

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
Katedra geografie

Dana LYSKOVÁ

KOMPLEXNÍ FYZICKOGEOGRAFICKÁ
CHARAKTERISTIKA POVODÍ TYRKY

Bakalářská práce

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

Olomouc 2008

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu jsem uvedla v seznamu použité literatury na konci práce. Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce RNDr. Martinu Jurkovi, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady. Dále děkuji zaměstnancům odboru životního prostředí a zemědělství Městského úřadu Třinec a Michalu Gorovi za ochotu.

V Návsi, 25. 4. 2008

.....



Vysoká škola: Univerzita Palackého

Fakulta: Přírodovědecká

Katedra: Geografie

Školní rok: 2006/07

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student

Dana LYSKOVÁ

obor

Z-BiO

Název práce:

Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Tyrky
Complex physical geographical characterization of the Tyrka drainage basin

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Tyrky (č. h. p. 2-03-03-032), vymezeného závěrovým profilem jejího ústí do Olzy (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 : 10 000.

Navržená struktura práce:

1. Úvod
 2. Cíle práce
 3. Použitá metodika
 - 3.1. Zhodnocení základní literatury (rešerše regionální literatury)
 - 3.2. Metody fyzickogeografické regionalizace
 4. Vymezení a základní charakteristika povodí (včetně mapy)
 5. Geomorfologické poměry
 - 5.1. Morfostrukturní analýza
 - 5.2. Geomorfologická regionalizace – typy reliéfu
 - 5.3. Charakteristika vybraných tvarů reliéfu
 6. Hydrologické poměry povodí
 - 6.1. Základní hydrografické charakteristiky povodí a odtokové charakteristiky
 - 6.2. Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod
 7. Klimatické poměry
 - 7.1. Makroklimatická charakteristika
 - 7.2. Charakteristika místního klimatu (topoklima)
 8. Pedogeografické a biogeografické poměry
 9. Zvláště chráněná území v povodí
 10. Charakteristika krajinných typů
 11. Hodnocení přírodního potenciálu území
 - 11.1. Kvalita přírodního prostředí
 12. Závěr
 13. Shrnutí – Summary, klíčová slova – key words (v českém a anglickém jazyce)
- Seznam literatury

Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

tematické mapy	- hydrologická	do 15. 10. 2007
	- klimatická	do 15. 11. 2007
	- geomorfologická	do 15. 12. 2007
rešerše literárních pramenů		do 15. 1. 2008
textová část		do 28. 2. 2008

Rozsah grafických prací:

Povinné přílohy bakalářské práce:

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

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

Rozsah průvodní zprávy:

asi 10 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě.

Seznam odborné literatury:

- BEZVODOVÁ, B., DEMEK, J., ZEMAN, A. *Metody kvartérně geologického a geomorfologického výzkumu*. Praha: SPN, 1985. 158 s.
- CULEK, M. (ed.) et al. *Biogeografické členění ČR*. Praha: Enigma, 1995. 348 s. ISBN 80-85368-80-3.
- DEMEK, J., EMBLETON, C. *Guide to medium-scale geomorphological mapping*. Brno: GgÚ ČSAV, 1978. 348 s.
- DEMEK, J. *Obecná geomorfologie*. Praha: Academia, 1987. 476 s.
- DEMEK, J. (ed.) et al. *Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny*. Praha: Academia, 1987. 584 s.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M. *Krajinná ekologie*. Praha: Academia, 1993. 583 s. ISBN 80-200-0464-5
- KŘÍŽ, V., ŘEHÁNEK, T. *Cvičení z hydrologie*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2002. 54 s. ISBN 80-7042-823-6
- LIPSKÝ, Z. *Sledování změn v kulturní krajině*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2000. 71 s. ISBN 80-213-0643-2.
- MINÁR, J. et al. *Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2001. 209 s. ISBN 80-968146-3-X.
- QUITT, E. Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica* 16. Brno: GgÚ ČSAV, 1971. 73 s.
- VLČEK, V. (ed.) et al. *Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia, 1984. 316 s.
- VYSOUDIL, M. Principy topoklimatického mapování a jeho využití při studiu krajinné sféry. *Sborník prací Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity. Geografie, geologie*. 1998, svazek 174, č. 6, s. 165–172.

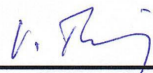
Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map mapových listů zahrnujících zájmové území.

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

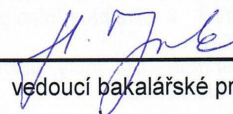
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martin Jurek

Datum zadání bakalářské práce: 15. 6. 2007

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. 5. 2008



vedoucí katedry



vedoucí bakalářské práce

Obsah

Úvod.....	7
1 Cíl práce	8
2 Použitá metodika	9
2.1 Zhodnocení základní literatury.....	9
2.2 Metody fyzickogeografické regionalizace.....	9
2.2.1 Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy	9
2.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy	10
2.2.3 Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu	12
3 Vymezení a základní charakteristika povodí.....	14
4 Geomorfologické poměry.....	20
4.1 Geomorfologické členění.....	20
4.2 Morfostrukturní analýza	23
4.2.1 Geologický vývoj.....	23
4.2.2 Geologická stavba	23
4.3 Geomorfologická regionalizace – typy reliéfu.....	25
4.3.1 Výšková členitost reliéfu	25
4.3.2 Geomorfologické regiony	25
4.4 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu.....	29
5 Hydrologické poměry povodí	38
5.1 Základní hydrografické a odtokové charakteristiky povodí.....	38
5.2 Charakteristika hustoty říční sítě.....	40
5.3 Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod	40
6 Klimatické poměry	42
6.1 Makroklimatická charakteristika.....	42
6.2 Geografická regionalizace zjištěných typů topoklimatu	46
6.3 Charakteristika místního klimatu (topoklima).....	47
7 Pedogeografické a biogeografické poměry	48
7.1 Pedogeografické poměry	48
7.2 Biogeografické poměry.....	50

8	Zvláště chráněná území v povodí.....	54
9	Charakteristika krajinných typů	57
10	Hodnocení přírodního potenciálu území	58
10.1	<i>Kvalita přírodního prostředí.....</i>	58
11	Závěr	60
12	Summary	62
	Seznam použité literatury	64
	Přílohy.....	67

Úvod

Bakalářská práce podává komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Tyrky, nacházející se v Beskydech, na území Moravskoslezského kraje v okrese Frýdek-Místek.

Tento vodní tok pramení v katastru obce Tyra na severních svazích vrcholu Kalužný v nadmořské výšce 900 m n. m. a dále pokračuje směrem na sever přes obec Oldřichovice a vlévá se vedle areálu Třineckých železáren z levé strany do řeky Olzy (Olše) ve výšce 305 m n. m.

Délka toku je 12,5 km a plocha povodí 31 km². Celé povodí je relativně málo osídleno. Nacházejí se zde jen dvě obce a třetí do povodí zasahuje jen svou okrajovou částí. Tato oblast je cenným přírodním komplexem s vysokým stupněm zalesnění a stále více vyhledávanou rekreační lokalitou. Ze 70 % se nachází v CHKO Beskydy.

1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je podat komplexní fyzickogeografickou charakteristiku povodí Tyrky (č. h. p. 2-03-03-032). Textová část zahrnuje charakteristiku daného území zpracovanou s využitím dostupné literatury a také analýzu a syntézu pěti tematických map zkonstruovaných na topografickém podkladu 1 : 10 000 (mapa hustoty říční sítě, topoklimatická mapa a mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu povodí Tyrky). Dále je zde uvedena charakteristika pedologická a biogeografická a v neposlední řadě se zde budu zabývat také kvalitou přírodního potenciálu a znečištěním prostředí z blízkého zdroje – areálu Třineckých železáren.

Kromě samotné textové části jsou zde použity také tabulky, grafy, fotodokumentace a mapy lokalizace povodí.

2 Použitá metodika

2.1 Zhodnocení základní literatury

Při zpracování této bakalářské práce byla použita základní fyzickogeografická literatura, internetové zdroje a mapové podklady. Vše je uvedeno v seznamu literatury na konci práce. Regionální literatury pro relativně malé území povodí Tyrky je nedostatek. Dále byly použity poskytnuté materiály odborem Ochrany životního prostředí Městského úřadu v Třinci. Tyto informace byly doplněny fotografiemi a údaji z internetových zdrojů a z vlastního terénního průzkumu sledované oblasti.

2.2 Metody fyzickogeografické regionalizace

Základem pro tvorbu topoklimatické mapy, hydrologické mapy a mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu byly základní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000. Jedná se o mapové listy 25-222 Třinec a 25-224 Morávka. Vytvořená základní mapa 1 : 25 000 byla převedena do měřítku 1 : 10 000 a v tomto měřítku byly zhotoveny všechny mapy. Jedná se o mapové listy 25-22-05, 25-22-10, 25-22-15, 25-22-19 a 25-22-20. Tyto mapové listy jsou vydány Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním. Dále byla použita geologická mapa 25-22 Frýdek-Místek (měřítko 1 : 50 000).

2.2.1 Konstrukce mapy hustoty říční sítě podle plochy

Dané území na topografickém podkladu 1 : 25 000 jsem si vymezila na pauzovacím papíře a sestrojila čtvercovou síť o rozměrech 4 × 4 cm, což odpovídá čtverci 1 × 1 km ve skutečnosti. V každém sestrojeném čtverci byla změřena délka toku a přepočítána na skutečnou délku (mapa je v měřítku 1 : 25 000, tzn. 1 cm na mapě odpovídá 250 m ve skutečnosti).

Plocha vodního toku se z mapy určí podle typu linie. V mých použitých mapách se nacházejí dvě linie, a to tenká modrá linie a linie vymezená dvěma čarami. Tenká linie vymezuje skutečnou šířku toku 1–5 m a dvouřadá linie skutečnou šířku 5–10 m. Naměřenou délku vodního toku tenké linie vynásobíme střední hodnotou skutečné šířky toku (tj. 3 m) a u šířky toku 5–10 m hodnotou 7 m.

Kromě vodních toků se v povodí nacházejí také menší vodní plochy. U vodních ploch se nejdříve zjistí jejich obsah na mapě pomocí milimetrového papíru. Poté se tato

relativní plocha přepočte podle měřítka na skutečnou plochu (1 mm² na mapě odpovídá 625 m² ve skutečnosti – pro mapu v měřítku 1 : 25 000).

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

Na základě spočítaných hodnot jsem vytvořila 6 intervalů.

Tab. 1 Intervaly hustoty říční sítě

Interval	Hustota říční sítě (m²/km²)
1	0 – 2000
2	2001 – 4000
3	4001 – 6000
4	6001 – 8000
5	8001 – 12 000
6	12 001 a více

Podle těchto intervalů jsem hodnoty ve čtvercích interpolovala a stejné hodnoty (místa se stejnou hustotou říční sítě) jsem proložila do izolinií. Tato vzniklá mapa byla převedena do měřítka 1 : 10 000. Vzniklé plochy byly vybarveny zvolenými odstíny modré barvy od nejsvětější po nejtmaší.

2.2.2 Konstrukce topoklimatické mapy

Základem pro tvorbu topoklimatické mapy byly rovněž základní topografické mapy. U konstrukce této mapy jsem vycházela ze dvou map v měřítku 1 : 25 000. Potřebné území mapy jsem poté převedla (zvětšením) do výsledné mapy 1 : 10 000.

Z mapy Klimatické oblasti ČSR (E. Quitt, 1975) v měřítku 1 : 500 000 se určí klimatické oblasti daného povodí a zaznačí se do dílčí mapy klimatických oblastí v měřítku 1 : 10 000. V mém případě se povodí nachází ve dvou oblastech a to v mírně teplé a chladné oblasti.

Při konstrukci výsledné topoklimatické mapy je nutné sestavit několik pomocných map na pauzovací papír. První z nich je mapa sklonů svahů s použitím sklonového měřítka v intervalu 5° v měřítku 1 : 25 000. Druhá pomocná mapa je mapa orientace svahů ke 4 hlavním světovým stranám. Kombinací těchto dvou map s využitím tabulky č. 2 byla vytvořena mapa míry oslunění georeliéfu v měřítku

1 : 25 000. Jednotlivé intervaly byly od sebe barevně odlišeny. Tuto pomocnou mapu jsem zvětšila do měřítka 1 : 10 000. Dále se vytvoří mapa využití půdy, ve které se nachází 3 kategorie – urbanizované, zalesněné a nezalesněné plochy. Pro zalesněné plochy se použije vodorovná šrafura, pro urbanizované plochy svislá šrafura a nezalesněné plochy zůstanou bez šrafury. Klimatické oblasti jsou taktéž od sebe odděleny svislou šrafurou v opačném směru než je to u urbanizovaných ploch.

Tab. 2 Určení míry oslunění georeliéfu

Sklon svahu (°)	Orientace		
	J	Z/V	S
<5	3	3	3
5,1-10,0	4	3	2
15,1-20,0	5	3	1
>20	5	4	1

1 – velmi málo osluněné plochy – tmavě modrá

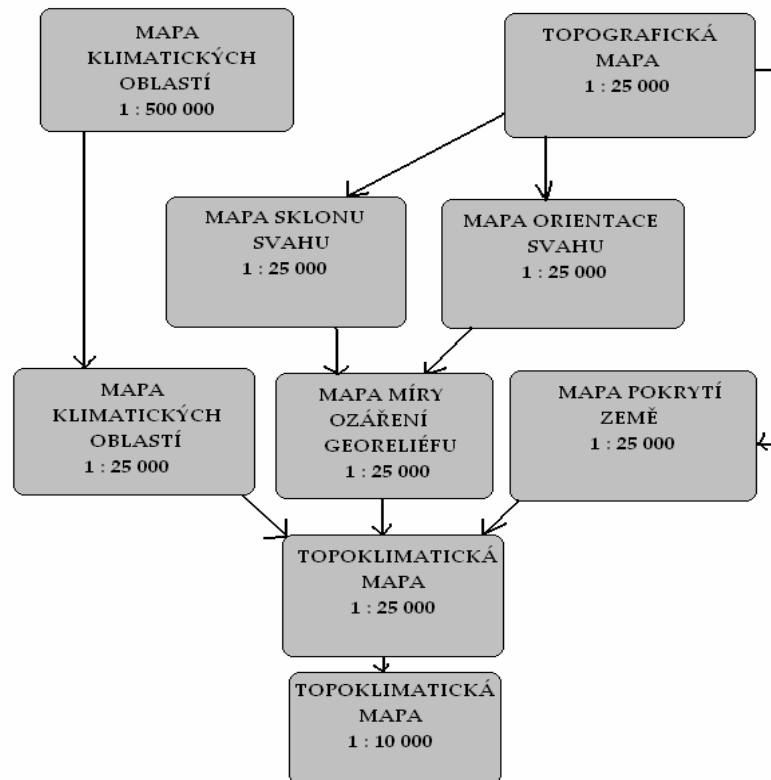
2 – méně osluněné plochy – světle modrá

3 – normálně osluněné plochy – světle zelená

4 – dobře osluněné plochy – světle oranžová

5 – velmi dobře osluněné plochy – sytě červená

Syntézou mapy klimatických oblastí, mapy pokrytí země a mapy míry oslunění georeliéfu byla následně získána topoklimatická mapa v měřítku 1 : 10 000.



Obr. 1 Blokové schéma konstrukce topoklimatické mapy

2.2.3 Konstrukce mapy geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu

Použila jsem opět základní mapy 25-222 Třinec a 25-224 Morávka v měřítku 1 : 25 000. Jako hlavní mapový podklad byla použita geologická mapa v měřítku 1 : 50 000 vydaná Českým geologickým úřadem v Praze.

