

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Marek BAMBULA

Vybrané antropogenní tvary reliéfu v okolí Třeště

Bakalářská práce

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

Olomouc 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a při jejím zpracování jsem použil jen uvedené informační zdroje.

V Olomouci dne 7. května 2012

Děkuji doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za odborné vedení, rady a konzultace při psaní bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině, přátelům a v první řadě mé manželce za trpělivost a podporu během vypracovávání této práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUČI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek BAMBULA**
Osobní číslo: **R09015**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Vybrané antropogenní tvary reliéfu v okolí Třeště**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

éCílem bakalářské práce je charakterizovat vybrané antropogenní tvary reliéfu v okolí Třeště se zaměřením na těžební antropogenní tvary. Součástí práce bude podrobná rešerše literatury vztahující se k zájmovému území a problematice těžebních antropogenních tvarů reliéfu. Dílčím cílem bude provedení mapování vybraných antropogenních tvarů reliéfu, včetně postižení geneze tvarů. Inventarizované tvary budou kartograficky prezentovány.

Struktura práce:

1. Úvod, cíle a metodika bakalářské práce.
2. Vymezení území a jeho základní geografická charakteristika.
3. Základní typologie antropogenních tvarů (se zřetelem k zájmovému území).
4. Inventarizace antropogenních tvarů v zájmovém území.
5. Morfometrická analýza vybraných antropogenních tvarů v zájmovém území.
6. Shrnutí (v angličtině)
7. Závěr

Seznam literatury

Summary (anglicky, maximálně 750 slov)

Celkový rozsah práce: 5000?8000 slov základního textu

Termín odevzdání: duben 2012

Rozsah grafických prací:	Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy:	5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce:	tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:	viz příloha

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

Datum zadání bakalářské práce: **18. května 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2012**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 18. května 2011

Příloha zadání bakalářské práce

Seznam odborné literatury:

Doporučená literatura:

- Broža, V. (2005): Vodohospodářské stavby. Praha: Vydavatelství ČVUT, 162 s.
- Broža, V., Satrapa, L. (2007a): Hydrotechnické stavby 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 170 s.
- Broža, V., Satrapa, L. (2007b): Hydrotechnické stavby 2. Praha: ČVUT v Praze, 128 s.
- Czudek, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov: SURSUM, 213 s.
- Cílek, V. ed. (1995): Svět v podzemí. Praha: Zlatý Kůň a Česká speleologická společnost. 68 s.
- Cílek, V., Hladil, J. (1997): Tvorba postindustriální krajiny: lomy. Příkladová studie z koněpruské oblasti. In: Cílek, V.: Archeologie a jeskyně. Praha: Zlatý Kůň 1997, s. 160-174 s.
- Červinka, P. (2000): Antropogenní transformace přírodní sféry v povodí horního toku Sázavy. Doktorská práce. Praha: Karlova Univerzita, 186 s.
- Červinka, P. (2002): Metodologické problémy výzkumu antropogenních transformací reliéfu. In: Balej, M., Kunz, K. (eds.): Proměny krajiny a udržitelný rozvoj. XX. jubilejní sjezd ČGS, Ústí nad Labem, s. 114-118.
- Červinka, P. (2004): Anthropogenic transformation of the relief in selected areas of the Czech Republic. In: Kirchner, K., Wojtanowicz, J. (eds.): Cultural Landscapes. Regiograph, Brno, s. 17-26.
- Demek, J., Mackovčín, P. eds.: (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Praha, Brno: AOPAK ČR, 2. vydání, 582 s.
- Goudie, A. S. (2005): The Human Impact on the Natural Environment: Past, Present, and Future. Wiley-Blackwell, 376 s.
- Ivan, A. (1988): Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 51 - 59.
- Kirchner, K., Smolová, I. (2010): Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 287 s.
- Kirchner, K. (1988): Antropogenní reliéf a jeho hodnocení. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 43 - 50.
- Kirchner, K., Andrejkovič, Z., Hoffrková, S., Ivan, A., Petrová, A. (2001): Využití geomorfologického mapování při studiu antropogenních tvarů reliéfu v Národním parku Podyjí. Geografie-Sborník ČGS, roč. 106, 2, Praha: Academia, s. 122-125.
- Konečný, M. (1983): Antropogenní transformace reliéfu: kartografické a matematicko-kartografické modely. Folia, Geographica, XXIV, 10, Brno: Geografický ústav ČSAV, 146 s.
- Lóczy, D. (2006): The human impact on the natural environment. Progress in Physical Geography 2006, 30, s. 699-700.
- Loučková, J. (1981): K metodice hodnocení antropogenních změn reliéfu. Sborník ČSGS, 86, č.3, Praha: Academia, s. 166 ? 171.
- Ložek, V. (2007): Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru. Praha: Dokořán, 198 s.
- Riezner, J. (2007): Agrární formy reliéfu a jejich vegetace v kulturní krajině Jesenicka. Disertační práce, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 170 s.
- Rubín, J., Balatka, B. et al. (1986): Atlas skalních, zemních a půdních tvarů. Praha: Academia, 385 s.
- Smolová, I. (2004): Anthropogenic relief transformations as a consequence of ex-

traction of minerals in the Orlicka tabule Plateau (North-east Bohemia). In: Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Geographica 38. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 69-76.

Smolová, I. (2008): Těžba nerostných surovin v ČR po roce 1989 a její relevantní geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s.

Smolová, I., Vitek, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 189 s.

Zapletal, L. (1968): Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. Acta Univ. Palacki. Olomuc., 23, G-G, VIII, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 239 - 426.

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

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíle a metodika.....	10
1.1 Rešerše literatury.....	10
1.2 Mapové podklady a tvorba map.....	12
1.3 Terénní výzkum	12
2 Vymezení území a jeho základní geografická charakteristika	13
3 Základní typologie antropogenních tvarů v zájmovém území	18
3.1 Těžební tvary.....	18
3.2 Vodohospodářské tvary.....	19
3.3 Dopravní (komunikační) tvary.....	20
3.4 Rekreační a sportovní tvary	21
3.5 Ostatní tvary	21
4 Inventarizace antropogenních tvarů a morfometrická analýza vybraných těžebních tvarů	23
4.1 Těžební tvary.....	23
4.2 Vodohospodářské tvary.....	31
4.3 Dopravní (komunikační) tvary.....	34
4.4 Rekreační a sportovní tvary	36
Závěr	37
Summary.....	39
Key words	41
Bibliografie	42
Použitá literatura	42
Internetové zdroje	44
Mapy	45
Přílohy	

Úvod

Zemský reliéf se utvářel miliony let. Člověk postupně odhaluje tajemství jeho původu a je mnohdy ohromen krásou jeho pestrosti a členitosti. Zároveň ale člověku stačí několik let, aby charakter reliéfu zásadně ovlivnil nebo zcela přeměnil. Na všech místech, kde člověk obývá planetu, ovlivňuje ráz krajiny. K této přeměně krajiny docházelo výrazně od doby průmyslové revoluce a děje se tak dodnes. Lidskému vlivu nebyla ušetřena ani Českomoravská vrchovina a její jižní část v okolí Třeště. Zmapování reliéfu ovlivněného člověkem, tedy jeho antropogenních tvarů, je hlavním cílem této práce. Je členěná do 4 kapitol. Inventarizací konkrétních tvarů se zabývá poslední 4. kapitola.

V první kapitole je stanoven cíl práce, použité metody a průběh tvorby práce, jejíž součástí byl terénní výzkum a tvorba jednotlivých map. Nedílnou součástí první kapitoly je rešerše literatury vztahující se k danému tématu a vymezenému regionu.

Druhá kapitola vymezuje zvolené území a poskytuje jeho základní zejména fyzicko-geografickou charakteristiku. Zmiňuje se rovněž o typických geomorfologických tvarech v zájmovém území.

Třetí kapitola se zabývá typologií těch antropogenních tvarů reliéfu, které nalezneme v našem území nejčastěji. Jedná se o těžební, vodohospodářské, dopravní a rekreační či sportovní tvary. Jejich charakteristika slouží jako teoretický základ pro následující kapitolu.

Závěrečná čtvrtá kapitola se věnuje inventarizaci jednotlivých antropogenních tvarů ve vymezeném území. Z důvodů značné četnosti vodohospodářských a těžebních tvarů byly pro jejich charakteristiku vybrány pouze ty nejvýznamnější a rozsahem největší. Charakteristika těžebních tvarů je pak doplněna o některé morfometrické údaje.

1 Cíle a metodika

Cílem práce je charakteristika vybraných antropogenních tvarů reliéfu v okolí Třeště se zaměřením na tvary těžební. Dílčím cílem je rešerše literatury vztahující se k danému tématu a regionu, provedení mapování vybraných antropogenních tvarů a jejich kartografická prezentace.

Při inventarizaci byla použita metoda identifikační a popisná. Měření nadmořské výšky při terénním výzkumu proběhlo pomocí GPS. Jednotlivé morfometrické údaje antropogenních tvarů pak byly naměřeny pomocí mapy ortofoto v mapovém portálu geoportal.gov.cz nebo byly odhadnuty.

1.1 Rešerše literatury

Při zpracovávání kapitol o charakteristice území a typologii jednotlivých antropogenních tvarů byl k dispozici dostatek literárních zdrojů. Naproti tomu v kapitolách zabývajících se inventarizací tvarů bylo potřeba vycházet zejména z několika málo publikací doplněných informacemi z internetových zdrojů.

Pro vymezení zájmového území okolí Třeště byla využita publikace Demka, Mackovčina a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (2006), kde jsou vymezeny a charakterizovány jednotlivé geomorfologické okrsky. K tématu osidlování krajiny byly použity dostupné regionální publikace od Františka Bukvaje *Třešť 1349-2001* (2001) a *Historie obce Růžená a hradu Roštejn* (2004), kde je v úvodních kapitolách detailně vylíčena kolonizace oblasti. Geomorfologickou charakteristikou území se zabývá již zmíněna publikace Demka, Mackovčina a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (2006). Jednotlivé geomorfologické tvary reliéfu popisuje T. Czudek v publikaci *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru* (1997). Seznam některých z nich a jejich popis, stejně jako charakteristiku vybraných antropogenních tvarů, nalezneme v příspěvku Stanislavy Pachrové *Krajina Jihlavských vrchů a její geomorfologické podmínky* ve *Fyzickogeografickém sborníku 7* (2009). Geologickému vývoji a postupné modelaci krajiny hodnoceného území se věnuje O. Tauber v článku *Periglaciální tvary jihozápadní části Českomoravské vrchoviny*, který je součástí *Vlastivědného sborníku Vysočiny: oddíl věd přírodních, svazek VIII* (1987). Charakteristice půd v ČR se věnuje více autorů. Zde bylo použito dílo Milana Tomáška *Půdy České republiky* (2007). Klimatologické část pak byla zhodnocena pomocí *Atlasu podnebí Česka* od R. Tolasze

a kol. (2007). Správně začlenit území a charakterizovat ho z hlediska biogeografie pomohla publikace Martina Culka a kol. *Biogeografické členění České republiky* (1996). Cenné informace o maloplošných chráněných územích poskytlo dílo *Jihlavsko* z edice *Chráněná území ČR* (Čech, Šumpich, Zabloudil a kol., 2002).

