypičtější Poloniku ČR, nachází se ve střední části Slezska České republiky, kde zabírá plochu 454 km<sup>2</sup>, ale převážná část leží také v Polsku. Je tvořen pahorkatinou na ledovcových sedimentech se sprašovými hlínami.

Převažuje zde biota 3. dubo-bukového stupně, vyskytující se na 95 % plochy povodí, ojediněle se zde vyskytuje 4. bukový stupeň, který zabírá 5 % území. Na tento region mají vliv sousední regiony Hercynika i Karpatský.

Vegetace je zde zastoupena dubohabrovými háji, velmi výrazně však také bezkolencovými březovými doubravami a rašelinnými březinami, které zde zabírají největší plochy v ČR. Na sušších místech jsou ostrůvkovitě zastoupeny acidofilní doubravy, podél řek se nacházejí široké luhy. Biodiverzita je zde poměrně nízká, jsou však zastoupeny velmi rozmanité elementy. V současnosti dominuje orná půda, v lesích bukové kultury, zachovány jsou fragmenty dubohabřin.

Bioregion zaujímá část mezofytika v suprakolinním vegetačním stupni. Potenciálně se vyskytují acidofilní doubravy. Na eutrofních hlinitých hnědozemích jsou charakteristické dubohabrové háje. Na oglejených až rašelinných půdách se lokálně vyskytuje zvláštní typ podmáčených březin a bažinných olšin. Podél údolních toků se nalézají maloplošně vyvinuté údolní luhy.

Náhradní přirozenou vegetaci tvoří luční společenstva, výjimečně přechodná rašeliniště. Vyskytují se zde suché louky, které jsou na nejsušších místech doplněny travinobylinnou vegetací.

Flóra je relativně chudá a jednotvárná, tvořena především druhy obecně rozšířenými. Mezní výskyt zde má hvězdnatec čemeřicový. Daná oblast je do značné míry ovlivněna přítomností subtermofytů. Rovněž druhové spektrum oreofytů vázaných na submontánní polohy je zřetelné, patří k nim např. udatna lesní, žebrovice různolistá atd. Relativně silné je zastoupení druhů subatlantických a submediteránních, ale kontinuální druhy mají charakteristické zastoupení.

Silně ochuzená fauna i ve zkulturnělé krajině vykazuje některé vlivy fauny polských nížin. Výrazně se tyto vlivy projevují zejména v půdní fauně (např. dešťovky) nebo ve společenstvech měkkýšů (např. sklovatky, vřetenovky).

Mezi významné druhy živočichů patří savci (např. ježek východní, myšice), ptáci (např. vodouš rudonohý), obojživelníci (např. mlok skvrnitý), měkkýši (např. vřetenatky, sklovatky) a z hmyzu zde můžeme nalézt např. vážku jasnoskvrnnou.



**Obr. 20: Flóra a fauna PR Hvozdnice (nahore ocún jesenní, vlevo dole užovka obojková, vpravo dole ropucha obecná)**

*(Foto: B. Valečková, 22. 4. 2009)*

## 9 Zvláště chráněná území

### Přírodní rezervace Hvozdnice

Nachází se nedaleko ústí Hvozdnice do Moravice v katastrální území obcí Slavkov, Štáblovice a Uhlířov. Celková výměra přírodní rezervace je 56,24 ha, která leží v nadmořské výšce 270-291 m n. m. a byla vyhlášena roku 1989. V současnosti je zde vybudována naučná stezka (informační tabule v PR Hvozdnice, 2007).

V údolí Hvozdnice vycházejí na několika místech na povrch horniny skalního podloží (kvartérní sedimenty fluviálního, glaciálního i eolického původu). V jílovo-rachovitých břidlicích lze nalézt fosilizované pozůstatky bezobratlých (především schránky hlavonožců a mlžů) i spodnokarbonských rostlin. Skalní podloží na několika místech vystupuje také v korytě říčky ([http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_010115.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp_010115.html)).