K tvorbě této mapy bylo zapotřebí nejprve sestavit mapu relativní výškové členitosti. Na pauzovací papír jsem si vymezila zájmové území a rozdělila jej na čtverce o rozměrech 4 x 4 cm a do jejich středů se zapsal rozdíl maximální a minimální nadmořské výšky. Středů čtverců se opět spojily do nové čtvercové sítě a výsledné hodnoty jsem interpolovala podle relativní výškové členitosti v kategoriích:

- 0 – 30 roviny – zeleně
- 30 - 75 ploché pahorkatiny – žlutě
- 75 – 150 členité pahorkatiny – oranžově
- 150 – 225 ploché vrchoviny – světlehnědě
- 225 – 300 členité vrchoviny – tmavohnědě
- 300 – 450 ploché hornatiny – rumělkově

Podle izolinií byla následně vymezena mapa výškové členitosti. Vytvořená mapa v měřítku 1 : 25 000 byla převedena do měřítko 1 : 10 000.

Dalším krokem bylo zapotřebí sestavit mapu geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu. Pomocí geologické mapy jsem zjistila, na jakých horninách je morfografický typ reliéfu a jaké se zde nacházejí vybrané tvary reliéfu, a zakreslila je.

3 Vymezení a základní charakteristika povodí

Povodí Tyrky se nachází na severní Moravě ve východní části Moravskoslezského kraje při hranicích se Slovenskou republikou a Polskem. Celé území leží v okrese Frýdek-Místek. Geomorfologicky se oblast řadí ke dvěma celkům a to k Podbeskydské pahorkatině a Moravskoslezským Beskydům a jejich podcelkům. Do Podbeskydské pahorkatiny spadá Třinecká brázda a k Moravskoslezským Beskydům Lysohorská hornatina (Demek, 2006).

Celé území náleží do úmoří Baltského moře, do povodí Odry. Plocha povodí je 31 km². Celková délka toku je 12,5 km (Vlček, 1984). Pramení na severních svazích vrcholu Kalužný ve výšce 900 m n. m. a ústí zleva do Olzy v Třinci v 300 m n. m. Zájmové území se nachází z větší části v CHKO Beskydy a to ze 70 %.

Název řeky se v geografických pramenech vyskytuje nejednotně – starší mapy a geografická díla (včetně lexikonu Vlčka, 1984) uvádějí pro řeku název Tyrka. Nové topografické mapy území používají název Tyra s tím, že např. turistické mapy označují jako Tyrku pouze nevýznamný levostranný přítok Tyry (protékající Rovňou a Závistí – místními částmi Oldřichovic). Vzhledem k dosud rozšířenému užívání názvu Tyrka pro větší z obou toků v jeho samotném povodí chápu název Tyra jako hydrografický novotvar a v této práci se přidržuji klasického pojmenování Tyrka.

Ze stejného důvodu upřednostňuji název Olza před názvem Olše, který byl pro řeku vybrán v rámci počest'ovacích snah po druhé světové válce – obyvateli Třinecka nebyl název Olše dodnes akceptován a v místním užívání zcela převažuje název Olza.

Rozvodnice prochází od míst soutoku Tyrky a Olzy v nadmořské výšce 300 m přes vrcholy Podgrůň (710 m), Javorový (1 032 m), Šindelná (1 000 m). Dále pokračuje po hřebeni horské enklávy Planá dolina přes vrchol Smrčina (1 015 m). Odtud rozvodnice pokračuje po hřebeni až k největšímu vrcholu Ostrý (1 044 m) a vrací se zpět k soutoku Tyrky a Olzy. V povodí se nachází ještě jeden vrchol, Malý Javorový (940 m). Představuje turisticky nejatraktivnější místo zájmového území a to hlavně z hlediska turistického. Provozují se zde 3 sjezdovky a je zde i rozletová plocha pro paragliding, který je v této lokalitě velice vyhledávaným adrenalinovým sportem pro své vynikající podmínky.



Obr. 2 Vzletová plocha pro paragliding (foto D. Lysková, 17. 9. 2007)



Obr. 3 Pohled z Malého Javorového dolů do údolí (foto D. Lysková, 17. 9. 2007)

Před soutokem Tyrky a Olzy je nesnadné určení rozvodnice, protože se zde nachází terénní zrcadlo a navezená obrovská halda hlušiny. Tato halda je v dnešní době postupně likvidována.

Tyrka protéká hluboce zařezaným údolím mezi významnými vrchy Ropické rozsochy Ostrým a Javorovým. Nacházejí se zde četné hluboké svahové deformace a blokovobahenní akumulace a strže (Demek, 2006).

Povodí je pramennou oblastí mnoha malých toků, které mají převážně bystřinný charakter. Z levostranných přítoků je to Klimešův potok, Žlabina, Planá dolina, Kotelnický potok, Oldřichovický potok a Bystrý potok a z pravé strany se do Tyrky vlévají nepojmenované menší potoky.

Lesní plochy tvoří 70 % povodí a dále jsou to hlavně pastviny a louky a z menší míry pole. Z větší části je povodí zalesněno smrkovými porosty s jedlí a na svazích v nižších polohách s bukem. Na Ostrém se nachází PR Čerňavina – přírodní bukový a smrko-bukový les (Demek, 2006).

Na území vymezeného povodí se rozprostírají dvě sídla, Oldřichovice a Tyra, které jsou městskými částmi Třince. Toto město zasahuje do povodí jen malou částí při ústí Tyrky do Olzy.

Tyrka stahuje vody z Ostrého, Kalužného, Šindelné i z Javorového, tedy z vrcholů, které jsou vyšší než 1 000 m n. m. Na Třinecku patří Tyrka k nejkrásnějším přírodním jevům.



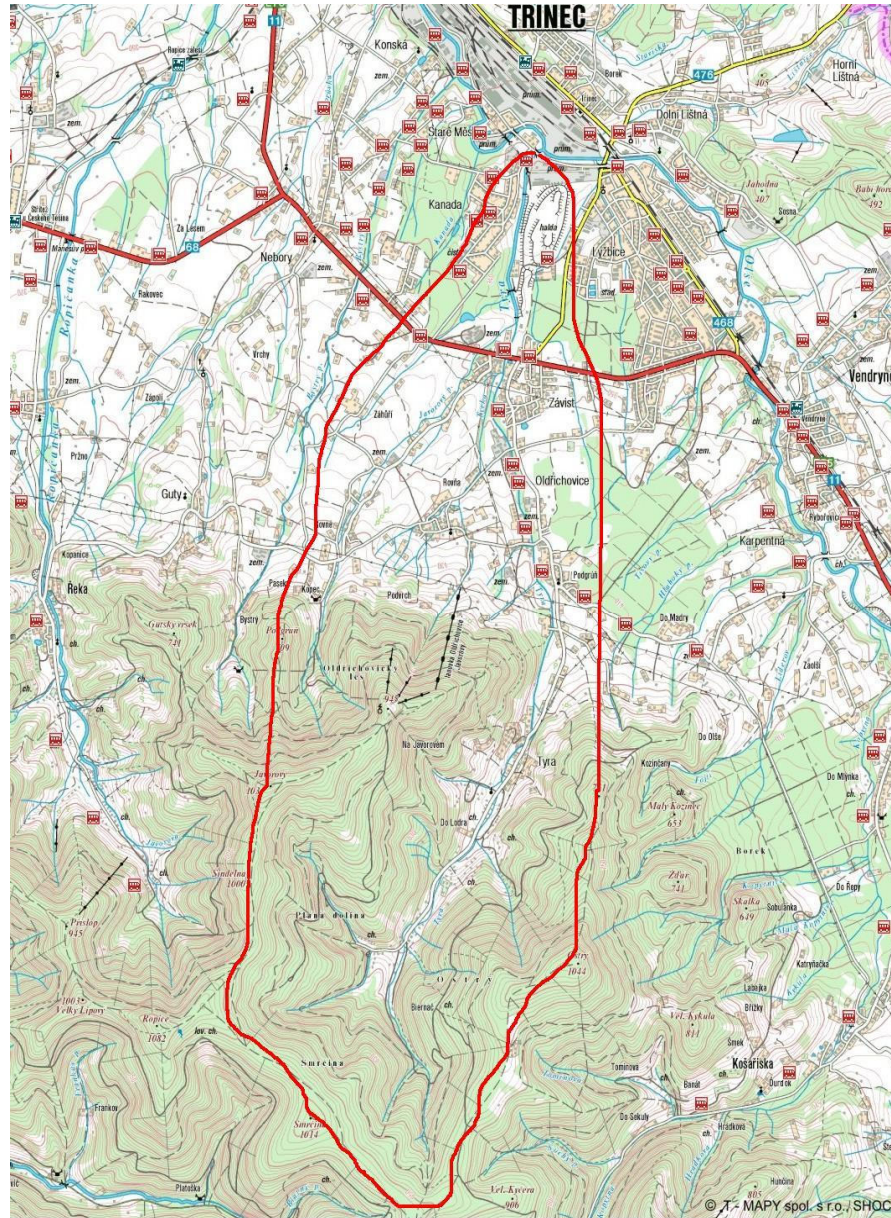
Obr. 4 Řeka Tyrka na podzim (<http://photozubek.ic.cz>, 10. 3. 2008)

V zájmovém území se nacházejí tři sídla. Největší z nich je město Třinec. Do povodí Tyrky zasahuje jen malou částí a to při ústí Tyrky do Olzy. Kdysi nevelká ves, dnes patří k významným průmyslovým městům regionu. V roce 2001 měl Třinec 39 095 obyvatel a jeho katastr o rozloze 8 551 ha zahrnuje postupně v rámci slučování připojené sousední obce Guty, Karpentnou, Nebory, Oldřichovice, Konskou, Horní a Dolní Lištnou, Kojkovice, Český Puncov, Lužnice a Tyru. Třinec vznikl asi v 2. polovině 14. století. V roce 1799 koupila Třinec Těšínská komora. V roce 1839 byly na katastru města Třince vybudovány železářny. Novodobá historie Třince je úzce spjata s rozvojem železáren, které zajišťovaly obživu jeho obyvatelům i lidem ze širokého okolí. Pro hutní dělníky vznikla řada dělnických kolonií i tzv. úřednických domů (Korbelářová, 2001). V 18. a 19. století se v okolí tehdejší obce těžila železná ruda a vápenec (www.turistika.cz). Významným impulsem pro další rozvoj obce, železáren i celého okolí měla výstavba Košicko-bohumínské dráhy dokončená roku 1871. Počet obyvatel se do konce 19. století takřka zdesetinásobil. V roce 1931 došlo vzhledem k postupnému rozrůstání obce, jejíž osídlení i zástavba nabývaly stále více městského charakteru, k povýšení Třince na město (Korbelářová, 2001).

Další dvě obce v povodí jsou Tyra a Oldřichovice. Obě obce jsou městskými částmi Třince. Tyra se rozkládá jižně od Třince. Je sevřena v úzkém údolí mezi k západu se vypínajícím svahem Javorového a východně se zvedajícím Ostrým. Jižní stranu katastru uzavírá takřka stejně vysoký vrch Smrčina. Katastr Tyry o rozloze 1 789 ha je v převážné většině pokryt lesy a spadá do území CHKO Beskydy. Obec vznikla v rámci valašské a pasekářské kolonizace. Osadníci postupovali směrem k hornímu toku Tyrky ze severněji položených Oldřichovic, z nichž se Tyra oddělila v roce 1644. Po druhé světové válce vzniklo na katastru Tyry množství rekreačních objektů. Od roku 1980 je Tyra součástí Třince (Korbelářová, 2001). Ve středu obce stojí malá kaplička a nedaleko ní roste památný strom a to lípa velkolistá jejíž výška dosahuje 25 m a obvod kmene je 615 cm

Obec Oldřichovice navazuje severně na obec Tyru na rozloze 1 523 ha. Osou osídlení je Tyrka a její přítoky. V jihovýchodní části vystupuje katastr Oldřichovic až pod vrchol Javorového. Nejvyšší bod obce dosahuje výšky 948 m n. m. Oldřichovice náleží k nejstarším obcím na Těšínsku. Poprvé se o nich dovídáme už ve 14. století. Ves byla součástí statků Těšínské knížecí komory. V roce 1577 měla 20 obydlí. Díky poměrně příznivým podmínkám hospodaření se Oldřichovice rychle rozrůstaly a v roce 1869 měly již 165 domů a 1 398 obyvatel. Díky rozvoji hutní výroby v Třinci nacházela

většina obyvatel Oldřichovic zaměstnání v Třineckých železárnách. Úzké sepětí obce s blízkým průmyslovým centrem našlo svůj výraz i ve správní oblasti a Oldřichovice se také od roku 1980 staly součástí Třince (Korbelářová, 2001).



Obr. 5 Vymezení povodí Tyrky (<http://www.supermapy.cz>)



Obr. 6 Vyznačení toku řeky Tyrky (foto D. Lysková, 17. 9. 2007)

4 Geomorfologické poměry

4.1 Geomorfologické členění

Povodí Tyrky se nachází na území Západních Karpat, vzniklé při alpínském vrásnění. Polovina oblasti spadá do celku Podbeskydské pahorkatiny a druhá polovina do Moravskoslezských Beskyd. Celkem se rozkládá na území dvou okrsků: Ropická plošina a Ropická rozsocha.

Provincie: ZÁPADNÍ KARPATY

Soustava: Vnější Západní Karpaty

Podsoustava: Západobeskydské podhůří

Celek: Podbeskydská pahorkatina

Podcelek: *Třinecká brázda*

Okrsek: Ropická plošina (9d-1f-b)

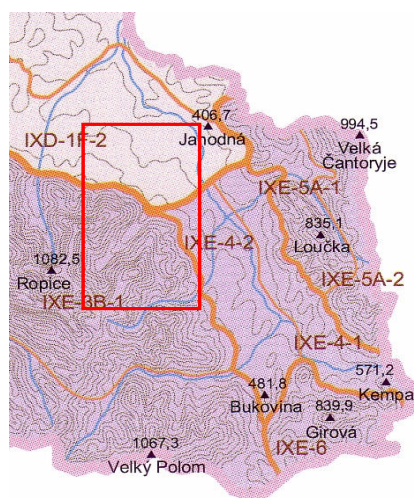
Podsoustava: Západní Beskydy

Celek: Moravskoslezské Beskydy

Podcelek: *Lysohorská hornatina*

Okrsek: Ropická rozsocha (9e-3b-a)

(Demek, 2006)



Obr. 7 Geomorfologické členění povodí Tyrky (Demek, 2006)

Podsoustava **Západobeskydské podhůří** je pruh nižšího terénu při úpatí výrazného svahu Západních Beskyd na Východní Moravě a ve Slezsku, z území ČR pokračuje na území Polska. Plocha je 1 508 km² a střední výška 353 m. Tato podsoustava je složena z kry kulmských a devonských hornin Maleníku, bradel jurských vápenců a flyšových hornin s pokryvem neogenních a čtvrtohorních usazenin a vyvřelin. Vyznačuje se pahorkatinným až vrchovinným povrchem a na rozvodích jsou zbytky neogenních zarovnaných povrchů. Ve vrchovinných částech můžeme nalézt kryoplanační terasy. Vrchovinné části jsou zalesněné, v pahorkatinách převládají pole a louky (Demek, 2006).

Podbeskydská pahorkatina je vymezená na ploše 1 508 km², střední výška 353 m. Pahorkatina je budovaná křídovými a paleogenními flyšovými horninami vnější skupiny příkrovů (podslezskou a slezskou jednotkou) s vyvřelinami těšínitů, krami kulmských a bradly jurských hornin a neogenními a kvartérními sedimenty. Pásmo má převážně erozně denudační povrch na erozně denudované příkrovové struktuře, s četnými příkrovovými troskami. Nacházejí se zde průlomová údolí a tvary vzniklé v důsledku zásahu pevninského ledovce v pleistocénu. Ve sníženinách můžeme vidět velké náplavové kužely (Demek, 2006).

