

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Michaela MAJEROVÁ

Historie a vývoj hornictví na území Jestřebích hor

Bakalářská práce

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

Olomouc 2014

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Michaela Majerová (R11102)

Studijní obor: Regionální geografie

Název práce: Historie a vývoj hornictví na území Jestřebích hor

Title of thesis: History and development of mining in the Jestřebí mountains

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

Rozsah práce: 64 stran, 2 vázané přílohy, 0 volných příloh

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá historickým vývojem těžby černého uhlí v žacléřsko-svatoňovickém uhelném revíru se zaměřením na svatoňovickou oblast. Na základně historických aspektů byla provedena inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu vzniklých po těžební činnosti. Výzkum byl zaměřen na důsledky těžby na katastrálním území města Rtyně v Podkrkonoší. V této kapitole je značná část věnována odvalu v blízkosti bývalého dolu Zdeněk Nejedlý.

Klíčová slova: těžba uhlí, důsledky těžby, antropogenní tvary reliéfu, Jestřebí hory, Rtyně v Podkrkonoší

Abstract: The thesis deals with the historical development of coal mining in Žacléř-Svatoňovice coalfield focusing on Svatoňovice area. Based on the historical aspects was inventoried selected anthropogenic landforms resulting from mining activity. The research was focused on the consequences of mining on the cadastral area of the town Rtyně v Podkrkonoší. Substantial part of this chapter is devoted to the heap close the former mine Zdeněk Nejedlý.

Keywords: coal mining, consequences of mining, anthropogenic landforms, Jestřebí hory, Rtyně v Podkrkonoší

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a že jsem v seznamu literatury uvedla všechny použité literární a ostatní zdroje, ze kterých jsem při vypracování čerpala.

V Olomouci dne 13. května 2014

.....

podpis

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucí práce doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za cenné a odborné rady a za trpělivost při konzultacích, velmi mi při vypracování pomohla. Další díky patří mé rodině a blízkým, kteří mě po celou dobu podporovali a doprovázeli při terénních výzkumech.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela MAJEROVÁ**
Osobní číslo: **R11102**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Historie a vývoj hornictví na území Jestřebích hor**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem práce je zhodnotit historické aspekty vývoje hornické činnosti v regionu Jestřebích hor. Autorka zpracuje podrobnou rešerši literatury zabývající se problematikou těžby nerostných surovin na území Jestřebích hor a na vybraných lokalitách bude analyzovat důsledky těžby, zejména těžební antropogenní formy reliéfu. Dílčím cílem bude vlastní inventarizace těžebních antropogenních forem reliéfu vzniklých v důsledku těžby surovin na příkladu 2 - 3 obcí regionu.

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

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.
Faltysová, H., Mackovčín, P., Sedláček, M. eds.: Královéhradecko. Chráněná území ČR, sv. 5, Praha, Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, EkoCentrum, 409 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.
Jirásek, V. (2003): Ve znamení mlátka a želízka: o hornictví na Jestřebích horách a okolí. Liberec: Bor, 206 s.
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.
Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map mapových listů zahrnujících zájmové území.

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

Datum zadání bakalářské práce: **27. června 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

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

V Olomouci dne 27. června 2013

Obsah

Úvod	8
1. Cíle práce.....	9
2. Metodika a rešerše literatury	10
3. Vymezení a základní fyzickogeografická charakteristika mikroregionu Jestřebí hory.....	14
4. Historické aspekty těžby nerostných surovin	22
4.1 Geologická stavba a pozice ložisek	22
4.2 Nejstarší doklady hornické činnosti	23
4.3 Počátky uhelného hornictví	25
4.4 Hlavní etapy horní činnosti	26
4.5 Současnost a perspektivy do budoucna.....	30
5. Důsledky těžební činnosti pro mikroregion	32
6. Inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu.....	34
7.1 Podpovrchové tvary reliéfu.....	36
7.2 Povrchové tvary reliéfu	41
Závěr.....	48
Summary	50
Seznam použité literatury	51
PŘÍLOHY	54

Úvod

Hornická činnost bezesporu ovlivnila vývoj českého průmyslu již od raného období. Naši předkové se už ve starověku pokusili dobývat uhlí a využívat ho pro vytvoření palivové energie. O několik set let později se pak stalo pohonem průmyslové revoluce na celém světě. Černé uhlí se na našem území začalo těžit již před více než 400 lety a jeho těžba prokazatelně ovlivnila životy místních obyvatel.

V jednom z uhelných revírů České republiky jsem se narodila a vyrůstala. Důlní podniky a hornická činnost se dotkla životů mé rodiny i blízkých. Téma bakalářské práce jsem si zvolila proto, že jsem se chtěla dozvědět více z historie mého regionu a života místních obyvatel. V žacléřsko-svatoňovickém uhelném revíru probíhala těžba od konce 16. století až do 90. let 20. století a během historie zde bylo zaměstnáno množství dělníků. Pro většinu obyvatel se místní doly staly symbolem Jestřebích hor, avšak nezaujatý člověk si těžko uvědomí, co pro ně znamenaly. Většina lidí ani netuší, že se v této oblasti černé uhlí těžilo. Významnost místních dolů totiž zdaleka nepředčí význam ostravských a kladenských. Horské pásmo Jestřebích hor mezi Krkonošemi a Orlickými horami pro nás ovšem navždy zůstane vzpomínkou na dávné časy.

1. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je zhodnotit problematiku těžby černého uhlí na území mikroregionu Jestřebí hory zahrnující 12 obcí. Dílčím cílem bude zpracování podrobné rešerše literatury zabývající se těžbou nerostných surovin na vymezeném území, která bude vycházet především z odborné literatury doplněné o informace z map a dobových fotografií. Práce nastíní historické aspekty těžby od jejich počátku až do současné doby a také možné varianty dalšího vývoje. Dílčí část práce bude věnována důsledkům těžby v minulosti a také důsledkům těžby pro region po jejím ukončení. Těžištěm práce bude zhodnocení pozůstatků po hornické činnosti v podobě montánních tvarů reliéfu, které jsou v krajině více či méně patrné. Vlastní výzkum ve vybraných lokalitách území bude obohacen o fotodokumentaci s rozměry tvarů. Inventarizace bude zahrnovat tvary nacházející se na katastru Rтынě v Podkrkonoší a bude rozdělena na povrchové a podpovrchové tvary. Součástí práce bude také mapa vybraných montánních tvarů a 3D model největší z hald.

2. Metodika a rešerše literatury

Obsah této bakalářské práce by se dal rozdělit do dvou částí, které jsou od sebe odlišné především druhem získávání informací. První část (teoretická) byla zpracována především na základě studia odborné a regionální literatury a také pomocí mapových podkladů. Jedná se především o fyzicko-geografickou charakteristiku daného území a také o zhodnocení historických aspektů těžby. Druhá část byla více praktická. Upřednostňoval se zde především vlastní terénní výzkum, lokalizace tvarů a jejich fotodokumentace.

Stěžejní literaturou pro zpracování bakalářské práce byla **regionální literatura** dostupná v knihovnách obcí zájmové oblasti. Podstatná část této literatury se zabývá právě těžbou nerostných surovin v žacléřsko-svatoňovické uhelné pánvi. Tato problematika je náplní publikací Václava Jiráska, který sám pracoval u Východočeské uhelné společnosti a roku 2003 se rozhodl zpracovat své poznatky z hornického života do knihy příhodného názvu *Ve znamení mlátka a želízka: O horách a hornících* (Jirásek, V., 2003). Tato kniha obsahuje informace o dějinách uhelného hornictví mezi Krkonošemi a Orlickými horami od samotného počátku až do absolutního ukončení zdejší hornické činnosti. Jsou zde zpracovány i poznatky z výzkumů podzemních děl a geologie Jestřebích hor. Součástí studie jsou i staré hornické mapy. Podrobné informace o starých i novějších důlních dílech shrnul ve třech knihách *O dolování černého uhlí na Jestřebích horách* (Jirásek, V., 2006, 2008, 2012), které rozdělují Jestřebí hory na tři oblasti (oblast rtyňsko-bohdašínská, svatoňovická a markoušovicko-svatoňovická). Další velmi prospěšnou publikací z regionální literatury byl *Sborník k dějinám Východočeských uhelných dolů* (Holanec a kol., 1970) napsaný kolektivem autorů VÚD. Problematika těžby nerostných surovin v Malých Svatoňovicích byla také zpracována Josefem Hejnou v publikaci *Vývoj hornictví na Svatoňovicku* (Hejna, J. 1948). Regionální literatura ovšem nezahrnuje pouze publikace zabývající se těžbou uhlí, která měla velký regionální význam, ale také textilní výrobou. Ta se proslavila především v okolí Trutnova. Za zmínku stojí například kniha *Textilní průmysl a dělnictvo na Trutnovsku v XIX. století* (Lesák, V., Kábrt, J., 1968).

Některé informace byly získány přímo z **Městského muzea ve Rtyni v Podkrkonoší**, které se nachází v areálu bývalé rychty a skládá se ze tří stálých expozic. Bylo založeno v roce 1936 a v roce 1975 bylo přemístěno do budovy bývalé rychetské maštale (zdroj: Městské muzeum Rtyně v Podkrkonoší, 2013). Etnografická expozice znázorňuje tradice a život rtyňských občanů, expozice selského povstání z roku 1775 dokumentuje jeho příčiny, průběh a život vůdce selských bouří – Antonína Nývltu - Rychetského. Středem zájmu však byla třetí část muzea, a to hornická expozice 400 let dolování uhlí, která je největší expozicí o hornictví

v Severovýchodních Čechách. Hornická výstava vznikla v roce 1992, kdy se nashromáždilo množství vzácných exponátů z dob dolování na Jestřebích horách, jejíž obsah se každoročně rozšiřuje. Mezi nejzajímavější exponáty byly zařazeny především modely jednotlivých horních budov a šachet, nástroje a pomůcky horníků, jejich pracovní oblečení a také staré důlní mapy.

Důležitým zdrojem informací pro zpracování bakalářské práce bylo **studium odborné geografické literatury**. Zájmová oblast byla vymezena na základně katastrálních území obcí mikroregionu Jestřebí hory. Základní informace o těchto obcích byly získány z portálu *Českého statistického úřadu* (ČSÚ v Hradci Králové a Městská a obecní statistika). Fyzicko-geografická charakteristika zájmového území byla zpracována na základě několika odborných knih a mapových podkladů pro danou oblast. Základní publikací pro geologickou charakteristiku mikroregionu Jestřebí hory se stala kniha *Geologie české části vnitrosudetské pánve* (Tásler, R., 1979), která obsahuje podrobný popis geologického podloží zájmového území. Stěžejní částí knihy byla kapitola Odolovské souvrství (podkapitoly Svatoňovické vrstvy, Jívecké vrstvy a Odolovské souvrství při hronovsko-poříčské poruše). Poznátky z této knihy byly obohaceny o informace ze dvou knih Václava Jiráska *O dolování černého uhlí v oblasti rtyňsko-bohdašínské na Jestřebích horách* (Jirásek, V., 2012) a *O dolování černého uhlí v oblasti Malých Svatoňovic na Jestřebích horách* (Jirásek, V., 2008). V rámci obou knih byla nejpřínosnější kapitola Špetka odbornějších informací úvodem obsahující stručnou geologickou charakteristiku. Na portálu *Geologické lokality v Česku* byly získány informace o geologických lokalitách nacházejících se v zájmové oblasti. Stěžejním dílem pro zpracování geomorfologických charakteristik byla kniha *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (Demek, J., Mackovčín, P., 2006). Tato publikace obsahuje mapu geomorfologického členění České republiky a také podrobné charakteristiky jednotlivých geomorfologických celků. Vodstvo na území mikroregionu Jestřebí hory bylo charakterizováno na základě hydrologické mapy, pro jejíž vytvoření byly použity upravené shapefilové vrstvy vodních toků z portálu *Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka* oddělení DIBAVOD. Pro charakteristiku podnebí zájmového území byly použity informace z publikace *Atlas podnebí Česka* (Tolasz, R. a kol., 2007) obsahující klimatickou mapu České republiky a také charakteristiky jednotlivých klimatických oblastí. Na základě textových vysvětlivek k *Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky* (Nauhauslová, Z. a kol., 2001) byly získány informace o vegetaci daného území.

O historii a vývoji hornictví na území Jestřebích hor bylo napsáno množství knih, ale podstatná část informací se nachází také na internetu. Z knižních publikací byly použity především již zmíněné knihy Václava Jiráska, Josefa Hejny a také *Sborník k dějinám Východočeských uhelných dolů*. Všechny tyto tituly byly popsány již v části regionální literatura.