Antropogenní geomorfologii se u nás věnuje řada autorů. Tato práce čerpá zejména ze dvou publikací. První z nich je nejstarší ucelené dílo o antropogenní geomorfologii u nás od L. Zapletala *Úvod do antropogenní geomorfologie I.* (1969). Druhá publikace, zejména pak její 8. kapitola, ze které vychází základní typologie tvarů, se nazývá *Základy antropogenní geomorfologie* (Kirchner, Smolová, 2010).

Při inventarizaci těžebních tvarů byly použity jako stěžejní díla *Soupisy lomů ČSR okresů Dačice a Jihlava* (Polák, 1949, 1948), kde jsou zmíněny všechny tehdejší fungující i opuštěné lomy včetně detailního popisu těžené suroviny a jejího využití. Aktuální těžební prostory jsou pak evidovány na webových stránkách Státní báňské správy (<http://www.cbusts.cz/>). Některé informace byly doplněny z díla I. Smolové *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty* (2008). Detailní charakteristice dvojslídne žuly z lokality lomů v Řásné a Mrákotíně se věnuje příspěvek M. Reného *Vývoj dvojslídlných granitů v oblasti mezi Mrákotínem a Řásnou* v publikaci *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2000* (2001). Bohatá historie těžby žuly v Mrákotíně je zaznamenána v knize R. Zejdy *Městys Mrákotín* (2010). Při popisu tvarů spojených s těžbou stříbra bylo čerpáno z díla *Staré stříbrné doly na Třeštsku* (Štrejn, 1966) a z diplomové práce Blanky Pařilové *Návrh naučné stezky v okolí Třeštie* (2007), která se věnuje této lokalitě po didaktické stránce.

Nejhodnotnějším zdrojem inventarizace malých vodních nádrží byly jejich manipulační řády, které poskytl P. Martin Pelikán z vodoprávního úřadu odboru životního prostředí města Jihlavy. Seznam velkých vodních nádrží nalezneme v *Zeměpisném lexikonu ČSR: Vodní toky a nádrže*. (Kestřánek et al. 1984). Jednotlivými parametry malých vodních nádrží, jejich výstavbou a manipulačními řády se pak zabývá dílo V. Tlapáka a J. Herynka *Malé vodní nádrže* (2002). Umělé vodní kanály zmiňuje Stanislava Pachrová v již zmíněném příspěvku *Krajina Jihlavských vrchů a její geomorfologické podmínky* ve *Fyzickogeografickém sborníku 7* (2009) a Blanka Pařilová v diplomové práci *Návrh naučné stezky v okolí Třeštie* (2007).

Lom v Panských Dubenkách a záchytné parkovišti v Kostelci u Jihlavy byly postoupeny posudku vlivu na životní prostředí EIA, ze kterých byly též čerpány některé informace.

Závěrečných bakalářských nebo diplomových prací na obdobné téma byla napsána již celá řada. Jako inspirace posloužily především bakalářská práce V. Králové (2011), která se zabývá antropogenním ovlivněním reliéfu na území města Zlaté Hory, a bakalářská práce P. Mikulkové (2011), která se zaměřuje na antropogenní tvary v povodí Smrčiny. Cenné informace poskytla již zmíněná diplomová práce B. Pařilové *Návrh naučné stezky v okolí Třeště* (2007).

Nedílnou součástí byla práce s internetovými zdroji. K těm nejdůležitějším patří webové stránky Geoportálu (geoportal.gov.cz), zejména pak mapový prohlížeč. Dále pak stránky České geologické služby (<http://www.geology.cz>), Hydroekologického informačního systému VÚV TGM (HEIS) (<http://heis.vuv.cz>), Informačního systému EIA (www.cenia.cz/eia) a Státní báňské správy ČR (<http://www.cbubsb.cz/>). Některá data byla získána ze stránek Českého statistického úřadu (<http://czso.cz/>).

1.2 Mapové podklady a tvorba map

Při zpracovávání tématu byla použita topografická mapa v měřítku 1:25 000, mapový list 23-413 Hodice. Pro geomorfologickou, klimatologickou, petrografickou, pedologickou a biogeografickou regionalizaci byl využit mapový portál Národního geoportálu Inspire (geoportal.gov.cz). Geologická data byla čerpána z mapového prohlížeče České geologické služby (mapy.geology.cz).

Veškeré mapy byly vytvořeny v programu ArcGis 10 na mapovém podkladu české informační agentury životního prostředí CENIA.

1.3 Terénní výzkum

Nutnou součástí tvorby bakalářské práce byl terénní výzkum. Značnou výhodou autora byla dobrá znalost velké části území, neboť z této lokality pochází. Na základě těchto znalostí byl proveden podrobný terénní výzkum během měsíce března roku 2012. Při výzkumu proběhla samotná inventarizace antropogenních tvarů spojená se získáváním dat pro morfometrickou analýzu. Rovněž byla provedena fotodokumentace.

2 Vymezení území a jeho základní geografická charakteristika



Obr. 1 Mapa vymezení zájmového území na topografickém podkladu (zdroj: CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)

Zájmové území se nachází v jižní části Českomoravské vrchoviny s jejím nejvyšším vrcholem - Javořicí (837 m n. m.). Má mírně protáhlý tvar od jihu k severu. Reliéf okolí Třeště lze ve shodně s regionalizací reliéfu (Demek, Mackovčín, eds., 2006) rozdělit do 5 základních jednotek, geomorfologických okrsků: Řásenská vrchovina, Třešťská pahorkatina, Špičácká vrchovina, Otínská pahorkatina a Kosovská pahorkatina.

Pouze Řásenská vrchovina, která se nepatrně zvedá nad okolní reliéf, spadá do podcelku Jihlavské vrchy a celku Javořická vrchovina. Ostatní okrsky náleží do celku Křižanovské vrchoviny (Demek, Mackovčín, 2006). Nejvyšším vrcholem je Javořice, na jejímž vrcholu se nachází 166 m vysoký televizní vysílač (<http://lis.rlp.cz>). Vrchol dosahuje nadmořské výšky 837 m a je rovněž nejvyšším bodem Českomoravské vrchoviny. Nejnižší bod nalezneme v místě, kde řeka Jihlava opouští zájmové území

v nadmořské 505 m n. m. Mapované území tedy vykazuje znaky členité vrchoviny. Jakousi přirozenou osu území tvoří Třešťský potok, který protéká od jihu k severu a v kvartéru spolu s dalšími toky modeloval místní reliéf. V jeho údolí byla zbudována řada menších obcí a také město Třešť.

V centrální části území se nachází masív Řásenské vrchoviny, který dosahuje nejvyšších nadmořských výšek. Postupně se svažuje až do údolí Třešťského potoka, na kterém leží i město Třešť. Východně od Třeště se reliéf opět zvedá do Špičácké vrchoviny. Západní hranici území tvoří řeka Jihlava.

V Řásenské vrchovině se uchovaly zbytky holoroviny s četnými žulovými skalními útvary. Jedná se o skalní hradby, izolované skály nebo žokovité balvany doplněné drobnými tvary vytvořené zvětráváním a odnosem. Jedná se například o Míchovu skálu nebo izolovanou skálu na vrcholu Vyštětec (688 m n. m.). I hrad Roštejn je postaven na skalní hradbě. V lokalitě Štamberk nalezneme rozsáhlé kamenné moře, které bylo vyhlášeno přírodní rezervací. Vrcholové svahy Řásenské vrchoviny jsou typickou ukázkou kryoplanačních teras a plošin, na jejichž vznik mělo zásadní vliv mrazové zvětrávání a procesy odnášející horniny. Jejich vznik ovlivnila geologická struktura a podnebí, které se v pleistocénu projevvalo střídáním glaciálů a interglaciálů. Vznik těchto tvarů podporoval sníh, který byl důležitým dodavatelem vláhy (Czudek, 1997, s. 92-95). Po Řásenské vrchovině druhá nejvyšší elevace je součástí Špičácké vrchoviny a nachází se východně od Třeště. Táhne se od jihu k severu podél Třešťského potoka. Její nejvyšší vrchol Špičák (734 m n. m.) je vyhlášen národní přírodní rezervací. V hřbetní části vrchoviny nalezneme rovněž kryogenní tvary – izolované skály, kryoplanační terasy, balvanová moře (Demek, Mackovčín, 2006, s. 441). V mapované oblasti najdeme rovněž množství rozličných antropogenních tvarů včetně kamenolomů. O nich se podrobně zmiňuje 4. kapitola. Geomorfologickými podmínkami Jihlavských vrchů se podrobně zabývá Stanislava Pachrová ve svém příspěvku ve Fyzickogeografickém sborníku 7 (Pachrová, 2009, s. 125-130).

Pestrý reliéf a geomorfologická struktura oblasti byla podmíněná geologickým vývojem a klimatickými poměry. Oblast je součástí nejstarší stavební jednotky Českého masivu, moldanubika, jehož základy sahají až k nejmladšímu archaiku. Během jury došlo k transgresy moře a území bylo zatopeno. V křídě bylo území znovu zaplaveno, ale jeho centrální část zůstala souší (Tauber, 1987, s. 9-11). Další modelaci terénu ovlivnily tektonické poruchy a byla tak vytvořena hrást'ová stavba vrcholu Javořice.

Zlomový svah se táhne od SZ k JV přes obec Klatovec a Světlá. Nejzřetelněji je patrný na jižním svahu Štamberku (Pachrová, 2009, s. 126) Exogenní činitelé, zejména vítr, měly vliv na obnažení hornin. Odolnější horniny dnes vytváří vyvýšené hřbety, které představují zbytky původní výškové úrovně. Vývoj reliéfu v kvartéru, který je typický střídáním doby ledové a meziledové, se nejvíce projevil v nadmořských výškách nad 700 m. Periglaciální pochody daly vznik mrazovým srubům, kryoplanačním plošinám a na svazích kryoplanačním terasám. Tvorbu mrazových srubů provází vznik kamenných a balvanových moří a proudů (Tauber, 1987, s. 11).

Z petrografického složení se zájmové území dělí na 2 části. V oblasti Řásenské vrchoviny a Třeštské pahorkatiny se nejvíce vyskytuje granit drobnozrnné až střední zrnitosti, místy s jemnou zrnitostí. V oblasti Špičácké vrchoviny, Kosovské a Otínské pahorkatiny převládá migmatit. Místně se vyskytuje pararula a amfibolit. Podél vodních toků najdeme sedimenty písčito-hlinité, hlinito-písčité až hlinito-kamenité. Vzácně a malou rozlohou se zde vyskytují slatiniště a rašeliniště (www.geology.cz).

V pedologické charakteristice dominují dva typy půd (www.geoportal.gov.cz). Ve vyšších polohách Řásenské vrchoviny a Špičácké vrchoviny se vyskytují podzoly, které jsou u nás zastoupeny v nejvyšších horských polohách, ve vlhkém a chladném klimatu. Vznikají pod jehličnatými, zejména smrkovými lesy, které jsou typické pro naše zájmové území. Druhým majoritním typem půd jsou kambizemě, které se vyskytují v nižších polohách. Jsou vázané na členitý reliéf – svahy, vrcholy a hřbety (Tomášek, 1995, s. 53). Na našem území jsou tyto půdy nejčastěji využívány jako orná půda nebo pastviny. V okolí obce Růžená a na dalších třech rozlohou menších územích se nachází pseudogleje. Jejich hlavní půdotvorný proces se nazývá oglejení. K zemědělství tyto půdy nejsou příliš vhodné, proto vyžadují radikální úpravu vodního režimu odvodněním (Tomášek, 1995, s. 49.). Posledním typem půd jsou gleje. Jejich výskyt je vázán na údolí vodních toků a zamokřené oblasti. Jsou zemědělsky méněcenné, proto jsou využívány jakou louky.