Podcelek **Třinecká brázda** je vymezena plochou 183,06 km², střední výškou 360,3 m. Jsou zde flyšové komplexy podslezské a slezské jednotky, kvartérní pokryvy a vyvřeliny těšínitové asociace. V dolních částech brázdy se nachází akumulární povrch spojených mladopleistocenních náplavových kuželů. Říční terasy jsou s pokryvem sprašových hlín (Demek, 2006).

Ropická plošina má charakter úpatní plošiny s rozlohou 92,66 km². Nacházejí se zde flyšové jílovce, jílovce a pískovce podslezské jednotky a kvartérní sedimenty. Je to plochý akumulární povrch spojených náplavových kuželů s pokryvy sprašových hlín. Při úpatí Lysohorské hornatiny se nalézají úpatní haldy. Jsou zde stopy zásahu pleistocenního kontinentálního ledovce. Plocha je málo zalesněná smrkovými porosty a místy se vyskytují borovice (Demek, 2006).

Podsoustava **Západní Beskydy** představuje pruh vrchovinného a hornatinného území mezi jižní částí Hornomoravského úvalu u Holešova a hranicí mezi ČR a Polskem u Třince. Plocha činí 1 489 km² a střední výška je 609,5 m. Západní Beskydy jsou složeny z flyšových hornin s ojedinělými bradly jurských vápenců, ve středních částech se zachovaly neogenní zarovnané povrchy. Okraje jsou hluboce rozřezány údolními vodními toků. Na svazích jsou sesuvy a kryogenní tvary – izolované skály

a kryoplanační terasy. Území je z větší části zalesněno smrkovými porosty, které jsou částečně poškozeny exhalacemi. Nachází se zde významná rekreační oblast – CHKO Beskydy (Demek, 2006).

Celek *Moravskoslezské Beskydy* představuje členitou hornatinu s plochou 633,5 km² se střední výškou 703,3 m. Je to dílčí godulský příkrov slezské jednotky tvořený flyšovým souvrstvím jílovců, pískovců a slepenců převážně godulského a istebňanského souvrství. Severní část je tvořena vysokými monoklinálními hřbety, které navzájem oddělují údolí řek Čeladenky, Ostravice, Mohelnice a Morávky a jižní část pohoří tvoří několik stejných linií nižších strukturně predisponovaných hřbetů. Na vrcholových partiích se nacházejí hřbety a nesou plošiny, které jsou kontrolovány převážně plochým uložením vrstev godulského příkrovu. Jsou zde rozsáhlé sesuvy, místy kryoplanační terasy a kamenná moře. Pro jižní část území je typická hustá stržová síť (Demek, 2006).

Lysohorská hornatina zaujímá 377,07 km² a střední výška je 709,9 m. Hornatina je komplex flyšových hornin godulského vývoje slezské jednotky. Má strukturní, výrazně izoklinální a erozně denudační georeliéf, v němž godulské souvrství buduje přední pásmo hornatiny, pískovce a slepence istebňanského souvrství zadní pásmo pohoří. Můžeme zde nalézt mohutné svahové deformace, četné pseudokrasové jeskyně, místy jsou pozůstatky periglaciální modelace s mrazovými sruby, kryoplanačními terasami a kamennými moři. Jižní část se vyznačuje hustou erozní sítí (Demek, 2006).

Okrsek *Ropická rozsocha* se rozprostírá na rozloze 145,1 km². Je to detailně zvrásněné souvrství godulských vrstev slezské jednotky. Nacházejí se zde ploché hřbety s plošinami, v jižní části je izoklinální erozně denudační georeliéf. Vyskytují se zde hluboké svahové deformace, sesuvy, mury, mrazové sruby, kryoplanační terasy, kamenná moře a hluboce zařezaná údolí s kaskádami a vodopády. V širším údolí jsou 2–3 stupně říčních teras. Téměř celé území je zalesněno smrkovými porosty s vtroušeným bukem, místy jsou bukové porosty. Rozsocha se nachází na území CHKO Beskydy. Na severním svahu Ostrého je přírodní rezervace Čerňavina – přirozený skladbě blízký bukový porost se zbytky pastevního lesa (Demek, 2006).

4.2 Morfostrukturní analýza

4.2.1 Geologický vývoj

Moravskoslezský kraj má složitou geologickou stavbu, protože leží na styku dvou jednotek nadregionálního významu: Českého masivu, který je součástí zemské kůry konsolidované variskou (hercynskou) orogenezí, která proběhla v závěru prvohor a karpatské soustavy, zformované koncem třetihor. V oblasti lze vymezit tři strukturní patra, z nichž každé má autonomní stavbu, asyntské, variské a alpinské. Pokryvné útvary tvoří křídové, miocénní a čtvrtohorní horniny (Weissannová, 2004).

Povodí Tyrky je součástí Moravskoslezských Beskyd, které jsou řazeny k Českému masivu. Z hlediska regionálně – geologického dělení Českého masivu náleží území kraje k moravskoslezské oblasti. Představuje v geologickém obrazu Evropy jednotku vystupující na území Čech a Moravy a zasahující do Polska, Německa a Rakouska. Český masiv je troskou hercynského tektogénu, který probíhal napříč Evropou od Pyrenejského poloostrova až k Černému moři. V době před prvohorami v něm proběhlo vrásnění assyntské (Mísař, 1983).

4.2.2 Geologická stavba

Charakteristika moravskoslezské oblasti: Základním rysem je strukturní, metamorfní, paleotektonické i stratigrafické oddělení hercynského patra od pater podložních. Hercynský cyklus začal transgresivním devonem, pokračoval na něm přímo navazujícím spodním karbonem v karbonátovém a později v kulmském vývoji a byl zakončen molasovou sedimentací karbonských uhelných pánví (Mísař, 1983).

Nejstarší součástí moravskoslezské oblasti je brunovistulikum, tj. předdevonské (prekambrické) krystalinikum složené z madonských plutonitů a metamorfitů a tvořící podklad variské stavbě moravskoslezské oblasti. Podstatné části brunovistulika jsou rozšířeny v podloží neogenní karpatské předhlubně a flyšového pásma Vnějších Západních Karpat (Weissannová, 2004). V kvartéru byly vytvořeny hlavně svahové sedimenty: písčito – jílovité až hlinito – kamenité, fluviální sedimenty a proluviální sedimenty.

Na území povodí Tyrky se nacházejí následující geologické jednotky:

- Antropogenní uloženiny
- Fluviální sedimenty
- Údolní nivy
- Sprašové hlíny
- Godulské vrstvy

Antropogenní uloženiny

Nacházejí se při ústí Tyrky do Olzy ve Starém Třinci. Jedná se o průmyslovou haldu z navezené strusky z blízkých Třineckých železáren.

Fluviální sedimenty

Můžeme najít od středních částí toků na celém povodí jak u Tyrky, tak i u jejich přítoků. Jsou tvořeny šterky nižších terasovitých stupňů, povodňovými hlínami a šterky říčních koryt.

Údolní nivy

Fluviální sedimenty až povodňové hlíny jsou čtvrtohorního stáří – holocén. Vyskytují se na všech typech reliéfu. Nacházejí se od střední části toku Tyrky až po její ústí.

Sprašové hlíny

Jsou vytvořeny pouze v severní části povodí za zlomem lemujícím masiv Javorového vrchu. Na těchto sedimentech leží obec Oldřichovice a část Třince nazývaní se Staré Město.

Godulské vrstvy

Zaujímají největší část povodí. Je to zhruba 2/3 a nacházejí se jižně od zlomu, který ohraničuje vrch Javorový a severní části povodí, na kterých se nacházejí převážně pastviny a jsou charakteristické menší nadmořskou výškou. Jsou druhohorního stáří – cenoman, turon až spodní senon. Nacházejí se zde tři oddíly godulských vrstev a to svrchní, střední a spodní oddíl. Pro svrchní oddíl godulských vrstev je charakteristický drobně rytmický písčité flyš, pro střední oddíl hrubě rytmický flyš.

4.3 Geomorfologická regionalizace – typy reliéfu

4.3.1 Výšková členitost reliéfu

Podle absolutní výškové členitosti spadá povodí do kategorie vysočin, protože nadmořská výška sledovaného území nikde nespadá pod hranici 200 m n. m. Nejvyšším místem povodí Tyrky je Ostrý (1044 m n. m.) nacházející se v JV části povodí a probíhající přes něj rozvodnice. Je dominujícím vrchem širokého okolí spolu s Javorovým. Nejnižší nadmořská výška je 300 m n. m. a toto místo se nachází při ústí Tyrky do Olzy. Absolutní výškový rozdíl v povodí tedy činí 744 m.

Podle relativní výškové členitosti můžeme povodí Tyrky rozdělit na údolní nivy, roviny, ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny, členité vrchoviny a ploché hornatiny.

4.3.2 Geomorfologické regiony

Na území povodí je vymezeno 7 geomorfologických regionů. Jednotlivé regiony jsou zakresleny v mapě geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu. V mapě jsou vymezeny tyto typy reliéfu:

1. ÚDOLNÍ NIVY

– údolní nivy

2. ROVINY

- na sprašových hlínách (holocén – würm)
- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na fluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na štěrcích nižšího údolního terasového stupně (holocén – würm)
- na antropogenních uloženinách

3. PLOCHÉ PAHORKATINY

- na sprašových hlínách (holocén – würm)
- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na fluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na štěrcích nižšího údolního terasového stupně (holocén – würm)

- na antropogenních uloženinách
- na fluviálních písčítých štěrcích vyššího údolního terasového stupně (würm)
- na deluviálních sedimentech – svahové hlíny (holocén – pleistocén)

4. ČLENITÉ PAHORKATINY

- na sprašových hlínách (holocén – würm)
- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na fluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na fluviálních písčítých štěrcích vyššího údolního terasového stupně (würm)
- na deluviálních sedimentech – svahové hlíny (holocén – pleistocén)
- na středním oddílu godulských vrstev (turon)
- na spodním oddílu godulských vrstev (cenoman – turon)
- na vápnitých jílovcích (spodní jura)

5. PLOCHÉ VRCHOVINY

- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na deluviálních sedimentech – svahové hlíny (holocén – pleistocén)
- na středním oddílu godulských vrstev (turon)
- na spodním oddílu godulských vrstev (cenoman – turon)
- na vápnitých jílovcích (spodní jura)

6. ČLENITÉ VRCHOVINY

- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na svrchním oddílu godulských vrstev (turon – spodní senon)
- na středním oddílu godulských vrstev (turon)
- na spodním oddílu godulských vrstev (cenoman – turon)

7. PLOCHÉ HORNATINY

- na proluviálních štěrkových sedimentech (riss)
- na svrchním oddílu godulských vrstev (turon – spodní senon)
- na středním oddílu godulských vrstev (turon)
- na spodním oddílu godulských vrstev (cenoman – turon)

Údolní nivy

Rozkládají se kolem hlavního toku povodí a plocha se rozšiřuje od středního toku směrem k severu k ústí Tyrky do Olzy. Plocha tohoto regionu zaujímá 6 % povodí. Nivy jsou zde tvořeny především fluviaálními sedimenty, štěrky a povodňovými hlínami.

Roviny

Zaujímají 5,5 % území. Vyskytují se ve střední části dolního toku Tyrky v oblasti zvané Za Bystrým a leží zde také centrum Oldřichovic. Roviny tvoří nejmenší část povodí. Vyskytují se na sprašových hlínách, fluviaálních a deluviaálních sedimentech, na antropogenních uloženinách a na štěrcích nižšího údolního terasového stupně.

Ploché pahorkatiny

Ploché pahorkatiny jsou z převážné většiny tvořeny na sprašových hlínách, a to na 1,98 km². Lemují roviny jak na severu při ústí Tyrky, tak na jihu. Je to třetí největší region v zájmovém území a zaujímá 12,5 % povodí.

Členité pahorkatiny

Členité pahorkatiny spolu s plochými vrchovinami zaujímají téměř stejnou plochu povodí. U členitých pahorkatin plocha činí 6,7 % povodí. Z převážné většiny se nacházejí na proluviaálních štěrkových sedimentech a zanedbatelnou část tvoří spodní oddíl godulských vrstev. Nacházejí se v úzkém pásu navazujícím jižně na ploché pahorkatiny.

Ploché vrchoviny

Rozkládají se jižně od členitých pahorkatin také v úzkém pásu a dále jsou vymezeny na dvou menších úsecích povodí – v JV části na území obce Tyra a na malém území v JZ části zkoumaného území, kde tuto malou plochu ze všech stran obklopují členité vrchoviny. Rozkládají se na 6,6 % plochy povodí. Z převážné většiny se nacházejí na proluviaálních sedimentech a na středním oddílu godulských vrstev.

Členité vrchoviny

Členité vrchoviny se rozkládají na největší ploše povodí. Zaujímají 32,2 % plochy povodí. Z převážné většiny se nacházejí na středním oddílu godulských vrstev. Ostatní typy reliéfu jsou zanedbatelné. Vyskytují se ve střední části povodí.

Ploché hornatiny

Nacházejí se na v nejjižnější části povodí kolem horského masivu Ostrý a v JV části povodí kolem vrchu Malý Javorový. Nacházejí se pouze na zalesněném území a dominantním podložím je střední oddíl godulských vrstev. Ploché hornatiny zaujímají druhou největší plochu povodí a to z 30,5 %.

Tab. 3 Jednotlivé geomorfologické regiony vymezené plochou a procentuálním zastoupením

Regiony	Plocha (km²)	%
Údolní nivy	1,91	6
Roviny	1,73	5,5
Ploché pahorkatiny	3,98	12,5
Členité pahorkatiny	2,14	6,7
Ploché vrchoviny	2,11	6,6
Členité vrchoviny	10,23	32,2
Ploché hornatiny	9,7	30,5

Tab. 4 Jednotlivé typy reliéfu vymezené plochou a procentuálním zastoupením

Typy reliéfu	Plocha (km²)	%
Údolní nivy	1,91	6
Antropogenní uložení	0,23	0,72
Štěrky nižšího údolního terasového stupně	0,3	0,94
Sprašové hlíny	3,22	10,2
Proluviální štěrkové sedimenty	3,82	12
Fluviální štěrkové sedimenty	0,56	1,76
Střední oddíl godulských vrstev	15,71	49,4
Svrchní oddíl godulských vrstev	2,8	8,8
Spodní oddíl godulských vrstev	2,5	7,86
Vápnité jílovce	0,3	0,94
Deluviální sedimenty – svahové hlíny	0,26	0,8
Fluviální písčité štěrky vyššího údolního terasového stupně	0,19	0,59

4.4 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu

Fluviální tvary:

Strž – balka

Zájmové území je charakteristické pro svůj velký výskyt strží. Jsou rozesety po větší části vymezeného povodí. Hlavně na svazích Javorového a Ostrého. Balka je korytovité stržové údolí. Má širší ploché dno než ovrag a příkré stěny. V mapě je balka vyznačena jako dvě zelené linie s vroubkou uvnitř. Balka prochází napříč vrstevnicemi.

Nezpevněné břehy

Nezpevněné břehy se nacházejí kolem toků v různých částech vymezeného povodí. Jejich negativní vliv se ukázal na povodních v roce 1997, a proto byl vypracován projekt na regulování vodního toku a zpevnění určitých částí břehů. Má to charakter protipovodňových opatření v této oblasti.