Přínosné byly také informace z internetových stránek o hornictví. Za zmínku stojí především portál *Zdař Bůh. cz* (kategorie VÚD) obsahující dobové fotografie a informace o zajímavostech ze světa hornictví. Dalším internetovým zdrojem se staly stránky *Hornictví.cz*, které se věnují historii těžby jednotlivých těžebních lokalit v celé České republice. Mezi další zdroje pro vypracování kapitoly o historii hornictví byly články zveřejněné na portálu *iDNES.cz* od Šárky Tůmové, která se zabývala problematikou průzkumů Jestřebích hor pro těžbu břidlicových plynů. Důležitým dokumentem byl také článek Jiřího Škopa (místostarosta Police nad Metují), který pojednával o problematice těžby břidlic v regionu.

Publikace *Základy antropogenní geomorfologie* (Kirchner, K., Smolová, I., 2010) byla použita jako stěžejní kniha pro obecnou charakteristiku tvarů reliéfu nacházejících se v zájmovém území. Samotná inventarizace a popis vybraných antropogenních tvarů pak byl prováděn na základě vlastních poznatků a práce v terénu. Velmi přínosná byla také zpráva o rekultivaci skládky na území města Rtně v Podkrkonoší vzhledem k její poloze v blízkosti jedné z hald. Ta byla získána z informačního systému EIA.

Na podobné téma této práce bylo zpracováno několik **bakalářských a diplomových prací**. Bakalářská práce s názvem *Těžba uhlí v žacléřsko-svatoňovické pánvi a její vlivy na životní prostředí* byla napsána Tomášem Síčem v roce 2011 (Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Ústí nad Labem). Další prací z Univerzity v Ústí nad Labem je *Revize těžeben nerostných surovin v okrese Trutnov s ohledem na jejich vliv na životní prostředí* (Jankovičová, P., 2008). Zde je spíše okrajově zmíněn žacléřský těžební revír v podobě dolu Jan Šverma v Žacléři. Řada bakalářských a diplomových prací byla zpracována na téma inventarizace antropogenních tvarů, žádná práce v minulých pěti letech se ovšem nezabývala stejnou oblastí jako tato. Většina absolventských prací zabývajících se stejným územím je zpracována v rámci cestovního ruchu. Příkladem je práce Martina Václavka *Mikroregion Jestřebí hory jako destinace cestovního ruchu* (Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2011) a práce Jany Nývtové *Vliv outdoorových aktivit na rozvoj cestovního ruchu v mikroregionu Jestřebí hory* (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008). Práce přímo související s tématem hornictví, ovšem zaměřená na hornickou hudbu je práce Martiny Mádrové z Masarykovy Univerzity *Hornická dechová hudba v oblasti Jestřebích hor* z roku 2011.

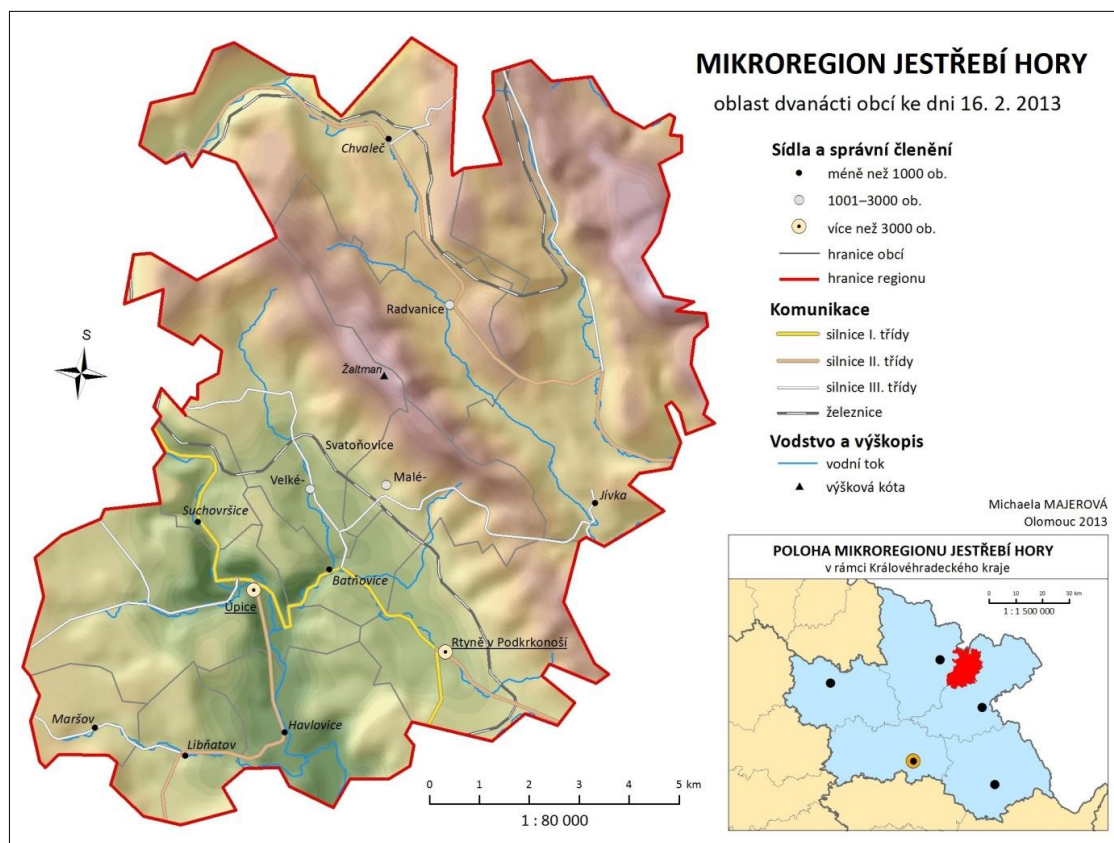
Podstatnou částí této bakalářské práce byl vlastní **terénní výzkum**, který probíhal v několika etapách (vzhledem k rozrůzněnosti poloh jednotlivých tvarů) během roku 2013 a především na jaře 2014. Průzkumu v terénu předcházelo prostudování mapy se zaznamenanými důlními díly od Václava Jiráska, která tvoří přílohu ke knize *Ve znamení mlátka a želízka*. Během terénního průzkumu bylo pořízeno několik fotografií tvarů, které jsou z části umístěny v kapitole 7. Inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu a z části v Přílohách. Vůbec první prací v terénu bylo obhlédnutí situace na naučné stezce po hornických památkách na území těžební oblasti u Rтынě v Podkrkonoší. Cesta byla uskutečněna již v září roku 2013 společně s návštěvou místního muzea. Další průzkumy probíhaly na jaře roku 2014, kdy byla zmapována přesnější poloha důlních děl a rozměry tvarů reliéfu pomocí GPS navigace zapůjčené na katedře geografie.

Jako další zdroje informací sloužily **mapové podklady**. Jednalo se především o mapu centrální části Jestřebích hor oblasti Rтынě v Podkrkonoší měřítka 1 : 10 000 zahrnující mapové listy 04-33-07 a 04-33-02, která tvoří přílohu knihy *Ve znamení mlátka a želízka*. Další mapy byly použity v rámci fyzicko-geografické charakteristiky území. Jednalo se o klimatickou mapu Evžena Quitta uvedenou v Atlasu podnebí Česka měřítka 1 : 500 000 (Tolasz, R. a kol, 2007), o mapu potenciální přirozené vegetace České republiky měřítka 1 : 500 000 (Neuhäuslová, Z., Moravec, J., 2001), dále o geomorfologickou mapu, hydrologickou mapu a obecnou mapu mikroregionu Jestřebích hor, které byly vytvořeny na základě podkladů poskytnutých společností CENIA. Součástí kapitoly 7. Inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu je mapa, která zaznamenává polohu charakterizovaných tvarů, jejichž součástí je i podkladová mapa od společnosti CENIA. Vytvořen byl také 3D model haldy u dolu Zdeňka Nejedlého z vrstevnic získaných z výškopisné části ZABAGED® (Základní báze geografických dat České republiky).

3. Vymezení a základní fyzicko-geografická charakteristika mikroregionu Jestřebí hory

Zájemným územím bakalářské práce jsou Jestřebí hory ve vymezení shodném s územím mikroregionu Jestřebí hory, který je součástí společnosti Místní akční skupina Království-Jestřebí hory.

V rámci České republiky leží mikroregion Jestřebí hory na severovýchodě Královéhradeckého kraje a zaujímá rozlohu necelých 140 km², což je zhruba 12 % rozlohy okresu Trutnov a jeho součástí je dvanáct obcí. Celá oblast náleží do Krkonošského podhůří a pásmo Jestřebích hor se táhne od severozápadu na jihovýchod. V těsné blízkosti česko-polských hranic se rozprostírá katastr obce Chvaleč, který tvoří nejsevernější část mikroregionu. Na svazích hor leží obce Malé a Velké Svatoňovice, Rtyně v Podkrkonoší, Radvanice a Jívka. V údolí řeky Úpy protékající jihozápadní částí mikroregionu se rozprostírají obce Batňovice, Havlovice, Libňatov, Maršov, Úpice a Suchovršice. Jak je patrné z tabulky č. 1. Obce mikroregionu Jestřebí hory, obcí s největší rozlohou je Jívka, která má paradoxně nejmenší hustotu zalidnění. Nejmenší podíl na ploše zájmového území má obec Maršov, který má i nejmenší počet obyvatel. Nejlidnatější obcí v mikroregionu je Úpice s 5 781 obyvateli a hustotou necelých 380 ob./km².



Obr. 1 Mapa mikroregionu Jestřebí hory zahrnující 12 obcí sdružení. (zdroj: vlastní tvorba)

Tab. 1 Základní charakteristiky obcí mikroregionu Jestřebí hory.

obec	rozloha (ha)	počet obyvatel (k 1. 1. 2013)	hustota zalidnění (ob./km ²)
Batňovice	447	750	167,79
Chvaleč	1 724	650	37,70
Havlovice	871	963	110,56
Jívka	3 199	583	18,22
Libňatov	582	359	61,68
Malé Svatoňovice	674	1 525	226,26
Maršov	332	171	51,51
Radvanice	1 076	1 016	94,42
Rtyně v Podkrkonoší	1 389	2 999	215,91
Suchovršice	429	365	85,08
Úpice	1 530	5 781	377,84
Velké Svatoňovice	1 736	1 237	71,26
celkem	13 989	16 399	117,23

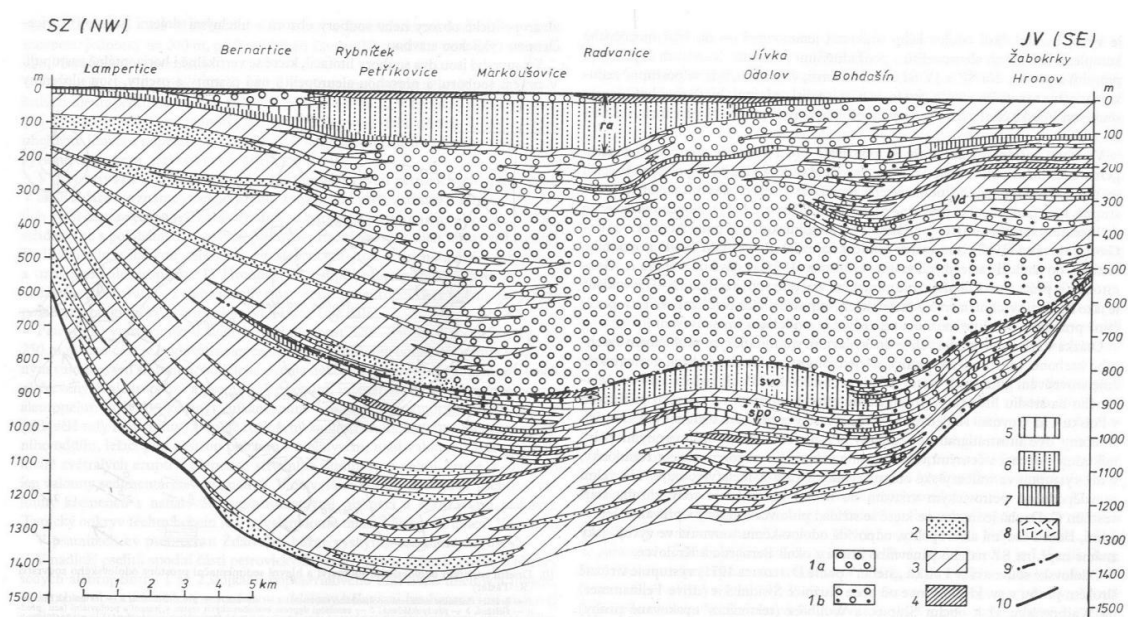
Zdroj: Český statistický úřad 2013, Městská obecní statistika 2013

Z **geologického hlediska** se zájmová oblast Jestřebích hor nachází ve Vnitrosudetské pánvi, která leží na pomezí Čech, Dolního Slezska a Kladska uprostřed horských soustav Krkonoš, Sovích, Bystřických a Orlických hor. Tato pánev vznikla na začátku variského vrásnění, kdy se vyplňovala převážně kontinentálními uloženinami a vulkanity od spodního karbonu až do svrchního triasu. Ve svrchní křídě se pánev stala součástí moře, po jehož ústupu přestala být sedimentární oblastí. Jestřebí hory se nachází na západním okraji této pánve a kopírují směr osy pánve od severozápadu na jihovýchod. Synklinální stavba pánve způsobuje, že stratigrafické jednotky vystupují na povrch postupně, od nejstarších při obvodu pánve, po nejmladší uprostřed pánve. Jestřebí hory se převážnou částí nachází v odolovském souvrství, které se dělí na vrstvy svatoňovické a jívecké. Maximální mocnost těchto vrstev je kolem 1500 m. Odolovské souvrství tvoří převážně červeně, méně pestře a šedě zbarvené aleuropelity a jemnozrnné psamity. Celkové zastoupení je následující: slepence 10 %, hrubě a středně zrnité psamity 30 %, jemnozrnné psamity 15 % a aleuropelity včetně uhlí 45 % (Tásler, R., 1979).