Tuto zajímavou oblast poznamenal v dobách ledových starší elsterský a mladší sálský ledovec, které vytvořily někde až 40 m mocné morénové uloženy (informační tabule v PR Hvozdnice, 2007).



**Obr. 21: Rybník Vrbovec v PR Hvozdnice**  
(Foto: B. Valečková, 28. 10. 2008)

Rybníky, které zde byly založeny na přelomu 15. a 16. století, zachránily lužní les před přeměnou na ornou půdu. Dnes jsou známy pod názvy Hvozdnice, Vrbovec a Jankův. Rybníky se strouhou příznivě ovlivňují vodní režim v luhu a přispěly k vytvoření mokřadního biotopu, životního prostředí mnoha druhů rostlin a živočichů (<http://www.mikroregionhvozdnice.cz/>).

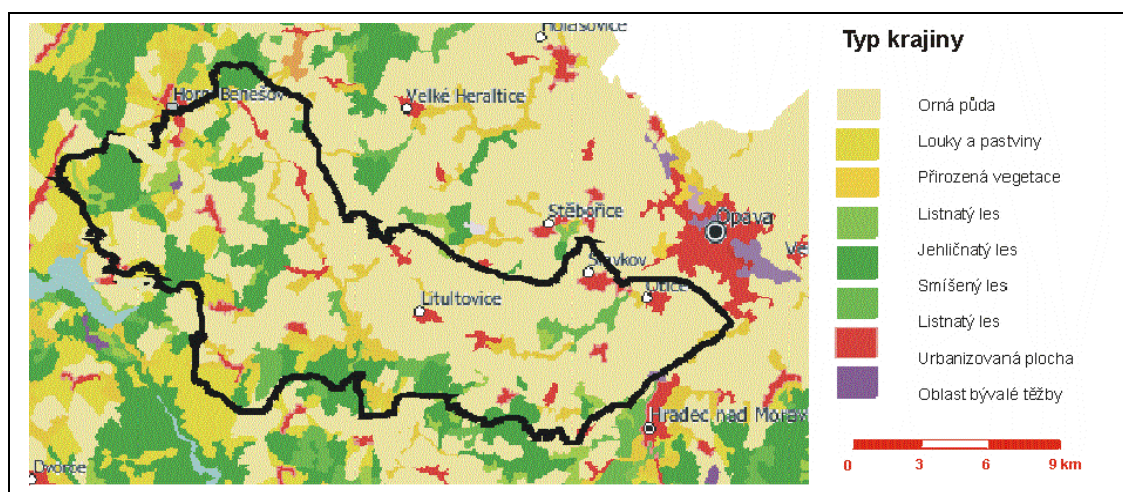
Stromové patro lužního lesu tvoří dub letní, habr obecný, jasan ztepilý, vrby a topoly. Keřové pak střemcha obecná, líska obecná, brslen evropský a bez černý. Každoročně rozkvétá dymnivka dutá, sasanka hajní a pryskyřníková, zapalice žluťuchovitá, orsej jarní, ptačinec velkokvětý a podbílek šupinatý. Ve stojatých vodách rybníků roste např. závitka mnohokořená, lakušník vodní, bublinatka jižní, kosatec žlutý a halucha vodní. Průzkum potvrdil přítomnost skokana krátkonohého, rosničky zelené, čolka velkého i obecného a kříženu kuňky obecné a žlutobřiché. Z ptáků zde hnízdí moták pochop, chřástal vodní, bukáček malý, ledňáček říční a další (M. Kubačka, 2005).