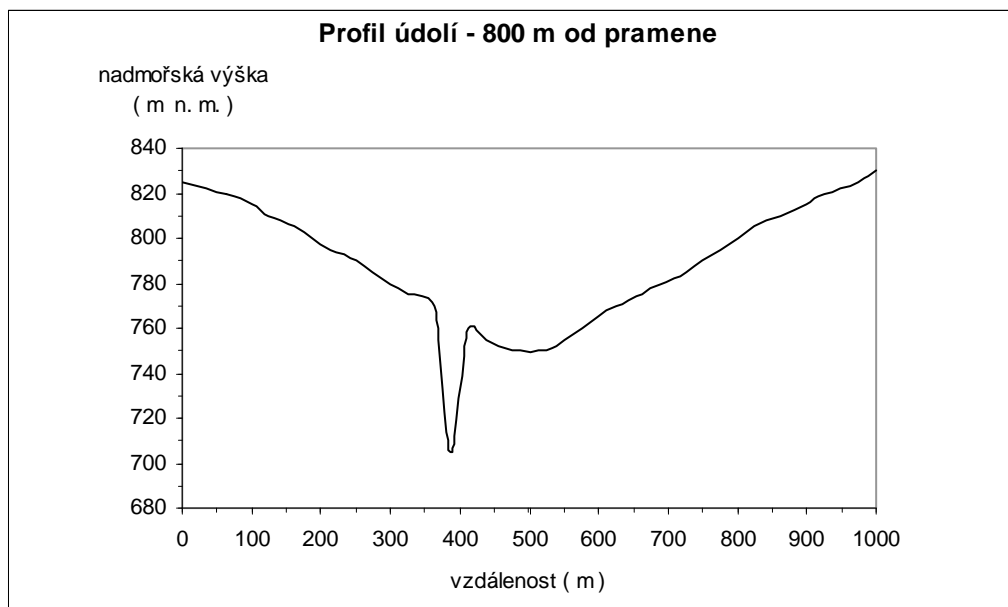
Obr. 8 Nezpevněné břehy na středním toku Tyrky (foto Dana Lysková, 6.10.2007)

Zamokřené území

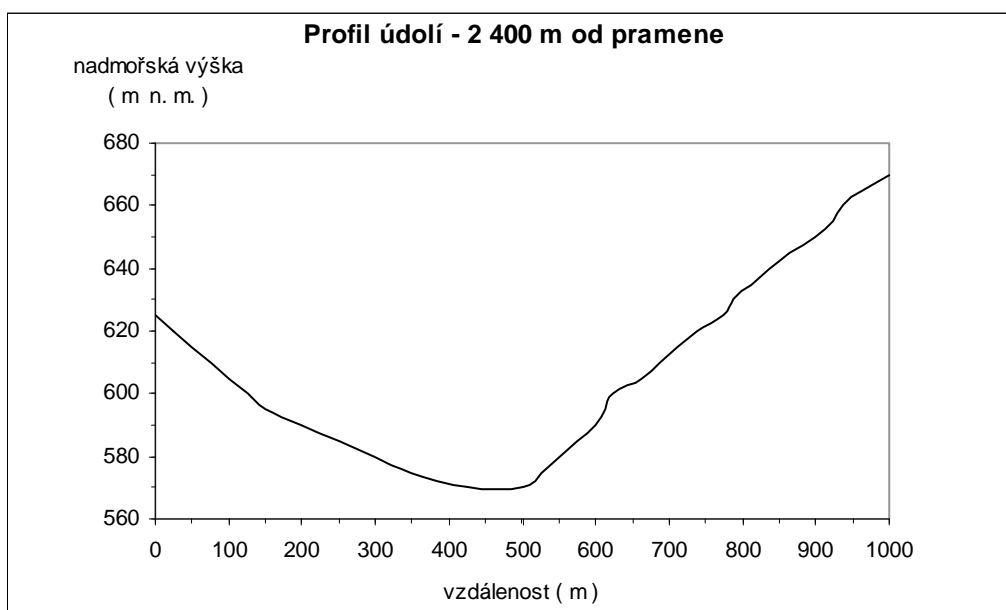
Nachází se v severní části povodí u místního lesíku na podmáčené louce.

K fluviálním tvarům patří také **údolí**. Pro lepší představu tvaru údolí byly sestaveny sériové profily údolí Tyrky na různých místech toku:

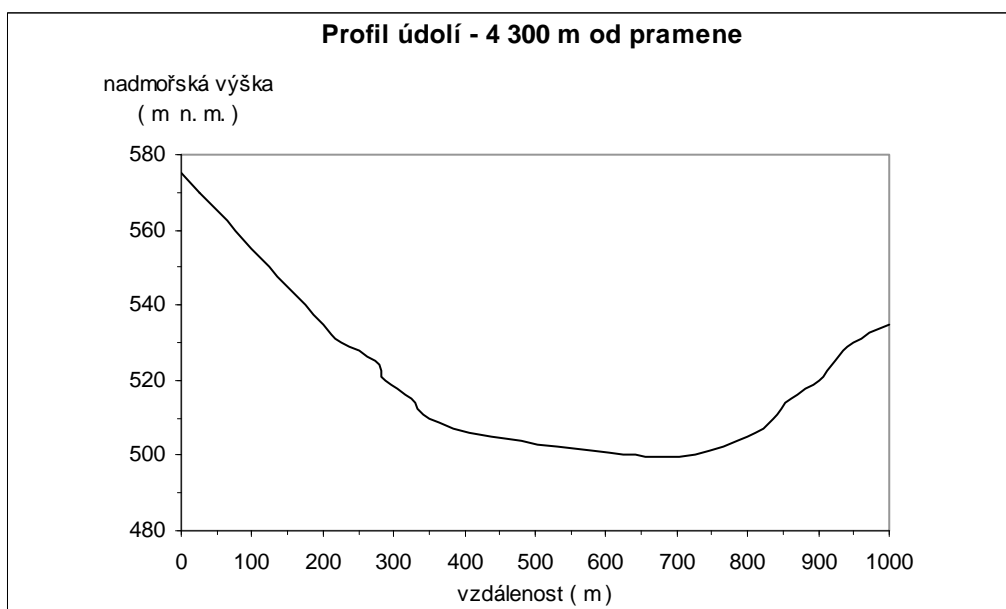
Ze sériových profilů údolí (Obr. 9-13) si můžeme představit, jak se koryto Tyrky a přilehlé údolí vyvíjí od pramene až po ústí. Na obrázku 9 je profil vytvořen na horním toku Tyrky. Řeka je zde hluboce zařezaná do krajiny a údolí tvoří velmi příkré svahy. Druhý profil je vzdálen 2 400 m od pramene a východní strana údolí má vyšší nadmořskou výšku. Na obrázcích 11 a 12 jsou profily vytvořeny na středním toku Tyrky a západní strana má větší výškové převýšení. Z posledního profilu, 11 500 m vzdáleného od pramene, můžeme poznat, že se zde nachází terénní zrcadlo a východní strana údolí je téměř plochá na rozdíl od strmého svahu na západní straně.



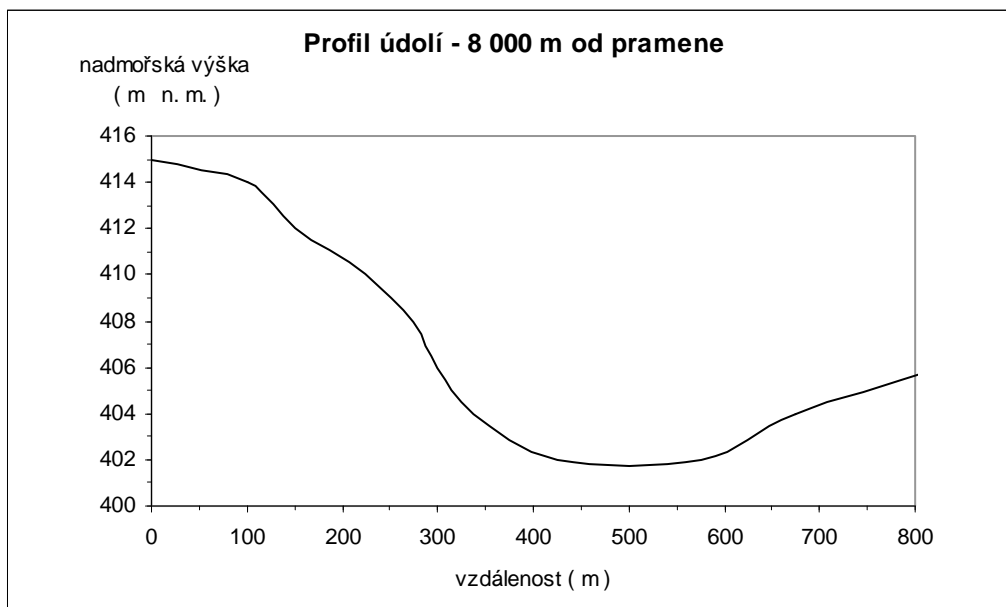
Obr. 9 Profil řeky Tyrky 800 m od pramene



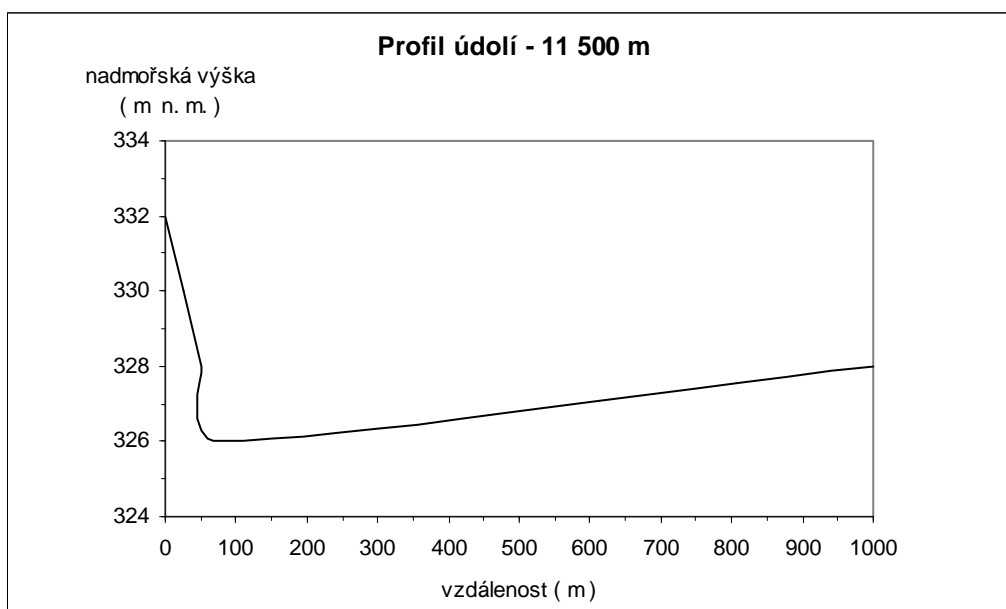
Obr. 10 Profil řeky Tyrky 2400 m od pramene



Obr. 11 Profil řeky Tyrky 4 300 m od pramene



Obr. 12 Profil řeky Tyrky 8 000 m od pramene



Obr. 13 Profil řeky Tyrky 11 500 m od pramene

Antropogenní tvary:

Násep

Komunikační násypy najdeme podél silnic. V mapě jsou vyznačeny linií s kolmými krátkými čárkami. Hojně se vyskytují po celém zájmovém území.

Násep je zemní těleso nad úrovní původního terénu. Vzniká nasypáním zeminy nebo kamene, aby se docílilo navýšení dopravní trasy (Zapletal, 1969).

Halda

Tzv. „třinecká halda“ se nachází v severní části povodí při ústí Tyrky do Olzy. Je situována na pravém břehu Tyrky. Byly zde více než 160 let ukládány vysokopecní a ocelářenské strusky, hutní suť, vysokopecní, konvertorové a uhelné kaly a vápno.

Struska vzniká při výrobě surového železa a oceli. V minulosti se vysokopecní a ocelářská struska využívala jen zčásti a zbylá nezpracovaná část se ukládala na haldu (<http://odpady.ihned.cz>, 24. 3. 2008). V dnešní době Třinecké železářny zpracovávají strusku z haldy na granulát, šterk a drť (www.trz.cz, 24. 3. 2008). V rámci projektu trvale udržitelného rozvoje byl vypracován projekt, který má do 30 let navezenou haldu odtěžit a částečně zpracovat a vzniklou plochu podrobit sanaci a rekultivaci.

Halda se začala tvořit už od roku 1839 a odpady z hutní výroby se zde ukládaly až do roku 1995, kdy rozhodnutím odboru životního prostředí Okresního úřadu ve Frýdku-Místku bylo zakázáno další ukládání a přikázáno postupné odtěžování. I když se halda již v 80. a 90. letech minulého století po zprovoznění mlýnice strusky začala odtěžovat, stále je na ní uloženo asi 35 miliónů tun zbytkových materiálů. Ty jsou dnes druhotnou surovinou, nikoliv odpadem, jak tomu bylo dříve. Ze zbytkových hutních materiálů se nyní částečně recyklují magnetické podíly, ostatní materiál se pak využívá ve stavebním průmyslu nebo pro rekultivace území poškozené důlní těžbou na Karvinsku (<http://odpady.ihned.cz>, 24. 3. 2008).

Zjištění statika dokazuje, že její postupný sesuv na západní straně může napáchat značné škody. Kdyby se západní svah úplně sesul, zahradil by koryto Tyrky a ta by neměla kam odtékat. V dnešní době se tento problém intenzivně řeší. Rizika sesuvů hrozí i vzhledem k existenci bunkrů z druhé světové války v podloží haldy.



Obr. 14 Pohled na haldu z Frýdecké ulice na východní straně (foto www.hctrinec.cz, 24.3.2008)

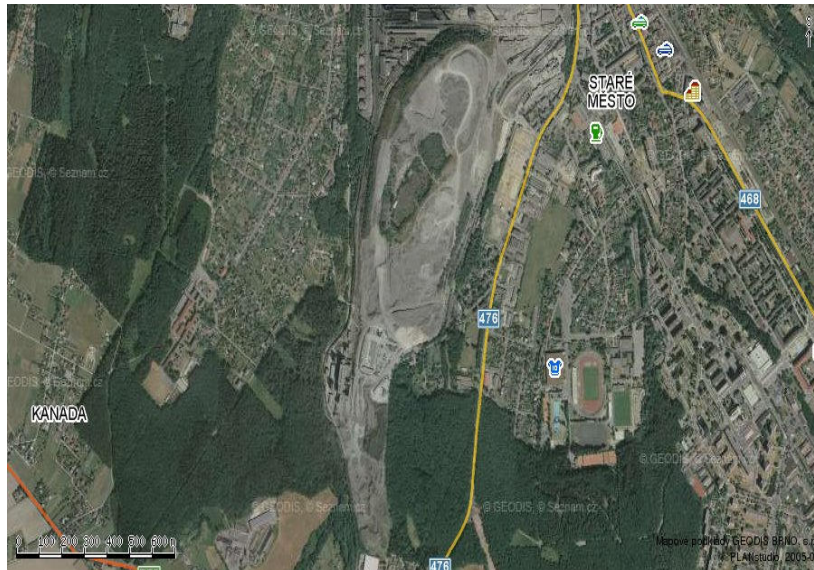


Obr. 15 Pohled na haldu zblízka (foto www.hctrinec.cz, 24.3.2008)

Z hlediska antropogenní geomorfologie se jedná o tabulovou haldu. Má ve své koruně rozsáhlejší plošinu, takže se podobá přírodním horám stolovým, zvláště když má strmé svahy. Haldy podléhají zvýšené erozi a denudaci, na jejich úpatí se kupí haldová moře a suťové kužele. Velmi často na jejich úpatí vznikají ronové rýhy a strže (Zapletal, 1969).

S třineckou haldou a jejím zázemím úzce souvisí také **antropogenní terénní zrcadlo**, které se v této části povodí vytvořilo. Je zde komplikované určení rozvodnice.