Ve spodních svatoňovických vrstvách převládají uloženiny aluviálních plošin a občasných jezer, zastoupené převážně červenými, pestrými nebo šedými aleuropelity s vápenci a uhelnými slojemi (ty budou podrobněji popsány v kapitole 5. Historické aspekty). Dále jsou zde méně často zastoupeny uloženiny občasných koryt řek. Ve spodu těchto vrstev převládají aleuropelity (asi 60 %), dále psamity, psefity a melafyry. Mocnost spodních vrstev se pohybuje

mezi 250 a 300 m. Ve svrchních vrstvách se vyskytují uhelné sloje rozdělené na svrchní obzor (cuckovická, hlavní a visutá) a na spodní obzor (pulkrábská). Jívecké vrstvy tvoří vrcholové partie Jestřebích hor, jsou budovány střídáním arkóz až arkózových pískovců, dále i slepenců s červenými i pestrými aleuropelity a jemnozrnnými psamity. Ve svrchní části bývají šedě zbarvené plochy obsahující uhelné sloje z nichž nejnižší leží uhelný obzor Vítových dolů. Dalšími uhelnými slojemi jsou bysterský obzor a radvanické souslojí (Tásler, R., kol., 1979).

V zájmové oblasti se nachází také několik geologicky zajímavých lokalit. Nejvýznamnější lokalitou jsou Žaltmanské arkózy, které se nacházejí na hřebenu Jestřebích hor. Na vrchní kótě Žaltmanu (740 m n. m.) je situována masivní skála tvořená hrubozrnnou arkózou o mocnosti 4 m. Vyskytují se zde i kmeny araukaritů a kamenné moře. Další lokalitou zastupující arkózy a araukarity jsou Kryštofovi kameny, které leží 1 km východně od obce Odolov. Ve skalách budovaných arkózami s polohami slepenců jsou uložena prokřemenělá dřeva (Geologické lokality, 2014, [online]).

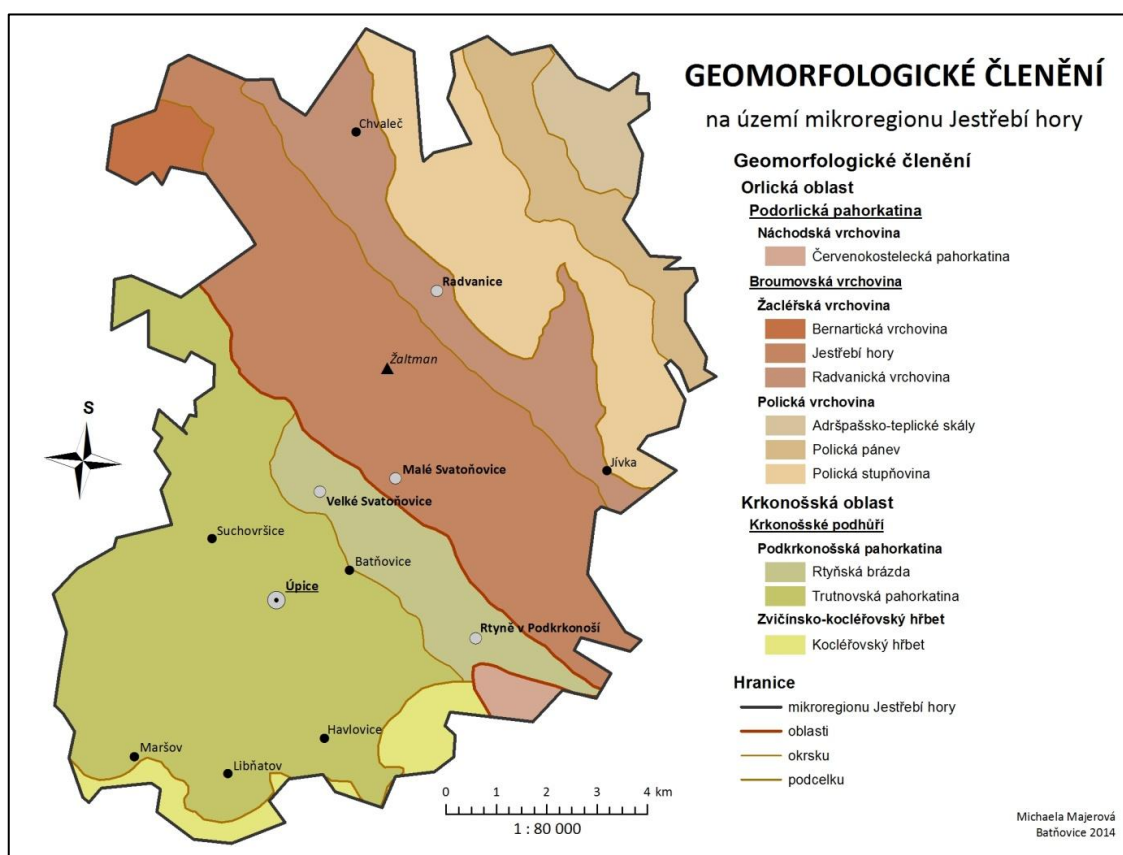


Obr. 2 Litofaciální řez odolovským souvrstvím. (zdroj: V. Prouza, R. Tásler)

Vysvětlivky: 1 – uloženiny říčních koryt: 1a – žaltmanské arkózy, 1b – arkózové pískovce; 2 – uloženiny koryt občasných toků a proluviálních lemů (pískovce, slepence); 3 – uloženiny aluviálních plošin (červené a pestré aleuropelity); 4 – uloženiny občasných jezer (pestré aleuropelity, vápence); 5 – uloženiny údolní nivy s bažinami a rašeliništi; 6 – cyklotémy: střídání facií 1 a 5 (arkózy, pískovce, šedé aleuropelity, uhelné sloje); 7 – uloženiny údolní nivy druhotně acidované („přechodné“ a pestré zbarvené aleuropelity); 8 – vulkanická facie (melafyry); 9 – hranice svatoňovické – jívecké vrstvy; 10 – diskordantní hranice svatoňovické vrstvy: spo – spodní slojový obzor; svosvrchní slojový obzor; jívecké vrstvy: Vd – obzor Vítových dolů; b – bysterský obzor; ra – radvanické souslojí

Z hlediska **geomorfologického členění** ČR (Demek a kol., 2006) je zajímavá oblast tvořena okrskem Jestřebí hory, který sousedí s několika dalšími okrsky. Celá oblast náleží do Krkonoško-jesenické soustavy, která je součástí České vysočiny tvořící většinu území Čech. Zájmové území nám rozděluje zhruba na dvě poloviny hranice mezi Krkonošskou a Orlickou oblastí.

Krkonošská oblast je zastoupena pouze Krkonošským podhůřím, které se zde člení na Podkrkonošskou pahorkatinu a Zvičínsko-kocleřovský hřbet. Podkrkonošská pahorkatina tvoří většinu území krkonošské části zájmového území. Zvičínsko-kocleřovský hřbet zasahuje z menší části do jihozápadního okraje oblasti a pro jeho nepřímý kontakt s Jestřebími horami zde nebude charakterizován.



Obr. 3 Geomorfologické členění mikroregionu Jestřebí hory. (zdroj: vlastní tvorba)

Z obrázku 3 je jasně patrné, že větším geomorfologickým celkem je Trutnovská pahorkatina, která s Jestřebími horami sousedí na severozápadní straně a nachází se ve východní části Podkrkonošské pahorkatiny. Je to členitá pahorkatina tvořená pískovci, slepenci, prachovci a jílovci permské červené jaloviny. Je charakteristická erozně denudačním reliéfem rozvodních a strukturně denudačních hřbetů se zbytky zarovnaných povrchů (Demek, J., 2006). Nachází se zde také řada odlehlíků, což jsou izolované vrcholy tvořené odolnějšími horninami a ojedinělých plochých suků. Údolí řeky Úpy je široce rozevřené a středně

zahlobené. Na východě se zachovaly zbytky sedimentární výplně údolního dna svrchnomiocenní Úpy. Nejvyšší bod oblasti jsou Čížkovy kameny, které mají nadmořskou výšku 632 m. Jsou součástí cizorodého reliéfu, který se vytvořil ve východní části Trutnovské pahorkatiny na vyzdvížené kře. Jeho název se shoduje s nejvyšším vrcholem. Nachází se zde tvary zvětrávání a odnosu hornin, jako jsou například skalní stěny nebo balvanové sutě.

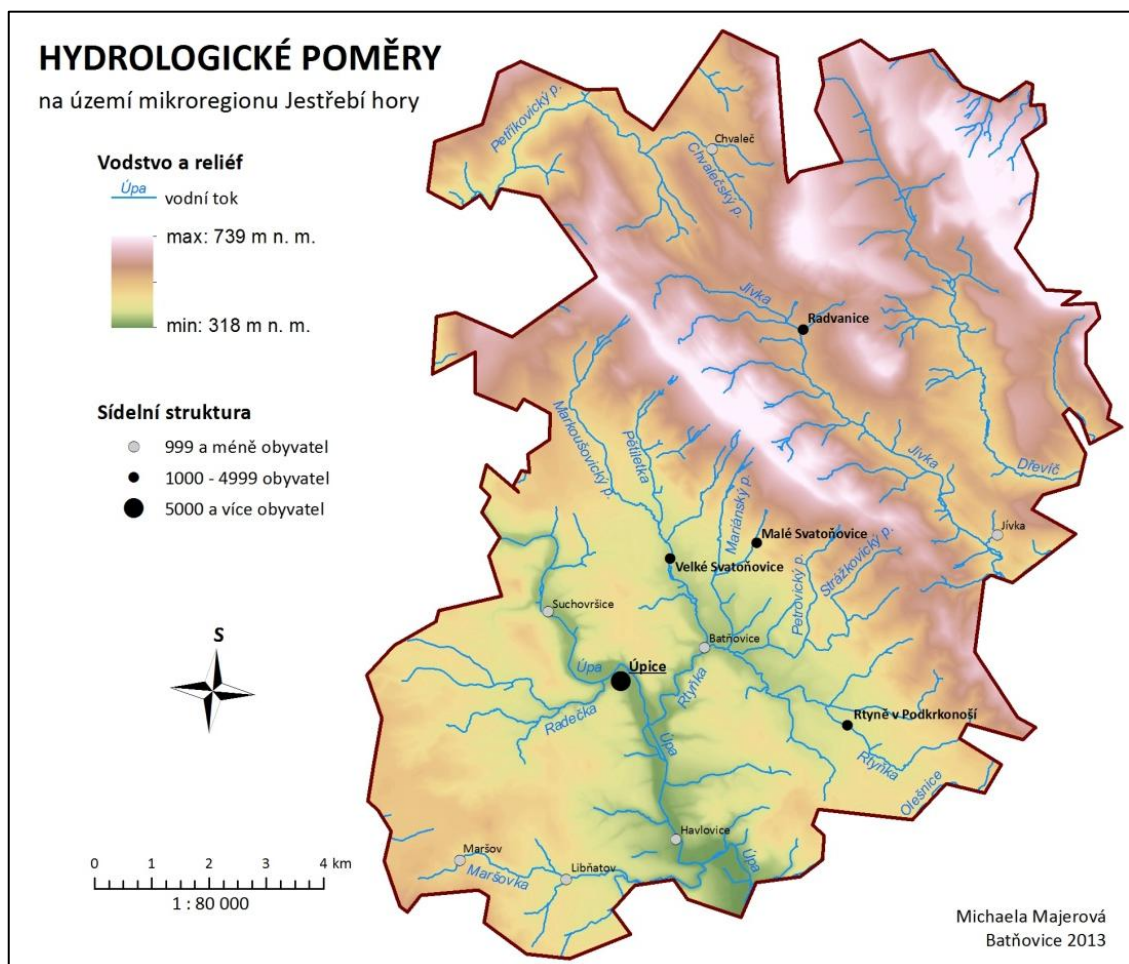
Orlická oblast je na zájmovém území tvořena Podorlickou pahorkatinou a Broumovskou vrchovinou. Podorlická pahorkatina je v kontaktu s Jestřebími horami prostřednictvím podcelku Náchodská vrchovina. Jak je patrné z obrázku 3, na jihovýchodním okraji zasahuje do oblasti Červenokostelecká pahorkatina, která je charakteristická výskytem permských pískovců a jílovců. Nachází se v povodí řeky Metuje a v severozápadní části povodí Úpy. Reliéf Červenokostelecké pahorkatiny je erozně denudační se strukturálně denudačními plošinami a plochými hřbety. Nejvyšším vrcholem je Končinský kopec s nadmořskou výškou 530 m.

