

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOGRAFIE

Ivona SIUDOVÁ

**KOMPLEXNÍ FYZICKOGEOGRAFICKÁ
CHARAKTERISTIKA POVODÍ STONÁVKY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Martin Jurek, Ph. D.

Olomouc 2009

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

Olomouc, 5.5. 2009

.....

Děkuji RNDr. Martinu Jurkovi, PhD. za ochotné vedení bakalářské práce a také za odbornou a pedagogickou pomoc při zpracování práce.



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student

Ivona SIUDOVÁ

Obor (studijní kombinace)

Matematika-Geografie

Název práce:

Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Stonávky

Complex physical geographical characterisation of the Stonávka drainage basin

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Stonávky (č. h. p. 2-03-03-052), vymezeného závěrovým profilem jejího ústí do Olše. 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 1 : 25 000.

Struktura práce:

1. Úvod, cíle, metodika
2. Vymezení a základní charakteristika povodí
3. Geomorfologické poměry povodí
4. Hydrologické poměry povodí
5. Klimatické poměry povodí
6. Pedogeografické a biogeografické poměry povodí
7. Zvláště chráněná území v povodí
8. Charakteristika krajinných typů
9. Hodnocení přírodního potenciálu povodí
10. Závěr
11. Shrnutí - Summary (česky a anglicky), klíčová slova - key words

Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

listopad 2008	přehled dostupné literatury
leden 2009	konstrukce tematických map
březen 2009	textová část práce

Rozsah grafických prací: mapy, grafy a fotografie v rozsahu přiměřeném tématu práce

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

Seznam odborné literatury:

- Culek, M. (ed.) et al. (1995) *Biogeografické členění ČR*. Praha: Enigma. ISBN 80-85368-80-3.
- Demek, J., Mackovčín, P. (eds.) et al. (2006) *Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny*. Brno: AOPK ČR. ISBN 80-86064-99-9.
- Lipský, Z. (2000) *Sledování změn v kulturní krajině*. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-0643-2.
- Quitt, E. (1971) *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica 16. Brno: Geografický ústav ČSAV.
- Tolasz, R. et al. (2007) *Atlas podnebí Česka – Climate atlas of Czechia*. Praha: ČHMÚ Praha, Olomouc: UP v Olomouci. ISBN 978-80-86690-26-1. ISBN 978-80-244-1626-7.
- Vlček, V. (ed.) et al. (1984) *Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia.


Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map mapových listů zahrnujících zájmové území.

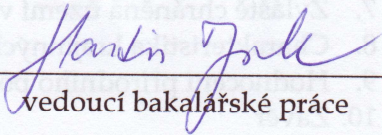
Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii studované oblasti.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Martin Jurek, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 25. května 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2009


vedoucí katedry


vedoucí bakalářské práce

Obsah

ÚVOD	8
1 CÍLE PRÁCE	9
2 POUŽITÁ METODIKA	10
<i>2.1 Zhodnocení základní literatury</i>	<i>10</i>
<i>2.2 Metody geografické regionalizace</i>	<i>10</i>
2.2.1 Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy.....	10
2.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy	11
2.2.3 Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu	14
3 VYMEZENÍ A ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	16
4 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ	19
<i>4.1 Geomorfologické členění</i>	<i>19</i>
<i>4.2 Morfostrukturní analýza</i>	<i>24</i>
4.2.1 Geologická stavba.....	24
<i>4.3 Geomorfologická regionalizace- typy reliéfu</i>	<i>25</i>
4.3.1 Výšková členitost reliéfu	25
4.3.2 Sklonitostní poměry	29
<i>4.4 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu</i>	<i>31</i>
<i>4.5 Těžba nerostných surovin</i>	<i>34</i>
5 HYDROLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ	38
<i>5.1 Základní hydrografické a odtokové charakteristiky povodí</i>	<i>38</i>
<i>5.2 Potencionální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod</i>	<i>39</i>
<i>5.3 Vodní dílo Těrlicko</i>	<i>40</i>
<i>5.4 Meandry řeky Stonávky</i>	<i>43</i>
<i>5.5 Hydrogeologická charakteristika</i>	<i>44</i>
<i>5.6 Charakteristika hustoty říční sítě podle plochy</i>	<i>46</i>
6 KLIMATICKÉ POMĚRY POVODÍ	47
<i>6.1 Makroklimatická charakteristika</i>	<i>47</i>
<i>6.2 Charakteristika místního klimatu (topoklima)</i>	<i>49</i>
<i>6.3 Geografická regionalizace zjištěných typů topoklimatu</i>	<i>51</i>
7 PEDOGEOGRAFICKÉ A BIOGEOGRAFICKÉ POMĚRY POVODÍ	53

7.1 <i>Pedogeografické poměry</i>	53
7.2 <i>Biogeografické poměry</i>	53
8 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ V POVODÍ	59
8.1 <i>Chráněná krajinná oblast Beskydy</i>	59
8.2 <i>Památné stromy</i>	61
8.3 <i>Těrlické mokřady</i>	61
9 CHARAKTERISTIKA KRAJINNÝCH TYPŮ	63
10 HODNOCENÍ PŘÍRODNÍHO POTENCIÁLU ÚZEMÍ	65
11 ZÁVĚR	67
12 SUMMARY	68
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69

ÚVOD

Bakalářská práce poskytuje komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Stonávky. Tento vodní tok protéká Moravskoslezským krajem a ústí do řeky Olše, patřící pod úmoří Baltského moře. Pramení v CHKO Beskydy, je na něm postaveno vodní dílo Těrlicko a nakonec se vlévá do řeky vyššího řádu na území ovlivněném do značné míry těžbou černého uhlí.

Bakalářská práce rovněž obsahuje tři tématické mapy povodí zkonstruované na podkladu základní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000. Jedná se o mapy, které poskytují náhled na charakterizované území z hydrologického, klimatologického a geomorfologického hlediska.

1 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Stonávky (č. h. p. 2-03-03-052).

Součástí práce budou vedle tématických map i fyzickogeografické charakteristiky geologických, geomorfologických, hydrologických, klimatologických, pedogeografických a biogeografických poměrů povodí. Pro vytvoření textové části se využijí jak dostupné literární prameny a zdroje, tak údaje získané ze zkonstruovaných map. Práce bude doplněna o tabulky, grafy, obrázky a fotodokumentaci.

2 POUŽITÁ METODIKA

2.1 Zhodnocení základní literatury

Při zpracování této bakalářské práce bylo využito jak literárních, tak internetových zdrojů. Možnosti, které se týkají regionální literatury, jsou poměrně omezené. Se zaměřením na charakterizovanou řeku byla použita kniha Meandry řeky Stonávky. Další literatura se již týkala fyzickogeografického zaměření v odborných publikacích. Dále bylo využito dostupných zdrojů vztahujících se k všeobecným částem bakalářské práce, např. CHKO Beskydy.

Internetové zdroje byly využity i při získávání informací o vodním díle Těrlicko na webových stránkách Povodí Odry a také o těžební činnosti na stránkách Ostravsko-karvinských dolů.

2.2 Metody geografické regionalizace

Základním mapovým podkladem pro tvorbu tematických map se stalo sedm základních topografických map v měřítku 1 : 25 000. Jedná se o listy 15-441 Orlová, 15-442 Karviná, 15-443 Havířov, 15-444 Český Těšín, 25-221 Frýdek-Místek, 25-222 Třinec a 25-224 Morávka. Mapy vydal Český úřad zeměměřický a katastrální. Mapový list 15-441 Orlová udává stav k roku 1999, 15-442 Karviná, 15-443 Havířov, 15-444 Český Těšín k roku 2005-2006, poslední tři mapové listy 25-221 Frýdek-Místek, 25-222 Třinec a 25-224 Morávka byly vydány v roce 2004.

Dále byly v práci na geomorfologické mapě využity geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 a to 15-44 Karviná a 25-22 Frýdek-Místek vydávané Českým geologickým ústavem.

2.2.1 Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy

Na daném území se na ofoceném mapovém podkladu sestrojí čtvercová síť tvořená čtverci o straně 4 cm. Jeden čtverec tedy ve skutečnosti odpovídá čtverci 1x1 km.

V každém sestrojeném čtverci se spočítá obsah vodních ploch a délka vodních toků. Na vymezeném území se vyskytují toky se skutečnou šířkou do 5 m vyznačené jednoduchou čarou, pro výpočet plochy vodního toku se tedy dosazuje střední hodnota,

kteřá číní 3 m. Někteřé toky jsou vyznačeny dvěma rovnoběžnými čarami, tzn. mají šířku 5-10 m. Pro ně se použije hodnota 7 m. Dále se na území vyskytují toky s šířkou větší než 10 m. Jejich obsah se počítá stejně jako obsah vodních ploch. Obsah se zjistí pomocí pauzovacího a milimetrového papíru. Zjištěné údaje se přepočítají za pomoci měřítka do skutečných rozměrů, tj. 1 mm² na mapě odpovídá 625 m² ve skutečnosti.

Získané hodnoty se vynesou do středů jednotlivých čtverců v jejich skutečných rozměrech (m²/km²). Na základě těchto hodnot se vytvoří 6 intervalů hustoty říční sítě.

Tab. 1 Intervaly hustoty říční sítě

Interval	Hustota říční sítě (m ² /km ²)
1	0-3 000
2	3 000-4 500
3	4 500-6 000
4	6 000-7 500
5	7 500-15 000
6	15 000 a více

Podle těchto intervalů se provede interpolace. Na jejím základě se vypracuje barevná hypsometrie, kdy je každý interval odlišen šesti odstíny modré barvy od nejsvětější po nejtmaější.

Konečnou fází postupu je vytvoření legendy, která kromě jednotlivých intervalů a jim přiřazených barev obsahuje také rozvodnici, vodní toky a vodní plochy.

2.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy

Základem pro tvorbu topoklimatické mapy bylo stejných sedm základních topografických map jako v případě mapy hustoty říční sítě podle plochy.

1. Určení klimatických oblastí na zájmovém území

Klimatické oblasti, jež jsou zahrnuty na zájmovém území, se vymeží pomocí mapy Klimatické oblasti ČSR (QUITT, 1975). Nejprve je však nutná úprava měřítka této mapy z 1 : 500 000 na 1 : 25 000. Charakterizované území je zařazeno do mírně teplých a chladných klimatických oblastí. Jejich hranice se zakreslí do kopie základní

mapy. Rozlišení na jednotlivé klimatické oblasti je v mapě řešeno rastrem, kdy chladné klimatické oblasti mají šikmou šrafuru.

2. Vymezení zalesněných, nezalesněných a urbanizovaných oblastí

Vymezení jednotlivých oblastí pokrytí země se provede podle topografického podkladu a následně se odliší rastrem. Zalesněná plocha je oddělena svislou šrafurou, dále urbanizovaná plocha vodorovnou šrafurou a nezalesněné plochy, které na zájmovém území převládají, zůstávají bez šrafury. Kromě těchto oblastí byly ještě vyčleněny kategorie pro vodní plochu a výrazně konvexní těžební plochy.

3. Sestrojení mapy sklonů

Tato dílčí mapa je sestrojena v měřítku 1:25 000 pomocí sklonového měřítka, kdy se zájmové území rozdělí do kategorií, které se určí jednotlivými intervaly sklonů. Jsou to svahy se sklonem do $5,0^\circ$, dále se sklonem $5,1^\circ$ - $15,0^\circ$, $15,1^\circ$ - $20,0^\circ$ a $20,1^\circ$ a více. Jak je patrné, sklony svahů se měří ve stupních a udávají úhel dopadu slunečních paprsků.

4. Sestrojení mapy orientace

Pro sestrojění mapy orientace svahů ke čtyřem světovým stranám se využije tečen vedoucích k vrstevnicím pod úhlem 45° . Tečny jsou vedeny ve směru východ-západ a západ-východ. Následně se spojí tečné body a určí se jednotlivé orientace svahů. Orientace je pak dána protilehlou světovou stranou. V praxi to potom znamená, že svahy, na které dopadá záření s nejmenší intenzitou, mají severní orientaci a ty s největší intenzitou jsou svahy jižní.

5. Určení míry oslunění reliéfu

Mapa míry oslunění se získá spojením mapy sklonů svahů a mapy orientace svahů s využitím převodní tabulky:

Tab. 2 Určení míry ozáření georeliéfu

Sklon svahů (°)	Orientace svahu		
	jih	západ/východ	sever
<5	3	3	3
5,1-10,0	4	3	2
10,1-15,0	4	3	2
15,1-20,0	5	3	1
>20,0	5	4	1

Celé území se tak rozdělilo do pěti barevně odlišených oblastí:

1 = velmi málo osluněné plochy - tmavě modrá

2 = méně osluněné plochy - světle modrá

3 = normálně osluněné plochy - světle zelená

4 = více osluněné plochy - světle oranžová

5 = velmi dobře osluněné plochy - sytě červená

Mimo tyto kategorie jsou vyčleněny ještě vodní plochy, znázorněné šedou barvou, a výrazně konvexní těžební plochy, kterým je přiřazena šedá barva s horizontální šrafurou.

6. Syntéza dílčích map

Topoklimatická mapa zájmového území v měřítku 1 : 25 000 je výsledkem syntézy dílčích map klimatických oblastí, pokrytí země a míry ozáření georeliéfu. Během konstrukce jednotlivých map byla nutná generalizace ploch, kdy se plochy menší než 1 cm² nebo užší než 0,2 cm staly součástí okolního typu krajiny s přihlédnutím na ráz okolní krajiny.

Poslední složkou výsledné mapy je legenda, jež vymezuje jednotlivé topoklimatické kategorie.

2.2.3 Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu

K vytvoření mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu se opět využijí základní topografické mapy a také geologické mapy, které jsou již uvedeny výše.

1. Sestrojení mapy relativní výškové členitosti

Na daném území se na ofoceném mapovém podkladu sestrojí čtvercová síť tvořená čtverci o délce strany 4 cm. Jeden čtverec tedy ve skutečnosti odpovídá rozloze 1 km².

V každém čtverci se zjistí nejvyšší a nejnižší nadmořská výška a vypočítají se jejich rozdíly. Ty se následně zapíší do středů čtverců a pomocí těchto hodnot se provede interpolace. Tak vzniknou izolinie jednotlivých typů reliéfu podle relativní výškové členitosti:

do 30 m	rovina
31-75 m	plochá pahorkatina
76-150 m	členitá pahorkatina
151-225 m	plochá vrchovina
226-300 m	členitá vrchovina
301-450 m	plochá hornatina
451-600 m	členitá hornatina
nad 600 m	velehornatina

Na charakterizovaném území se nachází roviny, ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny, členité vrchoviny a ploché hornatiny.

2. Sestrojení mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu

Pro sestrojení mapy se využívá geologických map. U těch je nutné je nejprve upravit na potřebné měřítko 1 : 25 000 z původního měřítka 1:50 000, aby odpovídaly měřítku mapového podkladu a mohla se provést syntéza geologických a topografických map. Z geologických map se zjistí jednotlivé typy horninového podkladu, které jsou ve výsledné mapě znázorněny rastrem. Některé typy horninového podkladu nebyly dle

pravidel pro generalizaci zaznačeny. Podle relativní výškové členitosti se zvolí odstíny barev pro jednotlivé typy reliéfu:

roviny	světle zelená
ploché pahorkatiny	žlutá
členité pahorkatiny	oranžová
ploché vrchoviny	tmavě růžová
členité vrchoviny	světle hnědá
ploché hornatiny	tmavě hnědá

Údolní nivy na fluviálních sedimentech, štěrcích a hlínách tvoří samostatnou kategorii v mapě geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu a přísluší jim světle modrá barva.

Z geologických map a základních topografických map se určily vybrané tvary reliéfu, které byly posléze zaznačeny do výsledné mapy.

Některé tvary nebyly do výsledné mapy zakresleny z důvodu jejich velkého množství. Jejich zaznačení by mohlo způsobit nepřehlednost a zahlcenost mapy. Mezi takové tvary patří zpevněné břehy nacházející se téměř po celé délce vodních toků, umělý stupeň (vysoká mez), železnice a násep.

V poslední fázi se zhotoví legenda, jež vymezuje typy reliéfu na jednotlivých horninách. Opět obsahuje i vodní plochu.

3 VYMEZENÍ A ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Povodí Stonávky se nachází ve Slezsku v jihovýchodní části Moravskoslezského kraje u hranic se Slovenskou republikou a Polskem, částečně v okrese Karviná a zčásti v okrese Frýdek-Místek. Geomorfologicky celé zájmové území spadá pod jednu provincii, Západní Karpaty. Dále se řadí k celku Ostravské pánve (podsoustava Severní Vněkarpatské sníženiny, soustava Vněkarpatské sníženiny), Podbeskydské pahorkatiny (podsoustava Západobeskydské podhůří, soustava Vnější západní Karpaty) a Moravskoslezských Beskyd (podsoustava Západní Beskydy, soustava Vnější západní Karpaty) (DEMEK, MACKOVČIN, 2006). Část povodí spadá pod Chráněnou krajinnou oblast Beskydy. Na dolní části povodí řeka Stonávka meandruje.