Z pohledu hydrologie je zájmové území charakteristické velkým počtem vodních nádrží. Nalezneme jich zde více než 100 a jejich počet díky evropským dotačním programům narůstá. Jejich vznik se datuje do pozdního středověku. K největším z nich co do rozlohy patří vodní nádrže rybníční soustavy na Třeštském potoce v okolí Třeště. Jedná se o rybníky Janovský, Hodický, Váňovský a Jezdovický. Mají především funkci rybochovnou a ochrannou před povodněmi. Díky jejich poloze jsou rovněž významným

estetickým prvkem v krajině. K dalším významným vodním nádržím se řadí rybník Zhejral a Velký pařezitý rybník, které jsou součástí stejnojmenných chráněných území. Nalezneme zde také několik již neexistujících vodních nádrží (oldmaps.geolab.cz). U obcí Čenkov a Řídelov nalezneme zatopené kamenolomy. Jim se podrobně věnuje 4. kapitola. Na východě zájmového území prochází od severu k jihu hlavní evropské rozvodí (heis.vuv.cz). Západně od něj jsou vody odváděny drobnými vodními toky do řeky Nežárky a dále do Severního moře. Na východ od něj jsou vody odváděny do Dunaje a do moře Černého. Nejvýznamnějším vodním tokem je Třeštský potok, jehož povodí je rozlohou největší. V obci Kostelec u Jihlavy se vlévá do řeky Jihlavy. Voda západní části území je odváděna vodními toky do řeky Jihlavy, která je přirozenou hranicí zájmového území. V katastru obce Panenská Rozsídka pramení Moravská Dyje. Ta ale záhy zájmové území opouští. Jejími pravými přítoky jsou drobné vodní toky odvádějící vodu z jižní části území.

Podle Quittovy klasifikace se v mapovaném území nachází oblasti mírně teplé MW4 a MW2. Teplotní poměry na tomto území jsou typické pro celou oblast Českomoravské vrchoviny. Nejchladnějším měsícem v roce bývá leden s průměrnou teplotou $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, nejteplejším naopak červenec s průměrnou teplotou $16\text{ }^{\circ}\text{C}$. V letních měsících zde teplota vzduchu nedosahuje tak vysokých hodnot jako v jiných oblastech ČR. Zažijeme zde v průměru pouze 3 tropické dny. Naopak počet mrazivých dní v roce dosahuje čísla 135. Průměrná denní amplituda vzduchu se liší měsíc od měsíce. Nejvyšší je v letních měsících, v červenci dosahuje $11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Území vykazuje spíše menší míru kontinentality. Roční úhrn srážek můžeme s ohledem na celou ČR ohodnotit jako průměrný, dosahuje hodnot kolem 600 mm. Nejvíce srážek spadne v měsících květnu, červenci a srpnu, nejméně pak v únoru, kdy na dané území dopadne pouze polovina toho, co v letních měsících. Sněhových dnů v jedné sezoně je v průměru 75 (Tolasz, 2007).

Podle biogeografického členění území spadá většinou do Velkomeziříčského bioregionu. Pouze jihovýchodní cíp náleží k bioregionu Javoříckému. Rozsáhlé plochy zde byly odlesněny při osidlování až na počátku středověku. Lesní vegetace je často přeměněna na monokultury smrku. Na odlesněných místech dnes převažují pole, méně pak louky a pastviny, které byly v poslední době meliorované. Lesy jsou většinou kulturní smrčiny, méně pak bory a bučiny (Culek, 1996, s. 196-199). Vzácnost některých lokalit dokládá množství maloplošných chráněných území. Národní přírodní

rezervace se nachází v lokalitě rybníku Zhejralu a na vrcholu Velkého Špičáku. Dále zde nalezneme 12 přírodních rezervací a 7 přírodních památek. Osm míst bylo také zařazeno do soustavy chráněných území evropského významu NATURA 2000 (www.geoportal.gov.cz). K významným chráněným rostlinám patří například sněžěnka podsněžník (*Galanthus nivalis*) nebo česnek medvědí (*Allium ursinum*) v NPR Velký Špičák a bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsoiflora*) v NPR Zhejral.

Díky členitému reliéfu byla oblast porostlá rozsáhlými lesy osidlována až ve 12. století, kdy byl založen v Třebíči benediktinský klášter, kterému byly přiděleny okolní lesy. Ke kolonizaci zdejší krajiny přispěly významnou měrou zemské stezky, které tudy procházely. Na křižovatce stezky Humpolecké a Lovětínské vzniká osada Třešť (Bukvaj, 2001, s. 4). Vznik obcí nacházející se jižně od Třeště je spjat se založením hradu Roštejna, který ležel na telčském panství. Později byl přestavěn na lovecký zámeček a okolní Roštýnská obora sloužila k chovu lovné zvěře. Díky ní mají lesní porosty zachovanou původní druhovou skladbu. V roce 1977 zde byla vyhlášena přírodní rezervace Roštýnská obora (Bukvaj, 2004, s. 138-141).

Zájmové území bakalářské práce zahrnuje 20 samostatných obcí s celkovým počtem 13 636 obyvatel. Samotné město Třešť má 5 890 obyvatel (k 1. 1. 2010, www.czso.cz). Hustota osídlení je nízká a dosahuje pouze 49 obyv./km², což je pouhých 37 % průměrné hodnoty na území ČR. Téměř celá oblast spadá do Kraje Vysočina a SO ORP Jihlava a Telč. Pouze jihovýchodní cíp náleží k Jihočeskému kraji a k SO ORP Dačice.

S vysokým podílem zalesnění území (průměrné okolo 50 %) souvisí i ekonomické zaměření regionu, kdy jedním z dominantních odvětví byl dřevozpracující průmysl, který však po roce 1989 utrpěl ztráty, zejména díky levné zahraniční konkurenci a v roce 2004 zkrachovala i poslední nábytkářská firma. Ve městě má tradici rovněž oděvní průmysl, který dokázal obstát v konkurenci a svojí výrobu zde zachoval. Jedná se především o firmu Vývoj. Důležitým zaměstnavatelem pro obyvatele Třešťska jsou strojírenské firmy Pezag, a. s., Strojírny Podzimek, s. r. o. a KOOL TRADING, s. r. o. Jinak lidé musí za prací dojíždět do krajského města Jihlavy vzdálené 17 km.

3 Základní typologie antropogenních tvarů v zájmovém území

Reliéf je výsledkem vzájemného působení endogenních a exogenních geomorfologických procesů v prostoru a čase (Smolová, 2010, s. 7). Vznikal po dobu desítek i stovek milionů let. V posledních staletích však začal velkou měrou reliéf ovlivňovat člověk. Reakcí na to byl vznik nové vědní disciplíny – antropogenní geomorfologie, která podle Zapletala (1968, s. 239) studuje, charakterizuje a vykládá antropogenní formy reliéfu. Zabývá se rovněž jejich tvary, složením a genezí. Člověk může reliéf ovlivňovat přímo či nepřímo. Přímé procesy člověk ovlivňuje pouze svojí vůlí a úsilím. Jedná se například o haldy nebo povrchové doly. Nepřímé procesy jsou pak podmíněny nejenom člověkem, ale také přírodou. Příkladem mohou být sesuvy půdy nebo pokles reliéfu v oblasti podzemní těžby nerostných surovin. Největší rozmach antropogenní geomorfologie zaznamenáváme od 2. pol. 20. století, kdy dochází i k terminologickému upřesňování jednotlivých tvarů (Zapletal, 1968, s. 242).

Následující typologie tvarů vychází z díla K. Kirchnera a I. Smolové *Základy antropogenní geomorfologie*. Věnuje se tvarům, které se nejčastěji vyskytují ve zpracovávaném území. Ostatní tvary jsou zmíněny velmi stručně. Antropogenní tvary lze rozdělit podle různých kritérií, například podle vzhledu plochy, morfologie nebo polohy v terénu. Zde je předloženo rozdělení antropogenních tvarů podle jejich geneze.

3.1 Těžební tvary

Tyto tvary vznikají vlivem těžby nerostných surovin. Můžeme je dále dělit na vlastní těžební tvary a průvodní těžební tvary. Vlastní těžební tvary vznikají záměrně povrchovou i podpovrchovou těžbou. Naproti tomu průvodní tvary jsou pouhým důsledkem těžby (Smolová, 2010, s. 96-97).

Nejrozšířenějším těžebním tvarem v našem území je bezesporu *kamenolom*. Jejich výskyt je vázán na místa s výskytem kvalitní žuly, která slouží jako užitková surovina pro stavební, průmyslové a jiné účely. Dělíme je podle různých kritérií, nejčastěji však podle jejich založení v terénu na jámové a stěnové (Zapletal, 1968, s. 286). Jámové kamenolomy jsou zakládány v místech, kde není možná otvírka přírodního terénu ze strany. Jedná se o typickou konkávní formu reliéfu s hlubokou pánevní kotlinou uvnitř.

Provozní nevýhodou je hromadění vody na dně kotliny, která se musí odčerpávat. Stěnové kamenolomy jsou zakládány ve svahu a kámen se z nich těží odebráním suroviny z pracovní stěny, která je ukloněna směrem k základně. Stěna se z důvodu vysoké výšky může dělit do jednotlivých pater, tzv. etáží. Tak vzniká zvláštní typ stěnového kamenolomu – lom etážový (Zapletal, 1969, s. 82-83).

Kamenolomu podobné tvary jsou *hliniště* a *pískovny*. V našem území se jedná rozsahem o menší tvary, které vznikly z důvodu těžby hlíny nebo písku pro stavebnictví (Smolová, 2010, s. 113-115).

Nesmíme opomenout *štolu a šachtu*. Štola představuje horizontální hornické dílo, které je raženo z povrchu. Má vzhled vodorovných hlubinných chodeb. Jako spojovací chodba mezi jednotlivými štolami slouží šachta, která je kolmá na štoly. Má ryze dopravní funkci. Slouží k přepravě osob, vytěženého materiálu nebo jako odvod vody a plynů z podzemních prostor. V důlních oblastech dochází často k propadnutí nebo zřícení důlních děl. Tyto poklesové sníženiny nazýváme *pinky*. Jejich plošný rozsah není velký. Nejčastěji dosahují průměru 6 až 12 m. V blízkosti těžebních prostor nacházíme zpravidla *haldy*. Jedná se o konvexní antropogenní tvary, které vznikly akumulací odpadního hornického materiálu. Haldy můžeme členit podle složení materiálu, hořlavosti nebo jednoduše podle jejich tvaru (Smolová, 2010, s. 101-102). Tyto antropogenní tvary jsou na Třeštsku přítomny jako pozůstatky středověké a novověké těžby stříbrnosných rud v katastru obce Jezdovice (Štrejn, 1966).

Do těžebních tvarů řadíme též *vrtky*. Jedná se o bodové prvky, které jsou mezi antropogenní tvary řazeny kvůli jejich vertikálnímu rozměru (Smolová, 2010, s. 103-107). V okolí Třeště je jimi zabezpečen zdroj pitné vody.

3.2 Vodohospodářské tvary

Vodohospodářské antropogenní tvary vznikly terénní úpravou, která souvisí s ovlivněním hydrologického režimu. Rozdělit je můžeme na pobřežní (marinní) a vnitrozemské (Smolová, 2010, s. 182). V našem území se samozřejmě vyskytují tvary vnitrozemské.