Jestřebí hory náleží do geomorfologického celku Broumovská vrchovina a podcelku Žacléřská vrchovina. Hory jsou charakteristické výskytem karbonských slepenců, pískovců a jílovců a nachází se v povodí řeky Úpy (na SZ) a řeky Metuje (na JV). Erozně denudační reliéf Jestřebích hor je součástí tektonicky a litologicky podmíněné sedimentární stupňoviny, která je charakteristická strukturálními hřbety. Tyto hřbety přetíná na severu údolí Petříkovického potoka a na jihu údolí řeky Metuje. Nejvyšším bodem Jestřebích hor je Žaltman v nadmořské výšce 739 m, na jehož vrcholu se nachází rozhledna. Je to velmi výrazná protáhlá úzká kuesta s čelem na jihozápad. Je tvořena karbonskými arkózami, slepenci a pískovci. Výrazné jsou tvary zvětrávání a odnosu hornin (skalní stěny, mrazové sruby, balvanové proudy a kryoplanační terasy).

Na severovýchodním okraji Žacléřské vrchoviny se nachází okrsek Radvanická vrchovina, která tvoří východní podhůří Jestřebích hor. Je to plochá vrchovina ležící převážně v povodí řeky Metuje. Je charakteristická výskytem karbonských a permských slepenců, pískovců a jílovců. Reliéf je erozně denudační, rozčleněný a jeho strukturální hřbety a podélná údolí kopírují hřbety Jestřebích hor. Nejvyšším bodem je vrch Turov (602 m n. m.).

Z hydrologického hlediska náleží zájmová oblast do povodí řeky Labe, která své vody odvádí na sever do Baltského moře. Vody ze svahů Jestřebích hor jsou akumulovány do dvou větších přítoků řeky Labe a to Úpy a Metuje. Rozvodnice mezi těmito povodími vede po nejvyšších hřebenech Jestřebích hor. Řeka Metuje odvodňuje severovýchodní svahy hor svým přítokem Dřevíčí, který pramení na západní straně nedalekých Adršpašských skal v nadmořské výšce 635 m. Jeho tok směřuje jihovýchodním směrem až k obci Stárkov, kde

přibírá vody říčky Jívka. Pramen tohoto pravostranného přítoku je položen v nadmořské výšce 587 a nachází se u obce Radvanice. Dále řeka Dřevíč pokračuje směrem na jih, kde se po 21 km svého toku vlévá do Metuje u města Hronov. Po jihozápadních a severních svazích Jestřebích hor stékají přítoky řeky Úpy. Jsou to menší vodní toky, které však mají velký mikroregionální význam. Příkladem takového toku je Rtyňka. Řeka Rtyňka pramení v nadmořské výšce 490 m nedaleko obce Bohdašín a její přítoky byly v minulosti důležité pro místní důlní činnost. Říčka stéká jihozápadním směrem po svahu až do Horní Rтынě kde své koryto stáčí na severozápad a ztrácí se pod centrem Rтынě v Podkrkonoší, kde je vedena odvodňovacím kanálem. V obci Batňovice dále přibírá vody Petrovického potoka, Mariánského potoka a také Markoušovického potoka. Rtyňka zhruba po 9 km své délky ústí do řeky Úpy ve městě Úpice jako její levostranný přítok. Na severu Jestřebích hor protéká Petříkovický potok, který se do Úpy vlévá zleva v Poříčí u Trutnova. Jeho pramen bychom hledali v Polsku pod názvem Ostrožnica.



Obr. 4 Hydrologické poměry mikroregionu Jestřebí hory. (zdroj: vlastní tvorba)

Na základě mapy Evžena Quitta (2007) náleží mapované území do mírně teplé **klimatické oblasti** a z části do chladné klimatické oblasti. Konkrétně se mikroregion Jestřebí hory nachází na území klimatických podoblastí MW3, MW4 a MW7, v rámci mírně teplé klimatické oblasti. Chladná klimatická oblast je zastoupena z malé části podoblastí C7.

Největší část mikroregionu je zahrnuta do podoblasti MW4. Do této oblasti patří celé pásmo Jestřebích hor a také Radvanická vrchovina. V letním období se zde teploty pohybují průměrně od 6 do 17 °C a v zimních měsících klesají až k -4 °C. Počet letních dnů se pohybuje mezi 20 a 30, což je dvakrát méně než počet ledových dnů (40 – 50 dnů). Délka trvání sněhové pokrývky je zhruba 60 až 80 dnů. Jihozápadní část zájmové oblasti zaujímá klimatická podoblast MW7. Zahrnuje především oblast Rtyňské brázdy, Trutnovské pahorkatiny a z menší části i Kocléřovský hřbet. Tato podoblast má v České republice největší procentuální podíl na její ploše a to zhruba 28%. Průměrný počet letních dnů v roce zde kolísá mezi 30 a 40 dny a ledových dnů je zhruba od 40 do 50. Průměrné teploty v letních obdobích se pohybují mezi 6 °C a 17 °C, v zimě teploty klesají k -3 °C. Sněhová pokrývky se v této oblasti udrží 60 až 80 dní v roce. Vrcholové partie Jestřebích hor nacházející se mezi Markoušovicemi, Radvanicemi a Malými Svatoňovicemi jsou pokryty klimatickou podoblastí MW3. Na tomto území se nachází nejvyšší vrchol Jestřebích hor – Žaltman (739,1 m n. m.) a severní svahy hor. Průměrné teploty v letních měsících dosahují hodnot od 6 do 17 °C a v zimě klesají až k -4 °C. Trvání sněhové pokrývky je poměrně krátké a to 60 až 100 dní v roce.

Severovýchodní svahy Jestřebích hor zasahují do chladné oblasti, která je zde zastoupena podoblastí C7. Zahrnuje především Adršpašsko-teplické skály a Polickou pánev. V letních měsících se teploty pohybují od 4 do 16 °C a v zimě okolo -4 °C. Letních dnů je zde ovšem jen mezi 10 a 30 za rok. Sněhová pokrývky zde vydrží průměrně 100 až 120 dní v roce.

Na území zájmové oblasti se nachází amatérská meteorologická stanice, která obsahuje všechny důležité informace o klimatu vztahujícím se k danému území. Nachází se ve střední části rtyňsko-svatoňovické kotliny v obci Malé Svatoňovice v nadmořské výšce 371 m. Data jsou získávána pomocí elektronické metostanice Davis Vantage Pro 2.

Všechny potřebné informace o **vegetaci** vyskytující se na území Jestřebích hor byly získávány z textové části pro Mapu potenciální přirozené vegetace České republiky (Zdenka Nauhäuslová a kol., 2001). Z této mapy můžeme vyčíst, že zájmovou oblast pokrývají dvě mapovací jednotky, a to bíková bučina (č. 24) a bíkova a/nebo jedlová doubrava (č. 36).

Větší část plochy zaujímá bíková bučina, která je charakteristická jednoduchou vertikální strukturou v podobě dvou pater – stromové a bylinné. Pokud se objeví keřové patro je většinou tvořeno pouze mlázím buku a to na místech, které jsou vystavovány činnosti větru. Na podzim a v zimě zde hojně opadává bukové listí, které se špatně rozkládá a potlačuje tak vznik mechového patra. Tento typ vegetace se nachází převážně v nadmořských výškách od 450 do 850 m. Přirozené bukové porosty bývají často nahrazovány smrkovými nebo modřínovými monokulturami. Část této jednotky je přeměněna na pole a louky pro pěstování brambor, žita a ovsu a chov dobytka (Nauhäuslová, Z. a kol., 2001).

Bíková a/nebo jedlová doubrava pokrývá menší část oblasti Jestřebích hor a to především na jihozápadě. Mapovací jednotka je tvořena vegetací dubu zimního s příměsí habru, bříz nebo buku. Zmlazené dřeviny utvářejí keřové patro, které je ovšem slabě vyvinuto. Bylinné patro je tvořeno subacidofilními a mezofilními druhy, mechové patro bývá většinou velmi pestré. V současnosti jsou tyto vegetační komplexy odlesňovány a využívány jako pole, pastviny a louky a z části jsou přeměněny na jehličnaté kultury (Nauhäuslová, Z. a kol., 2001).

4. Historické aspekty těžby nerostných surovin

4.1 Geologická stavba a pozice ložisek

Sedimentace uhlonosných vrstev oblasti Svatoňovické i Rtyňsko-Bohdašínské začala již ve svrchním karbonu, kdy byly tyto oblasti pokryty rašeliništi. Výchozy uhelných slojí se z převážné většiny nacházejí v odolovském souvrství ve Svatoňovických vrstvách, z menší části zasahují na území Jestřebích hor i petrovické a dolsko-žďárecké vrstvy ze souvrství žacléřského. Důlní díla začínají již ve vrstvách turonu a cenomanu, na kterých leží obce Malé Svatoňovice a Rtyň v Podkrkonoší. Jedná se o sedimenty svrchní křídly, konkrétně vápnité slínovce, jejichž vrstvy se sklánějí pod úhlem 15° na jihozápad. Stejným směrem, ovšem již s větším sklonem 70° až 85°, nasedají na tyto uloženiny trutnovské vrstvy permského stáří jejichž horniny jsou zbarveny do červenohněda. Změna směru uložených vrstev z jihozápadu na severovýchod nastává při zóně hronovsko-poříčského přesmyku, který je ukloněn od 40° do 30°. Je to nejdůležitější zlom na území Jestřebích hor a v jeho zóně se vyskytuje řada skalních výchozů. Hronovsko-poříčský zlom je porucha, ve které se na mladší horniny druhohorního stáří nasunuly horniny prvohorní. Tento proces má pomalý průběh a trvá dodnes, důkazem toho jsou občasná zemětřesení v místních částech (Jirásek, V., 2008).

Samotné svatoňovické vrstvy se rozdělují na dva obzory: svrchní a spodní. Ve spodním obzoru se vyskytuje jen jedna uhelná sloj a to Pulkrábská, která je nejlépe vyvinuta mezi obcí Strážkovice a Bohdašínem (Tásler, R., 1979). Její mocnost je zhruba 0,6 m a má největší obsah popela ze všech. Ve svrchních vrstvách se nachází tři uhelné sloje: cuckovická, hlavní a visutá. Nejmocněji je vyvinuta hlavní sloj (až 3,2 m), jejíž uhlí má také největší výhřevnost a je nejkvalitnější. Sloje cuckovická a visutá jsou na tom podobně co se do mocnosti týče (od 0,5 do zhruba 2 m). Visutá sloj má ovšem značně vysoký podíl síry oproti ostatním slojím a to 5,5 %. Podrobnější informace o jednotlivých slojích nalezneme v tabulce 2.

Tab. 2 Přehled uhelných slojí ve svatoňovických vrstvách.