Obr. 1 Vymezení povodí Stonávky (<http://www.mapy.cz/>)

Území povodí Stonávky patří k úmoří Baltského moře, do povodí Odry. Stonávka je řekou III. řádu. Povodí zaujímá plochu 131,3 km². Stonávka (č. h. p. 2-03-03-052) pramení jihovýchodně od vrcholu Čupel v Moravskoslezských Beskydech v nadmořské výšce 750 m. Ústí zleva do Olše u Karviné v 220 m n. m. Délka toku je

33,7 km. (VLČEK, 1984). Z významnějších přítoků lze uvést pravostrannou Ráztoku pramenící rovněž v Moravskoslezských Beskydech či Chotěbuzku, která se do Stonávky vlévá zprava za obcí Albrechtice. Na Stonávce je vybudováno vodní dílo Těrlicko.

Rozvodnice povodí Stonávky prochází od místa soutoku s Olší u Karviné ve výšce 220 m n. m. kolem těžebních prostor Dolu ČSM přes Loucký les jižním směrem k Chotěbuzi. Dále pokračuje přes vrcholek Potůčky (347 m n. m.), Hory (423 m n. m.) a Šachta (428 m n. m.) podél osady Koňákov až k Hornímu Žukovu. Stále na jih postupuje rozvodnice přes obec Vělopolí k vrcholku Pod babou (392 m n. m.). Odtud pokračuje obcí Střítež a Smilovice až k horské oblasti, kde se západně stáčí k vrcholu Godula, kterého ale nedosahuje. Poté je vymezena v jižním směru přes bezejmenné vrcholy až k nejvyššímu bodu povodí - vrcholu Ropička (918 m n. m.), z jehož svahu pramení vodní tok Ráztoka. Dále prochází západně přes vrchol Lipí (902 m n. m.), Čupel (872 m n. m.), pod kterým pramení Stonávka, až k Prašivé (843 m n. m.). Odtud se stáčí směrem na sever, kde horským hřbetem lemujícím tok Stonávky doputuje přes Komorní Lhotku do Horních Tošanovic. Zde se vydává na západ přes vrcholky U lípek (379 m n. m.) a Vidíkov (356 m n. m.). Poté pokračuje severozápadně kolem Žermanické přehrady přes obec Dolní Domaslavice, vrcholek Krosov (341 m n. m.), obec Soběšovice a vrcholek U třešně (345 m n. m.). Odtud se stáčí na severovýchod po silniční komunikaci ze Soběšovic do Životic k obci Albrechtice. Pak pokračuje severně přes obec Horní Suchá a Stonava a vrací se zpět k soutoku.

Charakterizovaná oblast je v severní části výrazně ovlivněna důlní těžbou černého uhlí. Tato skutečnost ztížila vymezení rozvodnice z důvodu jak nezřetelnosti průběhu vrstevnic v místech těžby a hald, tak odvádění podzemní vody do odkališť.

Nejvyšším bodem povodí je vrchol Ropička dosahující 918 m n. m., nejnižší položeným místem je pak ústí Stonávky do Olše v nadmořské výšce 220 m. Absolutní výškový rozdíl činí 697 metrů.

Lesní plochy se na území vyskytují především v jeho jižní části oblasti CHKO Beskydy, které jsou zde zastoupeny v přibližně stejné míře jako urbanizovaná plocha. Na povodí převažuje nezalesněná plocha. Nemalou část povodí zaujímá vodní nádrž Těrlicko.

V zájmovém území se vyskytuje několik sídel. Jedná se o Komorní Lhotku, jež je výchozím místem pro turistické stezky k okolním vrcholům, Hnojník, Třanovice,

Stanislavice, Těrlicko, Albrechtice a Stonavu. Také zde patří jen některé části obcí Střítěž, Vělopolí, Horní Žukov, Dolní Domaslavice, Bludovice, Životice, Chotěbuz, Horní Suchá a města Karviná.

4 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ

4.1 Geomorfologické členění

Povodí Stonávky se z geomorfologického hlediska rozkládá na území provincie Západní Karpaty, spadá do soustavy Vnějších západních Karpat (jižní a střední část povodí včetně vodního díla Těrlicko) a Vněkarpatských sníženin (severní část povodí). Detailněji se zájmové území řadí do (DEMEK, MACKOVČIN, 2006):

provincie **Západní Karpaty**

soustava Vněkarpatské sníženiny

 podsoustava Severní vněkarpatské sníženiny

 celek **Ostravská pánev**

 podcelek Ostravské roviny

 okrsek *Ostravské nivy*

 podcelek Ostravské plošiny

 okrsek *Orlovská plošina*

 okrsek *Havířovská plošina*

soustava Vnější západní Karpaty

 podsoustava Západobeskydské podhůří

 celek **Podbeskydská pahorkatina**

 podcelek Třinecká brázda

 okrsek *Ropická plošina*

 podcelek Těšínská pahorkatina

 okrsek *Bruzovická pahorkatina*

 okrsek *Hornotěrlická pahorkatina*

 okrsek *Hornožukovská pahorkatina*

 podsoustava Západní Beskydy

 celek **Moravskoslezské Beskydy**

 podcelek Lysohorská hornatina

 okrsek *Ropická rozsocha*



Obr. 2 Geomorfologické okrsky na povodí Stonávky (<http://geoportal.cenia.cz/>)

Ostravské roviny jsou podcelkem Ostravské pánve. Zahrnují nižší a nejnižší pánevní okrsky v západní a severní části podcelku, a to Novobělskou rovinu, Porubskou plošinu, Antošovickou rovinu a Ostravské nivy podél řek Odry, Ostravice, Vrbičky a Olše. Nejvyšším bodem je Hůra s 274 m n.m. nacházející se v Porubské plošině. Na území podcelku zasahuje PR Štěpán (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Ostravské nivy jsou okrskem v nejnižší části Ostravské pánve. V této oblasti se kolem řek Odry, Ostravice, Vrbičky a Olše vyskytují náplavové roviny. Rozloha okrsku je 144,86 km² a tvoří ho spodní šterkopísčité souvrství a svrchní holocenní souvrství písčitých hlín a hlinitých písků. Typické jsou četné rybníky a antropogenní tvary (poklesové sníženiny, těžební a průmyslové haldy, zástava). Celkově je tento okrsek málo zalesněný, převážně lužními porosty (jasan, olše, vrba apod.). Na jeho území se nachází PP Věřňovice, PP Turkov a PP Rovinské balvany (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Dalším podcelkem Ostravské pánve jsou Ostravské plošiny, které zahrnují vyšší pánevní okrsky ve východní části podcelku mezi údolími Ostravice na západě a Olše na východě. Jde o Orlovskou plošinu, Havířovskou plošinu a Karvinskou plošinu. Nejvyšší bod Kouty (332,9 m n. m.) se nachází v Havířovské plošině. Významným bodem je zde Doubrava (282,2 m n. m.) (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Orlovská plošina tvoří okrsek ve střední části Ostravské pánve. Jde o ploché pahorkatiny o rozloze 135,97 km². Nachází se na různě mocných souvrstvích kvartérních glacigenních štěrků, písků a hlín v nadloží uhlonosného karbonu, jež jsou překryté vrstvou sprašových hlín. Orsek je v podstatě akumulární plošina glacigenního a eolického původu rozčleněná procesy periglaciální a humidní destrukce. Vyskytují se zde zbytky akumulárních plošin, valů náporové morény, asymetrická údolí, sesuvy a strže. Významný bod Doubrava dosahuje nadmořské výšky 282,1 m. Orlovská plošina je středně zalesněná převážně smrkovými porosty, místy s borovicí či dubem. PR Skučák tvoří zarostlý rybník s přílehlými loukami (výskyt plavínu štítnatého), hnízdiště vodního ptactva. Typické jsou antropogenní haldy, násypy a poklesové sníženiny (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Havířovská plošina představuje okrsek v jihovýchodní části Ostravské plošiny a je plochou pahorkatinou. Rozkládá se na ploše 94,99 km² tvořenou souvrstvím kvartérních sedimentů ledovcovo-říčního a říčního původu, které jsou překryté vrstvou sprašových hlín. Jde o fluvio-glaciální, fluvialní a eolickou akumulární plošinu, jež je rozčleněná periglaciálními a humidními destrukčními procesy. Charakteristické jsou zbytky akumulárních plošin, asymetrická údolí, sesuvy a strže. Nejvyšším bodem jsou Kouty (332,9 m n. m.). Oblast se popisuje jako málo až středně zalesněná, především smrkovými porosty, místy s dubem. Na území se vyskytuje PP Meandry Lučiny (niva s meandrujícím tokem Lučiny se zachovalými břehovými porosty) a PP Kunčický bludný balvan (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Třinecká brázda tvoří podcelek v severovýchodní části Podbeskydské pahorkatiny. Zabírá plochu 183,06 km². Střední výška je 360,3 m, střední sklon 3°10'. Je tvořena flyšovými komplexy podslezské a slezské jednotky a vyvělinami těšínitové asociace s kvartérními pokryvy. Třinecká brázda je mělká erozně denudační sníženina mezi Lysohorskou hornatinou a Těšínskou pahorkatinou, která vznikla v méně odolných horninách. Na dně má akumulární povrch spojených mladopleistocenních náplavových kuželů, říční terasy jsou s pokryvem sprašových hlín. Při okrajích podcelku se vymezuje erozně denudační georeliéf se zbytky zarovnaných povrchů. Nejvyšší bod Skalická Strážnice s 438,1 m n. m. se nachází ve Frýdecké pahorkatině (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Ropická plošina je okrsek ve východní části Třinecké brázdy. Jedná se o úpatní plošinu. Zaujímá plochu 92,66 km² a tvoří ji flyšové jíly, jílovce pískovce podslezské a slezské jednotky a kvartérní sedimenty. Má plochý úpatní akumulární povrch spojených náplavových kuželů levých poboček Olše s pokryvy sprašových hlín, při úpatí Lysohorské hornatiny se nachází úpatní haldy. Lze zaznamenat stopy zásahu pleistocenního kontinentálního ledovce. Plošina je málo zalesněná smrkovými porosty, místy borovicí (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Těšínská pahorkatina je podcelek v severovýchodní části Podbeskydské pahorkatiny. Jde o členitou pahorkatinu o ploše 180,48 km² se střední výškou 322,0 m a středním sklonem 3°18'. Tvoří ji flyšové pískovce a jílovce slezské jednotky s vložkami vápenců a vyvřelinami těšínitové asociace, vyskytují se i glacigenní a glacialakustrinní sedimenty pleistocenního sálského pevninského zalednění. Má převážně erozně denudační georeliéf s velkými zbytky zarovnaných povrchů, průlomovými údolími Lučiny a Stonávky, říčními terasami, periglaciálními tvary a sesuvy. Nejvyšším bodem je Šachta (425,8 m n. m.) v Hornožukovské pahorkatině (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Bruzovická pahorkatina je okrsek v jihozápadní části Těšínské pahorkatiny. Jde o plochou pahorkatinu o rozloze 51,95 km². Jednotka je tvořena flyšovými pískovci a jílovci podslezské jednotky, v jižní části převládají pískovce a jílovce těšínsko-hradištského souvrství slezské jednotky, místy s výskyty vulkanitických hornin těšínitové asociace a kvartérních sedimentů. Okrsek má erozně denudační povrch na flyši, glacigenních a glacialakustrinních sedimentech sálského zalednění, v rozvodních částech jsou zbytky zarovnaného povrchu. Nachází se zde spraše a sprašové hlíny. Oblast je málo zalesněná smrkovými porosty, místy s borovicí. Vymezila se zde PP Stará řeka (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Hornotěřlická pahorkatina je plochá pahorkatina ve střední části Těšínské pahorkatiny o ploše 36,98 km² tvořená flyšovými pískovci a jílovci těšínsko-hradištského souvrství (godulský vývoj) slezské jednotky a vyvřelými horninami těšínitové asociace. Má převážně erozně denudační povrch se strukturně podmíněným uspořádáním hřbetů a údolí se zbytky zarovnaného povrchu. Jsou zde stopy po zásahu středopolského zalednění a sprašové hlíny. Jedná se o oblast, která je málo zalesněná smrkovými porosty s bukem (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Hornožukovská pahorkatina je členitá pahorkatina v severovýchodní části Těšínské pahorkatiny. Rozkládá se na ploše 91,55 km² a tvoří ji převážně drobně až středně rytmický flyš s převahou jílovců svrchních těšínských a hradištských vrstev, méně s vrstvami hradištských pískovců slezské jednotky, dále vulkanity těšínitové asociace kvartérní sedimenty. Georeliéf má převážně erozně denudační povrch hřbetů oddělených sítí radiálně se rozbíhajících údolí. Na rozvodích jsou zbytky zarovnaných povrchů. Typická jsou průlomová údolí, jejichž nižší okraje jsou ovlivněny zásahem pleistocénního kontinentálního ledovce. Vyskytují se zde sprašové pokryvy. Mezi významné body patří Pastuchovka (323,3 m n. m.) a Šachta (427 m n. m.). Okrsek je středně zalesněn smrkovými porosty a smrkovými porosty s bukem (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Lysohorská hornatina představuje podcelek v severovýchodní části Moravskoslezských Beskyd. Řadí se mezi členité hornatiny. Plocha činí 377,07 km², střední výška je 709,9 m, střední sklon 14°45'. Tvoří ji komplex flyšových hornin godulského vývoje slezské jednotky. Lysohorská hornatina je budovaná mírně k jihu, jihovýchodu a východu ukloněnými vrstvami zejména godulského a istebňanského souvrství. Má strukturní, výrazně izoklinálně erozně denudační georeliéf, v němž godulské souvrství buduje přední pásmo hornatiny, pískovce a slepence istebňanského souvrství pak zadní pásmo pohoří. Typické jsou mohutné svahové deformace, četné pseudokrasové jeskyně, místy pozůstatky periglaciální modelace zastoupené mrazovými sruby, kryoplanačními terasami a kamennými moři, jižní část území se vyznačuje hustou erozní sítí. Vyvěrají zde prameny Řečice, Černé Ostravice, Mohelnice, Morávky a Lomné v jižní části pohoří. Nejvyšším bodem je Lysá hora (1323,3 m n. m.) v Lysohorské rozsoše. V podcelku je vymezena CHKO Beskydy (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

Ropická rozsocha je členitá hornatina v severovýchodní části Lysohorské hornatiny. Má rozlohu 145,10 km². Tvoří ji k jihu a jihovýchodu mírně se sklánějící detailně zvrásněné souvrství vrstev godulských slezské jednotky. Jsou zde ploché hřbety s plošinami predisponovanými subhorizontálně uloženými vrstvami, v jižní části má zřetelný izoklinálně erozně denudační georeliéf. Vyskytují se zde četné hluboké svahové deformace, sesuvy a mury, místní periglaciální modulace v podobě mrazových srubů, kryoplanačních teras kamenných moří, hluboce zařezaná údolí s kaskádami

a vodopády, v širších údolích jsou 2- 3 úrovně říčních teras. Nejvyšší bod Ropice dosahuje nadmořské výšky 1082,5 m. Významnými body jsou Javorový (1031,6 m n. m.), Kalužný (993,6 m n. m.), Kozubová (981,6 m n. m.), Ostrý (1044,4 m n. m.) a Slavíč (1054,8 m n. m.), Jednotka je zalesněná smrkovými porosty s vtroušeným bukem, místy s bukovými porosty, ve vyšších polohách se smrkovými. Faunu zastupuje jelen a srnec. Ze zvláště chráněných území se zde nachází CHKO Beskydy a PR Čerňavina na severním svahu Ostrého (přírozené skladbě blízký bukový porost se zbytky pastevního lesa) (DEMEK, MACKOVČIN, 2006).

4.2 Morfostrukturní analýza

4.2.1 Geologická stavba

Povodí řeky Stonávky náleží z hlediska regionální geologie do karpatské soustavy, která je mnohem mladší než druhá soustava na území naší republiky - Český masív. Karpatská soustava se zformovala koncem třetihor pochody alpínského vrásnění. Z karpatské soustavy zasahuje na území České republiky jen část - Západní Karpaty.

Povrchová geologická stavba povodí je charakteristická terciérními a kvartérními sedimenty. V mnoha případech se jedná o flyše - různě mocné soubory sedimentárních vrstev.

Na počátku terciéru se v godulském vývoji vytvořila slezská jednotka jako vněkarpatský příkrov. Slezská jednotka je na daném povodí zastoupena v horské části a také ve střední oblasti povodí v okolí Těrlické přehrady. V horské části se jedná převážně o přechodný svrchní-střední oddíl godulských vrstev, střední oddíl godulských vrstev (hrubě rytmičtý flyš s glaukonitickými pískovci) a spodní oddíl godulských vrstev (drobně-středně rytmičtý písčité flyš). V menší míře se na území povodí objevují lhotecké vrstvy (šedé a zelené chondriticky skvrnité jílovce s křemitými pískovci a prachovci), hradištské vrstvy (černý drobně-středně rytmičtý flyš s převahou tmavých pelitů), svrchní těšínské vrstvy (drobně rytmičtý černý flyš), těšínské vápence (organodetrítické a kalové facie) a spodní těšínské vrstvy (tmavohnědé vápnité jílovce). V okolí střední části toku (oblast kolem Těrlické přehrady) se občas vyskytují veřovické vrstvy (černé prokřemenělé jílovce), hradištský pískovec, nečleněné těšínsko-hradištské souvrství a nerozlišený těšínský vápenec.