Nejčastějším vodohospodářským tvarem na Třeštsku jsou *vodní nádrže*, které představují sníženinu upravenou pro akumulaci vody a její hráz. Úprava terénu nebývá tak značná, protože dochází k zaplavení přirozeného reliéfu. Vodní nádrž se skládá z prostoru stálého nadržení, akumulačního prostoru a retenčního ochranného prostoru

(Smolová, 2010, s. 183). Při vzniku vodní nádrže dochází k zásahu do reliéfu. Dochází zde ke vzniku nových tvarů (nejčastěji se jedná o hráze) a taktéž k akumulaci vod, které mohou ovlivnit reliéf svým zatížením. Vodní nádrže lze dělit dle jejich funkce, velikosti nebo geografické polohy.

Lidským zásahem do krajiny vznikají také *vodní kanály*, které však mohou postupně splynout s okolní krajinou, a tak je obtížné je rozpoznat od přirozeného vodního toku. Vodní kanál představuje uměle vytvořenou rýhu, která dosahuje rozměrů řádově od metrů po stovky metrů. Menší vodní kanály jsou vyzdviženy nad okolní reliéf. Větší vodní kanál je vhlouben do reliéfu a představuje zpravidla umělou vodní cestu pro plavbu, přívod nebo odvod vody. Menší vodní kanály mohou představovat přívod vody pro hamry, vodní mlýny nebo hlubinné doly. Zvláštním typem jsou sportovní kanály, které jsou využívány pro vodní slalom a kanoistiku. Umělou vodní cestu představuje také *náhon*, který tvoří krátký přívod vody k vybraným technickým objektům, nejčastěji k mlýnskému kolu (Smolová, 2010, s. 194-196).

K vodohospodářským stavbám patří také *vodovodní síť* složená z *vodojemu, studní, vodovodních přivaděčů a čistírny odpadních vod*. Na Třeštsku mají vodovodní síť lokální význam (<http://prvk.kr-vysocina.cz/prvk>).

3.3 Dopravní (komunikační) tvary

Dopravní tvary, kterým se také říká komunikační, se řadí k nejstarším a nejvýznamnějším antropogenním tvarům vůbec. Budování komunikací je známo již od starověku v podobě jednotlivých stezek. Dnes je nejvíce ovlivněn reliéf stavbou silnic a železnic, které překonávají nerovnost terénu budováním dopravních průkopů, násypů, zářezů a dalších forem zásahů do krajiny.

Dopravní násyp je definován jako zemní těleso nad úrovní přírodního terénu, které vzniká nasypáním zeminy nebo kamene k vyvýšení dopravní cesty (Zapletal, 1968, s. 374). Jeho význam spočívá v plynulém vedení komunikace v konkávních formách reliéfu. Dělíme jej na silniční a železniční nebo podle použitého materiálu na kamenný a zemní. Tvar násypu se podobá komolému jehlanu s větší podstavou dole. Rozměr násypu je podmíněn jeho zatížením v jednom okamžiku. Vysoký může být od několika až po stovky metrů (Zapletal, 1969, s. 110).

Dopravní průkop se řadí ke konkávním tvarům reliéfu. Vzniká oboustranným prokopáním svažitého terénu za účelem dosažení plynulého průběhu komunikace.

V porovnání s dopravním náspem má opačný tvar. Tvarem je lichoběžník s kratší podstavou dole. Má rovněž daleko menší rozměry než násep. Je budován v místech, kde by komunikace musela vést terénní nerovností a kde stabilita terénu umožňuje průkop terénní vyvýšeninou (Smolová, 2010, s. 159).

Dopravní násypy a průkopy se v mapovaném území vyskytují v místech, kde prochází železniční trať č. 227 Kostelec u Jihlavy – Slavonice a silnice II. třídy č. 406, která je hlavní dopravní spojnici jižní části Kraje Vysočina a Jihlavy.

K významným dopravním tvarům na Třeštsku patří *parkoviště*, zejména ta, která se vyskytují v blízkosti supermarketů nebo průmyslových podniků. Parkoviště vznikají degradací reliéfu, agradací nebo spojením obou těchto postupů (Smolová, 2010, s. 153).

3.4 Rekreační a sportovní tvary

Rekreační a sportovní tvary jsou nejmladšími antropogenními tvary vůbec. Jsou budovány pro sportovní a rekreační aktivity. V posledních letech můžeme sledovat výstavbu rozsáhlých areálů v souvislosti s konáním letních a zimních olympijských her. K ovlivnění reliéfu dochází nejčastěji terénními úpravami (Smolová, 2010, s. 251).

Nejběžnější sportovní tvar u nás je *hřiště*. Nejčastěji má tvar obdélníku s plochým tvarem, který vznikl vyhlazením či úplným přestavěním přírodního terénu. Příkladem jsou hřiště pro kolektivní sporty jako fotbal, tenis, volejbal a další. V mapovaném území se nachází 9 fotbalových hřišť a další hřiště především na tenis.

Speciálním rekreačním antropogenním tvarem je *golfové hřiště* patřící k plošně rozsáhlým tvarům. Vzniká díky značným terénním úpravám, při kterých se staví překážky (bunkry), písečné překážky, umělé vodní plochy nebo umělé valy. Jejich výstavba má velký negativní dopad na místní krajinu. Golfové hřiště vyžaduje neustálé zavlažování, tím se zvyšuje spotřeba vody z povrchových i podpovrchových zdrojů. Negativní dopad na čistotu vody má používání chemických hnojiv (Smolová, 2010, s. 254-255).

3.5 Ostatní tvary

Do těchto tvarů patří ty, které nelze zařadit do žádné z kategorií tvarů podle geneze. Vzhledem k zájmovému území je zde vhodné charakterizovat *telekomunikační stavby*. Díky své výšce zasahují hluboko pod zemský povrch a jejich výskyt má negativní dopad na estetiku krajiny (Smolová, 2010, s. 265). V mapovaném území se

jedná o telekomunikační věž na vrcholu Javořice, která je viditelným symbolem nejvyššího vrcholu Jihlavských vrchů.

4 Inventarizace antropogenních tvarů a morfometrická analýza vybraných těžebních tvarů

Inventarizace jednotlivých antropogenních tvarů probíhala na základě zdrojů uvedených v rešerši literatury a terénního výzkumu autora.

4.1 Těžební tvary

Hlavními těžebními tvary jsou bezesporu kamenolomy. Než se jimi však budeme podrobně zabývat, je nutné zmínit těžební tvary, které zde vznikaly mnohem dříve. Jedná se o těžební tvary spojené s těžbou stříbrnosných rud v okolí obce Jezdovice. Zdejší historie dolování sahá až do poloviny 13. století, kdy byl v okolí Jihlavy objeven shluk stříbrnosných žil. Těžilo se zde ve 2 hlavních etapách: ve 13. až 14. století a v 2. polovině 18. století, kdy těžbu obnovil majitel třeštského panství hrabě Josef Jan Herberstein (Štrejn, 1966, s. 5-9). Nalezeny zde byly 3 rudní žíly: stará hlavní žíla, Filipova (někdy pojmenovaná Salavická) a Cerekvická. Stěžejní důlní práce probíhaly na staré hlavní žíle, která měla východozápadní směr a sklon 62° na sever (Štrejn, 1966, s. 13). Byla sledována Starou dědičnou štolou, jejíž ústí se nám dochovalo jihozápadně od Mistrovského rybníka. Štola se táhne na jihozápad směrem k Schneiderovu kopci (592 m n. m.). Z důvodu silného přítoku vody byla pod ní v 60. letech 18. století z údolí Třeštského potoka ve směru od Salavic proražena Nová dědičná štola přejmenovaná později na Štolu sv. Josefa. Její délka dosahuje délky až 760 m (Štrejn, 1966, s. 8). Dochovaly se nám zprávy ještě o Salavické štole, kterou začali havíři razit v prosinci roku 1770. Dnes je její vstup zaplaven vodou (Pařilová, 2007, s. 53). K jednotlivým štolám vedly šachty. Bohužel byly již zavaleny. Některé se nedochovaly vůbec, po některých zůstaly pouze zbytky odvalů. Nejhlubší šachta se nacházela jihovýchodně od Schneiderova kopce, dosahovala hloubky 74 m a ústila do staré dědičné štoly. Zbytky odvalů šachty Anna se nachází v lese asi 500 m východně od rybníka Broum (Štrejn, 2007, s. 13).

Během těžby a po ní docházelo k propadání terénu a vznikaly pinky. Nejvíce se jich nachází v okolí bývalé šachty vedoucí do Staré dědičné štoly. V této lokalitě došlo k novému propadnutí během několika posledních let. Pinka se vytvořila také v ústí

šachty Anna. Se zdejší důlní činností souvisí také haldy, které jsou dnes již těžko rozeznatelné, protože jsou pokryty vegetací a přirozeně splynuly s okolní krajinou.

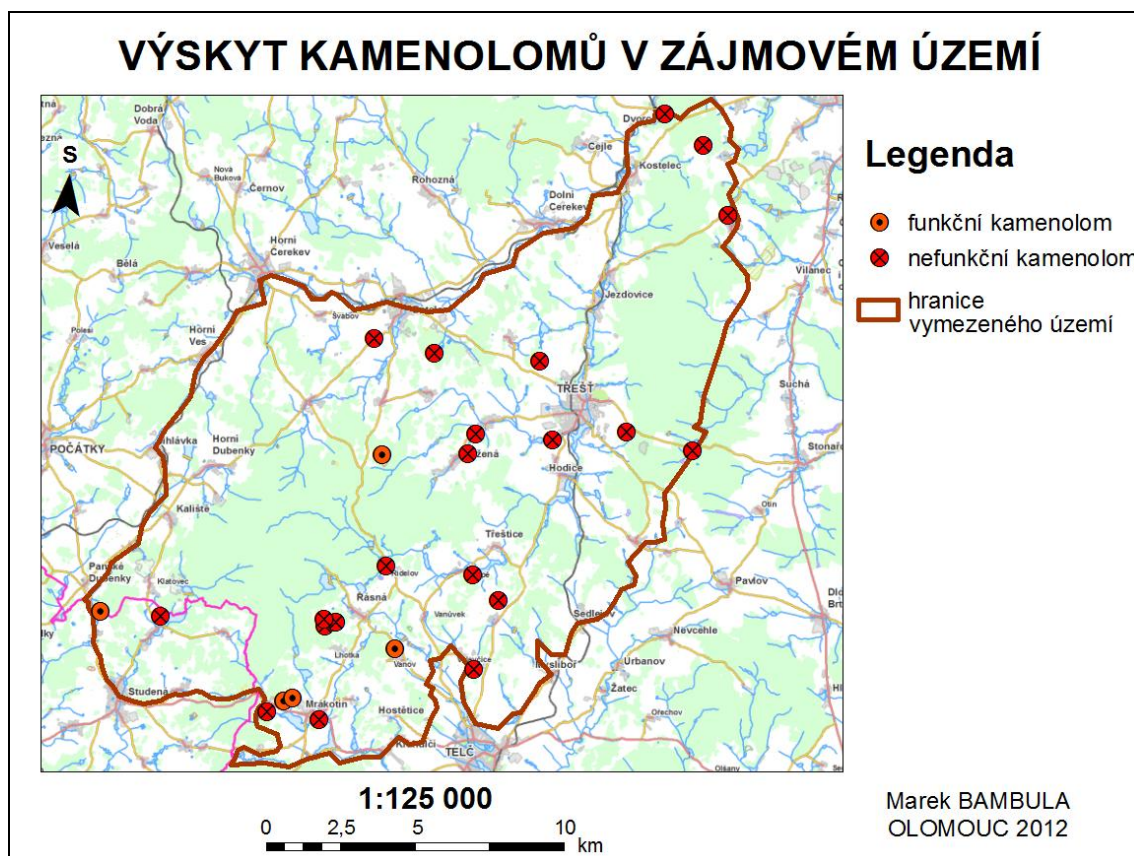


Obr. 2 Ústí Staré dědičné štoly
(foto: B. Pařilová, 2006)



Obr. 3 Nově vzniklá pinka západně
od Jezdovic (foto: autor, 2012)

Podle *Soupisů lomů ČSR* z roku 1948 a 1949 v mapovaném území nalezneme 26 převážně malých lomů. Vznik mnoha z nich souvisí s doceněním velmi kvalitní žuly v okolí Mrákotína, která se používá pro ušlechtilou kamenickou výrobu, a s rozvojem stavebnictví. Značný počet lomů byl v provozu pouze krátce. Dnes zůstalo funkčních pouze 5 kamenolomů. Pro detailnější charakteristiku bylo vybráno 7 rozlohou největších.