Můžeme ho pokládat za takřka ideální rovnou plochu. Halda je v mapě označena jako antropogenní typ reliéfu.



Obr. 16 Oblast terénního zrcadla (www.mapy.cz, 24.3.2008)

Regulované vodní toky

Jsou typické pro střední tok Tyrky v obci Tyra.. Jsou vybudované v rámci projektu, který byl realizován na základě ochrany proti povodním a také k oslabení boční eroze, která je v této horské říčce velkým problémem. Tento projekt sestavil státní podnik Povodí Odry v Ostravě. Zásah do koryta má ale negativní následky. Celý tok byl vyhlášený jako pstruhová oblast. Díky tomuto zásahu se pstruzi začínají vytrácet už ve středním toku, protože byly zničeny přírodní břehy tím, že byly podbetonovány a vyloženy pískovcovými balvany.



Obr. 17 Střední tok Tyrky v obci Tyra (foto Michal Gora, 5. 4. 2008)

Komunikační zářez

Tyto zářezy nalezneme na celém území povodí. V mapě jsou vyznačeny jako černá linie podél komunikací s vroubky otočenými směrem k silnici.

Mezi antropogenní tvary nacházející se na vymezeném povodí patří také **turistické stezky** a **lyžařské sjezdovky**. Sjezdovky jsou uměle obnaženými svahy, na kterých se jednak urychlují nebo zpomalují geomorfologické pochody a jednak uměle upravuje terén (Demek, 1984). V povodí Tyrky se vyskytují celkem 3 sjezdovky na Javorovém. Na turistických stezkách dochází k urychlené erozi a nezdávka k přeměně v strže v důsledku rozrušení vegetace procházejícími turisty.

Ostatní tvary:

Do tzv. ostatních tvarů patří **vodní toky** a **občasné vodní toky**, u kterých jsou v přirozeném režimu delší období, kdy jeho korytem neprotéká voda a není zpravidla spojen s podzemními vodami (Demek, 1987). V povodí se vyskytují v menší míře. Jeden takový se nachází například v Oldřichovicích na území, které je nazýváno Příhoří a vtéká do Oldřichovického potoka.

Dále se zde vyskytují malé **vodní plochy**, a to např. v Oldřichovicích v části zvané Závist a na Bystrém potoce.

Velmi početná jsou zde **sedla**. Nacházejí se například mezi Javorovým a Šindelnou a po celém okraji jižní části povodí.

Dalším tvarem typickým pro toto území jsou **sesuvy** nacházející se po celém území s vyšší nadmořskou výškou. Vyskytují se hlavně na západních svazích Ostrého a na jižních svazích Javorového.

5 Hydrologické poměry povodí

5.1 Základní hydrografické a odtokové charakteristiky povodí

Tyrka je tokem 3. řádu. Číslo hydrologického pořadí je 2-03-03-032 a náleží k úmoří Baltského moře. Plocha povodí je 31 km² a délka toku je 12,5 km. Průměrný průtok v ústí s Olzou je 0,65 m³ s⁻¹. Je to vodohospodářsky významný tok (Vlček, 1984). Pramení na severních svazích vrcholu Kalužný v nadmořské výšce 900 m n. m. a ústí v nadmořské výšce 300 m n. m. do řeky Olzy. V zájmovém území pramení mnoho toků a bezejmenných potoků, které se vlévají do Tyrky a tvoří základ říční sítě v území. Na území povodí Tyrky se nenachází žádná hydrologická stanice. Jelikož má povodí velice malou plochu, zahrnuje se povodí Tyrky při hydrografických charakteristikách většinou pod povodí řeky Olzy.

Podle Vlčka řadíme oblast Třince a jeho bezprostřední okolí do regionu povrchových vod IV-B-4-d. Okolí je možno charakterizovat jako oblast dosti vodnatou a koeficient specifického odtoku q se pohybuje v rozmezí 10–15 l s⁻¹ km⁻². Retenční schopnost (schopnost zadržovat srážkovou vodu) je malá, odtok silně rozkolísaný a koeficient odtoku je docela vysoký.

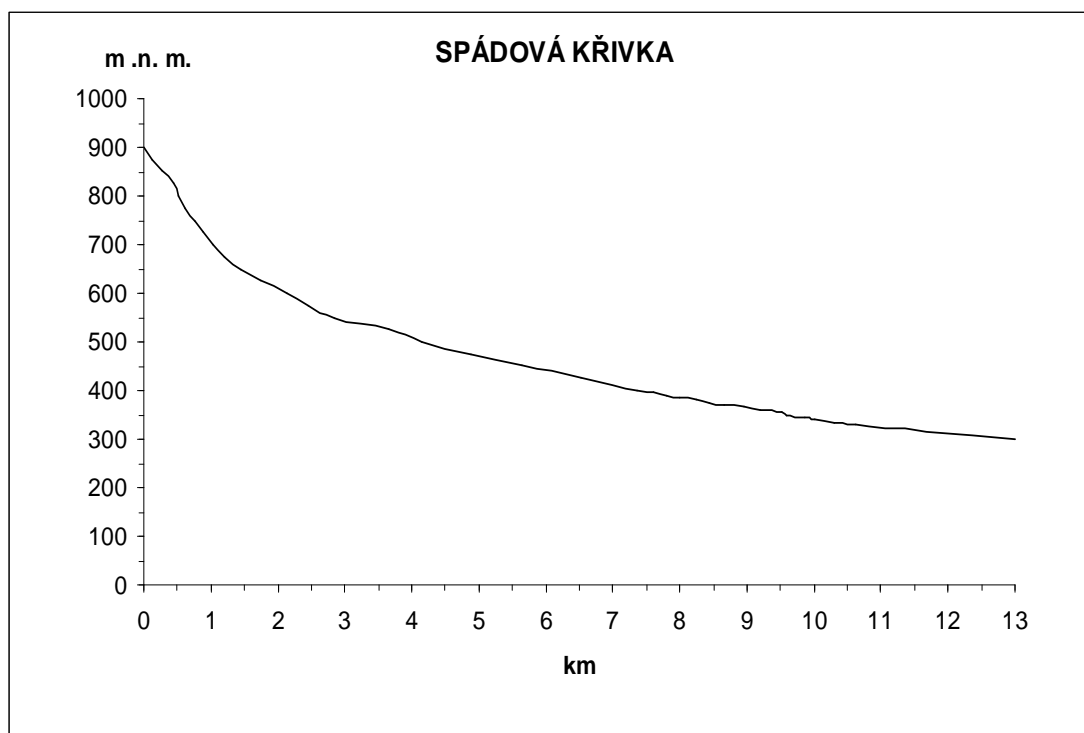
Z hlediska rajonizace mělkých podzemních vod patří zájmové území do typu II-E-5 a zaujímá podhorské oblasti bezprostředního okolí Třince, a tudíž celé povodí Tyrky. Tato oblast se vyznačuje sezónním doplňováním zásob s maximy výšek hladiny podzemní vody v květnu – červnu a s minimy v období září – listopad. Specifický odtok je vysoký, dosahuje hodnot 2,01–5,0 l s⁻¹ km⁻². I přes relativně příznivější hydrogeologické podmínky, můžeme tuto oblast zařadit mezi oblasti s dlouhodobým deficitem doplňování zásob podzemních vod (GEOVA, 2004).

Co se týče chemismu podzemních vod, nacházejí se zde dvě oblasti – chemismus vod pramenů vyvěrajících v oblasti horských poloh Slezských Beskyd a směrem dolů do údolí je to oblast podhůří horských regionů. Povodí Tyrky je bohaté na prameny vyvěrající na svazích hor. Chemismus podzemních vod vyvěrajících pramenů je do značné míry určován morfologickou pozicí pramenných vývěřů. V pramenech, vyvěrajících v blízkosti hřebenů a vrcholů, převažují vody skupiny Ca-SO₄ nejčastěji typu Skica nad vodami skupiny Ca-HCO₃. V oblasti podhůří horských oblastí regionu byly zjištěny prameny a podzemní vody výhradně skupiny Ca-HCO₃ s výraznou

převahou typu $\text{Ca}_{\text{II}}^{\text{Ca}}$ nad $\text{Ca}_{\text{III}}^{\text{Ca}}$. Celková mineralizace je podstatně vyšší než v horských oblastech a pohybuje se v průměru $0,05 - 0,41 \text{ g l}^{-1}$ (GEOVA, 2004).

Spádová křivka

Spádová křivka byla vytvořena na sledovaném 12,5 km dlouhém úseku řeky Tyrky. Je zobrazena na obr. 13. Tyrka pramení jižně od obce Tyra v nadmořské výšce 900 m n.m. a ústí ve výšce 300 m n.m. do řeky Olzy. Na tomto úseku je celkové převýšení 600 m. Během 1,25 km od pramene se tok dostane do výšky 650 m n.m. Průměrný spád je zde 16,7 m na 100 metrů délky. Nachází se zde první lom spádu. Druhý lom spádu se nachází 3,5 km od pramene v nadmořské výšce 550 m n.m. V tomto druhém úseku je průměrný spád 5 m na 100 metrů délky. Od tohoto místa tok pokračuje pozvolným klesáním až k samotnému soutoku. Od 3,5 km od pramene je průměrný spád už mírnější. Převýšení na 9 km činí 250 m a průměrný spád je 2,8 m na 100 metrů délky toku.



Obr. 18 Spádová křivka Tyrky

5.2 Charakteristika hustoty říční sítě

Nejvyšší hodnoty hustoty říční sítě se nacházejí při ústí Tyrky do Olzy, v horní části povodí v oblasti dolních toků Bystrého potoka, Oldřichovického potoka a Tyrky, a podél celého horního toku Tyrky, kde se vlévá spousta toků. Tyto oblasti jsou zastoupeny 4., 5. a 6. intervalem. Tyto intervaly zaujímají 37,5 %.

Naopak nejnižší hodnoty hustoty říční sítě se vyskytují v okrajových částech povodí, které jsou pramennými oblastmi většiny toků. Největší oblast 1. intervalu ($0 - 2\,000 \text{ m}^2/\text{km}^2$) se nachází v oblasti horského masivu Javorového a podél celého spodního okraje povodí.

Tab. 5 Jednotlivé intervaly vymezené plochou a procentuálním zastoupením

Intervaly	Plocha (km ²)	%
0 – 2 000	7,9	25,5
2 001 – 4 000	5,13	16,5
4 001 – 6 000	6,35	20,5
6 001 – 8 000	5,54	17,9
8 001 – 12 000	3,9	12,5
12 001 a více	2,2	7,1

5.3 Potenciální zdroje znečištění povrchových a podzemních vod

Tyrka je vodohospodářsky velice významný tok co se týče povodí Olzy. Je zde vyhlášeno ochranné pásmo. Povodí Tyrky se ze 2/3 nachází na území CHKO Beskydy. Vysoký stupeň zalesnění a téměř žádné osídlení přispívají velkou měrou k čistotě vody na horním a středním toku. Značné znečištění Tyrky se projevuje hlavně na spodním toku od 10. kilometru. Znečištění se zde odráží i v kvalitě podzemních vod mělkého oběhu. V oblasti Oldřichovic a Tyry je dominantní lokální zásobování z místních zdrojů (studní).

Na kvalitu povrchových a podzemních vod působí ve značné míře zemědělství. Podílí se na znečištění hlavně smyvem půdních částic a průsakem chemických látek z pozemků orné půdy.

Dalším problémem znečišťování vod jsou komunální odpadní vody. Tyra není doposud napojena na čističku odpadních vod. Tyto vody jsou zachycovány do bezodtokových jímek a odtud jsou vylévány na pole. Díky tomu dochází hlavně ke znečišťování podzemních vod. Oldřichovice jsou už napojeny na kanalizaci, ale všechny domy ji nevyužívají. ČOV se nachází na severním okraji Oldřichovic. Hned vedle je také třídírna komunálního odpadu firmy NEHLSSEN, která taktéž významnou měrou ovlivňuje čistotu podzemních vod (Referát životního prostředí Okresního úřadu Frýdek-Místek a Sdružení environmentálně zaměřených občanů, 1999).

Mezi další potenciální zdroje znečištění patří průmyslový závod Třinecké železářny (TŽ). Sice se na území povodí nenacházejí, ale jsou v jeho těsné blízkosti. Podzemní vody ovlivňují hlavně průsaky škodlivých látek do podzemí a ty se pak dostávají do podzemních vod povodí Tyrky. Železářny ovlivňují hlavně výraznou mírou spodní tok při ústí. TŽ jsou hlavním znečišťovatelem v širokém okolí (GEOVA, 2004). Vypouštějí mnoho škodlivin do ovzduší a ty pak spolu se srážkami dopadají na zemský povrch a kumulují se v povrchových vodách nejen v povodí Tyrky.

Mezi zdroje znečištění musíme zahrnout také dopravu, jak silniční, tak zemědělskou, lesnictví a cestovní ruch.

6 Klimatické poměry

6.1 Makroklimatická charakteristika

Sledované území náleží podle E. Quitta (1975) do dvou klimatických oblastí, a to do chladné a mírně teplé. Plošné rozložení chladné oblasti souvisí se změnou nadmořské výšky a do této oblasti spadá podoblast CH4 a zahrnuje vrcholové oblasti Beskyd, zhruba od poloviny obce Oldřichovice a pokračuje dále k jihu. Počet letních dnů je 0–20, mrazových až 180 a počet dnů se sněhovou pokrývkou je až 160. Zbytek území se nachází v mírně teplé oblasti. Území Třince spadá do podoblasti MT9 a část Oldřichovic do MT7.

Tab. 6 Charakteristiky klimatických oblastí (podle Quitta, 1975)

Klimatické charakteristiky	Klimatické oblasti		
	CH4	MT7	MT9
Počet letních dnů	0 - 20	30 - 40	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C	80 - 120	140 - 160	140 - 160
Počet mrazových dnů	160 - 180	110 - 160	110 - 160
Počet ledových dnů	60 - 70	40 - 50	30 - 40
Průměrná teplota v lednu	-6 - -7	-2 - -3	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci	12 - 14	16 - 17	17 - 18
Průměrná teplota v dubnu	2 - 4	6 - 7	6 - 7
Průměrná teplota v říjnu	4 - 5	7 - 8	7 - 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 140	100 - 120	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	600 - 700	400 - 450	400 - 450
Srážkový úhrn v zimním období	400 - 500	250 - 300	250 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	140 - 160	60 - 80	60 - 80
Počet dnů zamračených	160 - 150	120 - 150	120 - 150
Počet dnů jasných	40 - 50	40 - 50	40 - 50

Z meteorologického hlediska a tvorby rozptylového modelu převládají v území J větry (29 %), S větry (19 %) a JV větry (19 %). V menší míře jsou zde také JZ (10,1 %), SZ (9 %), Z (7 %), SV (5 %) a V větry (2 %).