Dalším vněkarpatským příkrovem vyvinutým na počátku terciéru je podslezská jednotka, jež se vyskytuje jen velice sporadicky. Poblíž obce Hnojník lze nalézt frýdecké vrstvy (šedé prachově písčité vápnité jílovce a pískovce), u Albrechtic a Chotěbuze menilitové souvrství (tmavohnědé vápnité a nevápnité jíly, pískovce a rohovce) a podmenilitové souvrství (šedé, hnědé, zelené a pestré vápnité i nevápnité jílovce s pískovci a prachovci).

V období terciérního miocénu se ve vněkarpatské předhlubni vytvořily mořské vápnité jíly a písky. Ty lze nalézt na dvou menších lokalitách na území obce Stonava.

Kvartérní pokryv je zastoupen především holocénními a pleistocénními sedimenty, štěrky, sprašovými hlínami či eluvii. V celém povodí se hojně nalézají fluviální písčité štěrky, fluviální sedimenty, sprašové hlíny, deluviální sedimenty a převážně hlinitá až jílovitá eluvia, na vápencích a pískovcích s příměsí skeletu. V části povodí pod horskou oblastí jde o pokryv proluviálních sedimentů a štěrků. V průběhu pleistocénního zalednění zasahoval na území také ledovec. Díky němu zde existuje několik malých lokalit, kde je pokryvem till jak sálského, tak elsterského zalednění, glacifluviální písky a štěrky sálského (a také elsterského) zalednění, glacialakustrinní jíly sálského zalednění v blízkosti obcí Albrechtice a Dolní Třanovice. Dalším pozůstatkem jsou sedimenty „stonavského jezera“ (písky až jíly s vložkami organických sedimentů) v obci Stonava u některých levostranných přítoků pátečního toku povodí.

K nejmladším kvartérním pokryvům se řadí antropogenní sedimenty (haldy, navážky) nacházející se v severní části povodí, převážně v obci Stonava.

Během holocénu se díky zvýšené humiditě podnebí rozrostla a prohloubila síť strží ve Vnějších Západních Karpatech (WEISSMANNOVÁ, 2004).

4.3 Geomorfologická regionalizace- typy reliéfu

4.3.1 Výšková členitost reliéfu

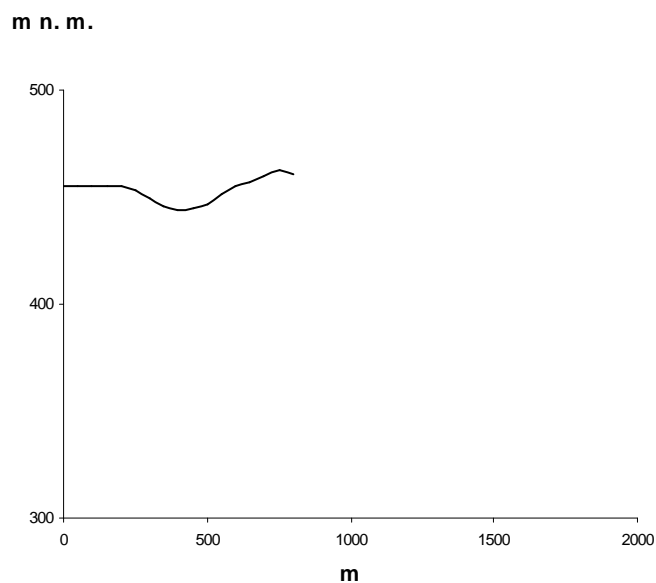
Z hlediska absolutní výškové členitosti je celé charakterizované území zařazeno mezi vysočiny, neboť na žádném místě nadmořská výška neklesá pod 200 m. Nejnižší položený bod povodí se nachází u ústí Stonávky do řeky Olše a dosahuje nadmořské výšky 250 m. Naopak nejvyšším bodem na daném území je vrchol Ropička v 918 m n. m. Mezi další významné vrcholy lze zařadit Lipí (902 m n. m.), Čupel (872 m n. m.), Prašivá (843 m n. m.), Godula (738 m n. m.) a Kyčera (769 m n. m.).

V případě relativní výškové členitosti se na zájmovém území nachází šest typů reliéfu a to roviny, ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny, členité vrchoviny a ploché hornatiny.

Příčné profily

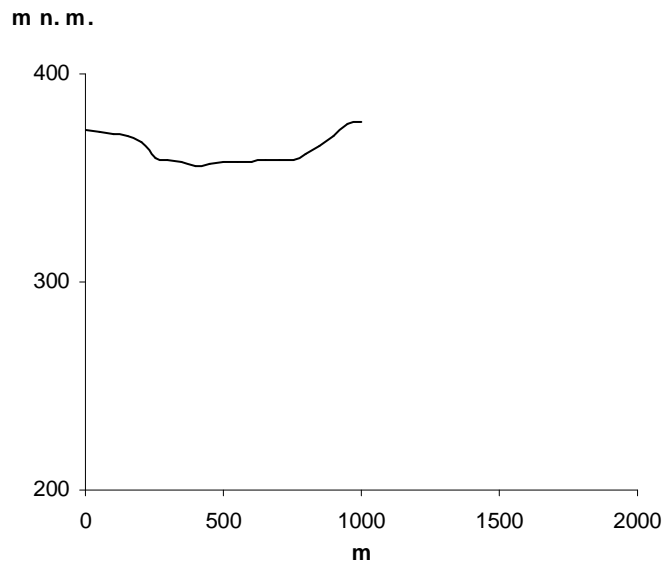
Na následujících obrázcích jsou znázorněny příčné profily vedené na pěti různých místech.

První profil je sestrojen ve vzdálenosti 2 250 m od pramene. Hloubka údolí na levém údolním svahu je 11 m a na pravém údolní svahu 19 m, údolí lze označit za asymetrické.



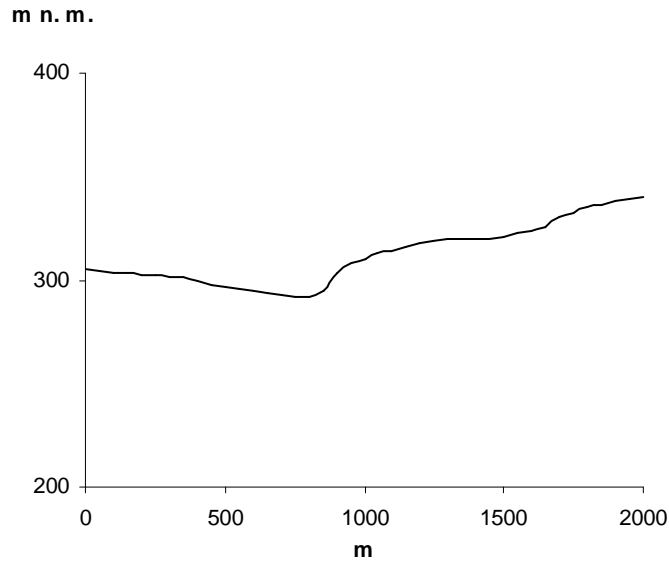
Obr. Údolní profil 2 250 m od pramene

Následující profil je sestrojen v obci Hnojník a vzdálen 6 000 m od pramene. Hloubka údolí na levém údolním svahu činí 17 m a na pravém údolní svahu 21 m, údolí lze označit za symetrické.



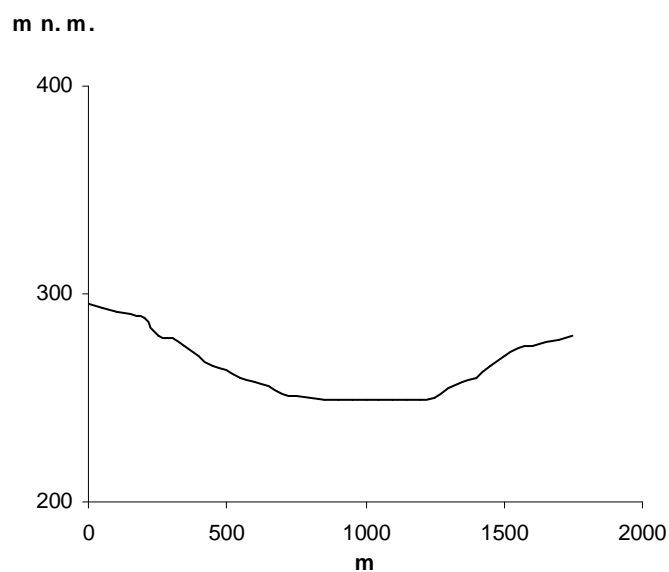
Obr. Údolní profil 6 000 m od pramene

Příčný profil vedený Hradištěm má vzdálenost od pramene 12 000 m. Levý údolní svah je hluboký 13 m a pravý údolní svah 48 m, údolí lze označit za asymetrické.



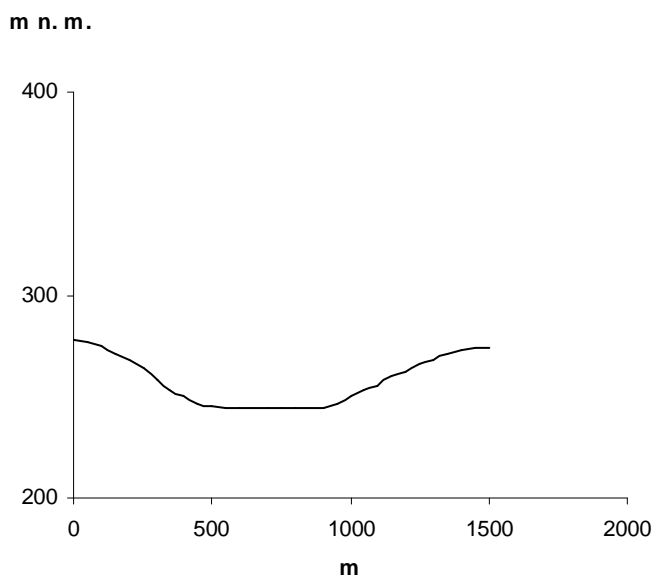
Obr. Údolní profil 12 000 m od pramene

Pro další profil je hloubka údolí na levém údolním svahu 46 m, na pravém 31 m. Údolí vzdálené od pramene 23 000 m je asymetrické.



Obr. Údolní profil 23 000 m od pramene

Poslední profil je sestrojen v obci Stonava ve vzdálenosti 27 500 m od pramene. Hloubka na levém údolním svahu činí 34 m a na pravém údolním svahu 30 m. Údolí lze označit jako symetrické.



Obr. Údolní profil 27 500 m od pramene

4.3.2 Sklonitostní poměry

Většina území se nachází na mírně ukloněných svazích, kde sklony svahů nepřesahují 5°. V jižní části povodí, převážně v CHKO Beskydy, lze rozlišit i větší sklony svahů.

4.3.3 Geomorfologické regiony

Na charakterizovaném území lze vymezit celkem šest geomorfologických regionů. Ty jsou znázorněny v mapě geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu. V mapě jsou vyznačeny tyto typy reliéfu:

1. údolní nivy

1.1. na fluviálních sedimentech, štěrcích, hlínách

2. roviny

2.1. na deluviálních sedimentech

2.2. na proluviálních sedimentech, štěrcích

2.3. na slezské jednotce

2.4. na sprašových hlínách

2.5. na hlinitých až jílovitých eluviích

2.6. na antropogenních sedimentech

3. ploché pahorkatiny

3.1. na deluviálních sedimentech

3.2. na proluviálních sedimentech, štěrcích

3.3. na slezské jednotce

3.4. na sprašových hlínách

3.5. na hlinitých až jílovitých eluviích

3.6. na antropogenních sedimentech

3.7. na tillu elsterského zalednění

3.8. na tillu sálského zalednění

3.9. na glacifluviálních píscích a štěrcích sálského zalednění

3.10. na glacialakustrinních jílech sálského zalednění

4. členité pahorkatiny

4.1. na deluviálních sedimentech

4.2. na proluviálních sedimentech, štěrcích

4.3. na slezské jednotce

- 4.4. na sprašových hlínách
- 4.5. na hlinitých až jílovitých eluviích
- 5. ploché vrchoviny
 - 5.1. na deluviálních sedimentech
 - 5.2. na proluviálních sedimentech, štěrcích
 - 5.3. na slezské jednotce
- 6. členité vrchoviny
 - 6.1. na deluviálních sedimentech
 - 6.2. na slezské jednotce
- 7. ploché hornatiny
 - 7.1. na deluviálních sedimentech
 - 7.2. na slezské jednotce

Údolní nivy zaujímají význačnou část povodí. Vyskytují se téměř kolem všech toků a vodních ploch. Rovněž je lze nalézt v jižní části povodí, kde se mezi obcemi Komorní Lhotka a Hnojník rozšiřují i dále do okolí. Údolní nivy se nachází ve všech vyčleněných geomorfologických regionech. Jsou tvořeny převážně fluviálními sedimenty, štěrky a hlínami.

Roviny mají hned po plochých pahorkatinách největší zastoupení. Jedná se přibližně o 18 % sledovaného území. Do tohoto geomorfologického regionu patří oblasti okolo Hnojníku, podélný pás na západ od Třanovic, menší území v těsné blízkosti severní části Těrlické přehrady a téměř celá oblast v místech dolního toku a ústí. Roviny se vyskytují na deluviálních sedimentech, proluviálních sedimentech a štěrcích, na slezské jednotce, sprašových hlínách, hlinitých až jílovitých eluviích a na antropogenních sedimentech v severní části povodí.

Ploché pahorkatiny jsou plošně největší mezi vyčleněnými geomorfologickými regiony. Jejich zastoupení činí 46 %. Jde o oblasti dosahující až k hranicím povodí. Objevují se hned v podhůří Moravskoslezských Beskyd v pásu od Komorní Lhotky a Smilovic, kde potom navazují na roviny. Pravá strana povodí od páteřního toku je pak od Hnojníku po Stonavu plochou pahorkatinou. Výjimku tvoří oblast kolem Stanislavic a Babí hory. Na levé straně je situace obdobná. Souvislost ploché pahorkatiny zde narušuje rovina okolo středního toku Stonávky před Těrlickou nádrží. Ploché

pahorkatiny se opět objevují ve Stonavě, kde přímo navazují na údolní nivy. Podloží plochých pahorkatin je tvořeno především slezskou jednotkou, sprašovými hlínami, deluviálními sedimenty a hlinitými až jílovitými eluvii. V menší míře také proluviálními sedimenty a štěrky. V okolí Sušovského potoka se vyskytuje till elsterského zalednění. Mezi toky Stonávka a Chotěbuzka v okolí vrcholku Pastuchovka lze nalézt till sálského zalednění, glacifluviální písky a štěrky sálského zalednění a glacialakustrinní jíly sálského zalednění. Na území obce Stonava se opět nachází antropogenní sedimenty.

Členité pahorkatiny zaujímají přibližně 10 % charakterizovaného území. Pod horskou oblastí přímo navazují na ploché pahorkatiny a tvoří tak úzký pruh. Ten má geologické podloží tvořené deluviálními sedimenty a proluviálními sedimenty a štěrky. Další oblasti, které zaujímají členité pahorkatiny se nachází mezi obcemi Třanovice a Horní Žukov a také kolem obce Stanislavice a vrcholku Babí hora. Tyto oblasti jsou tvořeny slezskou jednotkou, hlinitými až jílovitými eluvii a sprašovými hlínami.

Ploché vrchoviny mají nejmenší plošné zastoupení mezi geomorfologickými jednotkami. Nacházejí se pouze v jižní části povodí, kde první oblast navazuje na členité pahorkatiny v CHKO Beskydy a druhá obklopuje ústí několika horských toků včetně Odnohy do Ráztoky. Tyto oblasti mají podloží tvořené většinou slezskou jednotkou a deluviálními sedimenty, méně pak proluviálními sedimenty a štěrky.

Členité vrchoviny jsou vyčleněny téměř v celé horské oblasti. Jinde na území povodí se nenacházejí. Členité pahorkatiny se vyskytují na deluviálních sedimentech, ale především na slezské jednotce.

U plochých hornatin platí stejné vymezení jako u členitých vrchovin. Přesněji se vyskytují v okolí vrcholů Prašivá, Godula, Lipí a Ropička. Jsou tvořeny slezskou jednotkou a deluviálními sedimenty.

4.4 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu

Fluviální tvary

Mezi fluviální tvary vyskytující se na charakterizovaném území patří strž typu ovrág a zpevněné břehy. Upravené vodní toky se vyskytují téměř na celém povodí, tudíž nebyly z důvodu přehlednosti zahrnuty do mapy.

Strže se často vytváří v okolí pramenů vodních toků. Na území se jich nachází nejvíce v horské oblasti a okolo Těrlické přehrady. Dále je možno je nalézt v blízkosti Sušovského a Hornodvorského potoka. Do mapy je tento tvar zaznačen hnědou rozvětřující se linií.