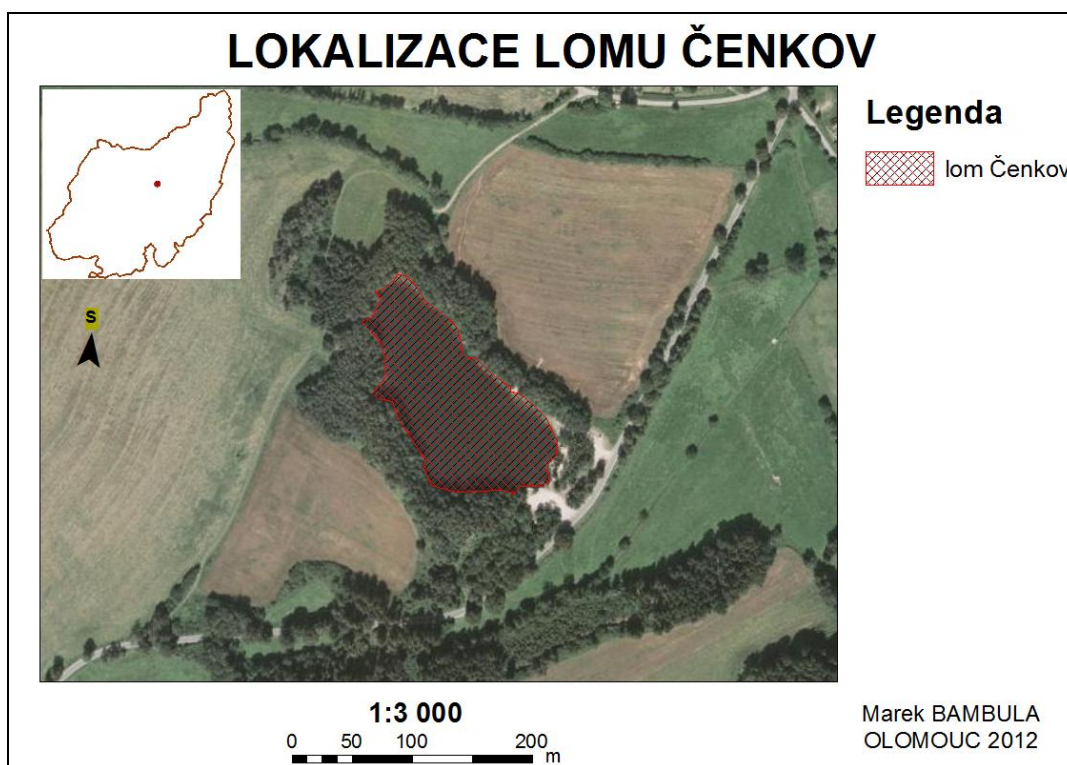


Obr. 4 Mapa výskytu funkčních a zaniklých kamenolomů v zájmovém území (zdroj: Soupis lomů ČR, CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)

Lom Čenkov se nachází mezi obcemi Růžená a Čenkov. Jedná se o lom jámový. Byl založen v roce 1924. Těžila se v něm rezavě žlutá úplně zvětralá žula, která se drtila na písek k výrobě betonového zboží. Písek se používal také jako stavební materiál. Zdravé části těžného kamene se používaly na pomníkové práce, žlaby a dlažební kostky (Polák, 1946, s. 15). Okolo lomu byla vystavěna zcela nová asfaltová silnice III. třídy z Třeště do Růžené, která byla dokončena v roce 1930 (Bukvaj, 2004, s. 93). Z lomu se musela neustále odčerpávat voda. Po ukončení těžby v 70. letech 20. století se nechal lom zatopit a dnes je využíván k rekreaci jako koupaliště. V místě těžby byly ponechány zbytky těžební techniky, které jsou zatopeny. Po umělém vysazení ryb je lom vedený rovněž jako rybářský revír.

Délka lomu dosahuje 215 m a šířka maximálně 105 m. Nadmořská výška při vodní hladině je 573 m. Nadmořská výška hrany kolísá z důvodu mírného sklonu svahu,

ve kterém se lom nachází (nejvýše 590 m). Celková délka hrany po jejím obvodu je 568 m s celkovou výměrou 1,69 ha.



Obr. 5 Mapa lomu Čenkov a jeho nejbližšího okolí (zdroj: CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)

Lom Řídelov je druhým zatopeným lomem v našem území. Je situován v bezprostřední blízkosti obce Řídelov asi 100 m západně od silnice č. 112 spojující Pelhřimov a Telč. Jedná se o jámový lom, který je dlouhý 80 m a široký 70 m. Vede k němu upravená polní cesta. Otevřen byl v roce 1931. Před samotnou těžbou muselo nejprve dojít k odstranění 3 až 4 m mocné skrývky. Těžila se zde dvojslídňá žula, stejně jako ve známých mrákotínských lomech. Vytěžený materiál se pak používal jako stavební a dekorační kámen, dlažební kostky a štěrky, méně pak k pomníkovým pracím. Kámen se využíval například pro dlažbu ulic v Jihlavě, Telči nebo Třebíči. V plném provozu v lomu pracovalo 30 dělníků, z toho 16 kostkařů (Polák, 1949, s. 59). Nyní je lom zatopen a využíván potápěčským klubem Poseidon Telč. Voda zde dosahuje maximální hloubky 15 m (www.stranypotapecske.cz).



Obr. 6 Lom Čenkov (foto: autor, 2012)



Obr. 7 Lom Řídelov (foto: autor, 2012)

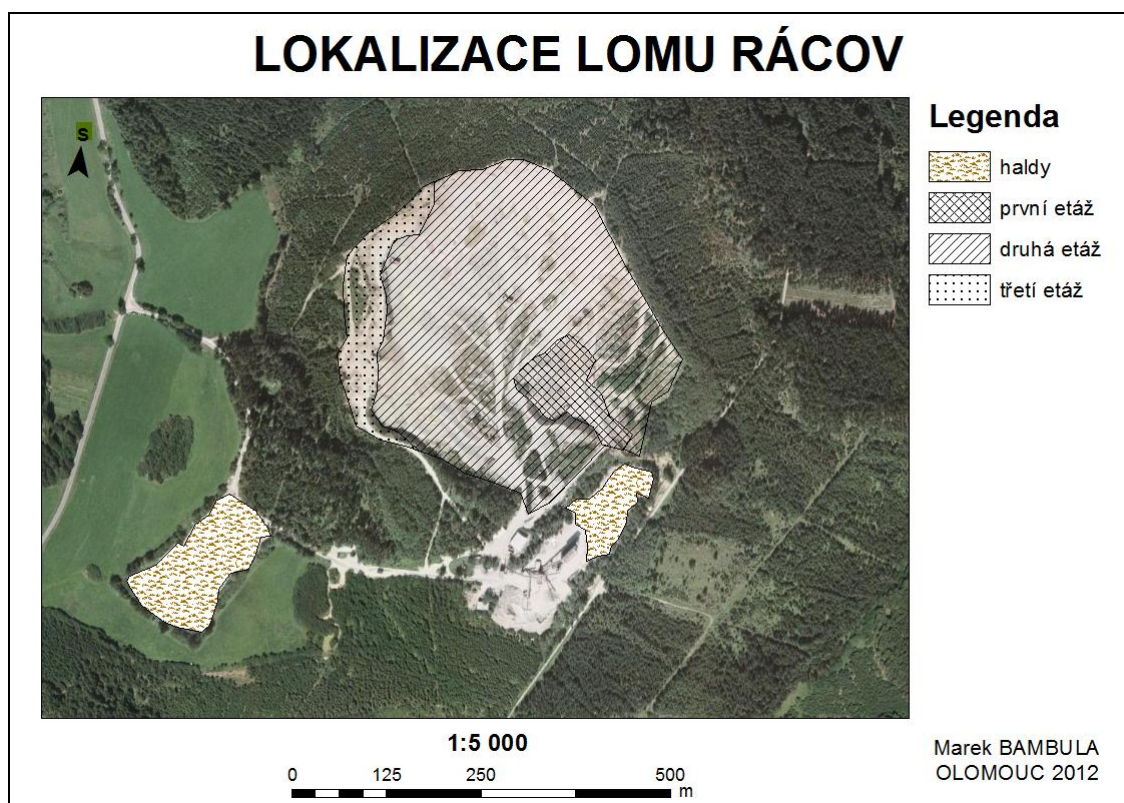
Lom Vanov se nachází ve svahu asi 300 m severozápadně od stejnojmenné obce. Zdejší hornina je označovaná jako rula silně injikovaná žulou (Polák, 1949, s. 77). Lom byl otevřen v roce 1926 a dodneška je v provozu. Jeho provozovatelem je společnost COLAS CZ, a. s., která většinu kamene drtí na štěrk a následně ho používá na výstavbu, rekonstrukce a opravy pozemních komunikací (Smolová, 2008, s. 132). Jedná se o lom jámový, který je zároveň rozdělen do dvou etáží. Je dlouhý 320 m a široký 260 m. Nejnižší položená část lomu je zatopená vodou. Podél severní hrany lomu prochází asfaltová silnice, ze které je lom pohodlně přístupný pro jakákoliv vozidla.

V těsné blízkosti zříceniny hradu Štamberk, přírodní rezervace Štamberk a kamenného moře na svazích kopce Vrch (726 m n. m.) nalezneme lom Řásná. Jeho provoz, který zde započal již v roce 1908, byl v roce 2011 dočasně pozastaven (<http://dekoracni-kameny.geology.cz>). Těží se zde kvalitní dvojslídňá žula, která se používá pro všechny druhy ušlechtilé kamenické práce. Jako obkladový materiál byla použita například pro veřejné budovy v Praze, Brně, Ostravě a dalších městech (Polák, 1949, s. 57). Lom provozuje společně s dalšími lomy v Mrákotíně a okolí firma Kavex-Granit Holding a.s. Je situován uprostřed lesa až téměř na vrcholu kopce Vrch, proto k němu musela být zbudována asfaltová komunikace v délce asi 2 km. Jedná se o typický jámový lom dlouhý asi 120 m a široký 50 m. Na severovýchodním svahu kopce asi 300 m odtud se těžila žula ještě ve stěnovém lomu, který již dnes nefunguje a slouží jako skladovací prostor vytěžených bloků žuly z vedlejšího lomu. (Pachrová, 2009, s. 128).