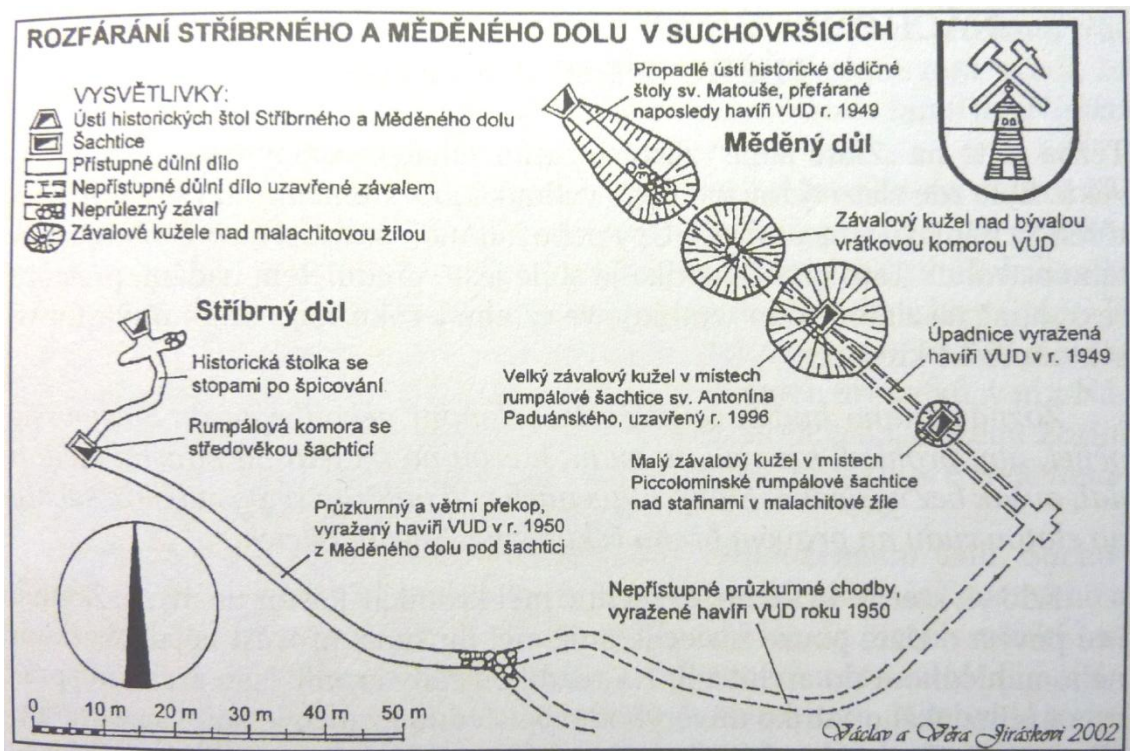
sloj	Mocnost (m)	Průměrná mocnost (m)	Výhřevnost (MJ/kg)	Obsah popela (%)	Obsah síry (%)	Klasifikace uhlí
Pulkrábská	0,4 – 1,3	0,6 - 0,8	13,35	54,5	2,1	silně spékavé středně koksující
Cuckovická	0,4 – 1,35	0,6	16	47	2,3	plynové silně spékavé dobře koksující
Hlavní	0,5 – 3,2	1,2 – 1,5	16,5	36,1	2,4	silně spékavé dobře koksující
Visutá	0,3 – 2,5	0,7 – 0,8	14,87	50	5,5	silně spékavé dobře až nadměrně koksující

Zdroj: Jirásek, V., 2008

4.2 Nejstarší doklady hornické činnosti

Historie těžby v oblasti Jestřebích hor sahá do dávné minulosti, kdy bylo kolonizováno Podkrkonoší. Počátky hornické činnosti ovšem nejsou zcela jasně doloženy a jsou vázány na obce Suchovršice a Verněřovice. Nejednalo se ovšem o těžbu černého uhlí, ale o těžbu jiných nerostných surovin, a to především mědi, stříbra a v neposlední řadě také zlata.

Suchovršice jsou malou vesničkou nacházející se v údolí řeky Úpy nedaleko Trutnova. Tok řeky Úpy se v minulosti snadno prořezával usazeninami permského stáří a vytvořil tak prudké svahy, které odhalily surovinová ložiska. Rudní žíly mědi, stříbra ani manganu nebyly ovšem ryzí a proto bylo zapotřebí různými způsoby čistý kov z rudy vyredukovat. Nejstarší zmínkou o rubání v okolí této obce je zápis v třetí suchovršické kronice, že již v roce 770 byl v Suchovršicích založen důl na zlato a že to byl první důl tohoto druhu v Evropě. Je možné, že o tzv. Zlatém dole se píše jen v pověstech a legendách, ovšem na pravém břehu řeky Úpy se nachází jasný doklad toho, že se zde opravdu kutalo, a to v podobě Stříbrného a Měděného dolu. V oblasti Měděného dolu byl těžen především zelený malachit, dále byl objeven azurit, chalkozín, covellin, bornit a chryzokol. Další důležitou surovinou byla síra a to především ve 14. století, kdy se rozšířilo používání střelného prachu. Nacházela se zde v podobě rudních minerálů (tzv. blejna nebo leštěnce), ze kterých byla získávána pražením. Dokladem o této těžbě je tzv. Sirná jáma nacházející se na levém břehu řeky Úpy poblíž současné železniční zastávky. V blízkosti Měděného dolu byl zhruba ve 12. nebo 13. století založen důl na stříbro kde se opět těžilo pouze stříbrnonosné „blejno“ v podobě olověného galenitu (obsahoval stříbro o kovatosti 1 %). Za zmínku také stojí nález pyroluzitu (oxid manganu), ze kterého se získávala tzv. zemní čerň. Dokladem těžby manganu v Suchovršicích je v dnešní době tzv. Manganový důl nacházející se v blízkosti Zlaté jámy. Během 17. století se v okolí Suchovršic prováděl montánní průzkum, který vedl náchodský hrabě Testo Piccolomini. Hlavním důvodem objevení nových ložisek rud, byla především poválečná obnova náchodska (oslabeno válkou se Švédy). Důkazem, že se zde ještě okolo roku 1650 těžilo, je zpráva náchodských úředníků z roku 1654: „Zatím bylo vytěženo 80 liber mědi a 5 lotů pravého stříbra.“ – byla to ovšem poslední zpráva o suchovršickém dolování (Jirásek, V., 2003). V dobách minulých byla práce havířů velmi náročná, protože neměli k dispozici prostředky dnešní moderní doby. Těžba rud proto nebyla příliš významná, protože bylo vytěženo pouze malé množství za dlouho dobu. Pro představu již zmíněných 80 liber mědi je v přepočtu na kilogramy okolo 40 kg a 5 lotů stříbra pouhých 80 gramů. V historii byly doly v Suchovršicích několikrát otevřeny a znovu zavřeny, celorepublikové slávy se však nikdy nedočkaly.



Obr. 5 Schéma propojení Stříbrného a Měděného dolu v Suchovršicích. (zdroj: Jirásek, V., 2003)

Na opačných svazích Jestřebích hor se nachází malá vesnička zvaná Verněřovice, která byla v minulosti také významným centrem těžby, a to hlavně mědi. V 19. století zde bylo založeno několik měděných dolů na prvohorních usazeninách karbonského a permského stáří. Nacházejí se zde vrstvy šedozelených jílovců s kovnatostí mědinosných lupků do 4 % mědi. Hlavními minerály byly v té době pyrit, chalkozín, malachit, azurit a také covellin. Mezi hlavní verněřovické štoly patřily štola Bohumír a dědičná štola sv. Jana, které byly doplněné o méně významné těžební i větrní jámy. I když byly štoly již v roce 1895 opuštěny, na rozdíl od suchovršických dolů se dočkaly obnovy. Zvýšená potřeba mědi během první a druhé světové války vedla ke znovuotevření dolů na měď. Doly v té době byly elektrifikovány a těžba tak byla mnohem snadnější než v dobách minulých. V roce 1922 byla založena těžařská společnost Doly na měďnatou břidlici ve Verněřovicích u Trutnova. Pro nízké ceny mědi se ovšem stala ztrátovou a doly musely být uzavřeny. V roce 1949 byly doly opět otevřeny společností Verněřovické měděné doly, ale jejich osud byl podobný jako v předchozím případě. Zajímavostí verněřovické mědi byla především její podoba rudních konkrécí – zrna oválného tvaru o rozměrech 1 až 3 cm, jejichž jádro je tvořeno pyritem a okraje chalkozímem. V dnešní době zde po kutání horníků zůstala štola Bohumír, jejíž ústí je přístupné v délce 15,5 m a dědičná štola sv. Jana, která je ovšem zcela zavalená a pozůstatkem je pouze menší halda (Jirásek, V., 2003).

4.3 Počátky uhelného hornictví

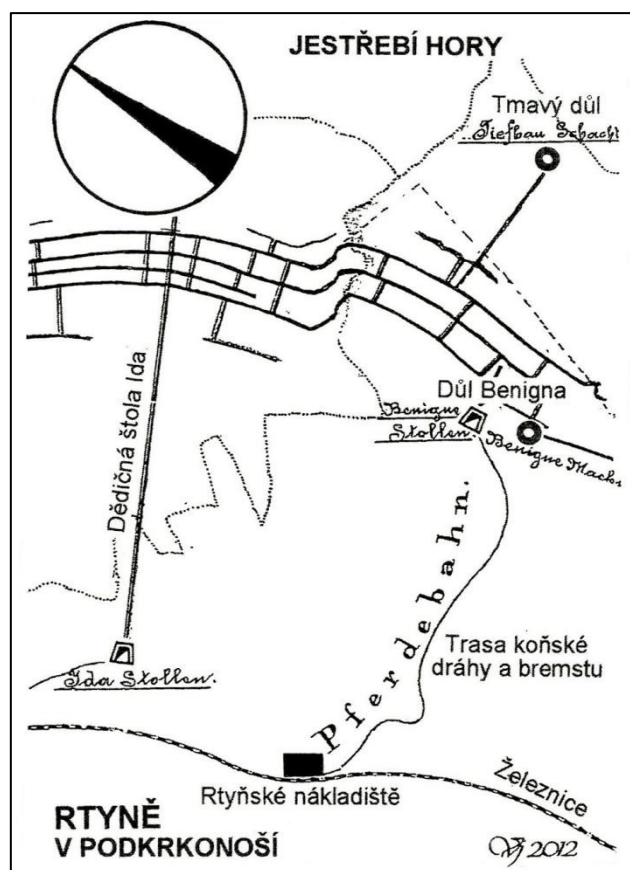
Dolování černého uhlí v Podkrkonoší můžeme rozdělit do tří hornických revírů, jejichž historie se výrazně prolíná. Jedná se o revír svatoňovický, žacléřský a radvanický. Objevení uhelných slojí na svatoňovicku a žacléřsku proběhlo zhruba ve stejnou dobu a to ve druhé polovině 16. století. Zásoby uhlí na žacléřsku byly objeveny roku 1570 a to pravděpodobně při stavebních pracích. O dvacet let později byla zaznamenána i první hornická činnost ve svatoňovickém revíru dle zápisu Simona Hüttela v trutnovské kronice: *„Léta Páně 1590, dne 22. června, bylo v Markoušovicích objeveno naleziště kamenného uhlí, které bylo obnaženo bouřkou a přívalem deštěm. A Jakub Futter z Markoušovic z něj v pátek před sv. Janem dovezl do Trutnova první fůru a prodal ji kovářům.“* (překlad z němčiny). Oblast Radvanic se dočkala objevení uhelných ložisek až o tři sta let později v roce 1840 a důvodem toho byly pravděpodobně polní práce (Zdař Bůh, 2013, [online]). V této práci bude věnována větší pozornost svatoňovickému revíru, protože se v něm nachází většina dále zmíněných inventarizovaných antropogenních tvarů.