Obr. 3 Strž nedaleko Těrlické přehrady (I. Siudová, 6. 4. 2009)

Tvary vytvořené svahovými pochody

Do této kategorie byly zařazeny sesuvy a suťové kužely.

Suťové kužely se vyskytují výlučně v horské oblasti v okolí řeky Stonávky a Ráztoky. V mapě jsou vyznačeny jako hnědé nálevkovité útvary.

Sesuvy lze nalézt na dvou lokalitách. Tou první je předhůří Moravskoslezských Beskyd mezi Stonávkou a Ráztokou, při horním toku Odrohy a pod vrcholem Godula v pramenné oblasti několika menších toků. Druhá oblast výskytu se dá určit jako okolí Babí hory a toku Zadky a také při dolním toku Chotěbuzky. Do mapy je tento tvar zaznačen třemi hnědými půlměsíčky.

Antropogenní tvary

Antropogenní tvary jsou dány především dvěma faktory. Těmi jsou vodní dílo Těrlicko a těžba černého uhlí. Mezi tyto tvary patří ústí šachty, halda, povrchová těžba a hráz. Opět by zde měly být zařazeny tvary, které nejsou zaznačeny do mapy

ze stejného důvodu jako upravený vodní tok. Jedná se o umělý stupeň (vysokou mez), železnici a násep.

Ústí šachty (zaznačeno černým křížkem), halda (černý ovál s paprčitými přímkami) a povrchová těžba (černý útvar s přímkami uvnitř) jsou soustředěny především na území obce Stonava a Horní Suchá. V současnosti se na území zrekultivované haldy buduje rekreační zóna.

Hráz je postavena na Těrlické přehradě. Do mapy je zaznačena černě dvěma rovnoběžnými přímkami s vertikální šrafurou.



Obr. 4 Hráz Těrlické přehrady (I. Siudová, 20. 10. 2008)



Obr. 5 Halda v Karviné – Lipínách, nyní přetvářena na golfové hřiště
(I. Siudová, 5. 4. 2009)

Ostatní tvary

Tvary této skupiny jsou vodní plochy, rozvodnice, vodní toky, občasné vodní toky a jámy.

Vodní plochy zaznačené modrou barvou ohraničené tmavým odstínem modré dominují především ve střední části povodí Těrlickou přehradou. Menší vodní plochy se nacházejí v obci Stonava a severně od Hnojníku.

Vodní toky (modrá linie s modrou vodorovnou šipkou) se nejhojněji vyskytují ve střední části charakterizovaného území a občasné vodní toky (přerušovaná modrá linie s modrou vodorovnou šipkou) převládají hlavně podhůří Moravskoslezských Beskyd.

Jámy jsou v mapě znázorněny hnědým oválkem s přímkami směřujícími do středu. Lze je najít v horských oblastech (především okolí vrcholu Godula), ale i v okolí Těrlické přehrady poblíž vrcholu Babí hora.

4.5 Těžba nerostných surovin

V Komorní Lhotce byla v minulosti známa místní těžba pískovce pro hrubou ušlechtilou a kamenickou výrobu. Ložiska železných rud byla zjištěna v Horním Žukově, Koňákově a Chotěbuzi. Dříve se ve Stonavě těžil zemní plyn. Tato činnost započala v roce 1958. Složení plynu bylo CH₄- 97,7 %, N₂-2,5 % a He- 0,4 %. Cihlářské suroviny byly ověřeny na ložisku v Albrechticích, avšak pro své nevhodné technologické vlastnosti bylo navrženo na odpis (MÜLLER a kol., 2004).

Pro ostravsko-karvinskou pánev, zasahující i na charakterizované území, jsou typické uhelné sloje. Po ústupu karbonského moře pokryly zdejší bažinaté území husté porosty plavuní, přesliček a kapradin, které hynuly při občasných záplavách a byly překryty vrstvou bahna. Po poklesu vodní hladiny se porosty obnovily a celá situace se časem opakovala. Nahromadila se tak mohutná vrstva organických látek, které se během milionů let proměnily na černé uhlí. Zatímco v okolí Ostravy vystupují uhelné sloje místy až na povrch, směrem k jihu klesají do velkých hloubek a noří se pod beskydské pohoří. Mocnější a lépe těžitelné než na Ostravsku jsou v okolí Karviné (DAVID, SOUKUP, 2001).

Na povodí se těží černé uhlí v jeho severní části. Těžbou se zde zabývá společnost OKD, a.s., jež je součástí nizozemské průmyslové skupiny New World Resources N. V.. Na daném území fungují dva doly- Darkov a ČSM. Dobývací činnost

je neodmyslitelně doprovázena i negativními dopady nejen na krajinu, ale i na obyvatelstvo dotčených oblastí, kdy vlivem poddolování dochází k výrazným poklesům majícím destruktivní účinek na budovy. Mnohé domy byly zbourány a lidé se odstěhovali. K zániku byla díky těžební politice v osmdesátých letech odsouzena i celá obec Stonava. Ta byla nakonec zachována a prošla rozsáhlou rekonstrukcí.

Důl Darkov

Historie dolu Darkov začíná v roce 1852, kdy došlo k hloubení těžní jámy č. 1 dolu Gabriela. Časem došlo ke sloučení několika dalších dolů (Hobenegger v roce 1880 a Austria v roce 1882). Samotný důl Darkov začal těžit uhlí v roce 1982. O třináct let později byl pod důl Darkov začleněn i Důl 9. květen (ČERNÝ, 2003)

V současnosti je důl Darkov největším hlubinným těžebním komplexem v České republice. Důl zahrnuje několik samostatných dobývacích prostor - Darkov, Karviná, Doly II a Stonava. Součástí dolu jsou dva závody - Darkov a 9. květen (<http://www.okd.cz/>). Na charakterizovaném území se nachází pouze závod Darkov. Dobývací prostor Dolu Darkov se nachází na katastrech obcí Stonava, Karviná a Horní Suchá.

Produkce Dolu Darkov činila v roce 2006 přibližně 3,9 mil. tun. V polovině roku 2007 měl důl dobývací prostor o ploše asi 25,9 km², zásoby a zdroje uhlí byly vyčísleny na 125 mil. tun (ČERNÝ, 2003).

Největší absolutní hloubku má výdušná jáma Mír 4 a to 1011 metrů s ústím v nadmořské výšce 235 metrů, jejíž dno se nachází 776 metrů pod úrovní hladiny moře (<http://www.okd.cz/>).

Důsledkem důlní činnosti je i poškození krajiny. Proto se v současnosti na územích, kde již byla dokončena těžba, provádí asanačně-rekultivační práce. Ty mají za cíl úpravu krajiny zahlazením následků těžby (haldy, usazovací nádrže apod.) a vytvořením jiné funkce než těžební. Často se jedná o rekreační využití. Tak je tomu i u haldy Dolu Darkov v Lipinách (severní část povodí, téměř u ústí). Zde již došlo k rekultivaci a to jak technické, kdy se především tvaruje území, tak biologické (ozelenění území) (<http://www.okd.cz/>). Ke konci roku 2008 získala společnost OKD evropskou dotaci 50 miliónů korun na výstavbu golfového hřiště. To by se mělo rozkládat na ploše 150 hektarů. Jeho prvních devět jamek by mělo být dokončeno v roce 2010 (<http://www.okd.cz/>).

Voda nacházející se v důlním prostoru je odčerpávána a následně vypouštěna pryč. Taková voda se označuje jako důlní. Ze závodu Darkov je odváděna přivaděčem do Soleckého potoka, který vtéká do Karvinského potoka ústícího do Olše.



Obr. 6 Důl Darkov ve Stonavě, v popředí místo zaniklé zástavby (I. Siudová, 5. 4. 2009)

Důl ČSM

Důl ČSM patří mezi mladší těžební komplexy. V 50. letech se v okolí obce Stonava provedlo několik průzkumných vrtů. Ty prokázaly existenci kompletního karbonského souvrství. Na základě tohoto se v roce 1959 započala stavba Dolu Československého svazu mládeže (dnes označován jen jako Důl ČSM) se dvěma závody: ČSM - sever a ČSM - jih. Výstavbu komplikovaly hydrogeologické a plynové poměry. Těžba byla zahájena až koncem roku 1968 (<http://www.okd.cz/>).

Důlní závody Sever a Jih mají samostatné dvojice úvodních a výdušných jam, které se nacházejí na povodí. Závody spojuje železnice, po které se dováží těžební materiál do úpravny na severu. Sever je s Jihem propojen i v podzemí. Dobývací prostor Dolu ČSM se nachází na katastrech obcí Stonava, Karviná, Albrechtice a Chotěbuz. V 90. letech minulého století došlo k rozsáhlé investiční výstavbě, která předurčuje životnost dolu nejméně do roku 2028 (<http://www.okd.cz/>).

Produkce dolu ČSM činila v roce 2006 přibližně 2,4 mil. tun, která je z 95 % tvořena koksovateľným uhlím. V polovině roku 2007 měl důl dobývací prostor o ploše asi 22 km², zásoby a zdroje uhlí byly vyčísleny na 128 mil. tun (ČERNÝ, 2003).

Nejhlubší je vtažná jáma ČSM Jih se svými 1103 metry, která při nadmořské výšce ústí 277 metrů dosahuje 826 metrů pod úroveň hladiny moře.

V oblasti působnosti Dolu ČSM jsou vynakládány nemalé investice na sanaci a rekultivace pozemků dotčených vlivy dobývání. Nejvyšší náklady se vynakládají na vypořádání důlních škod na rodinných domech a ostatních objektech ve Stonavě.

V roce 2007 byla podepsána smlouva o společném postupu mezi OKD a největší polskou společností těžící koksovateľné uhlí JSW. Spolupráce se týká těžby v oblasti polského dolu Morcinek, který se nachází nedaleko hranice, poblíž Dolu ČSM. Obě firmy mají v úmyslu nejdříve zpřístupnit uhelná ložiska dolu Morcinek z české strany pomocí stávajících důlních a povrchových zařízení OKD, posléze případně vystavět nové z Polska (<http://www.okd.cz/>).



Obr. 7 Objekt Dolu ČSM – sever (I. Siudová, 5. 4. 2009)

5 HYDROLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ

Povodí Stonávky náleží k úmoří Baltského moře. Tato skutečnost vyplývá z toho, že Stonávka jako tok III. řádu ústí do toku II. řádu - Olše, který se následně vlévá do Odry.

Stonávka pramení v Moravskoslezských Beskydech jihovýchodně od vrcholu Čupel v nadmořské výšce 750 metrů a teče směrem k severu. Dále protéká úzkým zaříznutým údolním dnem ve tvaru V jako typická horská říčka až do obce Komorní Lhotka. Zde se do ní zprava vlévá Ráztoka. Další úsek je typický svým podhorským charakterem. Za obcí Hnojník do Stonávky ústí Černý potok, který již od svého pramene v podhůří Moravskoslezských Beskyd přibírá další bezejmenné vodní toky tvořící říční síť mezi Komorní Lhotkou, Smilovicemi a Hnojníkem. Postupně Stonávka přibírá další vodní toky - u Třanovic to jsou levostranné přítoky Mlýnka a Mušalec, potom několik pravostranných přítoků (Sušovský, Hornodvorský a Hradišťský potok a tok Vrazidlo a Borcky) a také Zavadovický potok a přítok Zelené město, které se vlévají zleva. Ve své střední části je Stonávka přehrazena vodním dílem Těrlicko. Pod nádrží pokračuje Stonávka přes obec Albrechtice, ve které se přidávají levostranné přítoky Jedličník a Rakovec a zprava se vlévá významný přítok Chotěbuzka. Dolní část toku Stonávky protéká oblastí značně pozměněnou černouhelnou těžbou. Na území obce Stonava je tok obohacen několika bezejmennými pravostrannými přítoky. Mezi přítoky z levé strany patří Bezejmenný, Stonavský a Křivý potok. Pak ve 220 m n. m. ústí Stonávka v Karviné do Olše.

5.1 Základní hydrografické a odtokové charakteristiky povodí

Řeka Stonávka č. h. p. 2-03-03-052 (III.) pramení jihovýchodně od vrcholu Čupel ve výšce 750 m n. m. Ústí zleva do Olše u Karviné v 220 m n. m. Plocha povodí činí 131,3 km² a délka toku je 33,7 km. Průměrný průtok u ústí dosahuje hodnoty 1,47 m³·s⁻¹. Hydrologické stanice měří v Horním Těrlicku (od roku 1962) a Těrlicku - nad přehradou (od roku 1971). Mezi stanice, které zanikly, patří Albrechtice (1923 - 1960) a Darkov (1952 - 1956). Jedná se o vodohospodářsky významný tok s pstruhovou vodou na horním toku až po začátek vzduť nádrže (VLČEK, 1984).



Obr. 8 Ústí Stonávky do Olše (I. Siudová, 6. 10. 2008)

Mezi největší přítoky podle plochy dílčího povodí patří Ráztoka, Černý potok a Chotěbuzka. Ráztoka (č. h. p. 2-03-03-053) pramení severovýchodně od Ropičky v nadmořské výšce 695 m. Přibližně v polovině toku se přidává levostranný přítok Odnoha. Po 5,8 km se zprava vlévá do Stonávky ve 4. kilometru v obci Komorní Lhotka. Plocha povodí Ráztoky činí 10 km².

Pramen Černého potoka (č. h. p. 2-03-03-055) se nachází jihozápadně od obce Smilovice v 445 m n. m. Se svým značným počtem přítoků tvoří povodí o ploše 14,7 km². Délka toku je 7 km. Se Stonávkou se setkává na jejím devátém kilometru v Horních Třanovicích a je pravostranným přítokem.

Chotěbuzka pramení na stráni kopce severně od osady Koňákov v nadmořské výšce 380 m. Její tok směřuje na sever. Přítoky tvoří několik bezejmenných potůčků a toky Kamenka a Bučina. Celková rozloha povodí je 13,5 km². Chotěbuzka jako taková měří 8,1 km. V 250 m n. m. ústí zprava do Stonávky na 25. kilometru.

5.2 Potencionální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod

Hlavním zdrojem znečištění podzemních vod v údolních sedimentech řek je nejen zemědělská činnost, ale především koncentrace průmyslu v údolích a v celé ploše ostravsko-karvinské průmyslové aglomerace. Podzemní vody v blízkosti skládky tuhých komunálních odpadů Těrlicko jsou kontaminovány olovem, sírany, manganem, ropnými

látkami, amonnými ionty, dusičnany a mají zvýšenou celkovou mineralizaci (MÜLLER, 2004).

Vody povodí jsou ovlivněny i Třineckými železárnami, které se sice na území nenachází, ale i přesto zde působí. Činnost Třineckých železáren má dopad především v dolní části povodí. Zde se se srážkami dostávají do povrchových vod škodliviny z ovzduší. V povodí na severu způsobují znečištění jevy doprovázející těžbu černého uhlí. Z dolů odváděné důlní vody vykazují značnou salinitu a obsahují i černouhelný prach, který tvoří tzv. důlní kaly. V současné době mají všechny doly vybudovány uzavřené kalové oběhy a čistírny odpadních vod (KOLEKTIV AUTORŮ, 2003).

Povodí ve své jižní části patří do Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) vyhlášené na základě zákona č. 173/78 o vodách vládním nařízením č. 40/78 Sb. Jde o vody povrchové.



Obr. 9 Hranice Chráněné oblasti přirozené akumulace vod
(<http://heis.vuv.cz/data/isapi.dll?map=chopav>)

5.3 Vodní dílo Těrlicko

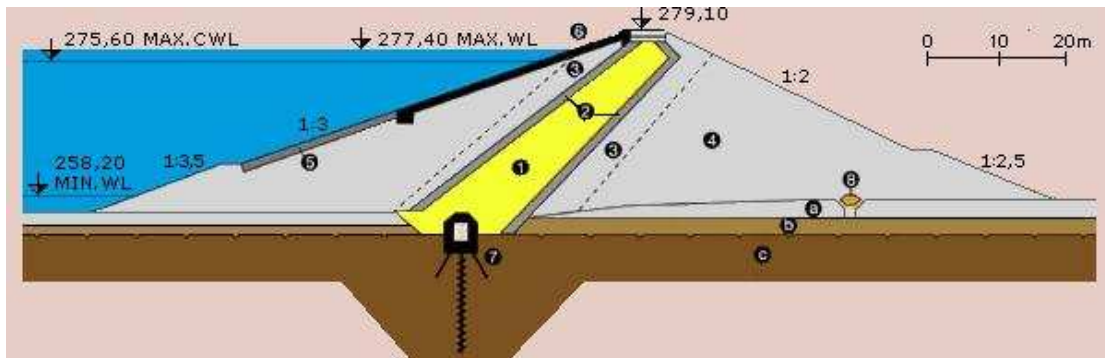
Údolní nádrž Těrlicko (č. h. p. 2-03-03-062) je jediným významným přehradním vodním dílem v povodí řeky Olše. Spravuje ji Povodí Odry, které je zároveň i vlastníkem. Vodní dílo je situováno na středním toku Stonávky v rozmezí říčních

kilometrů 12,45 a 17,7 na kótě 277,8 m n.m. Maximální hloubka dosahuje hodnoty 23,4 m. Plocha povodí nádrže činí 82 km² a zatopená plocha 267,4 ha.