### **Přírodní památka Otická sopka**

Přírodní památka Otická sopka, která je součástí naučné stezky Hvozdnice, se nachází na svazích Kamenné hory u obce Otice 5 km jihozápadně od Opavy v nadmořské výšce 262 - 311 m n. m. Tato terénní vyvýšenina tvoří hranici mezi Nízkým Jeseníkem a Opavskou pahorkatinou. Název „sopka“ nevystihuje geologickou historii tohoto útvaru. V období třetihor před 65 až 2 mil. let docházelo k rozlámání kry Nízkého Jeseníku a ve zlomech se na povrch dostávala vyvřelá hornina. V případě Otické sopky se ale jedná o utuhlé podpovrchové těleso, které se vytvořilo před 20 mil. let (informační tabule v PP Otická sopka, 2007).

Velká čedičová vyvřelina je částečně odkrytá v důsledku dřívější těžby písku a kamene. Je zde možno nalézt i působení ledovce z období čtvrtohor ve 40 m silném souvrství ledovcových sedimentů. V roce 1991 byla oblast o rozloze vyhlášena chráněným územím (<http://www.infocentrum.opava.cz/scripts/detail.php?id=10381>). Odkryvy představují nikoli výlevné, ale podpovrchově utuhlé těleso - pravděpodobně se jedná o přívodní dráhu vulkánu. V lomových stěnách vystupuje černošedá, více nebo méně pórovitá hornina s hojnými drobnými vyrostlicemi olivínu a pyroxenu, která je označována jako melilitický olivinický nefelinit. V prostoru lomu má převážně kulovitou odlučnost, danou intenzivním rozpukáním intruze. Pukliny jsou vyhojovány světlým, nažloutlým karbonátem. V dutinách lze nalézt krystalové drúzy kalcitu a srostlice phillipsitu ze skupiny zeolitů ([http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_010136.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp_010136.html)).

## 10 Charakteristika krajinných typů



**Obr. 22: Krajinné typy povodí Hvozdnice**

(Zdroj mapového podkladu: <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>)

Analýzou mapy Krajinných typů bylo zjištěno procentuelní zastoupení typů krajiny a jejich rozmístění v povodí Hvozdnice.

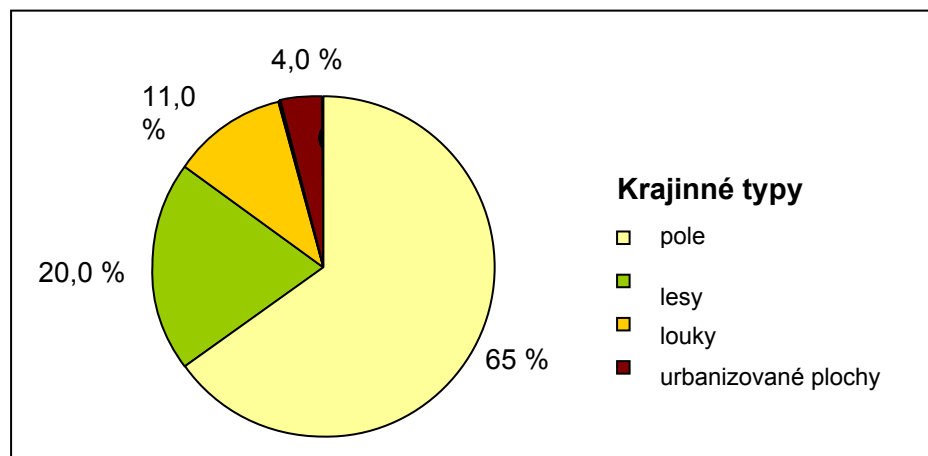
Ve vymezeném území povodí Hvozdnice zcela převládá **krajina zemědělská**, která se rozprostírá především ve střední a východní části povodí. Zaujímá plochu téměř 65 %. Tento typ krajiny je dán příhodností podmínek pro ornou půdu, mezi které mimo jiné patří nižší polohy kolem 200 m n. m. a svažitost terénu. Pěstuje se zde převážně obilí a cukrová řepa.