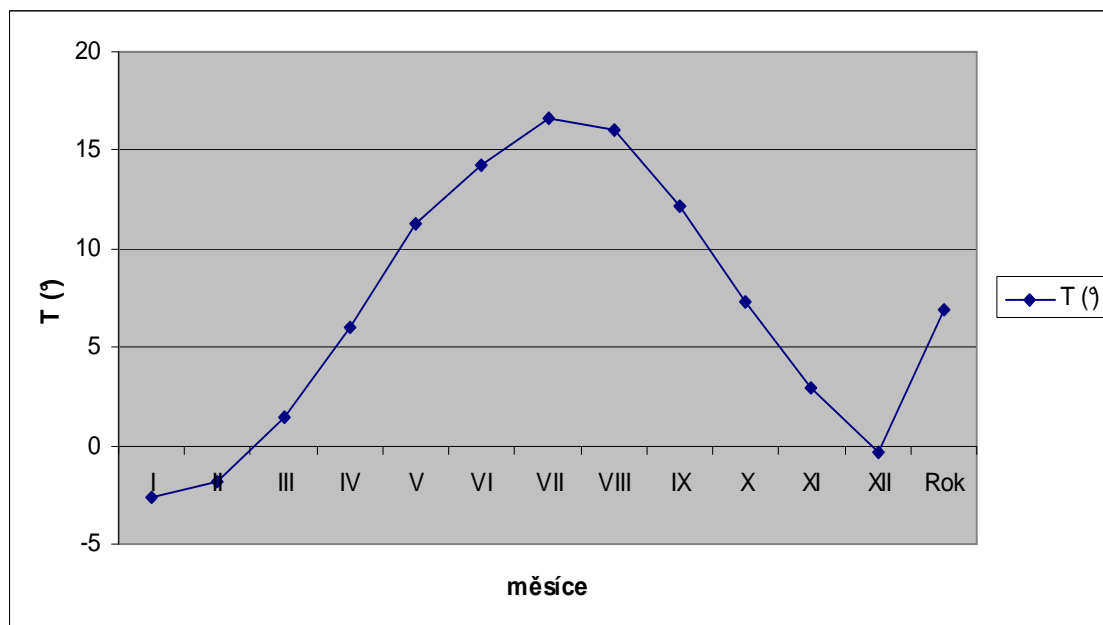
Na vymezeném území se nachází srážkoměrná stanice v Tyře. Kdysi byla v provozu také stanice v Oldřichovicích. Klimatologická stanice se zde nenachází

žádná. Nejbližší je základní klimatologická stanice v Ropici a profesionální meteorologická stanice na Lysé hoře. Ale vzhledem k vymezenému povodí Tyrky nejsou použitelné, protože dostatečně necharakterizují klimatické podmínky dané oblasti. Charakter klimatu v povodí Tyrky lze popsat pomocí základních meteorologických charakteristik ze srážkoměrných stanic v Tyře a Oldřichovicích.

V tabulce 12 vidíme, že nejvyšší teplota vzduchu v Tyře za období mezi roky 1901–1950 připadá na červenec (16,6 °C), nejnižší průměrná teplota byla naměřena v lednu (–2,6 °C) a roční průměr teplot činí 6,9 °C. Z tabulky 13 je vidět, že maximální průměrný úhrn srážek byl za dané období naměřen v červenci (145 mm) a minimální průměrný úhrn srážek byl v únoru (48 mm). Roční průměrný úhrn srážek činí 1035 mm.

Tab. 7 Průměrná teplota vzduchu (°) v Tyře v období 1951–1950

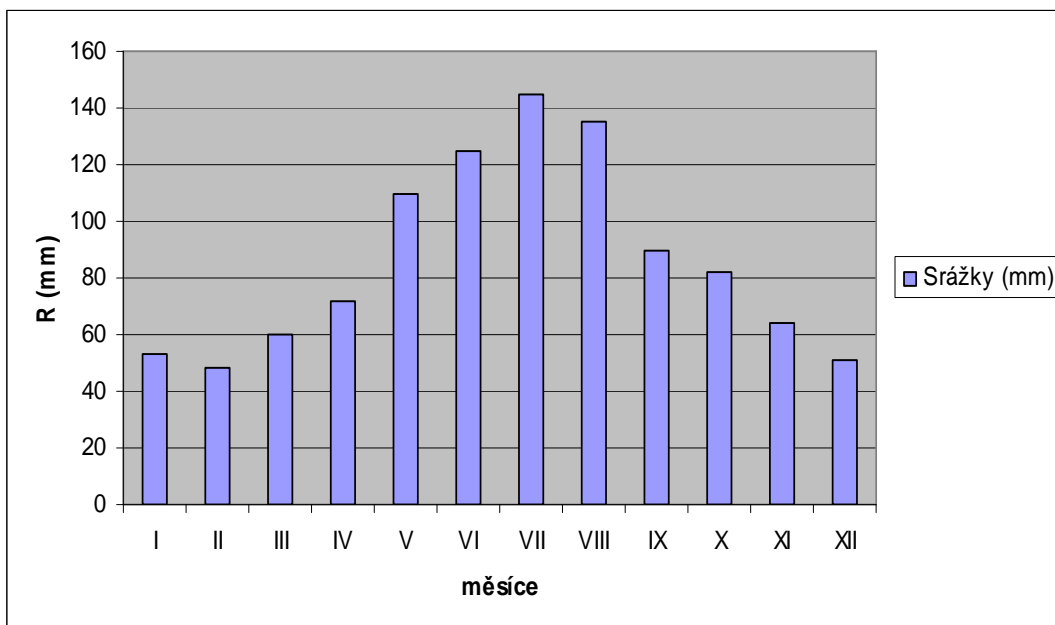
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
T(°)	–2,6	–1,8	1,4	6,0	11,3	14,2	16,6	16,0	12,2	7,3	2,9	–0,3	6,9



Obr. 19 Průměrná teplota vzduchu (°) v Tyře v období 1951–1950

Tab. 8 Roční chod srážek (mm) v Oldřichovicích v období 1901–1950

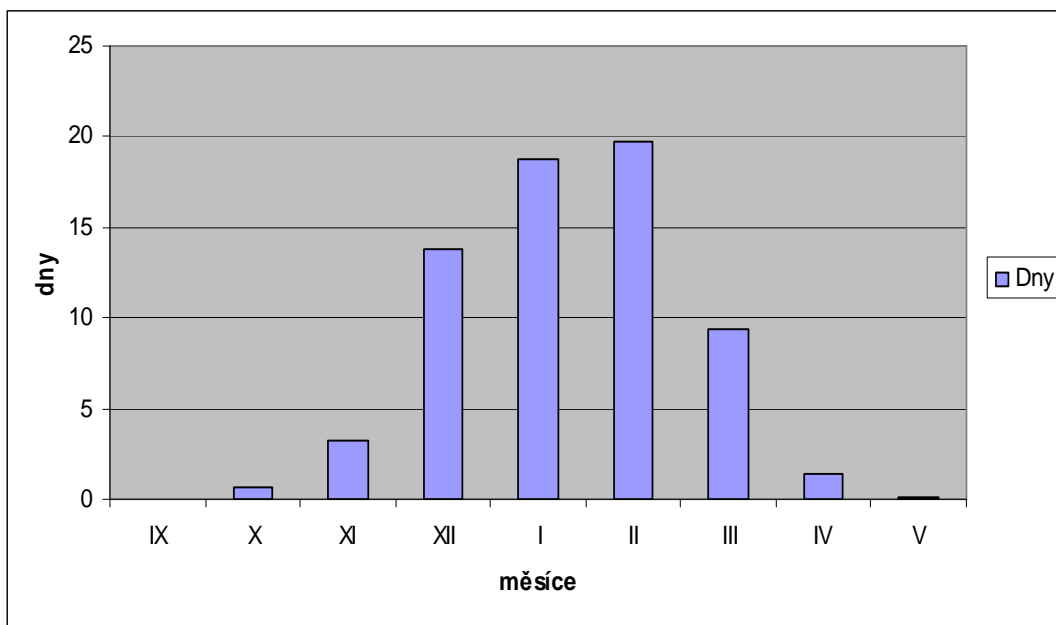
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Srážky (mm)	53	48	60	72	110	125	145	135	90	82	64	51	1035



Obr. 20 Roční chod srážek (mm) v Oldřichovicích v období 1901 – 1950

Tab. 9 Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou v Oldřichovicích za období 1920/1921 – 1949/1950

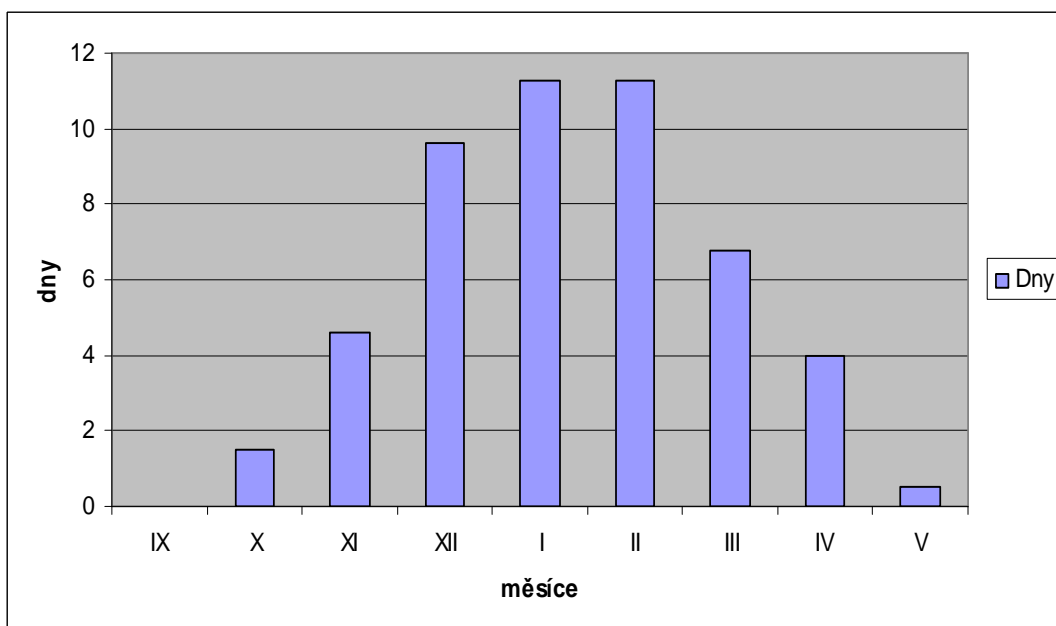
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Rok
Dny	0	0,7	3,2	13,8	18,7	19,7	9,4	1,4	0,1	67



Obr. 21 Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou v Oldřichovicích za období 1920/1921 – 1949/1950

Tab. 10 Průměrný počet dnů se sněžením v Oldřichovicích za období 1920/1921 – 1949/1950

	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Rok
Dny	0	1,5	4,6	9,6	11,3	11,3	6,8	4	0,5	49,6



Obr. 22 Průměrný počet dnů se sněžením v Oldřichovicích za období 1920/1921 – 1949/1950

Maximální počet dnů se sněžením mají zimní měsíce, z toho nejvíce měsíce leden a únor (11,3 dnů). Za rok průměrně sněží 49,9 dnů. Sníh se na daném území průměrně vyskytuje od listopadu do května. Nejvíce průměrných dnů se sněhovou pokrývkou připadá na únor (19,7 dnů) a nejmíň na květen (0,1 dnů).

6.2 Geografická regionalizace zjištěných typů topoklimatu

Na území povodí řeky Tyrky se nachází mírně teplá oblast (30 %) a chladná oblast (70 %). Tato oblast se dále člení na tři podskupiny podle aktivního povrchu, a to na: zalesněné plochy, nezalesněné plochy a urbanizované plochy. Na území zalesněných ploch se vyskytuje 5 kategorií podle míry oslunění povrchu. Jsou to normálně osluněné plochy, dobře osluněné plochy, velmi málo osluněné plochy, málo osluněné plochy a velmi dobře osluněné plochy. Na území nezalesněných ploch se vyskytují pouze dvě kategorie, a to málo osluněné plochy a normálně osluněné plochy. A na urbanizovaných plochách se nacházejí normálně osluněné plochy, dobře osluněné plochy a málo osluněné plochy.

Jednotlivé kategorie míry ozáření jsou odlišeny barevně, popřípadě šrafurou. Urbanizované území (16 %), jsou vyznačeny svíslou šrafurou, zalesněné území (65 %) vodorovnou šrafurou a nezalesněné plochy (19 %) jsou bez šrafury.

Vymezením kategorií podle míry oslunění zjistíme, že asi 65 % mapovaného území náleží do kategorie normálně osluněných ploch. Sklon svahu v těchto místech dosahuje velikosti 0 – 5 ° a z geomorfologického hlediska patří tato oblast do kategorie rovin nebo plochých pahorkatin.

Oblast velmi málo osluněných ploch se nachází na svazích ukloněných k severu se sklonem vyšším než 15 °. Vyskytuje se na 11 % území.

Topoklima méně osluněných ploch navazuje přímo na velmi málo osluněné plochy a zaujímá 10 % povodí.

Topoklima dobře osluněných ploch se vyskytuje na 15 % vymezeného povodí v zalesněném území.

Oblast velmi dobře osluněných ploch se nachází na svazích ukloněných k jihu a vyskytuje se na nejmenší ploše, a to pouze na 2 % území.

6.3 Charakteristika místního klimatu (topoklima)

Tato oblast je charakteristická častými výskyty inverzí. V zimních měsících se přemisťuje relativně teplý vzduch nad studený povrch. Vyšší nadmořské výšky jsou typické jasným počasím s mírným vánkem nebo bezvětřím (Vysoudil, 2004).

Tyto inverze jsou způsobeny teplotou a hlavně nebezpečnými zplodinami z nedalekých Třineckých železáren. Pokud nastane tahle situace v zimě, tak můžeme pozorovat v dálce Fatru, nacházející se už na Slovensku.



Obr. 23 Inverze v zimě (foto Dana Lysková, 31.1.2007)

7 Pedogeografické a biogeografické poměry

7.1 Pedogeografické poměry

Zemědělsky půdní fond je základním přírodním bohatstvím naší země, nenahraditelným výrobním prostředkem umožňujícím zemědělskou výrobu a patří mezi hlavní složky životního prostředí. Kromě činitelů přírodních (matečná hornina, povrch, podnebí, vodní režim, vegetace aj.) je půda v tomto průmyslovém regionu ovlivněna jak lidskými zásahy, tak dálkovým přenosem emisí.

Ve východní (karpatské) části na flyši Moravskoslezských a Slezských Beskyd převládají hlinitopísčité a písčitohlinité půdy s obsahem skeletu v rozmezí 10 – 50 %. Výraznou měrou se na vývoji půd regionu resp. jejich chemismu podílí kromě podloží také acidifikace kyselými dešti. K hlavním typům půd ve vrcholových horských oblastech Moravskoslezských i Slezských Beskyd náleží horské podzoly. V nižších polohách na ně navazují přechodné typy mezi podzoly a kambizeměmi – kryptopodzoly (rezivé půdy). Pseudogleje jsou samostatně vázány na převážně těžké hlíny podél nivy Olzy. Jsou vázány na nevápnité nivní uloženiny. Při jejich genezi docházelo k postupné akumulaci humusu, střídané periodickou fluvialní akumulací vlivem záplav. Vyskytují se zde také pararendziny, půdy s humusovým horizontem obsahujícím karbonáty, na který přímo navazují níže ležící karbonátové flyšové pískovce (Weissannová, 2004).

Zvětráváním se vytvořily půdy zrnitostně těžké, ojediněle středně těžké, s různým obsahem skeletu. Na nevápnitém flyši se vytvořily hnědé půdy, hnědé půdy slabě oglejené, hnědé půdy oglejené a oglejené půdy. Na výrazně vápnitém flyši se vytvořily rendziny. Hnědé půdy, hnědé půdy slabě oglejené a rendziny na karpatském flyši jsou středně až málo vodopropustné, s dobrou vodní kapacitou a dobrou vzlínavostí. Vododržnost půdy je dobrá. Zhoršené vlhkostní a vzdušné poměry jsou u hnědých půd oglejených a oglejených půd s ulehlými podorničními horizonty. Konfigurace terénu způsobuje rychlý odtok srážkových vod, což se projevuje erozivními vlivy.