Stavba přehrady byla zahájena v roce 1958, potom co padlo rozhodnutí o potřebě zdroje průmyslové vody pro Třinecké železářny, ležící východně, a karvinskou část Ostravsko-karvinského revíru. V první řadě však měla nádrž plnit funkci ochrannou. Státní vodohospodářský plán z roku 1953 počítal i s účelem v energetickém využití a v tzv. intervenčním hospodaření (udržování průtoků pod přehradou umožňující bezporuchové odběry z toku) a v přečerpávání vody z přehrady do Třineckých železáren (BROŽA, 2005). Průběh stavby byl v červnu 1960 navíc ztížen povodněmi. V roce 1963 byla přehrada dokončena a do provozu uvedena v roce 1964. Výstavba si vyžádala zatopení části centra obce Horní Těrlicko. Tím vznikla nová zástavba na levém břehu, kam byli přestěhováni obyvatelé již zatopených domů. V polovině sedmdesátých let z důvodu zajištění provozní vody pro nově vybudovanou Elektrárnu Dětmárovice vznikl přivaděč vod ze sousední horní části povodí Ropičanky. V současnosti slouží Těrlicko k zásobování výhradně provozní vodou pro průmysl, povodňové ochraně níže ležícího území, nalepšování minimálních průtoků ve Stonávce pod nádrží, výrobě elektrické energie (využívání minimálního odtoku turbínou o instalovaném výkonu 0,045 MW) a rekreaci (<http://www.pod.cz/>). Ta je celoroční- v zimě při dobrém zamrznutí k bruslení a v létě je nádrž využívána hlavně ke koupání, rybaření, vodním sportům včetně vodního lyžování či projížděnkám na lodičkách. Přehrada má 3 veřejné pláže. V teplých měsících se zde vytváří ideální prostředí pro vznik řas a sinic. U západního břehu je vybudován okruh pro motoristické závody. Přímo kolem Těrlické přehrady prochází cyklotrasa euroregionu Těšínské Slezsko, která měří 220 kilometrů.

Vodní dílo má sypanou hráz dosahující maximální výšky 30 m nad údolím Stonávky s délkou v koruně 617 m . Štěrkopísky nacházející se v tělese hráze byly prokládány vrstvami vypálené haldoviny. V místě zavázání těsnicího jádra hráze do podloží prochází štola. Z ní byla provedena jednořadá injekční clona v údolí a na pravém břehu o celkovém rozsahu 2 660 m vrtů. Délka záplavy dosahuje 6,2 km při šířce záplavy 530 m. Celkový objem nádrže 27,4 mil. m³ je rozdělen na zásobní objem 22 mil. m³, retenční objem 4,7 mil. m³ a stálé nadržení 0,7 mil. m³. Zaručený odtok je dán hodnotou 1,04 m³/s (při povodni v roce 1972 se převádělo přelivem přibližně 90 m³/s). Dvě potrubí spodních výpustí mají celkovou maximální kapacitu 39

m^3/s . Nehrazený bezpečnostní přeliv v levém břehu s odváděním vody skluzem převede při nejvyšší hladině v nádrži $126 \text{ m}^3/\text{s}$ (<http://www.pod.cz/>).



1. těsnící jádro ze spraší
2. filtr
3. proluviální štěrk
4. proluviální štěrk prokládaný haldovinou
5. pohoz ze strusky
6. dlažba z betonových prefabrikátů
7. injekční clona
8. štěrkový drén
 - a) náplavové hlíny
 - b) údolní štěrk
 - c) jílovitá břidlice

Obr. 10 Příčný řez hrází vodního díla Těrlicko (<http://www.pod.cz/>)

Z nádrže jsou v množství do 100 l/s vodovodním řadem DN 800 (označení průměru potrubí v mm) přes otevřenou akumulaci nádrž Mistřovice ($35\,000 \text{ m}^3$) zásobovány Třinecké železárny. Jiným řadem DN 800 je přes akumulaci nádrže v Dolním Těrlicku ($2 \times 52\,000 \text{ m}^3$) zásobován Důl ČSM ve Stonávě. Další odbočkou z řadu DN 700 proudí průmyslová voda pro Důl František v Horní Suché a dříve pro Důl Dukla v Dolní Suché, který byl v roce 2007 zavřen (MÜLLER, 2004).

Podloží vodního díla je karpatský flyš, tvořený jílovitými břidlicemi, jílovci a pískovci s ččkami těšinitů a tufitů, překrytými svahovými hlínami a údolními hlinitými a štěrkopískovými náplavami. Pravý břeh je porušen sesuvy (BILÍK, ŽENATÝ, 1973).

Jakost povrchové vody je kontrolována na odběrných profilech nad (říční kilometr 19,5 na Stonávce) a pod nádrží Těrlicko (říční kilometr 12 na Stonávce) (<http://www.pod.cz/>).



Obr. 11 Vodní dílo Těrlicko na leteckém snímku (<http://www.pod.cz/>)

5.4 Meandry řeky Stonávky

Mezi ekologicky nejhodnotnější části toku Stonávky patří meandry na úseku říčního kilometru 6,2-9,1. Oblast leží na území od soutoku s Chotěbuzkou po silniční nadjezd Horní Suchá-Darkov ve Stonavě. Existence říční nivy je zde významnější o to, že území poškozuje těžba uhlí. Meandry mají charakter meandrů zakleslých, tj. meandrů toku hluboce zařezaného v údolí. Daná část toku se vyznačuje vysokou samočisticí schopností.

Flóru zastupuje pestré spektrum živočichů, ve více případech chráněných a jinde vzácných. Z bezobratlých živočichů se vzácně vyskytuje rak říční či plž levatka ostrá. Z hmyzu lze nejčastěji pozorovat motýlici obecnou, vážky a šídlo pestré. Z ryb je možno uvést pstruha obecného, štika obecnou, dnes chráněnou střevli potoční a vranku obecnou. Tok poskytuje domov i řadě druhů ptáků (ledňáček říční, skorec vodní, konipas horský apod.). Ze savců je pravděpodobný výskyt vydry říční. Život ve Stonávce obohacuje i bobr evropský (původem z Polska). Sledovaný úsek Stonávky lze zařadit do pásma lipanového až parmového (STALMACHOVÁ, STALMACH, 1999).

V nivě Stonávky se vyskytují dva typy společenstev lužních lesů - s vrbotopolovými druhy a s olšinami lužních poloh.

5.5 Hydrogeologická charakteristika

Území přísluší v jižní části dvěma příkrovovým jednotkám Vnějších Karpat-slezské a podslezské jednotce. Z toho slezská jednotka tvoří horský masív Moravskoslezských Beskyd (godulské souvrství, lhotecké souvrství). Z hydrogeologického hlediska lze tuto jižní část rozčlenit do dvou hlavních rajonů

- a) horský masív Moravskoslezských Beskyd, tvořený převážně flyšovými horninami slezské jednotky
- b) podhorský rajón Podbeskydské pahorkatiny, kde jsou horniny slezské a podslezské jednotky karpatského flyše z velké části překryty hydrogeologicky významnějšími kvartérními sedimenty.

Oběh podzemních vod v horském rajónu probíhá převážně v připovrchové zóně, která je hlavním a místy i jediným hydrogeologickým kolektorem (horninové těleso s výrazně vyšší propustností než je propustnost bezprostředně sousedícího horninového prostředí). Připovrchová zóna představuje pásmo zasahující od povrchu terénu do hloubky několika metrů až několika málo desítek metrů, charakterizované podstatným zvýšením propustnosti horninového masívu oproti jeho hlubším částem. Zvýšení propustnosti v připovrchové zóně je dáno rozvolněním horninového masívu, které je vyvoláno povrchovými faktory.

Podmínky oběhu podzemních vod v puklinových kolektorech (křemenné pískovce a slepence hradištských vrstev nejsou příliš příznivé. Zcela na připovrchovou zónu se omezuje oběh podzemní vody v komplexech tvořených střídáním puklinových kolektorů s izolátory v godulských vrstvách. Ještě méně příznivé hydrogeologické poměry mají horninové komplexy, v nichž se převažující izolátory (jílovce) střídají s podstatně méně zastoupenými kolektory (pískovci), jako jsou lhotecké vrstvy, hradištské vrstvy a svrchní těšínské vrstvy. Takovéto komplexy se chovají v geologickém profilu jako regionální hydrogeologický izolátor s oběhem podzemních vod pouze v připovrchové zóně. Nejméně příznivé podmínky oběhu podzemních vod mají jílovcové veřovické vrstvy a spodní těšínské vrstvy, kde může docházet k pohybu podzemní vody nanejvýš lokálně.

Významnými hydrogeologickými kolektory podhorského rajónu jsou fluviální sedimenty kvartéru, které spolu s méně významnými kvartérními sedimenty proluviálního původu představují kolektory průlinového typu.

V severní části povodí se vyskytují horniny Karpatské soustavy a její neogenní předhlubně i rozsáhlé plochy kvartérních sedimentů. Hydrogeologické poměry

se vyznačují značnou pestrostí podmíněnou přítomností široké škály různých zastoupených systémů kolektorů a izolátorů. V oblasti Hornoslezské pánve jsou hydrogeologické poměry navíc silně ovlivňovány rozsáhlou antropogenní činností v rámci ostravsko-karvinské průmyslové aglomerace (hlavně odvodňování dolů a celkově negativní dopad těžby uhlí na životní prostředí).

Typickým projevem tzv. karbonských vod je ten hydraulický: vysoké nástupní tlaky při narážení zvodnění, dosahující až desítek MPa, v čase exponenciálně klesají stejně jako vytékající množství vody, které se ustaluje na relativně nízkých, avšak stabilních vydatnostech. Podzemní vody tohoto typu jsou známy z většiny dobývacích prostor, zejména z důlních vrtů. Relativně stabilní hydrochemický a teplotní režim těchto vod i při dlouhodobých vývěrech ukazuje na struktury s omezenou vodní výměnou se zvodněnými kolektory nadložních pokryvných útvarů. Vody tohoto typu bývají někdy doprovázeny zvýšenými exhalacemi metanu.

Území flyše patří do Podbeskydské pahorkatiny, která se člení na Třineckou brázdu a Těšínskou pahorkatinu. Třinecká brázda je tvořena podslezskou jednotkou a je nasunuta na karpatskou předhlubeň. Těšínskou pahorkatinu představuje těšínský příkrov budovaný slezskou jednotkou. Z hlediska hydrogeologického lze terén flyše rozčlenit na tato hydrogeologická prostředí: průlinovo-puklinový kolektor (hradištský pískovec), puklinový až krasovo-puklinový kolektor (těšínské vápence) a izolátory (frýdecké a lhotecké vrstvy, spodní těšínské vrstvy).

Hydrogeologicky jsou těšínské vápence velmi významné mírnou až silnou propustností, hlavně ve svrchní části zvětráním rozpojených vrstev, kde oběhu podzemních vod nebrání jílovcové polohy. Koeficient transmisivity se pohybuje od $6,8 \cdot 10^{-6}$ do $8,9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Lhotecké souvrství je zastoupeno vápnitými i nevápnitými jílovcí. Z hydrogeologického hlediska je souvrství málo propustné s velmi omezeným oběhem podzemní vody. V těšínsko-hradištském souvrství je oběh vody podstatně omezen častými jílovcovými polohami. Významnou úlohu v oběhu podzemní vody mají těšínské vápence. Umožňují celkem snadný oběh s drenáží okolních hornin.

Téměř ve všech flyšových horninách a horninách pokryvných útvarů se vyskytují volné hladiny podzemní vody.

Doplňování podzemní vody atmosférickými srážkami je ztíženo pokryvem sprašových hlín. jejich koeficient filtrace je řádově $10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Podzemní vody kolektorů flyše jsou převážně typu C-Ca-SO₄, C-Ca-Cl, C-Ca-Na, C-Ca-Mg. Hodnota pH se pohybuje v rozmezí od 5,5 do 7,7, celková mineralizace od 0,15 do 1,81 g.l⁻¹. Teplota podzemní vody dosahuje hodnot 7,3 až 14,4°C,

Na území bylo provedeno několik hlubokých průzkumných vrtů (Horní Těrlicko, Střítěž, Vělopolí a Stonava). Celková mineralizace podzemní vody hluboko uložených kolektorů flyše dosahuje hodnot od 15,8 do 39,2 g.l⁻¹. Chemismus vod je převážně typu Cl-Na-Ca, objevuje se i typ Cl-Na-S. Tyto podzemní vody mají zvýšené obsahy jodidů a bromidů.

Významnými průlinovými, plošně na povrchu nejrozšířenějšími kolektory jsou fluvialní štěrky a písky a glaciální písčité štěrky kvartérního stáří. Jako izolátory mohou vystupovat vložky a polohy jemnozrnných ledovcových, eolických a fluvialních sedimentů. Podzemní vody průlinových kolektorů fluvialních a glaciálních sedimentů jsou převážně typů Ca-Na-HCO₃ a Ca-Na-SO₄ s celkovou mineralizací od 0,2 až 0,5 g.l⁻¹ (MÜLLER, 2004).

5.6 Charakteristika hustoty říční sítě podle plochy

Hustota říční sítě je na mapovaném povodí poměrně rozmanitá. Nejvyšších hodnot dosahuje samozřejmě v blízkosti Těrlické přehrady a vodních ploch mezi Střítěží a Vělopolím, v severozápadní části obce Stonava a při ústí do Olše. Další oblastí spadající do této kategorie je území na jihozápad od Těrlické přehrady.

Nejnižší hodnoty hustoty říční sítě jsou vymezeny pro horské oblasti na jihu povodí, okolo vrcholů v blízkosti vodní nádrže a na severu ve východní části obce Stonava.

Část povodí zaujímají i vodní plochy. Dominujícím prvkem střední části povodí je Těrlická přehrada. Další vodní plochy se nacházejí v západní části obce Stonava a také mezi obcemi Střítěž a Vělopolí na jihu povodí.

6 KLIMATICKÉ POMĚRY POVODÍ

6.1 Makroklimatická charakteristika

Charakterizované území se nachází stejně jako zbytek České republiky v mírném podnebném pásu. Povodí se rozkládá (QUITT, 1971) ve dvou klimatických oblastech - mírně teplé a chladné. Oblasti spolu hraničí v podhůří Moravskoslezských Beskyd severně od Komorní Lhotky a Smilovic, jižně od Hnojníku.

V případě mírně teplé oblasti se jedná o tři podoblasti. Většinu plochy zaujímá podoblast MT10 v místech středního a dolního toku Stonávky. Na ni navazuje v úzkém horizontálním pruhu podoblast MT9. Mírně teplou oblast uzavírá podoblast MT2, která je stanovena jižně od předchozí podoblasti. Podoblast MT2 kopíruje svým tvarem předešlou MT9, avšak ještě v tenčím rozměru.

Dvě podoblasti spadají pod chladnou klimatickou oblast. Severněji se nachází plošně menší podoblast CH7, která navazuje v horské části povodí úzkým pásem na MT2. Zbytek povodí v okolí horního toku Stonávky náleží podoblasti CH6.