Druhým nejčastějším typem je **krajina lesů**, které tvoří 20 % plochy povodí. Jehličnaté lesy se nachází v nejvyšších polohách, tedy na západě území a v jižních částech území se střídají s lesy smíšenými. Nejméně jsou zde zastoupeny lesy listnaté, různě rozprostřené. V dnešní době převažují v lesích smrkové monokultury, díky umělým výsadbám v minulosti, které postupně vytlačily přirozené porosty bučin, bříz, dubů, olší, borovic, modřínů a dalších stromů, které se dnes vyskytují na území v daleko menší míře.

Poměrně hojně zastoupené jsou i **louky, pastviny a zemědělské oblasti** s přirozenou vegetací. Tento typ krajiny se rozprostírá na ploše, která tvoří 11 % celkového pokryvu.

V západní části povodí se nacházela **krajina s těžbou surovin**. V této oblasti se těžily polymetalické rudy, ale v r. 1992 byla tato těžba ukončena.

**Sídlní krajina** je málo hojným typem s 4% zastoupením celkové plochy území. Povodí Hvozdnice leží mezi městy Opava, do které nezasahuje a Horní Benešov, do které zasahuje jen okrajově. Převládají zde tedy menší obce do 1 200 obyvatel. Mezi největší obce patří Dolní Životice, Jakartovice, Staré Heřminovy, Mladecko, Litultovice, Otice, Uhlířov a Slavkov.



**Obr. 23: Zastoupení krajinných typů**

(Sestrojila: B. Valečková, 5. 4. 2008, dle mapového podkladu:

[http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portalzákladní\\_topografické](http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portalzákladní_topografické))

Mezi nejnavštěvovanější **rekreační krajinu** mikroregionu Hvozdnice, což je dobrovolný svazek obcí vytvořený v roce 2003, patří přírodní rezervace s naučnou stezkou Hvozdnice (ekosystém lužního lesa), přírodní památka Otická sopka, břidlicové lomy v Jakartovicích a pramenech uhličitě kyselky ve Lhotce u Litultovic. Kromě skvostů přírody se zde nachází mnoho kostelů, kaplí a ukázek lidové architektury. Za hranicemi mikroregionu Hvozdnice, severovýchodně Svobodných Heřmanic, se nachází bývalý břidlicový lom, který je v dnešní době zatopen a je využíván jako přírodní koupaliště a je také centrem potápěčských sportů.



## 11. Hodnocení přírodního potenciálu území

Při posuzování přírodního potenciálu území záleží mnoha faktorech. Můžeme hodnotit přírodní potenciál z hlediska čistoty ovzduší a vod, kvality půdy či zájmu o turistiku v dané oblasti.

Z hlediska kvality životního prostředí je největší znečištění lokalizováno v dolním toku Hvozdnice, a to z důvodu blízkosti města Opavy, postupně s vzrůstající vzdáleností od města znečištění klesá. V této oblasti není koncentrována průmyslová výroba, která by negativně ovlivňovala životní prostředí.

Mezi nejběžnější škodliviny ovzduší patří oxid siřičitý ( $\text{SO}_2$ ), oxid siřičitý ( $\text{SO}_3$ ), oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ) a oxid uhelnatý (CO), které jsou spojené s dopravou a spalováním tuhých paliv. Územím vede dopravní silniční tah Opava-Olomouc, který je ale v poslední době odkloňován mimo území. Dalším zdrojem znečištění jsou tuhá paliva, která ovlivňují situaci hlavně v zimním období při vytápění domácností. V nedaleké Opavě bylo k 5. 5. 2009 naměřeno  $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za 1h  $\text{SO}_2$ ,  $12,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za 1 h CO a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ , což charakterizuje dobrou kvalitu ovzduší ([http://www.chmi.cz/uoco/isko/isko2/exceed/class/actual\\_hour\\_data\\_CZ.html](http://www.chmi.cz/uoco/isko/isko2/exceed/class/actual_hour_data_CZ.html)).