Rozlohou největší je lom Rácov. Jedná se o typický stěnový etážový lom. Má kruhový půdorys měřící v průměru 450 m a 3 stěnová patra. Nachází se 1,5 km v lese

jižně od obce Rácov na jižním svahu vrchu Křepírek (715 m n. m.). Žula se zde začala těžit v roce 1939 a těží se zde dodnes. Získaný materiál se používá ve stavebnictví jako drcené kamenivo, prosívka, drť nebo šterk. V minulosti se zde vyráběly dlažební kostky (Polák, 1948, s. 29). Na jihozápadní a jihovýchodní straně lomu je skladován v haldách zpracovaný materiál.

Vrchní hrana lomu sahá do výšky 722 m n. m. Nejnižší místo lomu se pak nachází ve výšce 667 m n. m. Délka hrany první etáže je 469 m. Druhá etáž je podstatně rozsáhlejší a její hrana dosahuje délky 1235 m. Třetí etáž už jenom nepatrně rozšiřuje lom. Její hrana a vlastně hrana celého lomu dosahuje délky 1392 m. Těžená plocha pak měří 13,98 ha. Haldy skladovaného materiálu dosahují výšky asi 10 m. Z odlesněné západní strany jsou viditelné již z větší dálky a negativně ovlivňují ráz krajiny.



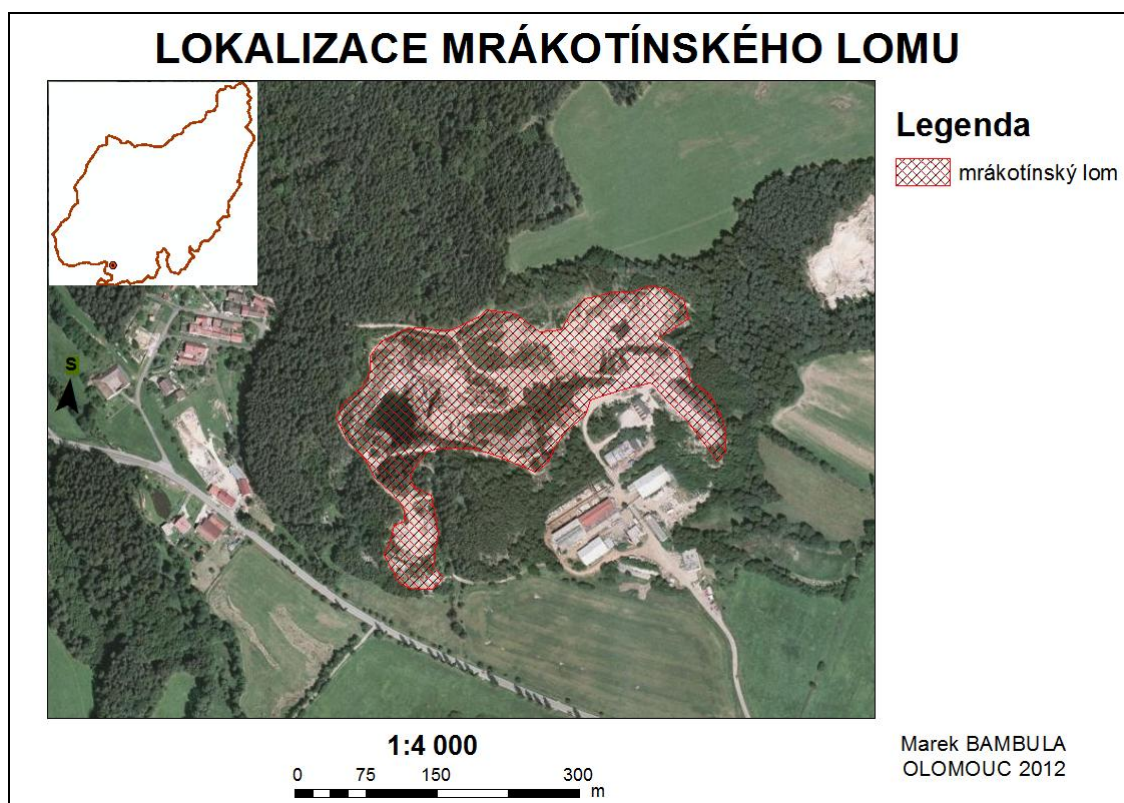
Obr. 8 Mapa lomu Rácov a jeho nejbližšího okolí (zdroj: CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)

Lom Panské Dubenky se rozkládá jihovýchodně od místní části Panských Dubenek Perky. S těžbou se zde začalo podle Poláka (1949, s. 26) už v roce 1890. O rozšíření těžby požádala firma Josef Máca – Kamenosochařství podle posudku EIA

v roce 2002 (http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp?view=eia_cr). Těží se zde stejně jako v mnoha dalších lomech dvojslídna žula, která se používá k výrobě dlažebních kostek a ostatní hrubé i čisté kamenické výrobě. Jedná se o stěnový lom na ploše asi 1,3 ha. Podle kladného posudku EIA byla těžba rozšířena o dalších 183 m² záboru. Posudek řešil vliv na životní prostředí a stanovil konkrétní opatření v oblasti vlivu na ovzduší, emise hluku a seismické účinky, vlivu na podzemní a povrchové vody, na půdu, morfologii území, obyvatelstvo a biotu (http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp?view=eia_cr).

K nejznámějším místům, kde se těží žula, patří system mrákotínských lomů. Na katastru obce se nachází několik lokalit, kde se žula těžila a těží. Adolf Polák (1949) jich popisuje celkem 13. Zpravidla se jedná o menší stěnové lomy, které byly postupně zavírány následkem konkurence velkých lomů dvou akciových společností, které těžily v lokalitě Pod Jasánky (Zejda, 2010, s. 311). Kamenoprůmysl na Mrákotínsku založil František Foit, který získal zkušenosti se zpracováním kamene ve Vídni. První lom byl v Mrákotíně založen již v roce 1885. Při detailních geologických a petrografických výzkumech za pomoci měření puklin ve zdejších lomech nazval J. Koutek tento subtyp žuly jako „mrákotínská“ (Dudek, 1958, s. 96). Nejznámějším produktem zdejšího zpracování kamene je monolit, který zdobí 3. nádvoří Pražského hradu jako památník obětím 1. světové války. Je dlouhý 16,7 m, spodní čtvercová základna má hranu 1,9 m a horní 1,35 m. Jeho doprava z lomu až na Pražský hrad trvala v roce 1925 celých 22 dní (Zejda, 2010, s. 311). Pochází z největšího mrákotínského lomu v lokalitě Pod Jasánky, jehož současným provozovatelem je firma Kavex-Granit Holding a.s.

Jedná se o stěnový lom dlouhý asi 380 m a široký 120 m západně od obce v blízkosti silnice I. třídy č. 23. Nachází se v jihovýchodní stěně kóty 653 m n. m. V západní části lomu nalezneme ještě menší jámový lom, který je zatopen vodou. Úpatí tohoto stěnového lomu se nachází 562 m n. m. Hrana lomu sahá do výšky 607 m n. m. Celková plocha lomu zabírá 4,9 ha.



Obr. 9 Mapa lomu Mrákotín a jeho nejbližšího okolí (zdroj: CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)



Obr. 10 Přeprava mrákotínského monolitu (zdroj: www.mrakotin.cz)

4.2 Vodohospodářské tvary

Nejvýznamnějším vodohospodářským tvarem jsou bezpochyby malé vodní nádrže, kterých je na našem území více než 100. Z historických map však víme, že rybníků zde bylo v době minulé ještě mnohem více (<http://oldmaps.geolab.cz>). Z této doby se nám dochovaly zbytky hrází. Největšího rozmachu dosáhlo zdejší rybníkářství v 16. a 17. století, tedy v době, kdy byla budována soustava rybníků na nedalekém Jindřichohradecku a Třeboňsku. V několika posledních letech dochází ke „znovuzrození“ rybníkářství díky dotacím Evropské unie. Staví se většinou malé vodní nádrže, které zpravidla nepřekročí rozlohu 1 ha. Místy se na malých bezejmenných vodních tocích staví celá kaskáda nádrží. Jedná se o výrazný zásah do krajiny, která během několika let zcela změní svůj ráz. Následující odstavce se věnují vodním nádržím rozlohou největším a nejvýznamnějším.

Velký Pařezitý rybník se rozkládá severozápadně od obce Řásná pod nejvyšším vrcholem Javořicí. Je součástí stejnojmenné přírodní rezervace. Předmětem její ochrany je poměrně rozsáhlý komplex oligotrofního rybníka, mokřadních olšin a rašelinných březin v Jihlavských vrších. Na dně širokého údolí vzniklo rozsáhlé rašeliniště, které je v Jihlavských vrších zřejmě nejhlubší. Největší naměřená mocnost rašeliny činí 4,5 m (Mackovčín, Sedláček, eds., 2002, s. 183). Rybník byl zbudován v roce 1565 ve sníženině na soutoku Javořického potoku a jeho pravostranného přítoku. Při hladině normálního nadržení dosahuje rozlohy 17,66 ha a objemu vody 383 600 m³. Hráz rybníka leží v nadmořské výšce 677 m n. m., je dlouhá 378 m a v její koruně 5 až 7 m široká. Jedná se o zemní homogenní hráze (Pachrová, 2009, s. 128). Rybník má zejména funkci retenční nádrže a záložního zdroje pitné vody pro město Telč a okolní obce. Částečně slouží k rekreaci a k chovu ryb. Tyto funkce však byly z důvodu vodohospodářského a ochrany přírody značně omezeny.

Třeštický rybník se nachází na Třeštském potoce mezi obcemi Doupě a Třeštice. Jedná se o průtočnou vodní nádrž, která má rybochovnou funkci (Kestřánek et al., 1984, s. 277). Dalším účelem je zamezení povodní v povodí Třeštského potoka a stabilizace vodohospodářských poměrů. Rybník je zároveň významným krajinným a estetickým prvkem v členitém reliéfu Třeštské pahorkatiny. Zatopená plocha rybníku je 13,31 ha a objem vody 250 000 m³. Hráz rybníka je zemní, sypaná, lichoběžníkového profilu. Návodní svah je opevněn kamennou rovnaninou, částečně pak kamenným záhozem. Místy je toto opevnění narušeno vegetací. Vzdušný svah a koruna hráze jsou

zatravněny. Po obou stranách hráze je porost vzrostlých stromů, převážně olší. Hráz je dlouhá 107 m a vysoká 3,28 m. Šířka koruny se pohybuje v rozmezí 2 až 3 m (Pelikán, 2009).



Obr. 11 Mapa vybraných vodních nádrží v okolí Třeště (zdroj: CENIA, zpracováno autorem v programu ArcGis 10)

Janovský rybník se nachází na katastrálním území obce Hodice. Je napájen z 3 zdrojů. Hlavní zdroj tvoří Třešťský potok, který je doplněn pravým bezejmenným přítokem od Srmčkovských rybníků a Úzkým potokem. Nádrž má 2 hlavní funkce:

rybochovnou a ochranou. Rozkládá se na katastrální výměře 12,46 ha. Hráz rybníka je zemní a sypaná. Koruna je zpevněna šterkovou vozovkou. Návodní svah hráze je místy porušen kamennou rovnaninou, částečně opravenou kamenným záhozem. Vzdušný svah hráze je z většiny pokryt vegetací. Na jižní části hráze se nachází rekultivovaná skládka. Hráz je dlouhá 221 m, dosahuje maximální výšky 3,28 m. Průměrná šířka koruny je 4,5 m (Pelikán, 2009).