Tab. 3 Charakteristiky mírně teplé klimatické oblasti (Klimatické oblasti ČSR, 1 : 500 000, Quitt, 1975)

Klimatické charakteristiky	Klimatické podoblasti		
	MT2	MT9	MT10
Počet letních dnů	20-30	40-50	40-50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140-160	140-160	140-160
Počet mrazových dnů	110-130	110-130	110-130
Počet ledových dnů	40-50	30-40	30-40
Průměrná teplota v lednu	-3- -4	-3- -4	-2- -3
Průměrná teplota v dubnu	6-7	6-7	7-8
průměrná teplota v červenci	16-17	17-18	17-18
Průměrná teplota v říjnu	6-7	7-8	7-8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120-130	100-120	100-120

Srážkový úhrn ve vegetačním období	450-500	400-450	400-450
Srážkový úhrn v zimním období	450-500	400-450	400-450
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	80-100	60-80	50-60
Počet zamračených dnů	150-160	120-150	120-150
Počet jasných dnů	40-50	40-50	40-50

Tab. 4 Charakteristiky chladné klimatické oblasti (Klimatické oblasti ČSR, 1 : 500 000, Quitt, 1975)

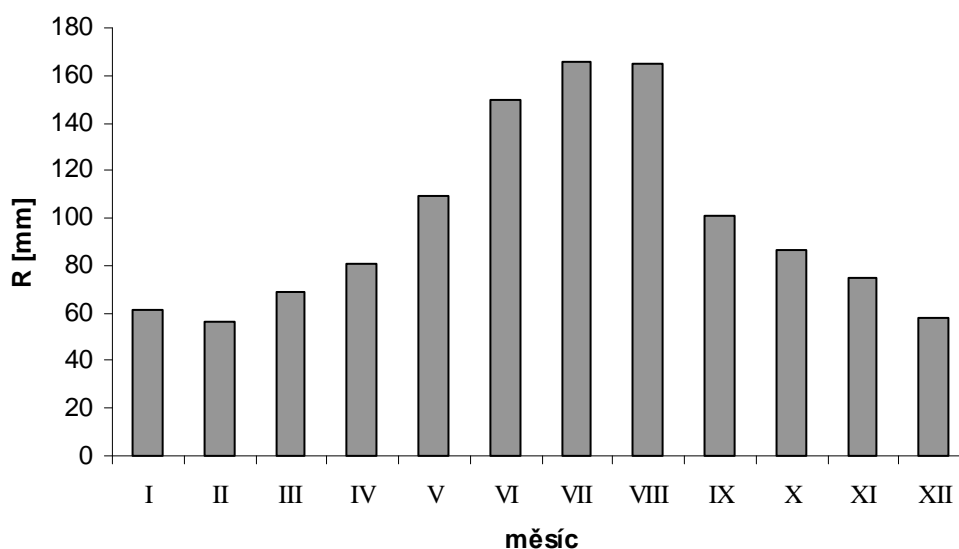
Klimatické charakteristiky	Klimatické podoblasti	
	CH6	CH7
Počet letních dnů	10-30	10-30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	120-140	120-140
Počet mrazových dnů	140-160	140-160
Počet ledových dnů	60-70	50-60
Průměrná teplota v lednu	-4- -5	-3- -4
Průměrná teplota v dubnu	2-4	4-6
průměrná teplota v červenci	14-15	15-16
Průměrná teplota v říjnu	5-6	6-7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	140-160	120-130
Srážkový úhrn ve vegetačním období	600-700	500-600
Srážkový úhrn v zimním období	600-700	500-600
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	120-140	100-120
Počet zamračených dnů	150-160	150-160
Počet jasných dnů	40-50	40-50

6.2 Charakteristika místního klimatu (topoklima)

Za období 1901-1950 spadá na charakterizované území pouze jedna srážkoměrná stanice a to Komorní Lhotka. Stanice se nachází v nadmořské výšce 430 m. Její zeměpisné souřadnice mají hodnotu 49°39' a 18°32'. V tabulkách (Podnebí ČSSR, 1962) je uveden pouze průměrný úhrn srážek .

Tab. 5 Průměrný úhrn srážek (mm) v období 1901-1950 na stanici Komorní Lhotka

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
R (mm)	61	56	69	81	109	150	166	165	101	87	75	58	1178



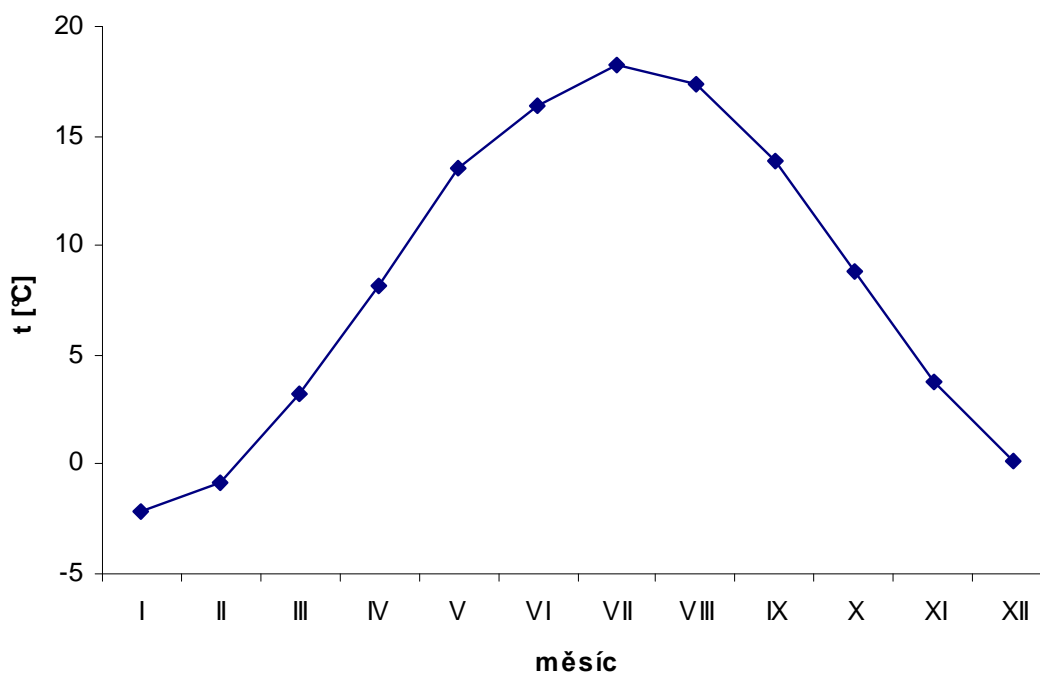
Obr. 12 Průměrný úhrn srážek v období 1901-1950 na stanici Komorní Lhotka
(podkladová data: Podnebí ČSSR- tabulky, 1962)

Průměrný roční úhrn srážek na stanici Komorní Lhotka dosahoval 1178 mm. Nejdeštivějším měsícem byl červenec, naopak nejméně srážek spadlo v únoru.

Pro ilustraci některých dalších charakteristik podnebí bylo využito údajů meteorologické stanice v Karviné-Městě (nadmořská výška 239 m, souřadnice 49°32' a 18°32') z let 1901-1950.

Tab. 6 Průměrná teplota vzduchu (°C) za období 1901-1950 na stanici Karviná - Město

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
t (°C)	-2,1	-0,8	3,2	8,2	13,5	16,4	18,3	17,4	13,9	8,8	3,8	0,1	8,4

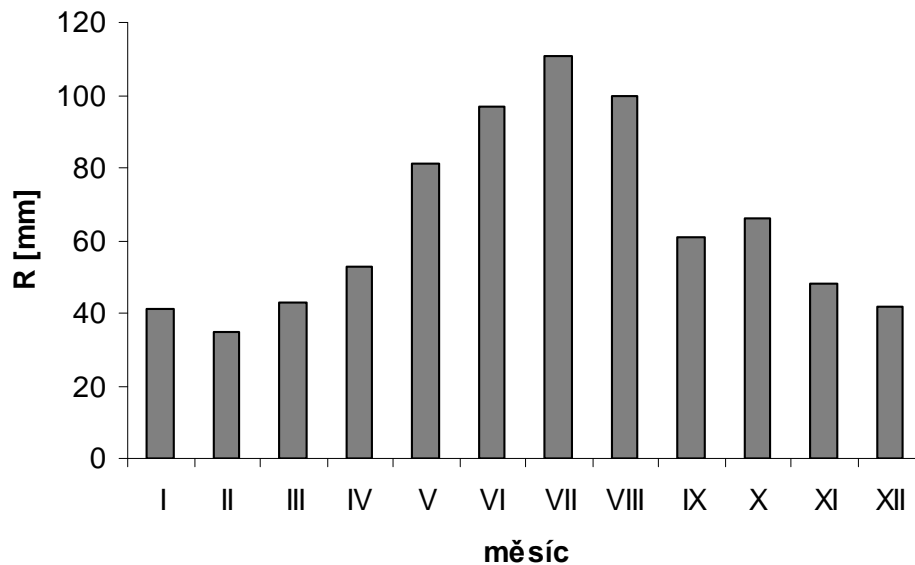


Obr. 13 Průměrná teplota vzduchu v období 1901-1950 na stanici Karviná - Město
(podkladová data: Podnebí ČSSR- tabulky, 1962)

Průměrná roční teplota vzduchu na stanici Karviná – Město činí 8,4°C. Nejchladnějším měsícem v roce je leden s průměrnou teplotou -2,1°C. Naopak nejteplejším měsícem je červenec, ve kterém se dosahuje průměrné teploty 18,3°C.

Tab. 7 Průměrný úhrn srážek (mm) v období 1901-1950 na stanici Karviná - Město

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
R (mm)	41	35	43	53	81	97	111	100	61	66	48	42	778



Obr. 14 Průměrný úhrn srážek v období 1901-1950 na stanici Karviná - Město
(podkladová data: Podnebí ČSSR- tabulky, 1962)

Průměrný roční úhrn srážek na stanici Karviná - Město dosahoval 1178 mm. Nejdeštivějším měsícem byl červenec se 111 mm srážek, naopak nejméně srážek spadlo v únoru. Naměřená hodnota činí 35 mm.

Nyní na povodí působí dvě srážkoměrné stanice. V jižní části jde o stanici Hnojník. Ta se během několika desítek let dvakrát přemístila. Od 1. 1. 2007 je stanice umístěna v nadmořské výšce 340 m (dříve výše) se zeměpisnými souřadnicemi 49°46' a 18°32'. Severněji je situována stanice Albrechtice - Těrlicko. Přesnou polohu určují souřadnice 49°46' a 18°30'.

Nejbližšími klimatologickými stanicemi jsou Ropice, kdy se jedná o základní stanici, a Lučina, která slouží jako automatická základní stanice.

6.3 Geografická regionalizace zjištěných typů topoklimatu

Na území Stonávky se nachází dvě klimatické oblasti. První je mírně teplá oblast rozkládající se na převážné většině území, což tvoří přibližně 80 %. Zbývajících 20 % připadá na chladné oblasti na jihu povodí. Každá z oblastí se dále člení na tři skupiny podle aktivního povrchu. Jde o nezalesněnou, zalesněnou a urbanizovanou plochu. Ty se ještě rozlišují podle míry oslunění povrchu na pět kategorií - velmi málo osluněné, méně osluněné, normálně osluněné, dobře osluněné a velmi dobře osluněné plochy.

Zvláštní skupinu tvoří vodní plochy a výrazně konvexní těžební plochy. Nezalesněné plochy se rozlišují na téměř všechny kategorie podle míry oslunění povrchu. Chybí velmi málo osluněné plochy, které se zde nevyskytují. Všechny pět kategorií je ale vyznačeno pro zalesněné plochy. U urbanizovaných ploch se vyčlenily pouze tři kategorie - méně osluněné, normálně osluněné a dobře osluněné plochy.

Zalesněná plocha je vyznačena svislou šrafurou, urbanizovaná plocha horizontální šrafurou a nezalesněná plocha zůstává bez šrafury. Na charakterizovaném území převládají nezalesněné plochy (přibližně 50 %). Pokud se vezmou v úvahu jednotlivé klimatické oblasti, pak nezalesněné plochy zaujímají téměř 70 % rozlohy vymezené teplou klimatickou oblastí.

Zalesněná plocha a urbanizovaná plocha se vyskytují na přibližně stejné rozloze (asi 22 % povodí).

Zbývajících šest procent připadá na vodní plochy (více než 5 %) a výrazně konvexní těžební tvary (ani ne 1 %).

Celému území dominují normálně osluněné plochy se 73 % rozlohy. Ty se táhnou v podstatě po celé délce povodí severně od Moravskoslezských Beskyd. Sklon svahu se zde pohybuje do 5° a místy mezi 5° a 10° (především na území východně od Těrlické přehrady). Geomorfologicky se tato oblast řadí mezi roviny, ploché a členité pahorkatiny.

Velmi málo osluněné plochy se nacházejí pouze v horské oblasti severně od vrcholu Godula a na jižní hranici povodí. Celkově zaujímají asi 2 % plochy. Nacházejí se pouze na zalesněných plochách. Velmi málo osluněné plochy jsou na svazích se sklony 15°-20°. Z geomorfologického hlediska patří oblast mezi členité vrchoviny nebo ploché hornatiny.

V podhůří Moravskoslezských Beskyd a východně od Těrlické přehrady se vyskytují málo osluněné plochy. Ty zabírají oblast o rozloze asi 7 % z povodí. Sklon svahu je hlavně v rozmezí 5°-10°, v menší míře i 10°-15°.

11 % území zaujímají dobře osluněné plochy. Nacházejí se v horské oblasti a také na východ od Těrlické přehrady.

Nejmenší část území zabírají velmi dobře osluněné plochy, přibližně 1 %. Nacházejí se na jižních svazích se sklonem 15°-20°. Jedná se o oblasti u vrcholu Godula, Kyčera a východně od soutoku Ráztoky a Odnohy.

7 PEDOGEOGRAFICKÉ A BIOGEOGRAFICKÉ POMĚRY POVODÍ

7.1 Pedogeografické poměry

Flyšové podloží, proměnlivé teploty a srážky v závislosti na výškových poměrech v charakterizovaném území podmiňují půdní poměry.

Převládajícím půdním typem v pramenném povodí Stonávky jsou silně kyselé typické kambizemě, ve vyšších polohách převládají rezivé podzoly kambizemní, označované též jako kryptopodzoly. Půdy jsou velmi silně ohrožené erozí, intenzita potenciální eroze půdy proudící vodou leží v intervalu 5,01-10,00 mm za rok.

Mozaika půdních typů je ve střední části povodí determinována geologickým podložím a hydrologickými podmínkami. V nivě se střídají fluvizemě a fluvizemě glejové, na sprašových hlínách luvizemě pseudoglejové a pseudogleje luvizemní, na flyšovém podloží převládají kambizemě typické a kambizemě pseudoglejové.

V severní části povodí převažují luvizemě pseudoglejové a pseudogleje luvizemní, v nivě glejové půdy. V posledním úseku protéká Stonávka rovinou Ostravské nivy, tvořenou souvrstvím pleistocenních štěrkopísků a holocenních písčito-hlinitých nánosů, na nichž vznikly typické glejové fluvizemě (<http://www.pod.cz/>).

Následkem dolování je mnohde zvodnění, zatopené poklesy především v severní části charakterizovaného území (WEISSMANNOVÁ, 2004).

7.2 Biogeografické poměry

Povodí Stonávky spadá z biogeografického hlediska ke čtyřem bioregionům. Jsou to Beskydský, Podbeskydský, Ostravský a Pooderský bioregion.

Beskydský biogeografický region, který je součástí Západokarpatské biogeografické podprovincie se nachází v horní části povodí. Bioregion leží na pomezí východní Moravy, Slezska v ČR, Slovenska a Polska. Zabírá geomorfologický celek Moravskoslezské Beskydy, Jablunkovské mezihoří a Slezské Beskydy. Bioregion je protažen ve směru ZJZ-VSV a v České republice má plochu 865 km².

Bioregion tvoří nejvyšší karpatské pohoří v ČR; budováno je pískovcovým flyšem. Je to jediný bioregion s převažující horskou západokarpatskou biotou na území České republiky. Charakteristické je zastoupení škály vegetačních stupňů od 4. bukového po 7. smrkový stupeň. Typické je i zastoupení horských bučin, suťových lesů,

podmáčených smrčín a menších rašelinišť. Flóra je relativně chudá, exklávní prvky prakticky chybějí. Těžiště výskytu v ČR zde mají některé karpatské subendemity. Netytická část je tvořena nižšími hřbety a okraji pohoří, místy s bukovými bučinami, které tvoří přechod do okolních bioregionů.

Smrčiny jsou silně poškozeny imisemi, jedlové bučiny v nižších polohách jsou však velmi hodnotné, cenné jsou i horské louky; pole téměř chybějí.

Bioregion leží převážnou měrou v oreofytiku ve fytogeografickém podokrese 99a. Radhošťské Beskydy a 99b. Slezské Beskydy. Zaujímá též mezofytikum ve fytogeografickém podokrese 80b. Veřovické vrchy.

V potencionální vegetaci převládají květnaté bučiny ve Slezských beskydech a v severovýchodní části v povodí Olše a Ostravice. Pro vyšší polohy (nad 900 m n. m.) jsou charakteristické horské acidofilní bučiny a v nejvyšších polohách fragmenty horských smrčín. Lokálně se v nižších osídlených částech vyskytují také acidofilní bučiny podhorského typu. Na extrémních svazích se místy vyvinuly suťové lesy, ve vyšších polohách ojediněle i analogické kapradinové smrčiny. V údolích jsou fragmenty horských olšin, u menších toků fragmenty jasanových luhů, v erozních rýhách a na lesních prameništích olšové jaseniny. Přirozené bezlesí prakticky chybí.

Flóra je relativně chudá, je tvořená kompletní řadou oreofytů a vyznačuje se naprostou absencí subtermofytů. Exklávní prvky prakticky chybějí, lokální mezní jsou představovány některými typickými karpatskými elementy. Vzhledem k vertikální členitosti území je omezena účast karpatských migrantů vázaných na vegetaci nižších poloh. Těžiště výskytu v České republice zde má karpatský subendemit kyčelnice žláznatá, krtičník žláznatý, zapalice žluřochovitá, pryšec mandloňolistý a ojediněle hvězdnatec čemeřicový. Zastoupeny jsou druhy boreo-kontinentální, resp. cirkumpolární, např. čarovník alpský, přeslička luční, kokořík přeslenatý, vranec jedlový, plavuň pučivá a sedmikvítek evropský. Významnou skupinou jsou středoevropské horské druhy, jako zimolez černý, růže alpská a žluřucha orlíčkolistá. Dále se zde vyskytují například kaprad' plevinatá, hořepník tolitový, starček podhorský či mochna husí (CULEK, 1996).