V záznamech ze strážkovické obecní kroniky můžeme vyčíst, že se zde dolovalo už v roce 1634 (Hejna, J., 1948). Od počátku 18. století mělo výhradní právo na těžbu tohoto nerostu náchodské panství, které pronajímalo dolové míry menším havířům. Dolování do konce 18. století bylo výrazně ovlivněno historickými aspekty té doby a to v podobě třicetileté války, pruských válek a také selskými povstáními (jedno z nejvýznamnějších proběhlo přímo ve Rtyni). Rozvoji těžby ovšem bránil především dostatek dřeva jako paliva. V 80. letech 18. století byla započata stavba nedaleké Josefovské pevnosti, která dala impuls rozšíření těžby uhlí a hledání uhelných ložisek. Otevírání nových uhelných revírů (středočeské pánev, kladensko-rakovnická pánev atd.) od 50. let 18. století je spjato s nedostatkem dřeva a zvýšením jeho cen. Na náchodském panství v té době vládly nepokoje, které byly utišeny až novým majitelem roku 1792 - vévoda Petr Kuronský, který zavedl peněžité odměny havířům (Holanec, J. a kol., 1970). Za jeho vlády došlo k zintenzivnění výroby a ke zlepšení hospodářské situace panství. Na přelomu 18. a 19. století bylo uhelné hornictví pohonem hospodářství náchodského panství. Byl otevřen důl sv. Josefa Kalasánského nad Bohdašínem, objevena nová uhelná sloj (bukovská sloj č. 2). Vrchnost skupovala dolové míry od menších podnikatelů a vytvořila tak jistý monopol. Do vlastnictví se jim tak dostaly jámy Sv. František Xaver, Sv. Josef nebo jáma Adam (Holanec, J. a kol., 1970). Významnějšími uhlokopy byly bratři Antonín a František Dittrichové, jejichž jména a jména mnoha dalších nesou dodnes důlní díla (Jirásek, V., 2003). Těžba ovšem stále nedosahovala takových hodnot jako u ostatních

uhelných revírů, což bylo způsobeno především periferní polohou svatoňovicka. Až do 70. let 19. století se tak střídali doby velkého obratu těžby s malým obratem.

4.4 Hlavní etapy horní činnosti

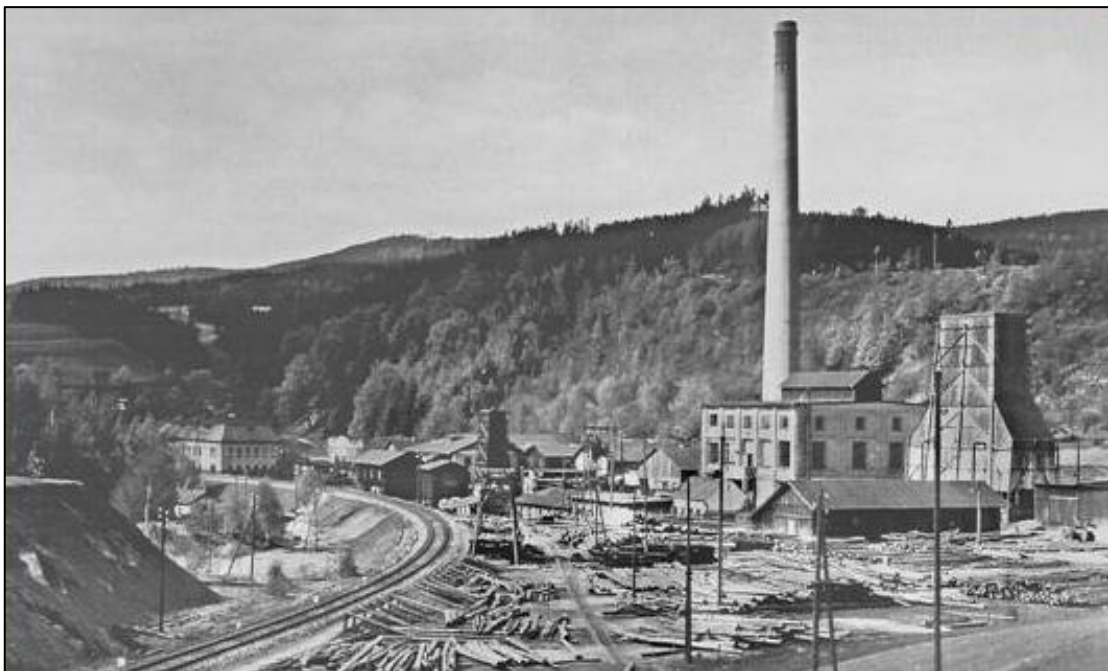
Největšího rozkvětu se hornická činnost dočkala během druhé poloviny 19. století. V té době byl majitelem náchodského panství Schaumburg z Lippe. Doly byly ovšem pronajaty státní montánní správě, která v roce 1846 začala razit štolu Idu v oblasti pod Kozincem. Přesto se Schaumburgův podnik zasloužil především o výstavbu koňské dráhy, která vedla okolo Idy. V ní byla těžba započata až o dvacet let později, tedy v roce 1866 a souvisela právě s napojením dolu na železnici, která usnadňovala přepravu uhlí do míst spotřeby (především polabské cukrovary). Kvalita vytěženého uhlí ovšem nebyla tak velká jako uhlí z dolu Xaver (později Pětiletka), který fungoval již od roku 1830. Dalšími doly byl důl Josefi na Bohdašíně a šachta Vilemína u Žďárek. Těžba na Svatoňovicku se nejvíce soustředila v dolech Xaver a Ida a v dalších strojních jámách. Za zmínku stojí strojní jáma Benigna na rtyňských Zadech, která byla vybavena parním strojem roku 1871. Tento důl byl založen začátkem 19. století nedaleko historického Fajfrova dolu již z první poloviny 18. století. Dalším dolem vybaveným parními stroji v oblasti Rтынě byl původní Mangerův důl (později důl Petrův), jeho činnost byla ovšem zastavena v roce 1896. Ještě před otevřením štolu Idy byly vybaveny parními stroji tři strojní jámy (petrovická, svatoňovická a třetí nebo zadní) (Jirásek, V., 2003). Při každé hornické činnosti ovšem negativně ovlivňuje těžbu důlní voda a nedostatek kyslíku uvnitř důlních děl. Proto bylo zbudováno několik odvodňovacích šachet a větrných komínů pro zlepšení hornické práce. V 19. století docházelo tedy k velkým modernizacím při těžbě uhlí, především díky parním strojům, koňkám a bremstům. Velká stagnace produkce uhlí na svatoňovicku proběhla v 80. a 90. letech 19. století a to hlavně kvůli velké konkurenci z oblasti Kladenska a Ostravska. V roce 1896 byl Schaumburgův podnik prodán Mirošovskému kamenouhelnému těžářstvu (později Svatoňovická báňská společnost) (Hornictví, 2012, [online]).



Obr. 6 Situace důlních děl mezi štolou Ida a dolem Benignou. (zdroj: Jirásek, V., 2012)

Podnik Mirošovského kamenouhelného těžarstva se v roce 1897 přejmenoval na Mirošovsko-libušínko-svatoňovickou kamenouhelnou akciovou společnost, protože ke společnosti patřily také doly na Libušíně. V roce 1899 byla z důvodu zaplavení dolu Xaver zastavena těžba a o dva roky později i na dole Josefi na Bohdašíně (zde se narazilo na tektonickou poruchu). Těžba se tak soustředila především na Ida štolu a hloubení překopu pod Tmavý důl, kde se očekávaly další uhelné zásoby. Přes několik stávek horníků nespokojených se svými mzdami a pracovními podmínkami se společnost dostala do krize a byla nucena prodat doly v Libušíně a zastavit těžbu mirošovských dolů. Tím se ze stávajícího podniku stala v roce 1905 Svatoňovická báňská společnost. I přes stávající nepokoje mezi dělníky se těžba před první světovou válkou vyvíjela příznivě. Vzhledem k důležitosti uhelných dolů během války těžba vysoko překročila stavy z roku 1913. Nepokoje a hlad ve válečném období ovšem výrazně ovlivnili obrat těžby, který klesal především během stávek hornictva (Holánek, J. a kol, 1970). Po první světové válce bylo největším problémem opotřebování strojního zařízení a proto došlo k několika renovacím na dolech. Na Slepém dole se těžilo pomocí elektrického těžního stroje, nová čerpací stanice byla postavena na Tmavém dole a na Idě byla postavena lampovna. I přes tuto techniku ovšem těžba v následujících letech

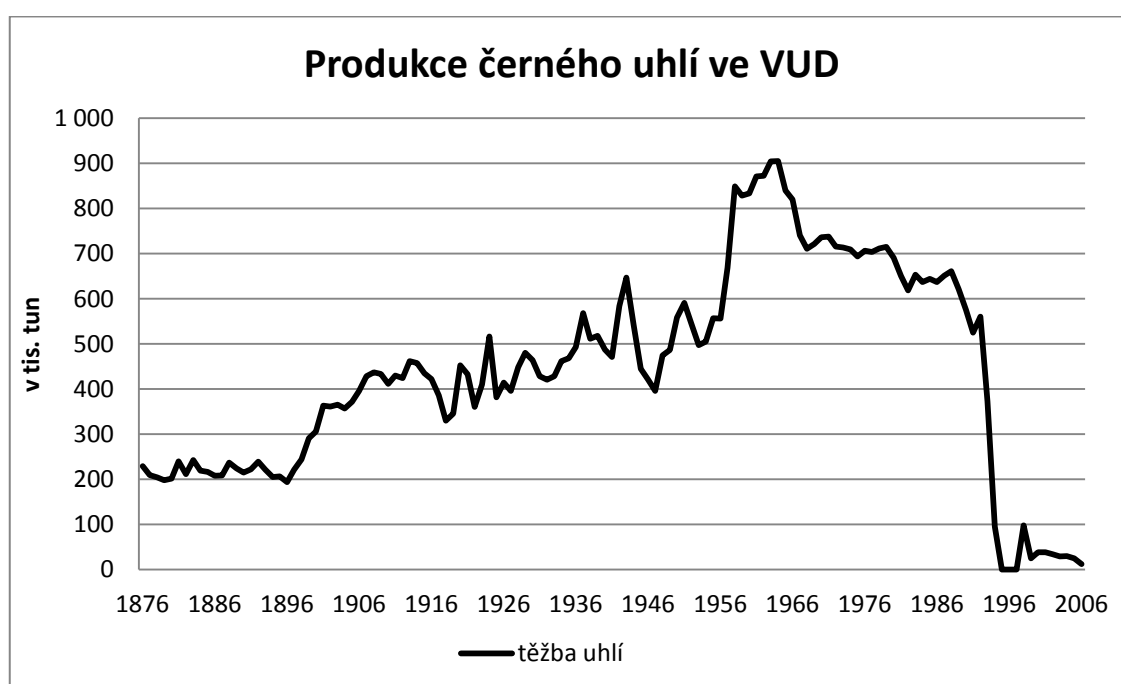
klesala (Jirásek, V., 2008). Hospodářská krize 30. let 20. století byla velmi znatelná ve Svatoňovické báňské společnosti v roce 1932, kdy došlo k výraznému poklesu prodeje uhlí a to se hromadilo a znehodnocovalo u Ida štol. Tento stav vedl až k uzavření Slepého dolu v roce 1935. Bylo nutné se z této kritické situace dostat, a proto přešla společnost do rukou agrárních akcionářů, kteří průmyslovou krizi překonali a nastaly tak příznivé časy. Od roku 1936 těžba, prodej i výkon havířů jen rostl, dokonce byl uveden do provozu opět Slepý důl, protože kvalita jeho uhlí byla lepší než na Idě. Příčinou rozkvětu dolů byla zvýšená poptávka po uhlí, které se prodávalo především do severovýchodních Čech. Tak došlo k rekonstrukci třídního zařízení na Ida štol a byla vybudována nová elektrárna, která měla spalovat veškeré uhelné odpadky na výrobu elektrické energie. Před druhou světovou válkou se na Jestřebích horách začaly zaplňovat pevnostní bunkry strážními prapory. Na základě mnichovského diktátu bylo ovšem zabráno 10 obcí na pohraniční, do nichž spadal Slepý důl a Tmavý důl. Svatoňovická báňská společnost tak přišla o 80 % důlního majetku. Zavřena byla i elektrárna u Ida štol. V říjnu roku 1938 došlo k uzavření dohody, která umožňovala Svatoňovické báňské společnosti těžit na obou dolech na vlastní účet (Holanec, J. a kol, 1970).



Obr. 7 Historická fotografie dolu Ida (Zdeněk Nejedlý). (zdroj: mestortyne.cz)

Během druhé světové války docházelo k výraznému poklesu těžby uhlí z důvodu odvolání dělníků do vojenské služby. Po obnovení nezávislosti Československa v roce 1945 nastala určitá stagnace ve vytěženém materiálu (Hornictví, 2012, [online]). Na začátku ledna 1946 byl vytvořen národní podnik Východočeské uhelné doly (VUD), který zahrnoval samostatné důlní podniky. Svatoňovická báňská společnost (štolá Ida, Slepý důl, Tmavý důl

a Chlívecký důl) byla znárodněna. V roce 1949 byl otevřen důl Pětiletka (U Buku), ovšem jen na 14 let, protože těžba zde nebyla rentabilní. O rok později byly doly bývalé SBS přejmenovány na Důl Zdeněk Nejedlý (Jirásek, V., 2008). Na konci 60. let 20. století se silně projevovala krize v těžbě uhlí, protože se objevila výhodnější kapalná i plynná paliva a proto se začalo uvažovat o skončení těžby na dolech. Většímu rozvoji těžby bránili také geologické podmínky (těžba se dostala na úroveň hronovsko-poříčské poruchy. V roce 1975 byla vyhloubena nová jáma na Odolově a komplex byl propojen se štolou Ida a Slepým dolem. Bylo uskutečněno několik geologických výzkumů podloží a nakonec se zjistila složitější stavba, než se předpokládala. Pro nepříznivou ekonomickou a těžební situaci byl v roce 1991 důl Zdeněk Nejedlý uzavřen (Hornictví, 2012, [online]).