Na Janovský rybník navazuje Hodický rybník, který nese název po obci, v jejímž katastru se nachází. Zatopená plocha rybníku činí 10,96 ha a celkový objem vody 154 000 m³. Rybník byl zřízen především za účelem rybího hospodářství. Výlov rybníka se provádí zpravidla jednou ročně na podzim. Rybník se nachází na Třeštském potoce přímo v obci, a tak zároveň s Janovským rybníkem snižuje účinek povodňové vlny. Hráz je sypaná. Její návodní svah je zpevněn kamennou rovnaninou, která je narušena vegetací. Je také porostlá dřevinami. Po hrázi prochází asfaltová silnice III. třídy. Hráz je dlouhá 146 m, vysoká maximálně 3,95 m. Šířka koruny je 6 m (Pelikán, 2009).

Na jihovýchodním okraji Třeště se nachází Vánovský rybník. Patří k největším malým vodním nádržím v mapovaném území. Jeho rozloha dosahuje 21 ha (Kestřánek et al., 1984, s. 283). Kromě Třeštského potoka a jeho bezejmenného pravého přítoku ho napájí Valchovský potok. Má rybochovnou a vodohospodářskou funkci. Hráz měří kolem 260 m a je zpevněna asfaltovou silnicí III. třídy. Návodní strana hráze je lemovaná dřevinami, zejména lípami. Pod hrázi se nachází rozlehlé záplavové území (www.hsrs.cz).

Rozlohou největší vodní nádrž v mapovaném území je Jezdovický rybník. Nachází se na Třeštském potoce mezi Třeští a Jezdovicemi. Ze západu do něj vtéká voda z Bukovského potoka. Jeho rozloha činí 28 ha (Kestřánek et al., 1984, s. 124). Má protáhlý tvar. Jeho délka dosahuje 1,8 km. Hráz je zpevněná asfaltovou silnicí III. třídy a vzrostlými dřevinami. Rybník má především rybochovnou funkci. Jeho voda se používá rovněž v zemědělství.

K zajímavému vodnímu dílu patří umělý vodovodní kanál, který odvádí vodu z Velkého Pařezitého rybníka přes obec Řásná do Telčského potoka a následně do telčských rybníků, které byly součástí středověkého opevnění města. Je dlouhý 3,05 km a jeho hlavní funkcí byla podpora napájení telčských rybníků (Pachrová, 2009, s. 126). Kanál je funkční dodnes a jmenuje se Řásenský potok po obci, kterou protéká. Spolu

s rybníkem ho nechal zbudovat majitel telečského panství Zachariáš z Hradce v 16. století. Voda z Velkého Pařezitého rybníka je tak odváděna do dvou povodí: Javořickým potokem do řeky Jihlavy a umělým vodním kanálem do Moravské Dyje.

Důmyslný systém vodovodních kanálů existoval také v lokalitě těžby stříbra mezi obcemi Spělov, Salavice, Jezdovice, Buková, Lovětín a Růžená. Byl budován od 14. do 18. století a sloužil ke shromažďování a distribuci pohonné vody pro potřeby důlních zařízení a od 16. století také hutí. Nejrozsáhlejší a nejsložitější síť těchto kanálů se nacházela v blízkosti jezdovických dolů. V 18. století došlo k obnově starších a vzniku nových vodohospodářských děl. V údolí Bukovského potoka byly nejprve zbudovány krátké rozvodné náhony a patrně i některé malé nádrže. Na Bukovském potoce a jeho krátkých přítocích tak dnes nalezneme 11 malých vodních nádrží. Kvůli nedostatku vody však došlo ke zbudování dlouhého vodovodního kanálu od Lovětína a Růžené v délce asi 15,3 km. Dnes se nám dochovaly pouze zbytky tohoto rozsáhlého vodního díla (Pařilová, 2007, s. 20-21).



Obr. 12: Odtok vody do Řásenského potoka (foto: autor, 2012)



Obr. 13: Jezdovický rybník (foto: autor, 2012)

4.3 Dopravní (komunikační) tvary

Místní reliéf byl poznamenán především výstavbou železnice č. 227 z Kostelce u Jihlavy do Slavonic a silnicí II. třídy č. 406, která vede víceméně podél ní. Veškeré úpravy reliéfu jsou datovány do let 1897–1898, kdy byl zahájen provoz na železnici v úseku Kostelec u Jihlavy–Třešť–Telč. Zbylý úsek tratě, který tehdy vedl až do

rakouského města Schwarzenau, byl uveden do provozu v roce 1902 (Bukvaj, 2001, s. 114).

Na železnici se vyskytují průkopy v několika místech. První průkop se nachází v Kostelci u Jihlavy a rozděluje dnešní areál kostelecké masny. Jeho délka dosahuje 150 m a hloubka kolem 3 m. Největší průkop nalezneme severně od obce Salavice, kde železnice protíná skalní masív. Je dlouhý asi 120 m a hluboký 10 m. Další průkop se vyskytuje na sever od Třeště poblíž dnes již zkrachovalé třešťské pily. Je dlouhý asi 300 m a hluboký 4 m. Nejviditelnější průkop se nachází uprostřed Třeště v blízkosti zastávky Třešť-město, kde trať rozděluje zahrádky rodinných domů. Tento průkop má délku asi 220 m a je hluboký až 8 m.

Železnice byla budována rovněž pomocí náspů. V mapované oblasti byly lokalizovány 2 významné násypy. První z nich se nachází severně od obce Salavice a plynule navazuje na již zmíněný průkop. Násep dosahuje výšky místy až 6 m a délky 300 m. Překonává konkávní formu reliéfu a plní též zpevňovací funkci v nivě Třešťského potoka. Druhý násep překonává terénní nerovnost severozápadně od Sedlejova. Dlouhý je asi 100 m, vysoký 6 m a je křižován silnicí III. třídy vedoucí do Sedlejova.



Obr. 14: Násep u Sedlejova (foto: autor, 2012)



Obr. 15: Průkop u Salavice (foto: autor, 2012)

Mezi významné dopravní tvary řadíme ještě 3 parkoviště. Dvě z nich nalezneme v areálu kostelecké masny. Starší z nich se nachází pod hrází Silničního rybníka na ploše asi 22 a. Druhé z nich je mladší, začalo se budovat a bylo dokončeno v roce 2004.

Nalézá se v mírném svahu a při jeho výstavbě musel být použit násep až do výšky 3 m. Parkoviště slouží zaměstnancům Kosteleckých uzenin s kapacitou 306 míst osobních aut (http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia_cr&id=VYS094). Poslední větší parkoviště se nachází v Třešti před supermarketem Penny market, který byl otevřen v roce 2010. Zastavěná plocha je asi 24 a.

4.4 Rekreační a sportovní tvary

Mezi nejvýznamnější antropogenní sportovní a rekreační tvary patří fotbalová hřiště. Fotbal se stal ve 20. století fenoménem, jeho popularita rostla. Vznikaly nové fotbalové oddíly a budovala se nová hřiště. V mapovaném území bylo zbudováno 9 fotbalových hřišť, z toho je dnes 6 funkčních a 3, která se již nevyužívají. Největší fotbalový areál najdeme v Třešti na jihozápadním okraji města. V letech 1998–2000 došlo k rekonstrukci celého areálu, vzniklo druhé tréninkové hřiště a hlavní hřiště bylo zatravněno (Bukvaj, 2001, s. 164).

Výrazný zásah do místní krajiny představuje golfové hřiště, které se nachází 1 km jižně od obce Vanůvek a 600 m severozápadně od obce Vanov. Rozkládá se v mírně zvlněném terénu na ploše 70 ha (www.golf-telc.cz/). Hřiště rozděluje na dvě části silnice II. třídy č. 112. Otevřeno bylo v roce 2006, má 18 jamek a jeho součástí je několik malých vodních nádrží a bunkrů. Na jeho západním okraji se nachází tenisové kurty, které doplňují sportovně-rekreační funkci tohoto areálu.

Závěr

Cílem práce byla charakteristika vybraných antropogenních tvarů reliéfu v okolí Třeště, zvláště pak tvarů těžebních. Dílčí cíl obsahoval rešerši literatury vztahující se k danému tématu a regionu, provedení mapování vybraných antropogenních tvarů a jejich kartografickou prezentaci.

Jedním z předpokladů pro zdárné vypracování této práce bylo podrobné nastudování odborné literatury a provedení terénního výzkumu, který byl usnadněn dobrou autorovou znalostí tohoto regionu. K nejvýznamnějším zdrojům patřily bezesporu *Soupis lomů* z let 1948-1949 a manipulační řady jednotlivých malých vodních nádrží, které obsahovaly cenné informace o konkrétních antropogenních tvarech.

Území okolo Třeště bylo vymezeno 5 geomorfologickými okrsky s nejvyšším vrcholem Českomoravské vrchoviny – Javořicí (837 m n. m.). Má známky členité vrchoviny, jejíž přirozenou osu tvoří Třešťský potok. Pestrost regionu dokládají skalní útvary ve vrcholových částech území a četnost maloplošných chráněných území.

Člověk ovlivnil místní reliéf různorodou činností, podle které můžeme rozlišit antropogenní tvary na 4 základní typy: těžební, vodohospodářské, dopravní a sportovní nebo také rekreační. Jejich typologii se věnuje 3. kapitola. Značné množství těžebních tvarů souvisí s kvalitní žulou, které se zde nachází. Žula se těžila převážně v malých lomech, z nichž dnes většina nefunguje. Některé lomy jsou zatopené, jiné zase pokryla vegetace a splynuly tak s okolní přírodou. Vodohospodářské tvary jsou opakem. Malé vodní nádrže zde lidé budovali od 16. století a dnes opět pozorujeme jejich rozmach. Dopravní tvary vznikaly především s budováním železnice a místních silnic. Vznik sportovních či rekreačních tvarů je pak novodobou záležitostí.

Závěrečná čtvrtá kapitola se věnuje inventarizaci jednotlivých tvarů, které jsou obecně popsány v předchozí kapitole. Některé z nich jsou zachyceny kartograficky. Těžebním tvarům dominují kamenolomy. Pro detailnější charakteristiku bylo vybráno 7 největších. Nejznámější z nich nalezneme v obci Mrákotín, kde se žula těží nepřetržitě od roku 1885. Podle této obce byl pojmenován i typ žuly jako „mrákotínská“. K významným těžebním tvarům patří pozůstatky po těžbě stříbrnosné rudy v blízkosti obce Salavice. Těžba stříbra zde začala již ve středověku, ale reliéf je jí ovlivňován dodnes. Dokladem toho je před několika lety vzniklá pinka na místě bývalé šachty.

Vodohospodářské tvary jsou zde zastoupeny charakteristikou 5 největších vodních nádrží. Nejhodnotnější je jistě Velký Pařezitý rybník, z něhož je sváděna voda do telčských rybníků umělým vodním kanálem. Dopravní tvary jsou zde přítomny zejména jako soustava průkopů a náspů související s výstavbou železnice. Největší rekreační tvar představuje nově zbudované golfové hřiště, které zabralo mnoho hektarů zemědělské půdy a výrazně zasáhlo do rázu místní krajiny.