Region je jádrem výskytu západokarpatské horské lesní fauny, zachované zejména v rozsáhlých torzech horských jedlových bučin (puštík bělavý, tetřev hlušec, datlík tříprstý), i když je oblast postižena rozpadem lesů v důsledku imisí. V severní části regionu se přinejmenším v lesních hmyzích společenstvech silně uplatňuje hercynský prvek. Tekoucí voda patří do pásma pstruhového. Mezi významné druhy

savců patří ježek východní, rejsek horský, plch, medvěd hnědý, rys ostrovid či netopýr severní. K ptákům se řadí jeřábek lesní, tetřev hlušec, kulíšek nejmenší, puštík bělavý, sýc rousný, strakapoud bělohřbetý, datlík tříprstý, linduška horská, kos horský, lejsek malý a ořešník kropenatý. Obojživelníci jsou zastoupeni mlokem skvrnitým, čolkem karpatským a kuňkou žlutobřichou, z plazů se zde vyskytují ještěrka živorodá a zmije obecná. K měkkýšům patří vřetenatka hrubá, řasnatka žebernatá, vřetenovka rovnoústá, skelnička karpatská, vrásenka pomezní, slimáčník horský a slimáčnice lesní. Zástupce hmyzu reprezentuje okáč, vřetenuška, píd'alka a střevlík (CULEK, 1996).

Střední část povodí je součástí Podbeskydského bioregionu, leží v kontaktní zóně Západokarpatské a Polonské biogeografické podprovincie. Bioregion leží na východě Moravy na hranicích se Slezskem, zabírá východní část geomorfologických celků Podbeskydská pahorkatina a Moravská brána a na severovýchodě zasahuje do Polska. Plocha bioregionu v ČR je 949 km².

Bioregion je tvořen vlhkou pahorkatinou na měkkých sedimentech (vč. ledovcových), z níž vystupují ostře kopce z pískovcového flyše. Převažuje 4. bukový stupeň, na jižních svazích se nachází i 3. dubovo-bukový stupeň. Území je tedy tvořeno mozaikou hájové bioty (smíšený karpatský a hercynský vliv) a karpatského bukového lesa, zčásti se zde projevuje i vliv polonské podprovincie. Biota je obohacena řadou horských druhů, splavených ze sousedních Beskyd. Na vápencích jsou malé ostrůvky méně náročné teplomilné flóry a fauny.

V současnosti převažuje orná půda, hojné jsou vlhké louky, v lesích kulturní smrčiny se zbytky bučin.

Bioregion se nachází v mezofytiku a zaujímá východní část fyto geografického podokresu 76a. Moravská brána vlastní, prakticky celý fyto geografický podokres 84a Beskydské podhůří (mimo masív Ondřejníku) a jihovýchodní okraje fyto geografického okresu 83. Ostravská pánev.

Dominantní potenciální jednotkou jsou dubohabrové háje, při úpatí Radhoště, Ondřejníku a v Jablunkovské brázdě acidofilní doubravy. Lokálně jsou přítomny suťové lesy. V lužních lesích podél menších toků zcela převládají střemchové olšiny, ojediněle ptačincové olšiny, v blízkosti úpatí Moravskoslezských Beskyd fragmenty luhů. Skalní vegetace je velmi vzácná, omezená jen na vápenec v okolí Štramberka.

Náhradní přirozenou vegetaci tvoří v severovýchodní, více oceanické části prameniště a rašelinné louky a vlhké louky. V jihozápadní, víceméně subkontinentální

části se uplatňuje teplomilná vegetace, podmíněná výstupy bazických vyvěřelin a vápenců.

Flóra je poměrně bohatá, ovlivněná četnými oreofyty z Beskyd. Charakteristickým znakem je výskyt lokálních mezních prvků. Vyskytuje se zde např. hořepník tolitový, vranec jedlový, karpatský migranti árón karpatský, kyčelnice žláznatá, zvláště na severovýchodě bioregion židovíník německý. Kromě obecně rozšířených druhů jsou zde zastoupeny druhy subatlantské (bezosek štetinovitá, sítna cibulkatá, štírovník bažinný) i submediteránní (modravec chocholatý, hladýš široolistý, voskovka menší). K mezním prvkům (vesměs alpidského nebo karpatského charakteru) náleží bika žlutavá, židovíník německý, vrba šedá i kyčelnice žláznatá a hvězdnatec čemeřicový. Exklávní charakter zde má len žlutý a některé druhy štramberských vápenců, vesměs charakteru perialpidů a dealpidů. mezi ně je možno počítat dvojštítek měnlivý, lomikámen latnatý, kostřavu sivou, řebříček sličný, hlaváč fialový, čistec přímý a česnek chlumní (CULEK, 1996).

Pro bioregion je charakteristická mozaikovitá fauna předkarpatských pahorkatin, blízká Hranickému bioregionu, s větším zastoupením lesního elementu (měkkýši vlahovka karpatská, vřetenatka nadmutá, řasnatka nadmutá). Na suchých stanovištích jsou ochuzená teplomilná společenstva hmyzu a měkkýšů (sarančata, suchomilka panonská apod.), na vápencích u Štramberka se v minulosti vyskytoval i endemický poddruh jasoně červenookého. Tekoucí vody patří do pásma pstruhového, Ostravice a Olše do lipanového pásma.

Významné druhy savců zastupuje ježek východní, plch lesní a myšice temnopásá. U ptáků to jsou břehule říční a lejsek malý, u obojživelníků mlok skvrnitý a kuňka žlutobřichá. Mezi měkkýše se řadí vřetenatka nadmutá, vřetenatka hrubá, řasnatka nadmutá, vlahovka karpatská, skelnatka drnová, suchomilka panonská, trojzubka stepní, sudovka skalní. Z hmyzu se vykytuje jasoně červenooký (CULEK, 1996).

Dolní část povodí náleží do Ostravského a posléze Pooderského bioregionu z Polonské biogeografické podprovincie. Tyto oblasti zde nebudou rozebrány podrobně jako předchozí, neboť se na povodí vyskytují ve velmi malé míře.

Ostravský bioregion leží ve střední části našeho Slezska, zabírá geomorfologický celek Ostravská pánev a část Moravské brány. Část bioregionu leží v Polsku, v ČR je tvořen čtyřmi částmi oddělenými nivami a má zde plochu 599 km².

Bioregion zabírá Ostravskou pánev s řadou podmáčených stanovišť na hlínách, se silným antropogenním narušením hlubinnou těžbou uhlí a koncentrací měst a těžkého průmyslu. Bioregion má biotu převážně 4. bukového stupně s charakteristickým zastoupením hercynských prvků, především však splavených horských karpatských druhů. Vegetaci tvoří podmáčené dubové bučiny, luhy a olšiny. Netypické části jsou sušší a tvoří přechody k Hranickému bioregionu.

Ve volné krajině dnes převažuje orná půda, značně jsou však zastoupeny vlhké louky, vodní plochy a olšové lesy. Charakteristické je silné narušení území těžbou uhlí, průmyslem a hustým osídlením.

Bioregion leží v mezofytiku ve fyto geografickém okrese 83. Ostravská pánev, 74b. Opavská pahorkatina a 76a. Moravská brána vlastní. Potencionální lesní vegetaci dominují dubové bučiny, které navazují podél vodních toků na lužní lesy. V současnosti jsou velkoplošně vyvinuty různé typy antropogenní vegetace.

Flóra je uniformní, relativně chudá s převahou vodních, mokřadních, bažinných a lužních druhů. Ve zkratce se jedná například o pryšec mandloňolistý, svízel Schultesův, šalvěj lepkavou, hvozdík svazčitý, řepík lékařský, devěsíl bílý či třezalka rozprostřená.

Fauna je zásadně determinována antropogenním vlivem ostravské aglomerace a industrializací celého území. Mezi zástupce patří myšice temnopásá, havran polní. Charakteristickým prostředím jsou rybníky a mokřady na poddolovaných plochách s bohatou ptačí faunou. Vodní toky patří převážně do pstruhového pásma, avšak Ostravice a Olše náleží do lipanového až parmového pásma (CULEK, 1996).

Pooderský bioregion se nachází ve střední části Slezska v ČR, zabírá centrální část geomorfologického celku Ostravská pánev a část Moravské brány. Bioregion pokračuje k severu do Polska, kde leží jeho jádro. v České republice má plochu 192 km².

Bioregion je tvořen nivami řek Odry a přítoků; je typicky nivní, 4. vegetačního stupně, se středoevropskou vlhkomilnou a mokřadní biotou. Biota bioregionu souvisí s Polonikem, zčásti je ovlivněna splavenými karpatskými, méně hercynskými prvky. Netypické jsou výše položené části, kde se ještě projevují vlivy Nízkojesenického bioregionu, niva je užší a není plně vyvinutá. V současnosti jsou zde hojně zastoupeny vlhké louky, rybníční soustavy a menší lužní lesy, zpravidla s hodnotnou biotou.

Bioregion leží v mezofytiku, v části fyto geografického okresu 83. Ostravská pánev a 76a. Moravská brána vlastní.

Základní potencionální jednotkou jsou úvalové luhy. Typicky je vyvinuta náhradní přírodní vegetace vodních a pobřežních společenstev rybníků a slepých ramen. Typická je i pobřežní vegetace.

Flóra je uniformní s výraznou převahou druhů vodních a bažinatých stanovišť a ovlivněna četnými karpatskými migranty (kyčelnice žláznatá, hvězdnatec čemeřicový apod.). K pozoruhodnějším druhům náleží sasanka pryskyřníkovitá, dymnivka dutá a kapradiník bažinný.

Relativní bohatství fauny je jednak důsledkem polohy bioregionu mezi hercynskou, polonskou a západokarpatskou podprovincií, jednak poměrně zachovalým přírodním prostředím oderské nivy, s četnými rybníky, mokřady a přirozeným říčním korytem. Tekoucí vody patří do pásma parmového, Odra do pásma cejnového.

Významnými druhy jsou ze savců ježek východní a myšice temnopásá, od ptáků hohol severní, břehouš černoocasý, vodouš rudonohý, rybák obecný či břehule říční. Obojživelníky zastupuje mlok skvrnitý a kuňka žlutobřichá, měkkýše sítovka, sklovatka rudá, závornatka či vřetenatka (CULEK, 1996).

8 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ V POVODÍ

8.1 Chráněná krajinná oblast Beskydy

V jižní části povodí, pramenné oblasti několika toků včetně Stonávky, Ráztoky a Černého potoka, je vymezeno velkoplošné zvláště chráněné území- chráněná krajinná oblast (CHKO) Beskydy.

CHKO Beskydy byla vyhlášena 5. března 1973 výnosem MK ČSR č. j. 5373/1973. Se svou plochou 116 000 ha se stala největší chráněnou krajinnou oblastí v České republice. Sídlí v Rožnově pod Pradědem. Patří k horským chráněným územím s vysokou lesnatostí. Pro svou vodohospodářskou důležitost je oblast současně chráněnou oblastí přirozené akumulace vod (VOŽENÍLEK, 2002). Územně se CHKO vymezuje Moravskoslezským a Zlínským krajem (bývalými okresy Frýdek-Místek, Nový Jičín a Vsetín).

Důvodem vyhlášení CHKO Beskydy byly její výjimečné přírodní hodnoty. Předmětem ochrany se staly horské a podhorské ekosystémy. Jedná se hlavně o ty lesní, kdy mezi nimi nechybí ani pralesové porosty. Je zde vyhlášeno 50 maloplošných zvláště chráněných území. Do povodí nezasahuje žádná z těchto nejhodnotnějších lokalit.

V současné době je většina původních společenstev na území CHKO ohrožena nebo se stává stále vzácnější. Lesy pokrývají přes 71 % oblasti. Silně zjednodušená nebo zcela zničená jsou společenstva lesních porostů (VOŽENÍLEK, 2002). Současná podoba lesů je značně odlišná od přírodního stavu. Změna jejich druhového složení a výstavby porostů ovšem úzce souvisela se způsobem osídlování a hospodaření. Zdejší lesy zůstaly po dlouhá staletí nedotčeny těžbou a nebo byly těženy jen při okrajích. Teprve valašská kolonizace v 15.-17. století a přesun obyvatelstva z údolí na hřebeny a úbočí hor znamenala využívání horských poloh (DAVID, SOUKUP, 2001). Zbytky přirozených lesů se zachovaly jen v extrémních nepřístupných polohách. právě zde je možno nalézt fragmenty květnatých bučin s bohatým bylinným podrostem, ve kterém se vyskytují typické karpatské prvky jako kyčelnice žláznatá a šalvěj lepkavá, ve vysokých polohách kyselé bučiny s jedlím a smrkem a poměrně vzácné klimaxové smrčiny v nadmořské výšce nad 1000 m. Na příkrých svazích a v hlubokých roklích jsou uchovány zbytky přirozených suťových lesů s javorem klenem, jilmem a lípou, v podrostu často s velmi hojnou měsíčnicí vytrvalou. Velmi bohatou horskou květenou mají vrcholové holiny, smilkové louky a pastviny, které vznikly druhotně odlesněním.

Zde je možno nalézt např. hořepník tolitovitý, mléčivec alpský, kýchavici zelenokvětou a starček horský. Na loukách v nižších polohách roste mnoho vstavačovitých, například vstavač kukačka a vstavač osmahlý. Typickým a velmi hojným je pro Beskydy vstavač mužský. tato stanoviště jsou v současnosti silně ohrožena zánikem lučního a pastevního hospodaření a zalesňování.

Složení fauny CHKO Beskydy je stejné jako složení květeny výsledkem dlouhodobého vývoje a četných migrací. Zoologický průzkum není dosud ukončen, avšak u bezobratlých již lze konstatovat snižování druhové rozmanitosti na jednotlivých lokalitách. Nejmarkantnější je tento trend u živočichů mokřadních a lesních. Území je dobře zpracováno po stránce malofauny. Pozoruhodnou lokalitou je prales Mionší, kde bylo nalezeno celkem 8 endemických karpatských druhů měkkýšů. Žije zde například vřetenatka hrubá, typický karpatský prvek, dosahující zde hranice svého rozšíření. dalším vzácným živočichem je plž jehlovka malinká, který byl až do roku 1954 znám pouze z jediné lokality na východním Slovensku. Typickým představitelem měkkýšů v Beskydech je modranka karpatská. V některých tocích se ještě hojně vyskytuje rak říční. K nejlépe zpracovaným skupinám hmyzu patří motýli, například otakárek fenyklový, jasoň dymnivkový a bělásek ovocný. V Beskydech bylo zjištěno 570 druhů brouků (tesařík alpský, střevlík zrnitý a zlatolesklý apod.), 35 druhů ryb, z nichž 3 druhy se řadí ke karpatským endemitům (vranka pruhoploutvá, hrouzek Kesslerův a sekavec horský). Hojně se vyskytují obojživelníci (mlok skvrnitý, čolek horský, skokan hnědý apod.) a také hadi, nejvíce užovka obojková a v posledních letech také zmije obecná a užovka hladká. Třída ptáků je zastoupena v CHKO bohatě, a to jak druhově, tak početně. Beskydy byly zařazeny k významným ptačím územím (IBA). Dravce reprezentují např. jestřáb lesní, včelojed lesní a káně lesní. Jsou pozorováni i orel křiklavý a skalní. Z dalších druhů stojí za zmínku puštík obecný, holub doupňák, ledňáček říční, chřástal polní, čáp černý a datel černý. jako na jediném místě v republice jsou Beskydy areálem přirozeného výskytu puštíka bělohlavého. Dále mají své zastoupení i drobní savci (ježek západní a východní, plch velký apod.) a letouni (netopýr velký, vrápenec malý apod.). Kromě běžných šelem se ve sledovaném území vyskytuje vydra říční a rys ostrovid. Pravidelně se v Beskydech objevují i medvěď hnědý a vlk obecný (VOŽENÍLEK, 2002).

8.2 Památné stromy

Na charakterizovaném území roste i několik stromů, které mají statut památný strom. Jedná se o stromy starší 100 let, které plní funkci krajinotvornou a estetickou.

V jižní části povodí spadající pod okres Frýdek-Místek se nachází v Hnojníku javor klen s obvodem 427 cm, výškou 23 m a stářím okolo 160 let (WEISSMANNOVÁ, 2004). Ten užívá statusu od roku 1972. Dále tis červený ve Střítěži s obvodem 136 cm je vysoký 11 metrů, prohlášen za památný strom v roce 2003. Ve Střítěži lze nalézt skupinu dvou stromů, borovice hedvábné- vejmutovky, která získala status v roce 2002 (<http://drusop.nature.cz/>).