Z mladších geologických útvarů jsou zastoupeny kvartérní sprašové hlíny a kyselé svahoviny. Sprašové hlíny jsou větrem naváté hlíny, které mají značný obsah prachovitých a jílovitých částic. Na rozdíl od spraší neobsahují uhličitán vápenatý, který je případně vyloučen do spodních vrstev. Svahoviny z převážně kyselého materiálu jsou

uloženiny, nacházející se v rovinatějším, málo členitém terénu, přemístěné z vyšších poloh do nižších. Na těchto substrátech vznikly illimerizované půdy oglejené a oglejené půdy (GEOVA, 1995).

Hnědé půdy vznikly na zahliněných terasách z převážně kyselého materiálu, tvořeného zejména hrubozrnným pískem. Půdy na terasách z převážně kyselého materiálu jsou propustné, s malou vodní kapacitou a nízkou vzlínavostí. Méně příznivý vodní režim je u půd oglejených a hnědých půd oglejených a je dán nižší vodopropustností profilu.

Nivní sedimenty jsou zastoupeny v údolích místních vodotečí holocénními nevápnitými nivními uloženinami, které místy překrývají terasy z převážně kyselého materiálu. Jde o materiál nanesený vodními toky. Na těchto uloženinách vznikly nivní půdy a nivní půdy glejové (GEOVA, 1995).

Ve vyšších polohách Beskydského bioregionu převládají kambizemní podzoly, na nejvyšších hřbetech přecházejí vlivem pískovcového podloží do stenických podzolů. V nižších částech svahů a nižších hřbetech převažují silně kyselé (bystrické) typické kambizemě (Culek, 1995). Dalším nejrozšířenějším půdním typem jsou zde různé variety hnědých lesních půd a podzolů. V nižších polohách jsou hnědé horské lesní půdy. Horské půdy mají vysoký obsah hrubých částic (10 – 20 %) a zastoupení jednotlivých frakcí v jemnozemi závisí na podložní hornině (GEOVA, 1995). Charakteristické jsou stupňovité uložené organozemě typu rašelin na pramenných horizontech – síhly. Organozemě se v Karpatech v ČR vyskytují pouze v tomto bioregionu – Beskydském (Culek, 1995).

Znečištění půd

Z hlediska kontaminace půd v oblasti je potvrzen vliv průmyslových aglomerací a dopravní situace při spolupůsobení vzdušného přenosu kontaminantů ve směru převládajících větrů. Za hlavní zdroj kontaminace považujeme prašný spad. Z řady látek, které mohou nepříznivě ovlivňovat kvalitu půd v této oblasti, jsou nejvíce diskutovanými anorganické cizorodé látky, především toxické prvky, jejichž příjem rostlinami je nežádoucí pro nebezpečí jejich průniku do potravního řetězce. Z anorganických látek představují nejzávažnější problém toxické kovy, za nejnebezpečnější jsou považovány kadmium, rtuť, olovo a chrom.

V Třinci jsou dokumentovány zvýšené hodnoty v ukazatelích Cd, Pb a Zn a v Tyři v ukazatelích Cd. Není zde prokázána výrazná závislost mezi obsahem prvků

v půdě a nadzemních částech rostlin, je tedy zřejmé, že se zde na kontaminaci plodin výrazně podílí atmosférická depozice (GEOVA, 1995).

Kadmium je v povodí Tyrky největším problémem ve vazbě na znečištění půd. Půdy nemusí být znečišťovány pouze chemicky, ale také například erozí, která má za následek její úbytek a zhoršování její úrodnosti. Díky vysokým nadmořským výškám a velkému úhrnu srážek v povodí je tento faktor taktéž velice důležitý.

7.2 Biogeografické poměry

Povodí Tyrky spadá z biogeografického hlediska do provincie středoevropských listnatých lesů – podprovincie západokarpatské – beskydského bioregionu.

Beskydský bioregion leží na pomezí východní Moravy, Slezska v ČR, Slovenska a Polska. Zabírá geomorfologický celek Moravskoslezské Beskydy, Jablunkovské mezihoří a Slezské Beskydy. Jeho plocha v ČR je 865 km².

Bioregion tvoří nejvyšší karpatské pohoří v ČR. Je budováno pískovcovým flyšem. Je to jediný bioregion s převážující horskou západokarpatskou biotou na území ČR. 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. Flora je relativně chudá, exklávní prvky prakticky chybějí. Těžiště výskytu v ČR zde mají některé karpatské subendemity. Smrčiny jsou silně poškozeny imisemi, jedlové bučiny v nižších polohách jsou však velmi hodnotné, cenné jsou i horské louky a pole téměř chybějí (Culek, 1995).

Bioregion leží převážnou měrou v oreofytiku ve fyto geografickém podokrese 99a. Radhošťské Beskydy a ve fyto geografickém podokrese 99b. Slezské Beskydy zaujímají též mezofytikum, a to ve fyto geografickém podokrese 80b (Culek, 1995).

Vegetační stupně (Skalický): (suprakolinní-) submontánní až supramontánní. V potenciální vegetaci převládají květnaté bučiny. Pro vyšší polohy (nad 900 m, v inverzních i níže) 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. V údolích jsou fragmenty horských olšin, u menších toků fragmenty jasanových luhů a v erozních rýhách a na lesních prameništích olšové jasaniny. Přirozené bezlesí prakticky chybí (Culek, 1995).

Flóra je relativně chudá, je tvořená kompletní řadou oreofytů a vyznačuje se naprostou absencí subtermofytů (Culek, 1995). Z mnoha druhů v tomto území patří mezi nejvzácnější a úplně chráněné např. hořec Kochův, hořeček zahořklý, hořec tolitovitý, kruštík bahenní, lilie zlatohlavá, lýkovec jedovatý, mečík střechovitý, oměj tuhý, plavuň jedlová, rosnatka okrouhlostá, vstavač bledý, srstnatec bezový aj. Dále se zde vyskytuje karpatský subendemit, kyčelnice žlaznatá, pryšec mandloňolistý, kontryhel gdyňský a kozlík celolistý. Zastoupeny jsou i druhy cirkumpolární, např. čarovník alpský, přeslička luční, vranec jedlový nebo plavuň pučivá.



Obr. 24 Hořec tolitovitý (foto Dana Lysková, 17. 9. 2007)

Region je jádrem výskytu západokarpatské horské lesní fauny, zachované zejména v rozsáhlých oblastech s horskými jedlovými bučinami (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 vody patří do pásma pstruhového (Culek, 1995).

Ze zvláště vzácných a ohrožených zvířat jsou to např. savci: rejsek alpský, netopýr vousatý, plch lesní, myšivka horská, občas se zde vyskytuje medvěd hnědý a rys ostrovid. Na dolním toku Tyrky, kde se vlévá do Olzy, můžeme najít také vydry říční. Je to hlavně proto, že se zde nachází oblast, kde je zákaz vstupu, takže zde vydry nejsou nikým rušeny. Ptáci: čáp černý v PR Čerňavina, včelojed lesní, tetřev hlušec,

holub doupňák, kulíšek nejmenší, strakapoud bělohřbetý, plazi: užovka hladká, obojživelníci: čolek karpatský, skokan ostronosý, ryby: vranka pruhoploutvá, střevle potoční, sekavec horský, hlavatka podunajská. Bezobratlí jsou zastoupeni vzácnými druhy hmyzu jako nosorožík kapucínek, roháč obecný, otakárek fenyklový a ovocný, kobylka šedá. Z ohrožených druhů koryšů zde žije rak říční a blešivec hřebenatý, z měkkýšů ojedinělý předožábřý plž jehovka malinká a typický karpatský element modračka karpatská. Hustota výskytu některých výše uvedených druhů organismů se v současné době blíží kritickému minimu bez možnosti reprodukce.

V zájmovém území se začínají prosazovat nepůvodní rostlinné druhy, především pak křídlatka sachalinská. Tento druh je schopen na velkých plochách naprosto potlačit původní vegetaci a tím porušit ekologickou rovnováhu, a to i na plochách ekologicky stabilních (GEOVA, 1995).



Obr. 25 Křídlatka sachalinská (<http://botanika.wendys.cz>, 20.4.2008)

Památné stromy

Mezi přírodní zajímavosti patří několik chráněných stromů v obcích Oldřichovice a Tyra. Památné stromy jsou cenné zejména z hlediska funkce krajiny a estetické. Stromy jsou staré více než 100 let. V povodí se vyskytují 4 památné stromy, z toho 2 v CHKO Beskydy.

- Oldřichovický dub – obvod kmene je 524 cm a výška stromu 28 m. Jedná se o dub letní. Nachází se na území CHKO Beskydy. V minulosti byl tento dub pravděpodobně součástí přirozeného břehového porostu v údolní nivě. Stáří je odhadováno na 250 let.

- Jasan ztepilý v Oldřichovicích – obvod kmene je 443 m a výška stromu 17,5 m. Jedná se o samostatně rostoucí strom v blízkosti silnice. Silný kmen se ve výšce cca 4 m nad zemí dělí do dvou hlavních větví.
- Oldřichovický jírovec – jedná se o jírovec maďal. Obvod kmene činí 350 cm a výška stromu je 16,5 m. Roste na parkovišti v blízkosti místní komunikace a restaurace.
- Lípa v Tyře – jedná se o lípu velkolistou. Obvod kmene je 615 cm a výška stromu 25 m. Tato lípa je nejmohutnější památnou lípou v Moravskoslezských Beskydech. Roste v bezprostřední blízkosti hospodářské budovy, na území CHKO Beskydy. Stáří tohoto stromu je odhadováno na 300–400 let. Pamětníci uvádějí, že ve válečném období sloužila dutina na kmeni stromu jako úkryt zbraní (Městský úřad Třinec, 2007).



Obr. 26 Lípa v Tyře (foto Dana Lysková, 5. 4. 2008)

8 Zvláště chráněná území v povodí

Vymezené povodí se nachází ze dvou třetin v **chráněné krajinné oblasti (CHKO) Beskydy**. CHKO byla vyhlášena výnosem MK ČSR č.j. 5373/1973. Rozprostírá se na rozloze 1 160 km² (jedná se o plošně největší chráněnou krajinnou oblast v ČR). Sídlo správy je v Rožnově pod Radhoštěm. Patří k horským chráněným územím s vysokou lesnatostí. Pro svou vodohospodářskou důležitost je oblast současně **chráněnou oblastí přirozené akumulace vod** (Voženílek, 2002).

Za kostru ekologické stability lze považovat lesní porosty a vodní toky spolu se svými nivami a doprovodnými porosty, maloplošná zvláště chráněná území (ZCHÚ) a také ty části zájmového území jež jsou v souladu se zákonem 114/92 Sb. Prohlášeny za významný krajinný prvek.

V povodí Tyrky se nachází pouze jedno maloplošné zvláště chráněné území, a to PR Čerňavina.

Přírodní rezervace (PR) Čerňavina byla vyhlášena v roce 1999 a rozprostírá se na 61,32 ha. Přírodní rezervaci tvoří přirozené lesní porosty vrcholu a svahů Ostrého (1044,4 m n. m.) na podloží mocného souvrství godulských vrstev. Nachází se na katastrálním území Tyry a Košařisk v nadmořské výšce 780–1044 m. K zabezpečení rezervace bylo vyhlášeno ochranné pásmo o celkové rozloze 32,54 ha. Posláním rezervace je ochrana komplexu přírodě blízkých bukových porostů karpatského typu s ekotypem horského smrku, mohutnými kleny s ojediněle se vyskytující jedlí.

Převažují zde prudké svahy v severní části s hluboce zaříznutým korytem šterkonosného potoka. Podloží tvoří svrchní a spodní oddíl godulských vrstev.

V oblasti se vyvinuly mělké kambizemě přecházející ve vyšších polohách v podzoly.

Hlavní dřevinou je buk lesní. Na vhodných místech – především v okolí pramenišť a na sutích – se k němu přidává javor klen, který zde dorůstá značných rozměrů. Také zde zasahuje smrk ztepilý a ojediněle jedle bělokorá. V podrostu se vyskytují byliny typické pro horské květnaté bučiny, např. kyčelnice žlaznatá, kyčelnice cibulkonosná, vraní oko, svízel vonný aj. Na kyselejších půdách rostou např. pstroček dvoulistý a borůvka černá. Ve vyšších polohách, v místech rozvolněného dřívě

pastevního lesa, můžeme nalézt nápadný hořec tolitovitý a kýchavici bílou Lobelovu. Starší buky hojně porůstá dřevokazná houba troudnatec korytovitý.

V okolí pramenišť žije mlok skvrnitý. Na světlinách ve vrcholové části byli pozorováni ještěrka živorodá, zmije obecná a slepýš křehký. Na pralesovitý porost je vázáno mnoho druhů ptáků – datlík tříprstý, strakapoud bělohřbetý, datel černý, čáp černý, kos horský, jeřábek lesní aj. V posledních letech lze v oblasti Ostrého pozorovat také rýsa ostrovida a vlka evropského. Občas se zde vyskytne i medvěd hnědý.

Jádro rezervace tvoří porosty se složitou strukturou a s průměrným věkem nejstaršího patra kolem 180 let. Jedná se o diferencované porosty se složitou porostní strukturou, převážně ve fázi rozpadu (H. Weissannová, 2004).



Obr. 27 PR Čerňavina (<http://nature.hyperlink.cz>, 20.4.2008)

Ptačí oblast Beskydy pokrývá zhruba 1/3 severní části plochy CHKO Beskydy. Území je plošně rozsáhlé, na délku měří 51 km a na šířku 1,5-17 km. Členitá hornatina s hlavním hřebenem a řadou postranních údolí. Převážně lesnímu charakteru oblasti (lesy pokrývají cca 90 % území) odpovídá skutečnost, že všech devět druhů přílohy I, pro které je ptačí oblast navržena, jsou lesní druhy, z nichž některé vyžadují pralesovitý charakter porostů. Nejvýznamnější z nich jsou strakapoud bělohřbetý a puštík bělavý s

největšími populacemi v rámci České republiky. Početné a stabilní jsou populace čápa černého, jeřábka lesního, žluny šedé, datla černého, lejska malého a kulíška nejmenšího. V minulosti Beskydy patřily k oblastem s nejvyššími počty tetřeva hlušce v ČR. V rámci navržené ptačí oblasti byly známy desítky tokanišť a počty jedinců se odhadovaly na stovky. Současná populace představuje jen pouhý zlomek tohoto stavu, přesto stále dává naději uchování druhu i do budoucna za předpokladu, že budou rychle realizována potřebná opatření (www.nature.cz, 20.4.2008).

9 Charakteristika krajinných typů

Krajina na území povodí Tyrky má vysoký stupeň zalesnění. Lesy zde představují asi 70 % celkové rozlohy krajiny. Nejméně zalesněná část povodí je na území obce Oldřichovice. Původní dřevinná skladba v oblasti byla buk s příměsí dubu, javoru, jasanu a jilmu asi na polovině plochy. Druhou polovinu zaujímal porosty jedle s příměsí smrku a borovice. Tato původní skladba se začala vlivem člověka, a to již na přelomu 18. st., měnit ve prospěch smrku. V průběhu 19. století se dřevinná skladba změnila natolik, že v jeho druhé polovině smrk převládl. Současná dřevinná skladba je tato: 78 % jehličnanů a 22 % listnáčů. V PR Čerňavina se nacházejí přírodní bukové porosty (GEOVA, 1995). Vyplývá z toho, že převážnou většinu tvoří **lesní krajina**.

Zemědělská krajina spojená s **luční a pastevní krajinou** tvoří 19 % území. Zemědělská činnost významným způsobem ovlivňuje charakter krajiny. Velkovýrobní způsob hospodaření pomalu ustupuje. Tímto způsobem dochází ke snížení rozlohy lánů a zvýšení pestrosti polních kultur. Pěstuje se zde převážně kukuřice, obilí, pšenice a brambory. Louky a pastviny slouží pro chov dobytka.