Obr. 8 Vývoj těžby černého uhlí ve Východočeských uhelných dolech roku 1876 – 2006. (zdroj: Historická ročenka statistiky energetiky, ČSÚ 2013)

Z grafu Těžba uhlí ve Východočeských uhelných dolech jsou patrné dva vzestupy produkce černého uhlí. První zvýšení nastalo po roce 1896, kdy došlo k prodání dolů do rukou Mirošovského kamenouhelného těžařstva. Růst produkce se zastavil před první světovou válkou a poté prudce klesl vlivem ekonomické krize. Mezi světovými válkami je znatelné kolísání produkce až do konce 50. let 20. století. Na počátku dalšího desetiletí se produkce opět zvýšila a na přijatelné výši se udržela až do privatizace průmyslu počátkem 90. let 20. století, kdy byly postupně uzavřeny všechny doly Východočeské uhelné společnosti. Při likvidaci a rekultivaci dolů došlo k vytěžení menšího množství materiálu, což je znát mírným vzestupem produkce černého uhlí od roku 1996.

4. 5 Současnost a perspektivy do budoucna

Likvidace jednoúčelových objektů a rekultivace odvalu na dolu Zdeněk Nejedlý byla zahájena po uzavření dolu a schválena Útlumovým programem báňské správy v Ostravě. Práce byly dokončeny v roce 1992. V rámci likvidace dolu bylo formou betonového deskového povalu uzavřeno ústí Slepého dolu s využitím šachetních nosníků a zaplněno až po úroveň štoly Ida vodou. Je nutno dodat, že způsob uzavření zcela odpovídal tehdejší předpisům, kdy se s likvidací dolů teprve začínalo (Diamo, 2002, [online]). V rámci Východočeských uhelných dolů byly v provozu ještě další tři podniky (Důl Jan Šverma v Žacléři, Důl Kateřina v Radvanicích a Strojírenský a opravárenský závod v Jívce). V témže roce uzavření dolu Zdeněk Nejedlý, byla ukončena těžba také na dole Jan Šverma, přičemž jeho likvidace a rekultivace byla dokončena o dva roky později. Důl Kateřina byl otevřen nejdéle ze všech, poslední den těžby byl 31. březen 1994 (Zdař Bůh, 2013, [online]). V současnosti se provádí pravidelné kontroly stavu štol a šachet Báňskou záchrannou službou sídlící na Odolově. Více než 400 let dobývání uhlí na Jestřebích horách tak bylo ukončeno z několika důvodů. Především to byla konkurence nových paliv v oblasti spotřebního trhu, dále změny národního hospodářství s tím související a také vysoké náklady spojené s těžbou uhlí (vysoká popelnatost, radioaktivita, těžké kovy atd.). V současnosti dokládají těžbu uhlí pouze opuštěná důlní díla.



Obr. 9 Pohled na bývalý důl Zdeněk Nejedlý. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Jisté oživení v těžbě nerostných surovin na území Jestřebích hor přinesl rok 2011. Tehdy požádala společnost Basgas Energia Czech o povolení průzkumu břidlicového plynu v oblasti Náchodska a Trutnovska. Společnost s australsko-americkými vlastníky tehdy usilovala o plochu 777 km², která zahrnovala i CHKO Broumovsko. Později plochu zúžila na 281 km² vyškrtnutím CHKO Broumovsko a města Náchod, kde se vyskytují minerální vody. Oblast zahrnovala 25 obcí na Trutnovsku a Náchodsku: Batňovice, Čermná, Červený Kostelec, Hajnice, Havlovice, Horní Radechová, Chotěvice, Chvaleč, Kramolna, Libňatov, Malé Svatoňovice, Maršov u Úpice, Mladé Buky, Pilníkov, Radvanice, Rтынě v Podkrkonoší, Staré Buky, Suchovršice, Trutnov, Úpice, Velké Svatoňovice, Vítězná, Vlčice, Zábrodí a Zlatá Olešnice (Tůmová, Š., 2013, [online]). Vzhledem k nebezpečné kontaminaci podzemních vod při těžbě vzniklo několik petic, do kterých se zapojily téměř všechny zainteresované obce. Na základě těchto petic a nesouhlasu Ministerstva životního prostředí s těžbou, byla zamítnuta ke dni 7. 2. 2014. Ministerstvo tehdy žádalo o zpřesnění informací o způsobu těžby, které společnost neposkytla v dané lhůtě (Tůmová, Š., 2014, [online]).

Problematika těžby břidlicových plynů se týká několika oblastí. Ráz krajiny se změní v důsledku zarovnaní povrchu v oblasti umístění průzkumných vrtů. Jednotlivé vrty spolu musí být propojeny jak dopravní cestou, tak plynovým potrubím. Vliv na okolní krajinu a život obyvatel by měly také vrtné věže dosahující značných výšek, které musí být 24 hodin osvětlené kvůli letovým koridorům procházejícím nad územím, ale především kvůli samotné těžbě. Hluk z těžby i pouhého průzkumu by musel být izolován od obydlených oblastí protihlukovými stěnami, což by uvolnilo další finanční prostředky. Těžba břidlicových plynů probíhá za pomoci hydraulického štěpení (proces, při kterém dochází k narušení horniny v podzemí trhavinou a pukliny se pak vyplní vodou s chemickými látkami, poté je voda odčerpána zpět na povrch a získává se z ní plyn), což vede k možné kontaminaci podzemních vod. Dalším problémem je také znečištění ovzduší nákladními automobily, které dováží na těžební plošinu materiál s potřebnými chemikáliemi (Škop, J., 2012 [online]).

5. Důsledky těžební činnosti pro mikroregion

Jakákoliv těžba nerostných surovin má vliv na vzhled a stabilitu krajiny. Vzhledem k tomu, že těžba černého uhlí probíhá pod zemským povrchem, není tolik devastující jako těžba hnědého uhlí, které se těží povrchově v lomech. Příkladem takto zničené krajiny je Severočeská hnědouhelná pánev v oblasti Podkuršnohoří, kde se nachází rozsáhlé lomy a krajina je zde značně ohrožena. Co se těžby černého uhlí týče, důsledky pro krajinu nejsou tolik znatelné na zemském povrchu. Většina těžební činnosti se totiž odehrává v podzemí, ale i tak je krajina těžbou ovlivněna.

Důsledky těžby černého uhlí jsou znatelné na povrchu ve formě propadů, poklesů a sesuvů půd nad poddolovanou oblastí. V zájmové oblasti se nachází několik poklesových sníženin a pinek, které dokládají výskyt důlních děl (viz kapitola 7). Tyto poklesy vznikají v místech, kde jsou důlní díla mělká a nedosahují takových hloubek. V této souvislosti dochází také k hroucení stropů a stěn podzemních chodeb, které nebyly zasypány. Kontrolou a sanacemi opuštěných důlních děl (ODD) se zabývá Báňská záchranná služba sídlící na Odolově. V rámci jejich činnosti jsou ODD pravidelně jednou ročně kontrolovány a zaznamenávají se případné změny. Do evidence ODD bylo ve Východočeské uhelné pánvi zařazeno přes 220 děl zahrnující šachty, štoly, kutné rýhy i úpadní jámy. V zájmové oblasti mikroregionu Jestřebí hory se nachází celkem 30 ODD včetně dědičné štoly Idy a štoly Benigna, které budou zmíněny v následující kapitole (BZS Odolov, 2011, [online]).

V souvislosti s těžbou vznikají na zemském povrchu další antropogenní tvary a to tzv. odvaliště (haldy). Zde je hromaděna hlušina z těžby, která obsahuje větší či menší množství hořlavých látek, které mohou zapříčinit zahoření haldy. Za účelem uhašení doutnavé haldy jsou prováděny sanace, jako tomu bylo například na haldě u dolu Kateřina v Radvanicích, o které se dozvíme v následující kapitole. Dalším rizikem souvisejícím s hlušinovými odvaly jsou sesuvy půdy na nestabilních svazích. V blízkosti důlních areálů vznikají také tzv. kalové rybníky (odkaliště), které vznikají po úpravě uhlí (Martinec, P. a kol, 2006). Typickým příkladem takového rybníka je vodní plocha pod haldou Ida, která bude zmíněna dále.

Během těžby se horníci dostávají do kontaktu s podzemními vodami, které mohou být vlivem těžby kontaminovány a také mohou být ovlivněny odtokové poměry v dané oblasti. Za tímto účelem jsou budovány odtokové štoly a kanály. Dochází také k narušení horninového prostředí a k uvolňování seizmické energie (důlní seizmické indukované jevy), která ovlivňuje především samotnou důlní činnost. K těmto otřesům může ovšem docházet i po ukončení těžby vlivem hroucení stropů chodeb (Martinec, P. a kol, 2006).

Dalšími problémy souvisejícími s těžbou černého uhlí jsou problémy týkající se socioekonomické sféry. Během provozu důlní činnosti v regionu bylo zaměstnáno velké množství dělníků, kteří buďto pracovali přímo v dolech, nebo byla jejich práce jakkoliv spjata s těžebními podniky. Po ukončení těžby ve Východočeských uhelných dolech musela být propuštěna většina těchto pracovníků. Útlum těžby v žacléřsko-svatoňovickém revíru byl proveden na základě usnesení vlády z roku 1990, která schválila útlumový program těžby černého energetického uhlí na období 1990 až 1992 (Smolová, I., 2008). Vývoj nezaměstnanosti ve Východních Čechách od roku 1990 je nejlépe charakterizován porovnáním dat ze statistických ročenek ČSFR a ČR z let 1991 až 1995. K 31. 12. 1990 bylo ve Východočeském kraji celkem 3 974 neumístěných uchazečů o zaměstnání (z toho 2 139 dělníků). O dva roky později jich bylo zhruba o 10 000 více a nezaměstnaných dělníků byl dvojnásobek stavu z roku 1990 (8 539 uchazečů). V roce 1993 stoupl počet nezaměstnaných dělníků na 11 608 z celkového počtu 18 422 uchazečů o zaměstnání. O rok později se stav stabilizoval na 15 315 nezaměstnaných osob (z toho dělníků 9 617). Musíme si ovšem uvědomit, že v té době probíhala privatizace českého hospodářství a docházelo k uzavírání a skupování i ostatních podniků ve Východních Čechách (např. textilní podniky nebo cukrovary).

Po uzavření podniku Východočeských uhelných dolů začaly chátrat budovy související s těžbou. V současnosti se v areálu dolu Zdeněk Nejedlý nachází několik firem, které sídlí v objektech, které dříve sloužily pro úpravu uhlí. Příkladem jsou firmy IDA PRO – betonárka, NYPRO – hutní materiál, PROPLAST K – plastová okna, v areálu také funguje jídelna. Většina budov je však ve špatném stavu a nevyužívá se. V areálu Tmavého dolu na Odolově se v současnosti nachází věznice.

Tab. 3 Počet neumístěných uchazečů o zaměstnání.

	1990	1991	1992	1993	1994
ČR celkem*	39 379	221 951	134 788	185 216	166 480
Východočeský kraj	3 974	-	14 361	18 422	15 315
- z toho dělníků	2 139	-	8 539	11 608	9 617

Zdroj: Statistické ročenky ČSFR a ČR (1990 – 1995)

*údaje za celé území státu (v roce 1990 a 1991 pouze území současné ČR)

- data nejsou k dispozici

6. Inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu

Antropogenní tvary reliéfu jsou charakterizovány jako část povrchu, který byl výrazně ovlivněn lidskou činností. Tyto tvary mohou vznikat plánovitě, tedy člověk vytvoří nový reliéf. Dále mohou být neúmyslně založené, na jejichž vzniku se člověk přímo nepodílí, pouze ovlivňuje geomorfologické procesy (urychluje nebo zpomaluje). Antropogenní tvary se také rozlišují podle geneze, tedy způsobu vzniku tvaru a jeho využití. Existují těžební (montánní) tvary, tvary související s dopravní infrastrukturou, zemědělské tvary, průmyslové nebo sídelní atd. Tato kapitola bude obsahovat vybrané antropogenní tvary související s těžbou černého uhlí. Montánní tvary lze rozdělit na vlastní a průvodní (Kirchner, K., Smolová, I., 2010). Následně budou obecně charakterizovány pouze tvary související s touto prací a výzkumem (na základě Kirchner, K., Smolová, I., 2010).