Největší podíl na krajině má orná půda, která je využívána pro pěstování polních kultur. Pro zvětšování výnosu jsou používány nejrůznější chemická hnojiva a postřiky proti škůdcům. Tyto chemikálie znečišťují nejen půdy, ale i povrchové a podpovrchové vody, do kterých jsou vymývány erozní činností. Mají výrazný podíl na vzniku civilizačních chorob lidstva.

V západní části povodí byly v minulosti těženy polymetalické rudy. Tato těžba byla ukončena v r. 1992, ale dodnes působí jako ekologická zátěž na okolí. V roce 2008 se spekovalo nad otevřením lomu na těžbu stavebního kamene u obce Deštné na Kamenné hoře, tato žádost však byla zamítnuta z důvodu možnosti poškození životního prostředí.

Mezi nejnavštěvovanější oblasti patří mikroregion Hvozdnice a s ním i spojená panenská přírodní krajina, množství přírodních koupališť v zatopených břidlicových lomech, lidové architektury a nespočet cyklistických stezek, kterých neustále přibývá.

V případě povodí se jedná o dobré základní přírodní podmínky, jak z hlediska kvality životního prostředí, tak také z hlediska rekreačního využití.

## 12 Závěr

Bakalářská práce podává komplexní fyzicko-geografickou charakteristiku povodí Hvozdnice, přičemž vychází ze základní a doplňkové literatury. Její součástí byla komplexní analýza tematických map (hustota říční sítě podle plochy, topoklimatická mapa a mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu), které byly sestrojeny na podkladech základních topografických map v měřítku 1 : 5 000.

Povodí Hvozdnice se nachází v severozápadní části Moravskoslezského kraje mezi městy Opava a Horní Benešov v Nížkém Jeseníku a zaujímá rozlohu 163,5 km<sup>2</sup>.

Hvozdnice je vodní tok IV. řádu, který se vlévá zleva do Moravice a náleží úmoří Baltského moře. Prameniště této říčky se nachází 2,5 km jižně od města Horní Benešov v nadmořské výšce 593 m n. m. a její ústí v nadmořské výšce 253 m n. m. 1,5 km jižně od města Opavy. Délka toku je 34,1 km a průměrná hodnota průtoku 0,8 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

Převážná většina území leží v provincii Česká vysočina, pouze část dolního toku Hvozdnice a její ústí náleží provincii Středoevropská nížina. Vrchoviny Nížkého Jeseníku přechází východně v pahorkatiny a dále v Středopolské nížiny, povrch je tedy ukloněn ve směru západovýchodním. Spodnokarbonské břidlice a droby spolu s denudačními sedimenty pleistocénního zalednění byly dominantní v utváření zdejšího povrchu. Sprašové hlíny daly vznik hnědým půdám (kambizemě), které přechází východně v ilimerizované půdy (luvizemě) a nivní půdy (fluvizemě) v nejspodnější části povodí. Půdy jsou v této oblasti méně kvalitní.

Klimatologicky spadá území povodí Hvozdnice do mírně teplé klimatické oblasti, pro kterou je typické různě dlouhé mírné suché léto, krátké přechodné období a mírně teplá suchá zima s krátkou dobou sněhové pokrývky. Průměrná roční teplota je 6,8 °C a průměrná roční hodnota úhrnu srážek se blížila 650 mm. Počet dnů se sněžením je 54,7 za rok a to v měsících od října do května následujícího roku. Dominantní jsou plochy normálně osluněné, které zabírají 90 % celkové rozlohy povodí. Plochy málo osluněné zabírají 6,8 % povodí a více osluněné plochy jsou zastoupeny jen 1,7 %. Velmi málo osluněné plochy a velmi dobře osluněné plochy se vyskytují v území jen sporadicky s minimální rozlohou.