Městská krajina se nachází pouze na severním okraji povodí při ústí Tyrky do Olzy. Je představována městem Třincem.

Typická je rozptýlená zástavba **venkovské krajiny**, která je zastoupena Tyrkou a Oldřichovicemi. Nachází se zde mnoho rekreačních středisek, jako například areál Javorového vrchu. Typická je proto také **rekreační krajina**.

Průmyslová halda, skládka komunálního odpadu a drobné zemědělské podniky rozptýlené po povodí náležejí do **průmyslové krajiny**.

V centru Oldřichovic se nachází malý bezejmenný rybník, který slouží pro chov ryb. Další malý rybník se nachází na Bystrém potoce a taktéž je rybochovný. Tato území náležejí k **vodohospodářskému typu krajiny**.

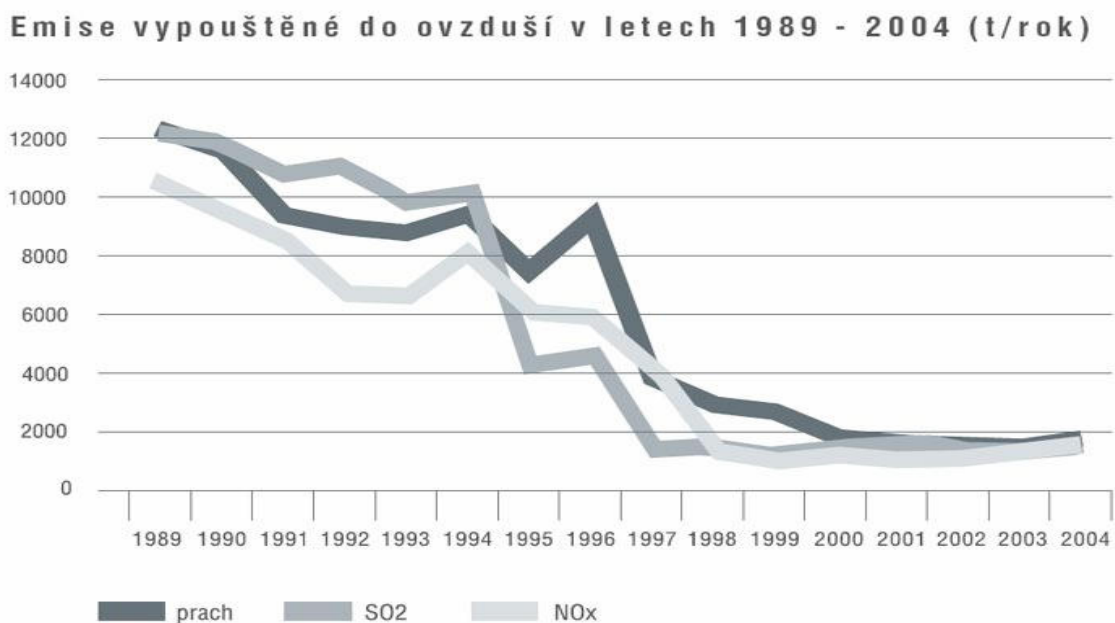
Důležitou roli hraje **dopravní krajina**. Území je prostoupeno řadou silnic místního charakteru a také zde vede mezinárodní silnice E75 táhnoucí se už od slovenských hranic. V následujících letech se bude provádět výstavba obchvatu, který bude vést přes toto povodí. Dále zde můžeme najít lesní a polní cesty.

10 Hodnocení přírodního potenciálu území

10.1 Kvalita přírodního prostředí

Území povodí Tyrky se nachází z větší části v CHKO Beskydy, ale přesto je ovlivněno mnoha problémy, hlavně co se týče imisí z nedalekého průmyslového centra Třinecké železárny. I přesto z hlediska kvality přírodního prostředí patří tato oblast k málo znečištěným lokalitám.

Velkým znečišťovatelem ovzduší v Moravskoslezském kraji jsou Třinecké železárny. V dnešní době se Třinecké železárny snaží o neustálé snižování vypouštění plynných emisí a prachu do ovzduší a projevuje se to v postupné regeneraci beskydských lesů. Z obrázku 28 vidíme, že od roku 1989 docházelo k postupnému snižování vypouštění emisí z přibližně 12 000 t/rok na pouhé 2 000 t v roce 2004. Dále na znečištění ovzduší podílejí lokální topeniště. Obce jsou sice napojeny na plyn, ale velké množství domácností se stále častěji vrací k topení pevnými palivy. V dnešní době je to z ekonomického hlediska výhodnější. Ovzduší může být ovlivněno také výfukovými plyny pocházejícími z mezistátní silnice E75, která prochází povodím. Situace je zhoršena v zimním období, kdy se zde nacházejí četné inverze.



Obr. 28 Emise vypouštěné do ovzduší v letech 1989 – 2004 (t/rok)

Co se týče kvality čistoty vod, patří Tyrka k velmi čistým vodám. Tyra a část Oldřichovic nejsou doposud napojeny na čistírnu odpadních vod, ale nedosahují takového počtu obyvatel, aby byly schopny výrazně ovlivnit kvalitu vody. Na březích můžeme najít také nelegální skládky odpadu, které jsou potenciálním znečišťovatelem vody taktéž. Nemalou mírou jsou vody a půdy ovlivněny i umělými hnojivy.

Půdy jsou znečištěny hlavně kadmíem z emisí Třineckých železáren. Půdní kryt může být také ovlivněn vodní a větrnou erozí.

Území je vyhledáváno hojně turisty. Nacházejí se zde četná rekreační střediska a turistické stezky, které se také podílejí na znečišťování prostředí.

11 Závěr

Povodí řeky Tyrky se nachází na východě Moravskoslezského kraje, na území okresu Frýdek-Místek. Geomorfologicky náleží ke dvěma podcelkům: Třinecká brázda (okresek Ropická plošina) a Lysohorská hornatina (okresek Ropická rozsocha). Oba podcelky spadají do soustavy Vnější Západní Karpaty. Z hlediska výškové stupňovitosti zauímají největší plochu povodí členité vrchoviny a ploché hornatiny. Rozkládají se na 2/3 povodí. Geologické podloží tvoří flyšové pásmo Vnějších Západních Karpat. Podél vodních toků můžeme najít fluviální sedimenty, které tvoří údolní nivy, a deluviální sedimenty. Dále se zde nacházejí písčito – jílovité až hlinito – kamenité sedimenty. V podloží se nejvíce vyskytují sprašové hlíny. V povodí se nalézají fluviální, antropogenní a ostatní tvary.

Povodí Tyrky náleží k úmoří Baltského moře. Je tokem 3. řádu. Pramení v nadmořské výšce 900 m na severních svazích vrcholu Kalužný a ústí v nadmořské výšce 300 m do Olzy. Tyrka je levostranným přítokem tohoto toku. Povodí zauímá plochu 31 km² a délka toku je 12,5 km.

Vymezené území spadá do dvou klimatických oblastí – mírně teplé a chladné oblasti. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 6,9 °C a průměrný roční úhrn srážek okolo 1035 mm. V této oblasti převládají jižní větry. Podle míry ozáření se v povodí vyskytují ze 2/3 normálně osluněné plochy a v menší míře se zde vyskytují málo osluněné, méně osluněné, dobře osluněné a velmi dobře osluněné plochy.

Ve vyšších polohách převažují kambizemní podzoly. Dalším nejrozšířenějším půdním typem jsou zde různé variety hnědých lesních půd a podzolů. V nižších polohách najdeme hnědé horské lesní půdy. V údolích podél řek jsou nivní uloženiny, na kterých vznikly nivní půdy a nivní půdy glejové.

Podle biogeografického členění spadá povodí do Beskydského bioregionu.

Větší část povodí se nachází na území CHKO Beskydy. Pro svou vodohospodářskou důležitost toků je povodí také chráněnou oblastí přirozené akumulace vod. Nachází se zde PR Čerňavina, pod vrcholem Ostrý, s přírodními bukovými porosty.

V povodí Tyrky převládá lesní typ krajiny. Pro tuto oblast je také velice důležitá rekreační krajina, díky výbornému přírodnímu potenciálu povodí.

Z hlediska kvality životního prostředí patří povodí Tyrky k málo znečištěným lokalitám.

12 Summary

The basin of Tyrka River is located in the eastern part of the Moravian-Silesian Region (district of Frýdek-Místek). Tyrka's basin belongs to two geomorphological units – Třinecká brázda (table called Ropická plošina) and Lysohorská hornatina (fork branch of Ropická rozsocha). Both of them belong to the system of the Outer Western Carpathians. According to altitude steps the main surface of the basin consists of rugged highlands and mountains. It occupies 2/3 of the basin. Geologic subsoil is composed of flysch zone of the Outer Western Carpathians. Along water courses we can find fluvial zone, where alluvial and deluvial sediments are found. Other parts of the water basin contain sands and clays up to loams and rocky sediments. Subsoil is mostly loess loam. In the basin we can find fluvial, anthropogenic and the other shapes.

Basin of Tyrka River belongs to the Baltic Sea drainage area. Tyrka rises at the altitude of 900 m a.s.l. in the northern slope of Kalužný hill and empties into Olza River at the altitude of 300 m a.s.l. Tyrka is a left-side affluent of Olza. The Tyrka basin occupies 31 km² of land and the is 12,5 km long. The highest density of channel network is located near lower reach (because river has wider river-basin there) and also around two nameless ponds.

This district belongs to two climatic areas – mildly hot and cold area. The annual average temperature is around 6,9°C and average rainfall total is around 1035 mm. Souther wind is dominated here. According to volume of sunshine in the basin we can find 2/3 of commonly enlightened surface. We can find just little bit of little enlightened, less enlightened, well enlightened or very well enlightened surfaces.

In the higher locations we can find mostly kambizem podzols. Another the most widespread soil types are various variety of brown wood soils and podzols. In lower locations we can find brown mountain-wood soils. In valleys along rivers we can find alluvial deposits, where alluvial soils and alluvial gley soil were originate.

According to biotic division the basin belongs to Beskydy bioregion. The biggest part of the basin is located in protected landscape area of Beskydy. Because of important water service of the rivers also the basin is protected area of natural water storage. Čerňavina nature reserve is located here with its beech green. We can find it under Ostry hill.

Wood type of surface is most common in Tyrka's basin. Recreational landscape is very important for this area because of great natural potential of this basin.

According to quality of environment Tyrka's basin belongs to little polluted (contaminated) locations.

Seznam použité literatury

- Culek, M.: Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 1995, 348 s.
- Demek, J.: Obecná geomorfologie. Československá akademie věd, Praha, 1987, 476 s.
- Demek, J.: Obecná geomorfologie III. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1984, 139 s.
- Demek, J., Mackovčín, P. a kol.: Zeměpisná lexikon ČR – Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno, 2006, 580 s.
- GEOVA s.r.o.: Ekologická studie třineckého regionu – Půdy. Agro – eko s.r.o. Ostrava, Ostrava, 1995, 34 s.
- GEOVA s.r.o.: Ekologická studie třineckého regionu – Vody, tvorba krajiny. Agro – eko s.r.o. Ostrava, Ostrava, 1995, 42 s.
- Korbelářová, I., Peter, V., Wawrwocka, H., Žáček, R.: Beskydy a podbeskydí 1895-1939. WART, Český Těšín, 2001, 181 s.
- Městský úřad Třinec: Památné stromy Třinecka. Tiskárna Jelínek, s. r. o., Karviná, 2007.
- Mísař, Z. a kol.: Geologie ČSSR I., Český masív. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1983, 333 s.
- Referát životního prostředí Okresního úřadu Frýdek-Místek a Sdružení environmentálně zaměřených občanů: Životní prostředí v okrese Frýdek – Místek. VŠB – TU, Ostrava, 1999, 32 s.
- Vlček, V. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 1984, 316 s.
- Voženílek, V. a kol.: Národní parky a chráněné krajinné oblasti České republiky. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002, 156 s.
- Vysoudil, M.: Meteorologie a klimatologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 2004, 282 s.
- Weissannová, H. a kol.: Ostravsko – Chráněná území ČR, svazek X. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2004, 454 s.
- Zapletal, L.: Úvod do antropogenní geomorfologie I. Univerzitní tiskárna UP, Olomouc, 1969, 278 s.

Mapy:

Geologická mapa ČSR. 25–22 Frýdek – Místek 1 : 50 000. Český úřad geodetický a kartografický, 1971.

Quitt, E.: Klimatické oblasti ČSR 1 : 500 000. GBP, Brno, 1975.

Základní topografická mapa ČR. 25-222 Třinec 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-224 Morávka 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-22-05 1 : 10 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-22-10 1 : 10 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-22-15 1 : 10 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-22-19 1 : 10 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Základní topografická mapa ČR. 25-22-20 1 : 10 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2004.

Internetové zdroje:

Tyrka a její přítoky [on - line]. © 2007, poslední revize 4.4.2007 [10.3.2008]. Dostupné z <<http://photozubek.ic.cz/Album008/index.htm>>.

Mapové podklady [on - line]. © 1999 - 2007, [14.2.2008]. Dostupné z <<http://supermapy.centrum.cz/?bbox=3757180,5506450,3767360,5510960&poi=2,6,7>>.

Turistika, Třinec [on - line]. © 1995 – 2005, [17.3.2008]. Dostupné z <http://www.turistika.cz/lok/lokalita_detail.php?cl=4795>.

Turistika, Tyra [on - line]. © 1995 – 2005, [17.3.2008]. Dostupné z <http://www.turistika.cz/lok/lokalita_detail.php?cl=9167>.

Třinecké železářny – Moravia STEEL: Druhotné suroviny [on - line]. © 2005, poslední revize 10.3.2008, [24.3.2008]. Dostupné z [www: <http://www.trz.cz/vyrd/35FFB3F41B51D61EC125708B00203652>](http://www.trz.cz/vyrd/35FFB3F41B51D61EC125708B00203652).

Odpady: Třinecká halda postupně hubne [on - line]. © 1996 – 2008, [24.3.2008]. Dostupné z [www: <http://odpady.ihned.cz/?secpart=tisk_didde_ih>](http://odpady.ihned.cz/?secpart=tisk_didde_ih).

Slezský internetový magazín: Jak to bylo kdysi? A jak je to dnes? [on - line]. © 2006, [24.3.2008]. Dostupné z www: <<http://www.hctrinec.cz/?act=article&aid=2608>>.

Mapové podklady [on - line]. © 1996 – 2008, [24.3.2008]. Dostupné z www: <http://www.mapy.cz/#x=142812544@y=134684288@z=13@mm=FP@sa=s@st=s@sq=T%C5%99inec@sss=1@ssp=120640421_127485825_150459301_149899137>.

Fotografický herbář: Reynoutria sachalinensis - křídlatka sachalinská [on - line]. © neuvedeno, [20.4.2008]. Dostupné z www: <<http://botanika.wendys.cz/kytky/K485.php>>.

Valašská krajina: PR Čerňavina [on - line]. © 2007, poslední revize 5.3.2007, [20.4.2008]. Dostupné z www: <<http://nature.hyperlink.cz/Beskydy/Cernavina.htm>>.

Třinecké železářny – Moravia STEEL: Životní prostředí [on - line]. © 2005, poslední revize 2.5.2008, [4.5.2008]. Dostupné z www: <<http://www.trz.cz/oskd/FA06467ECB705233C125707C001D3206>>.

Přílohy

Volné přílohy:

Příloha č. 1 Hustota říční sítě podle plochy povodí Tyrky

Příloha č. 2 Topoklimatická mapa povodí Tyrky

Příloha č. 3 Mapa geomorfologických regionů a vybraných tvarů reliéfu povodí Tyrky

Příloha č. 4 Fotodokumentace zájmového území (CD-ROM)