Tato práce se zabývá inventarizací pouze těch nejvýznamnějších antropogenních tvarů. Dalším přínosem by jistě bylo například detailnější zpracování velkého množství rybníků a zachycení jejich budování v čase. Jako prohloubení tématu těžebních tvarů se nabízí možnost zpracování konkrétního opuštěného kamenolomu do návrhu naučné stezky.

Summary

The goal of this thesis is to characterize the selected anthropogenic relief forms with focus on the anthropogenic forms of mining in the Třešť area. Partly, the goal is to do the research of the literature concerning the given topic and region, to map the chosen anthropogenic forms, and to do their cartographic presentation.

The author of this thesis based his work on his own knowledge of the region, the fieldwork, and the technical literature that is listed in detail in the Chapter 1. The area delimited lies in the south part of the Bohemian-Moravian Highlands. The highest peak of these highlands is Javořice (837 m n. m.). It bears the signs of the rugged highlands with the Třešť River as its natural axis.

The local relief was influenced by the diverse human activities. These activities differentiated the anthropogenic forms into 4 types: anthropogenic forms of mining, water, transport, and recreation. Their general characteristics are described in the Chapter 3. The most important forms are those of mining and water. The anthropogenic forms of mining are represented mainly by the granite quarries majority of which is currently out of order. The anthropogenic forms of water are represented mainly by the water tanks. Currently we can find more than 100 of them and the number is growing constantly. The anthropogenic forms of transport originated simultaneously with the development of railways and local roadways. The creation of the anthropogenic forms of sport and recreation is a modern issue and these are represented by the football stadiums and one golf course.

The final chapter is focusing on the inventorying of the individual forms. Some of them are rendered cartographically. Due to the big number of the anthropogenic forms of mining and water it was necessary to choose the vastest and the most important one to perform more detailed characteristics. Some of the quarries are supplemented with the morphometric data. The most renowned quarry can be found in Mrákotín where granite has been quarried continuously since 1885. Some of the interesting forms are the quarries Čenkov and Řídelov that are out of order and flooded. What is remarkable are the remnants of the argentiferous ore of the middle ages near Salavice. The anthropogenic forms of water are represented by 5 water tanks. The most valuable one of them is surely the pond Velký Pařezitý. Through the man-made waterway the water from this tank is conducted to the Telč ponds. The anthropogenic forms of transport are

represented mainly by the system of tunnels and causeways along the railways. The biggest anthropogenic form of recreation is the golf course that significantly influenced the character of the local landscape.

Key words

anthropogenic forms of mining

anthropogenic forms of water

argentiferous ore

geomorphology

granite of Mrákotín

granite quarries

Třeště area

quarries

water tanks

Bibliografie

Použitá literatura

BUKVAJ, František. *Historie obce Růžená a hradu Roštejn*. Růžená: Obecní úřad Růžená, 2004. s. 131. ISBN 80-239-1558-4.

BUKVAJ, František. *Třešť 1349-2001*. Třešť: Město Třešť, 2001. s. 214.

CULEK, Martin, et al. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma, 1996. 347 s. ISBN 80-85368-80-3.

CZUDEK, Tadeáš. *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru*. Brno: SURSUM, 1997. 213 s. ISBN 80-85799-27-8.

ČECH L., ŠUMPICH J., ZABLOUDIL V. a kol. Jihlavsko. In: MACKOVČIN Peter a Miroslav SEDLÁČEK, eds. *Chráněná území ČR, svazek VII*. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2002. 528 s. ISBN 80-86064-54-9.

DEMEK, Jaromír, MACKOVČIN, Peter, et al. *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR*. 2. vyd. Brno: AOPK ČR, 2006. 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

DUDEK, Arnošt, ed. *Přehled geologických a petrografických výzkumů Českomoravské vrchoviny a Dolnorakouské lesní čtvrti*. Praha: Ústřední ústav geologický, 1958. 173 s.

KESTŘÁNEK Jaroslav, et al. *Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže*. Praha, Academia, 1984. 315 s.

KIRCHNER Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 287 s. ISBN 978-80-244-2376-0.

PACHROVÁ, Stanislava. Krajina Jihlavských vrchů a její geomorfologické podmínky. In: HERBER, Vladimír, ed. *Fyzickogeografický sborník 7: Fyzická geografie a krajinná ekologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2009, s. 125-130. ISBN 978-80-210-5077-8.

PAŘILOVÁ, Blanka. *Návrh naučné stezky v okolí Třeště*. České Budějovice, 2007. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra biologie.

- POLÁK, Adolf, ed. *Soupis lomů ČSR, okres Dačice*. Praha: Československý svaz pro výzkum a zkoušení technicky důležitých látek a konstrukcí, 1949. 86 s.
- POLÁK, Adolf, ed. *Soupis lomů ČSR, okres Jihlava*. Praha: Československý svaz pro výzkum a zkoušení technicky důležitých látek a konstrukcí, 1948. 34 s.
- SMOLOVÁ, Irena. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 195 s. ISBN 978-80-244-2125-4.
- ŠTREJN, Zdeněk. *Staré stříbrné doly na Třeštsku*. Jihlava: Okresní archiv v Jihlavě, 1966. 29 s.
- TAUBER, Ortwin. Periglaciální tvary jihozápadní části Českomoravské vrchoviny. In: TOMAN, Aleš, ed. *Vlastivědný sborník Vysočiny: oddíl věd přírodních, svazek VIII*. Jihlava: Muzeum Vysočiny v Jihlavě, 1987, s. 7-91.
- TLAPÁK, Václav a Jaroslav Herynek. *Malé vodní nádrže*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002. 198 s. ISBN 80-7157-635-2.
- TOLASZ, Radim, et al. *Atlas podnebí Česka*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007. 254 s. ISBN 978-80-86690-26-1.
- TOMÁŠEK, Milan. *Půdy České republiky*. 4. vyd. Praha: Česká geologická služba, 2007. 67 s. ISBN 978-80-7075-688-1.
- ZAPLETAL, Ladislav. Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. In: LEJHLENEC, Gustav, ed. *Sborník prací přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Obor: Geografie-Geologie VIII*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1968, s. 427.
- ZAPLETAL, Ladislav. *Úvod do antropogenní geomorfologie I*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1969. 278 s.
- ZEJDA, Radovan. *Městys Mrákotín*. Třebíč: Akcent, 2010. 445 s. ISBN 978-80-7268-747-3.

Internetové zdroje

CZGOLF. *Golf Resort Telč* [online]. CZGOLF, © 2008-2012 [cit. 2012-03-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.golf-telc.cz/>>.

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. *Dekorační kameny* [online]. Česká geologická služba, © 2009 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z WWW: <http://dekoracni-kameny.geology.cz/dk_cz.pl?tt_=p&iddk_=10032>.

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. *Mapy online* [online]. Česká geologická služba, [2012] [cit. průběžně]. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online>>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Veřejná databáze: Stav obyvatel ve vybraném území* [online]. © 2012 [cit. 2012-02-10]. Dostupné z WWW: <http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?childsel0=5&cislotab=DEM1030CU&kapitola_id=370&voa=tabulka&go_zobraz=1&aktualizuj=Aktualizovat&childsel0=5&pro_4_4_1=588032>.

GEOPORTÁL. *Mapový prohlížeč* [online]. Geoportál, © 2010-2012 [cit. průběžně]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>.

HELP SERVICE – REMOTE SENSING. *Město Třešť - katastrální mapy a územní plány* [online]. Help Service – Remote Sensing, © 2008 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z WWW: <http://www.hsrs.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=trest&layers=parc%20kn_rast_ry%20obce_g%20adrbody%20hsrs%20&css=/mapserv/trest/trest>.

INFORMAČNÍ SYSTÉM EIA. *Lom Panské Dubenky* [online]. CENIA, © 2003 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z WWW: <http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia_cr&id=OV7001>.

INFORMAČNÍ SYSTÉM EIA. *Parkoviště, prodejna a čerpací stanice, Kostelec* [online]. CENIA, © 2004 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia_cr&id=VYS094>.

KRAJ VYSOČINA. *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací* [online]. Kraj Vysočina, © 2006 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z WWW: <<http://prvk.kr-vysocina.cz/prvk>>.

LABORATOŘ GEOINFORMATIKY. *Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska* [online]. Laboratoř geoinformatiky, © 1st (2nd) Military Survey, Section No. xy, Austrian State Archive/Military Archive, Vienna, © Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně, © Ministerstvo životního prostředí ČR, 2001-2010 [cit. 2012-03-17]. Dostupné z WWW: <<http://oldmaps.geolab.cz/>>.

STÁTNÍ BÁŇSKÁ SPRÁVA ČR. *Tabulka dobývacích prostorů* [online]. Český báňský úřad, © 2005 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.cbubss.cz/tabulka-dobovacich-prostoru.aspx>>.

STRANY POTÁPĚČSKÉ. *Lokalita Řídelov* [online]. Tomáš Sládek a Zdeněk Šraier, © 1997 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.stranypotapecske.cz/lokality/lokaldet.asp?Nazev=%D8%EDdelov>>.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA. *Vodní hospodářství a ochrana vod* [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, © 2002-2012 [cit. 2012-02-15]. Dostupné z WWW: <http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&>.

Mapy

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ. *Základní mapa ČR: List 23-413 Hodice*. 1: 25 000. 4. vydání. Praha, ČÚZK, 2006.

Přílohy

Seznam příloh

Přílohy vázané

Příloha 1: Seznam fotografií

Přílohy volné

Příloha 2: CD s fotodokumentací

Seznam fotografií

Foto 1 – 3: Zatopený lom Čenkov

Foto 4 – 8: Lom v Mrákotíně

Foto 9 – 10: Lom Panské Dubenky

Foto 11: Haldy u lomu Rácov

Foto 12 – 15: Lom Rácov

Foto 16 – 19: Lom Řásná

Foto 20 – 21: Zatopený lom v Řídelově

Foto 22 -25: Lom Vanov

Foto 26: Haldy u bývalé šachty Anna

Foto 27 – 28: Haldy u Jezdovic

Foto 29 – 30: Haldy u bývalé Staré šachty

Foto 31: Stará pinka u bývalé Staré šachty

Foto 32 – 34. Nová pinka u bývalé Staré šachty

Foto 35: Pinka v místě bývalé šachty Anna

Foto 36 – 38: Hodický rybník

Foto 39 – 41: Třeštický rybník

Foto 42 - 43: Hráz Třeštického rybníka

Foto 44: Jezdovický rybník

Foto 45: Hráz Jezdovického rybníka

Foto 46: Janovský rybník

Foto 47 – 48: Váňovský rybník

Foto 49 – 51: Velký Pařezitý rybník

Foto 52 – 54: Umělý vodní kanál Řásenský potok

Foto 55: Bývalý umělý vodní kanál poblíž Jezdovického rašeliniště

Foto 56: Bývalý umělý vodní kanál poblíž Staré šachty

Foto 57: Železniční násep u Salavic

Foto 58 – 59: Železniční násep u Sedlejova

Foto 60: Silniční průkop u Jezdovic

Foto 61: Železniční průkop v Kostelci u Jihlavy

Foto 62: Železniční průkop u Salavic

Foto 63: Železniční průkop u Třeště

Foto 64: Železniční průkop v Třešti

Foto 65 – 66: Parkoviště v Kostelci u Jihlavy

Foto 67: Parkoviště v Třešti

Foto 68 – 71: Golfové hřiště u obce Vanůvek

Foto 72 – 74: Fotbalový areál v Třešti

Autor všech fotografií: Marek Bambula (březen, 2012)