Krajina zde byla pozměněna lidskou činností v zemědělské plochy, které zaujímají tři čtvrtiny povodí. Dále se zde nachází smíšené, listnaté i jehličnaté lesy, louky a urbanizované plochy. Mezi největší obce patří Dolní Životice, Jakartovice, Staré Heřminovy, Mladecko, Litultovice, Otice, Uhlířov a Slavkov.

Z biogeografického hlediska spadá území do Nízkojesenického bioregionu, menší část zabírá Krnovský bioregion a okrajově zasahuje i do bioregionu Opavského. Flóra i fauna je zde pestrá, o čemž svědčí přírodní rezervace Hvozdnice, jejíž součástí je přírodní památka Otická sopka.

Životní prostředí je poškozováno převážně průmyslovými hnojivy a postřiky, spalováním pevných paliv, nelegálními skládkami a emisemi z automobilů.

## 13 Summary

My baccalaureate work gives general physiogeographical characterizations of river-basin Hvozdnice. All information comes out from basic and regional sources, which concern existent themes and analyses of built thematic maps.

The Hvozdnice river-basin is situated in northwestern parts of the Moravian-Silesian region between Opava town and Horní Benešov in the area of the Nížký Jeseník Mountains. The area of the region is 163,5 km<sup>2</sup>.

The Hvozdnice is watercourse of the IV. category, and flows from the left side to Moravice river, which pertains a sea-drainage area of Baltic Sea. The source of the river is 2,5 km southwards from Horní Benešov in a height of 593 m above sea level, and its outfall is 1,5 km southwards from Opava in a height of 253 m above sea level. The Hvozdnice river is 34,1 km long and average flow value is 0,8 m<sup>3</sup> per second.

Most of the territory is located in a province Česká vysočina, only a smaller part of lower reach and its outfall pertains to province Středoevropská nížina. The highlands of the Nížký Jeseník mountains continue southwards in a hilly country and further in Středopolská nížina, so the surface turns in eastern direction. Under carbonate slates and wackes together with denudational sediments of Pleistocene age were dominant in formation of local surface. Loessal earth have given a rise to brown soils (cambisol), which continue from the east in luvisol and alluvial soil (fluvisol) in lowest parts of the river-basin. The soils are of less quality in this area.

From the aspect of climatology, the territory of the river-basin Hvozdnice belongs to the mild warm climatic areas, for which variously long temperate dry summers, short transition period, and gently warm dry winters, with short time of snow cover are typical. Annual mean temperature is 6,8 °C and average annual value of rainfall totals is approximate 650 mm.

The countryside has been modified by a human activity, to the farming areas, which form three quarters of the river-basin. Further there are mixed forest, leafy and coniferous, meadowland and urbanized areas. The biggest villages are Dolní Životice, Jakartovice, Staré Heřminovy, Mladecko, Litultovice, Otice, Uhlířov a Slavkov.

From biogeography aspect, the territory belongs to the Nížký Jeseník bioregion, a smaller part of it can be found in Krnov bioregion and marginally it belongs

to the Opava bioregion. Flora and fauna are various there, as evidenced by the nature reserve of Hvozdnice and nature relict Otická sopka.

The environment is mainly damaged by industrial fertilizers and insecticides, by burning solid fuels, by illegal stocks of rubbish and by airborne release from cars.

## 14 Seznam použité literatury

### Knižní zdroje:

CULEK, M. et al.: *Biogeografické členění ČR*. Praha : Enigma, 1995. 348 s.

CZUDEK, T.: *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru*. Brno : Moravské zemské muzeum, 2005, 283 s.

DEMEK, J.: *Obecná geomorfologie I.* Brno : Univerzita J. E. Purkyně v Brně, 1984. 101 s.

DEMEK, J. et al.: *Zeměpisný lexikon ČR : Hory a nížiny*. Brno : AOPK ČR, 2006. 582 s.

FRANK, M. et al.: *Opavsko zblízka*. Opava : AVE - Informační centrum Opavska, 1996. s. 135.

Kolektiv autorů: *Podnebí ČSSR - tabulky*. Praha : HMÚ, 1960. 379 s.