Ve zbývající části povodí, tedy okresu Karviná, se nachází převážně duby a lípy. Dva samostatné duby letní rostou ve Stonavě (1.-2.), tři exempláře v Albrechticích (3. - 5.) a dva v Horním Žukově (6. - 7.). Jejich parametry:

1. dub letní	obvod 410 cm	výška 22 m	od roku 1998
2. dub letní	obvod 414 cm	výška 21 m	od roku 1998
3. dub letní	obvod 428 cm	výška nezadaná	od roku 2003
4. dub letní	obvod 354 cm	výška 18 m	od roku 1990
5. jedná se o skupinu stromů, tvořenou 4 duby letními			
	obvody: 550 cm, 440 cm, 410, 365 cm		od roku 1990
6. dub letní	obvod 310 cm	výška 28 m	od roku 1998
7. dub letní	obvod 315 cm	výška 30m	od roku 1998

V Horním Těrlicku roste lípa o výšce 15 m a obvodu 390 cm. Skupina dvou lip velkolistých se nachází v Horním Žukově, památnými stromy prohlášený roku 1998. Jejich výška dosahuje 28 m, obvod kmenů: 301 cm, 390 cm (<http://drusop.nature.cz/>).

8.3 Těrlické mokřady

Obec Těrlicko požádala v roce 1998 Okresní úřad Karviná, na základě provedené studie, o vyhlášení zvláště chráněného území na dolním toku řeky Stonávky. Pro toto území obec již nechala zpracovat "Plán péče o zvláště chráněné území - Přírodní rezervace Těrlické mokřady". V současné době se provádí příprava vyhlášení tohoto zvláště chráněného území.

Území je tvořeno meandrujícím tokem řeky Stonávky a horní částí Těrlické nádrže. Celková výměra činí 48 hektarů. Břehy jsou z největší části zarostlé lesy a

lesními porosty lužního charakteru. Rozmanitá mokřadní a vodní společenstva nabízejí pestrou přehlídku vzácných i ohrožených druhů živočichů a rostlin (<http://www.terlicko.cz/>).



Obr. 15 Těrlické mokřady (I. Siudová, 20. 10. 2008)

9 CHARAKTERISTIKA KRAJINNÝCH TYPŮ

Krajina v povodí Stonávky je výrazně poznamenána hospodářskou činností člověka. Označuje se tedy jako kulturní krajina. Za přírodní krajinu lze označit jen malou část charakterizovaného území v oblasti CHKO Beskydy v okolí nejvyšších vrcholů povodí.

Lesní krajina je na území zastoupena přibližně 22 %. Tvoří ji především listnaté a smíšené lesy. Druhá kategorie zaujímá oblast v horním povodí Stonávky v CHKO Beskydy, kde je typicky lesní krajinou, poblíž obce Třanovice a především na západním břehu Těrlické přehrady.

Listnaté lesy mají zastoupení hlavně ve střední části povodí východně od vodního díla Těrlicko a v oblasti mezi obcí Stonava a Chotěbuz. Zde se rozprostírá Loucký les o ploše 525 ha. Další lokalitou jsou potom lužní lesy v okolí meandrů a při ústí Stonávky do Olše. Ty patří mezi územní systém ekologické stability.

Menší skupinky jehličnatých lesů lze nalézt v severní části Moravskoslezských Beskyd, v okolí obce Albrechtice. Lesní porosty mají většinou jen druhotnou stavbu a jsou převážně smrkové.

V lesích se vyskytují běžné druhy savců, ptáků, plazů i obojživelníků.

Dominujícím typem na území povodí je *zemědělská krajina*, do které se řadí orná půda, pastviny, louky a ostatní zemědělské plochy. Na zkoumaném území zabírají nezalesněné plochy polovinu rozlohy. Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací mají své zastoupení při severní hranici Moravskoslezských Beskyd a kolem toků ve střední části povodí. Ostrůvkovitě se vyskytují i plochy, jež jsou směsicí polí, luk a trvalých plodin. Jmenovitě jde o lokality v blízkosti Horního Žukova, Stanislavic a Albrechtic. Ze savců se silně přemnožili hlodavci. Kolem vodních ploch se vyskytují žáby (skokan zelený, rosnička zelená apod.), ptáci (racek chechtavý, kachna divoká, čáp bílý, vzácně ledňáček říční), savci (potkan severní) a ve vodě užovka obojková (DAVID, SOUKUP, 2001).

V zemědělsky obhospodařované krajině ztratila celá řada živočichů svá přirozená stanoviště a jejich počty se výrazně snížily (např. křepelka polní). Na druhou stranu k běžným druhům patří špaček obecný, vrána obecná či skřivan polní.

Sídelní krajinu tvoří zejména obce Komorní Lhotka, Třanovice, Stanislavice, Těrlicko, Albrechtice a Stonava. Ve střední oblasti a v podhůří Beskyd je typická

rozptýlená zástavba. Silniční síť je poměrně dobře provázaná. Mezi zdejšími komunikacemi jsou i rychlostní silnice a silnice I. řádu.

Ráz krajiny je v severní části povodí značně ovlivněn těžbou černého uhlí, potažmo poklesy půdy v důsledku poddolování. Jedná se o klasickou *průmyslovou krajinu*. Na člověkem uměle vytvořených či pozměněných lokalitách se vyvinula specifická rostlinná společenstva. Na haldách rostou rozchodník ostrý, hvozdík kartouzek, silenka nicí, vrbka úzkolistá, typickými dřevinami tu jsou osiky, břízy a modřín (DAVID, SOUKUP, 2001)

Okolí Těrlické nádrže lze označit jako *rekreační krajinu*. V zimě při dobrém zamrznutí slouží k bruslení. K rekreaci se ale využívá hlavně v létě. Se svými třemi plážemi, možnostmi koupání a rybaření tvoří oddychovou oblast pro široké okolí. Navíc kolem přehrady vede cyklotrasa euroregionu Těšínské Slezsko dlouhá 220 kilometrů.

Do této kategorie krajinných typů se řadí samozřejmě i oblast CHKO Beskydy.

Krajinu vodních ploch reprezentuje samozřejmě Těrlická přehrada, která je i krajinotvorným prvkem. Dále jde o soustavu vodních ploch mezi Hnojníkem a Třanovicemi.

10 HODNOCENÍ PŘÍRODNÍHO POTENCIÁLU ÚZEMÍ

Kvalita přírodního prostředí se klasifikuje především podle několika kritérií jako jsou čistota vody, půdy a ovzduší.

Z těchto hledisek se území povodí vyskytují dvě oblasti s odlišnými vlastnostmi. První z nich zaujímá místo v jižní části povodí, především v CHKO Beskydy. Krajina Beskyd je negativně ovlivňována jednak místními aktivitami a jednak transferem emisí z jiných prostorů. Z místních antropogenních aktivit se projevuje degradačními vlivy průmyslová výroba, třebaže je vesměs lokalizována v okrajovém pásu na úpatí Beskyd nebo údolí. K významným průmyslovým střediskům patří hlavně Třinec s vysokou produkcí úletových částic. Emise jsou tvořeny jednak prašnými a jednak plynnými složkami. Jejich vlivy se projevují především na biotě, v dalším přímém působení i znečišťováním povrchových vod. Také se mění chemismus vod, zprostředkovaně jsou ohrožovány opět složky biosféry včetně člověka.

Značné potíže vyvolává i skladování tuhého odpadu, skládky jsou zpravidla místy hygienicky závadnými, esteticky odpuzujícími, zabírají půdu, mohou ohrožovat i spodní vody.

Druhá oblast je na tom o poznání hůře, neboť zde došlo mimo jiné k zásahu těžební činností. Samozřejmě zde zasahují i emise vypouštěné Třineckými železárnami, které podstatně ovlivňují Moravskoslezský kraj.

Ovlivnění podzemních vod na Karvinsku těžbou černého uhlí dosahuje takových rozměrů, že v řadě případů dochází ke vzniku zcela nového hydrogeologického i hydrologického režimu, který se zásadně liší od původního přírodního stavu. Těžba nerostných surovin může přímo či zprostředkovaně ovlivnit podzemní a povrchové vody. Jde především o již zmíněné změny režimů, infiltrace znečištěných vod odčerpávaných z ložisek, propojení zvodněných kolektorů průzkumnými vrty nebo báňskými díly či znečištění vod látkami vyluhovanými z hald (MÜLLER, 2004).

Předpokládané ukončení na místních dolech společnosti OKD nastane přibližně za dvacet až třicet let.

Silniční síť v povodí dominuje především rychlostními komunikacemi R48 z Českého Těšína do Frýdku-Místku a R67 na úseku Rychvald-Těrlicko-Třanovice. Silnice I. třídy I/68 má také svůj podíl na propojení obcí na charakterizovaném území. Tyto stavby s sebou nesou i nadměrný hluk.

Přírodním potenciálem disponují v rekreační oblasti nejen horské části povodí, ale také rekultivovaná území. Příkladem může být halda v Karviné-Lipínách, kde se v současnosti realizuje výstavba golfového hřiště.

Vyhlášení za zvláště chráněné území zasluhuje unikátní les s dominantní vrbou lýkovcovou na ploše 1 ha, objevený na pravém břehu Stonávky (říční kilometr 20,25-20,55). Jedná se o nejrozsáhlejší dosud zjištěný porost tohoto druhu v ČR s neobyčejným významem pro ochranu genofondu vrby lýkovcové na západním okraji jejího středoevropského areálu (<http://www.pod.cz/>)

11 ZÁVĚR

Bakalářská práce podává komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Stonávky.

Povodí Stonávky se nachází ve Slezsku v jihovýchodní části Moravskoslezského kraje, částečně v okrese Karviná a zčásti v okrese Frýdek-Místek. Řeka Stonávka pramení jihovýchodně od vrcholu Čupel v Moravskoslezských Beskydech v nadmořské výšce 750 m. Ústí zleva do Olše u Karviné v 220 m n. m.

Z geomorfologické hlediska se povodí rozkládá na území provincie Západní Karpaty. Dále se řadí k okrskům Ostravské nivy, Orlovská, Havířovská a Ropická plošina, Bruzovická, Hornotěrlická a Hornožukovská pahorkatina a také Ropická rozsoha.

Z hlediska absolutní výškové členitosti je celé charakterizované území zařazeno mezi vysočiny. Nejnižše položený bod povodí se nachází u ústí Stonávky do řeky Olše a dosahuje nadmořské výšky 250 m. Naopak nejvyšším bodem na daném území je vrchol Ropička (918 m n. m.). Mezi další významné vrcholy lze zařadit Lipí (902 m n. m.), Čupel (872 m n. m.), Prašivá (843 m n. m.), Godula (738 m n. m.) a Kyčera (769 m n. m.). Absolutní výškový rozdíl činí 697 metrů. Plochu povodí zaujímají ze 46 % ploché pahorkatiny. Významně se na povodí podepisuje těžební činnost černého uhlí.

Povodí Stonávky náleží k úmoří Baltského moře. Plocha povodí je 131,3 km² a délka toku 33,7 km. Na řece byla v 60. létech vybudována Těrlická přehrada. Stonávka se místy vyznačuje meandrujícím tokem. Hustota říční sítě dosahuje nejvyšších hodnot především v blízkosti Těrlické přehrady a vodních ploch mezi Střítěží a Vělopolím.

Povodí se nachází ve dvou klimatických oblastech- mírně teplé a chladné. Nyní na povodí působí dvě srážkoměrné stanice- Hnojník a Albrechtice-Těrlicko. Na charakterizovaném území převládají nezalesněné plochy (přibližně 50 %).

Převládajícím půdním typem v povodí Stonávky jsou kambizemě a pseudogleje. Biogeograficky je povodí začleněno do čtyř bioregionů (Beskydský, Podbeskydský, Ostravský a Pooderský).

Do části povodí na jihu zasahuje Chráněná krajinná oblast Beskydy. Bylo zde vyhlášeno několik památných stromů.

12 SUMMARY

This bachelor's work gives complex physical-geographical characteristics of the area of the basin of Stonávka river.

The basin of Stonávka is located in Silesia in the southern part of Moravian-Silesian Region, partly in the district of Karviná and partly in the district of Frýdek-Místek. Stonávka springs southeastern from Čupel hill at an altitude 750 m a. s. l. Stonávka empties into the Olše river from the left side by the Karviná at an altitude 220 m above sea level.

From the geomorphological point of view the area belongs to the province Západní Karpaty. The area further belongs to the district Ostravské nivy, Orlovská, Havířovská and Ropická plošina, Bruzovická, Hornotěrlická and Hornožukovská pahorkatina and also Ropická rozsoha.

The characterized area is categorized as highlands according to altitude. The lowest point is the confluence of Stonávka and Olše and it reached to altitude 250 m a. s. l. The highest point in the characterized area is peak Ropička (918 m a. s. l.). Lipí (902 m a. s. l.), Čupel (872 m a. s. l.), Prašivá (843 m a. s. l.), Godula (738 m a. s. l.) and Kyčera (769 m a. s. l.) can be placed among others important hills. The absolute height difference is 697 m. 46 % of the basin is formed by flat uplands. The logging operations of pit-coal partake of the basin.

The basin of Stonávka belongs to the Baltic Sea drainage area. The area of basin is 43,2 km² and Stonávka is 33,7 km long. There was built a dam Těrlicko back in sixties. Stonávka has sometimes a winding stream. The highest levels of river density are situated by the dam Těrlicko and around the water areas between Střítěž and Vělopolí.

The basin belongs to two climate areas- moderately warm and cold area. Two meteorological stations work in the basin - Hnojník and Albrechtice-Těrlicko. Unwoode areas dominate in the characterized are (approximately 50 %).

The most widespread types of soil are Cambisols and Normaquepts.

Biogeographically the area belongs to the Beskydský, Podbeskydský, Ostravský and Pooderský bioregion.

There is the PLA Beskydy on southern part of basin. There were also proclaimed a few memorable trees.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Bílík, M., Ženatý, P.: Přehrady na Ostravsku. Ostrava : Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, 1973. 72 s.

Broža, V. et al.: Přehrady Čech, Moravy a Slezska. Liberec : Knihy 555, 2005. \$ 251 s. ISBN: 80-86660-11-7.

Culek, M. et al.: Biogeografické členění ČR. Praha : Enigma, 1995, 348 s. ISBN 80-85368-80-3.

Černý, I. et. al.: Uhelné hornictví v ostravsko-karvinském revíru. Ostrava : Anagram, 2003. 564 s. : il., plány, portréty, mapy ; 31 cm + 10 mapových příl. v 1 pouzdře ISBN: 80-7342-016-3.

David, P., Soukup, V.: Beskydy a Ostravsko: s mapovým listem. Praha : Soukup & David, 2001. 152 s. ISSN: 1213-3264.

Demek, J., Mackovčín, P.: Zeměpisný lexikon ČR : Hory a nížiny. Brno : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006. 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

Hydrologické poměry ČSSR. Praha : HMÚ, 1967. II. díl, 558 s.

Müller, V. et al.: Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000 : Listy 15-44 Karviná a 25-22 Frýdek - Místek. 1. vyd. Praha : Česká geologická služba, 2004. 80 s. ISBN 80-7075-612-8.

Podnebí ČSSR: Tabulky. Praha : HMÚ, 1961. 379 s.

Stalmachová, B., Stalmach, J.: Meandry řeky Stonávky = Meandry rzeki Stonawki: průvodce územím. Český Těšín : Region Silesia, 1999. 57 s. : il. ISBN: 80-238-2713-8.

Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. Brno : Studia Geographica 16; Geografický ústav ČSAV, 1971. 73 s.

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

Voženílek, V. et. al.: Národní parky a chráněné krajinné oblasti České republiky. 1.vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2002. 156 s. ISBN 80-244-0468-0.

Weissmannová, H. a kol. Ostravsko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek X. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2004. 456 s. ISBN 80-86064-67-0.

POUŽITÉ MAPY

Geologická mapa ČR (1 : 50 000). List 15-44 Karviná, list 25-22 Frýdek - Místek. Praha : Český geologický ústav, 1995.

Quitt, E.: Klimatické oblasti ČSR (1 : 500 000). Brno : Geografický ústav ČSAV, 1975.

Základní topografická mapa ČR (1 : 25 000). List 15-441, 15-442, 15-443, 15-444, 25-221, 25-222 a 25-224. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2003.

INTERNETOVÉ ZDROJE

AOPK ČR. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*. [online]. c1999-2008 [cit. 2009-04-18]. Dostupný z WWW: <<http://drusop.nature.cz/>>.

CENIA. *Portál veřejné správy České republiky : Mapové služby* [online]. c2005-2009 [cit. 2009-05-01]. Dostupný z WWW: <<http://geoportal.cenia.cz/>>.

OKD, a. s. *OKD*. [online]. [c2007] [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.okd.cz/>>.

PLANstudio. *Mapy.cz*. [online]. [c2009] [cit. 2009-04-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.mapy.cz/>>.

Povodí Odry ,státní podnik. [online]. [c2007] [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.pod.cz/>>.

JV. *Těrlicko*. [online]. [c2001] [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.terlicko.cz/>>.

VÚV T. G. M., v. v. i. *Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV)*. [online]. [cit. 2009-04-29]. Dostupný z WWW: <<http://heis.vuv.cz/data/isapi.dll?map=chopav/>>.

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Hustota říční sítě podle plochy povodí Stonávky

Příloha č. 2 Topoklima povodí Stonávky

Příloha č. 3 Geomorfologické regiony a vybrané tvary reliéfu povodí Stonávky