KUBAČKA, M.: *Chráněná území Opavska*. All design graphics s. r. o. : Frýdek Místek, 2005. 62 s.

MÜLLER, V. et al.: *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000*. Praha : Český geologický ústav, 1992.

QUITT, E.: *Klimatické oblasti Československa*. Brno : ČSAV, Geografický ústav Brno, 1971. 20 s.

TOMÁŠEK, M.: *Půdy České republiky*. Praha : Česká geologická služba, 2003. 67 s., 1 mapa.

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

VYSOUDIL, M.: *Meteorologie a klimatologie*. Olomouc : UP Olomouc, 2006. 281 s.

Informační tabule v PP Otická sopka, 2007.

Informační tabule v PR Hvozdnice, 2007.

### Mapové zdroje:

QUITT, E. *Klimatické oblasti ČSR*. Brno : ČSAV, Geografický ústav Brno, 1975.

*Geologická mapa ČR (1 : 50 000) : 15-32 Opava*. Kolín: Ústřední ústav geologický, 1991.

*Geologická mapa ČR (1 : 50 000) : 15-31 Bruntál.* Kutná Hora: Český geologický ústav, 1996.

*Geologická mapa ČR (1 : 50 000) : 15-34 Vítkov.* Kolín: Ústřední ústav geologický, 1991.

*Geologická mapa ČR (1 : 50 000) : 15-31 Bruntál.* Praha: Český geologický ústav, 1993.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-341 Melč.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2000.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-323 Stěbořice.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1999.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-342 Hradec nad Moravicí.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2000.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-332 Budišov nad Budišovkou.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1995.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-324 Opava.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1999.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-312 Horní Benešov.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1997.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-314 Leskovec nad Moravicí.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1996.

*Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000) : 15-321 Holasovice.* Opava : Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1999.

### **Internetové zdroje:**

*Český hydrometeorologický úřad : Informace o kvalitě ovzduší v ČR* [online]. 2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <[http://www.chmi.cz/uoco/isko/isko2/exceed/class/actual\\_hour\\_data\\_CZ.html](http://www.chmi.cz/uoco/isko/isko2/exceed/class/actual_hour_data_CZ.html)>.

*Městské informační centrum Opava : Otická sopka* [online]. 2009 [cit. 2009-03-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.infocentrum.opava.cz/scripts/detail.php?id=10381>>.

*Mikroregion Hvozdnice* [online]. 2004 [cit. 2009-04-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.mikroregionhvozdnice.cz/>>.

*Moravskoslezský kraj - veřejná správa : Přírodní rezervace Hvozdnice* [online]. 2008 [cit. 2009-03-27].

Dostupný z WWW: <[http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_010115.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp_010115.html)>.

*Moravskoslezský kraj - veřejná správa : Přírodní památka Otická sopka* [online]. 2008 [cit. 2009-03-28].

Dostupný z WWW: <[http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_010136.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/zp_010136.html)>.

*Portál veřejné správy České republiky : Mapové služby* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-03-10]. Dostupný z WWW:<<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/>>.

*Povodí Odry : Uzavřené a nelegálně provozované skládky v Moravskoslezském kraji s extrémním, vysokým a středním rizikem pro ŽP* [online]. 2002 [cit. 2009-03-05].

Dostupný z WWW:

<[http://www.pod.cz/planovani/soubory/koncepce\\_MSK/prilohy/C9\\_10.pdf](http://www.pod.cz/planovani/soubory/koncepce_MSK/prilohy/C9_10.pdf)>.



**Seznam příloh:**

Příloha č. 1 (volná):

Hustota říční sítě podle plochy povodí Hvozdnice

Příloha č. 2 (volná):

Topoklimatická mapa povodí Hvozdnice

Příloha č. 3 (volná):

Mapa geomorfologických regionů a vybraný tvarů reliéfu povodí Hvozdnice