Vlastní těžební tvary vznikají přímou těžbou nerostných surovin, při které dochází k přemísťování těženeho materiálu, ten se může akumulovat na určitých místech. Při těžbě černého uhlí vzniká nepoužitelný odpad (tzv. hlušina), která se hromadí v blízkosti dolu. Vlastní těžební tvary lze rozdělit na podpovrchové a povrchové.

Mezi **podpovrchové tvary** patří:

Hlubinný důl, což je největší tvar skládající se z několika důlních děl. Základním důlním dílem hlubinného dolu je šachta, která se hloubí do země až na úroveň ložiska nerostu. Od tohoto místa se dále razí většinou vodorovná díla, které prorážejí sloj napříč, nebo spojují hlavní šachtu s ostatními slojemi. V jednotlivých chodbách se provozuje vlastní těžba i doprava vytěženého materiálu na zemský povrch.

Šachta je vertikální, ale i šikmé důlní dílo primárně určené k dopravní obslužnosti dolu. Některé štoly jsou také využívány pro jiné účely, například pro přívod vzduchu (větrací šachta), pro odvětrávání důlních plynů (ventilační šachta), nebo pro odstranění přebytečné důlní vody (většinou ukloněné chodby).

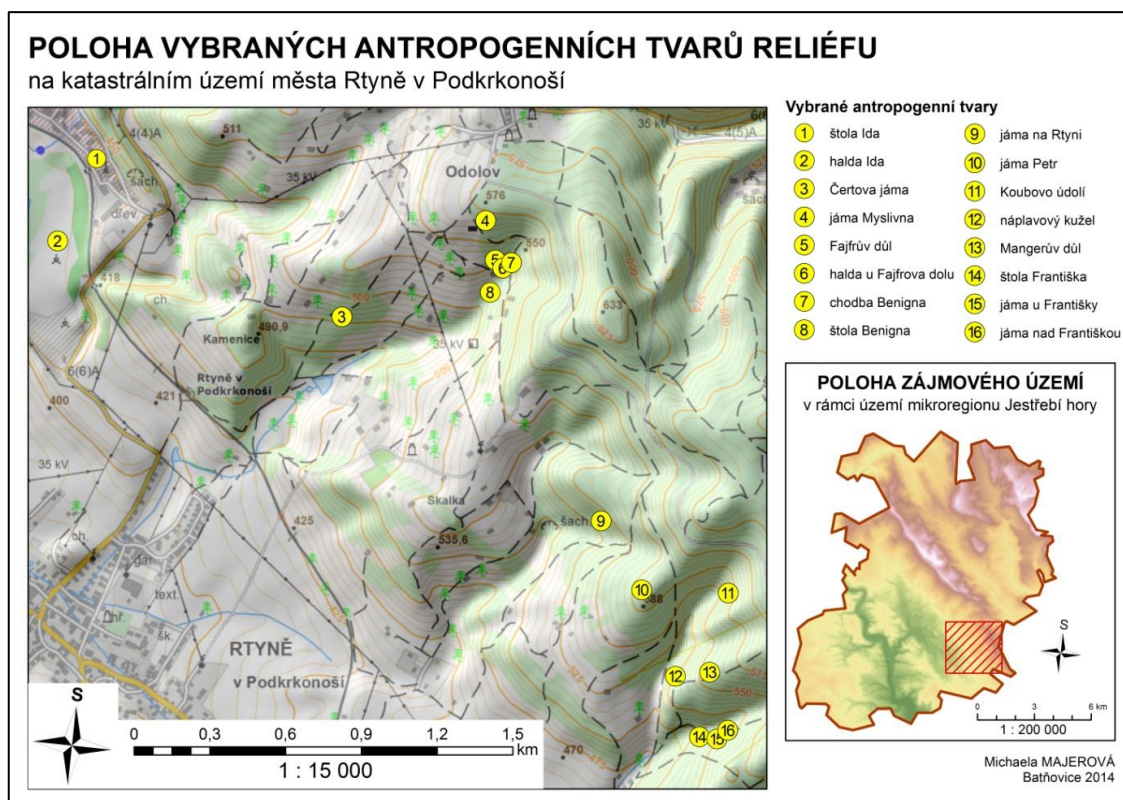
Štola slouží především pro dobývání nerostných ložisek, ale i pro průzkum ložisek nových. Jsou to liniové vertikální tvary hloubené v podzemí, někdy s mírným úklonem. Jsou hloubeny buďto z hlavní šachty důlního díla nebo přímo ze zemského povrchu. Speciální štolou je tzv. dědičná štola, která slouží pro odvodňování důlních děl a proto je hloubena ve spodním patře dolu.

Povrchové tvary jsou:

Těžební halda vznikající v bezprostřední blízkosti naleziště nerostných surovin. Jedná se o konvexní tvar složený z odpadního materiálu, který je navážen na místo blízké těžbě – tzv. odvališť. Z hlubinné těžby nerostů vznikají tzv. odvaly, z povrchové těžby výsypky. Základní tvary hald jsou: kuželovitý, kupovitý, hřebenový, terasovitý, tabulový, svahový a plochý.

Pinka je druh poklesové sníženiny menších rozměrů vznikající náhlým propadnutím nebo zřícením důlních děl. Mohou mít kruhový, eliptický nebo liniový tvar. Kruhová pinka vzniká nad křížením štol, eliptická spojením dvou kruhových pinek, více pinek v řadě vytváří linii. V některých případech mohou být zaplněny vodou. Rozměry bývají do 15 m.

Inventarizace vybraných tvarů reliéfu byla prováděna na katastrálním území města Rtně v Podkrkonoší, která je součástí mikroregionu Jestřebí hory. V rámci tohoto území bylo vymezeno několik oblastí, které jsou zmíněny v následujících kapitolách. Umístění jednotlivých tvarů je zaznamenáno na obr. 10 Poloha vybraných antropogenních tvarů reliéfu v zájmové oblasti.



Obr. 10 Poloha vybraných antropogenních tvarů reliéfu v zájmové oblasti. (zdroj: vlastní tvorba)

7.1 Podpovrchové tvary reliéfu

Charakteristika podpovrchových tvarů v oblasti Rтынě v Podkrkonoší byla zpracována na základě údajů o dílech z knihy Václava Jiráka *O dolování černého uhlí ve Rтынско-bohdašínské oblasti na Jestřebích horách*. Byla obohacena o vlastní poznatky z terénních průzkumů důlních děl. Vzhledem k nepřístupnosti některých objektů bylo vybráno pouze několik tvarů. Na fotografiích tvarů jsou barevnými liniemi znázorněny rozměry (červeně hloubka, modře šířka a žlutě délka).

Strojní jáma Benigna se nachází na katastru obce Rтынě v Podkrkonoší na tzv. Zadech přibližně 400 metrů od vrchu Strážnice a jižním směrem od Odolova. Původně byl v tomto prostoru ražen Fajfrův důl z 2. poloviny 18. století. Samotný důl Benigna byl založen pravděpodobně na začátku 19. století, kdy se oněm objevila první zmínka ve zprávě z náchodského panství. Název dolu nese jméno tehdejší náchodské kněžny Kateřiny Vilemíny Benigny. V roce 1856 (zpráva za 2. čtvrtletí) bylo na dole Benigna vytěženo zhruba 150 tun uhlí a úpadní jáma byla hluboká téměř 100 m. V oblasti se tehdy uhlí vyváželo stejnojmennou štolou dlouhou 250 m, která byla spojena s druhým patrem jámy. V roce 1857 byl navržen a zpracován projekt pro stavbu koňských drah a svážné tratě s brzdícím strojem a o rok později byla stavba zahájena. Rтынské „koňky“ byly zprovozněny v roce 1859 spolu s „bremstem“. Koncem 60. let s rostoucím zájmem o uhlí bylo ovšem nutné jámu modernizovat a tak byla postavena kotelna a strojovna parního těžního stroje. Tímto se z tehdejší rumpálové jámy Benigna stala strojní jáma. Nejnižší 5. patro jámy se dostalo ke geologické poruše, což bylo vyřešeno ražbou dvou podzemních bremstů, které byly napojeny na Ida štolu. Jáma se dále prohlubovala a v roce 1877 dosáhla délky 180 m (sklon 30°), v tomto roce byla ovšem těžba zastavena vlivem vyčerpání slojí a o pár let později jáma zazděna. Dnes po tehdejší jámě zbyly v krajině pouze nepatrné známky těžby v podobě haldy před zavaleným ústím štolu a zazděné ústí jámy (Jirásek, V., 2003).



Obr. 11 Bývalá cáčovna u Benigny. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Čertova jáma se nachází přímo vedle cesty muzejního okruhu naučné stezky po hornických památkách nad železniční zastávkou Rtyně v Podkrkonoší v nadmořské výšce 485 m. Existenci jámy dokládá mělká propadlina s rozměry 3 x 4 m a hloubkou cca 1,5 m. V blízkosti se nachází hlušinová halda o rozměrech 8 x 12 m a výšce 3 m. Na jámě probíhaly průzkumné vrty v letech 1842 až 1844 (Jirásek, V., 2012).



Obr. 12 Čertova jáma. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Fajfrův důl byl založen již na konci 1. poloviny 18. století jako úpadní jáma pro průzkum jižním směrem od Myslivny v nadmořské výšce 545 m. Jáma dolu měla dvoustupňový charakter kvůli hronovsko-poříčskému zlomu. S Myslivnou byla spojena chodbou o délce 30 m a úklonu 25° a druhá část směřovala k dolu Benigna v délce 20 m. V době své existence sloužila pro odvětrávání jámy Benigna (Jirásek, V., 2012). V místě ústí dolu se nachází několik kruhových i liniových pinek s menšími haldami (viz kapitola 7. 2 Povrchové tvary).

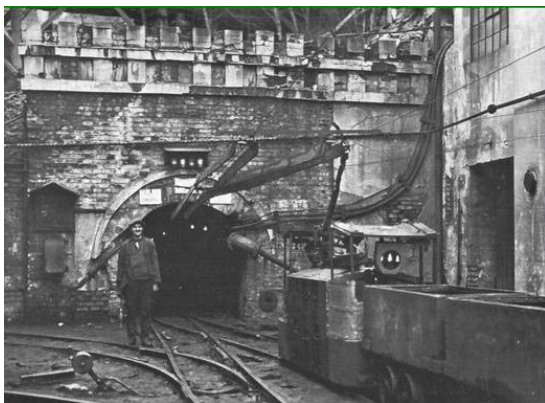
Dědičná štola Františka je situována zhruba 1 km severně od zástavby Horní Rtně v nadmořské výšce 483 m. Štola měla převážně těžební, ale i odvodňovací funkci a byla založena koncem 30. let 19. století. Skládala se ze dvou částí o celkové délce 440 m (první část východním směrem – 210 m, druhá část severovýchodním směrem – 230 m). Na Františce se těžilo do 2. poloviny 19. století, poté bylo její ústí zavaleno a štola uzavřena (Jirásek, V., 2012). V současnosti je přístup ke štole tvořen propadlinou, která je zaplněna vodou. Oblast U Františky tvoří rozsáhlá poklesová sníženina porostlá vegetací se zavalenými jámami (viz kapitola 7. 2).



Obr. 13 Přístup do dědičné štoly Františka zaplněný vodou. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Dědičná štola Ida je jedním z nejvýznamnějších důlních děl centrální části Jestřebích hor. Ústí této štoly se nachází na katastru obce Rtně v Podkrkonoší v nadmořské výšce 411 m na úpatí tzv. Kozince, který dosahuje nadmořské výšky 521 m. Idaštola, jak ji místní horníci přezdívali, je v současnosti přístupná, ovšem jen pro důlní záchranáře při pravidelných kontrolách a údržbě. Tímto je výjimečná, protože většina okolních štol je uzavřena nebo zasypana. Ražba důlního díla byla započata 17. června 1846 směrem pod hřeben Jestřebích

hor k dílům svatoňovickým, petrovickým, strážkovickým, na Odolov a ke Rtyni, kde bylo stále více nutné odvodnit hlubinná díla. Štola se prodlužovala průměrně o 95 metrů za rok a ze začátku byla prodlužována pomocí střelného prachu, na konci roku 1852 se již pracovalo s novými důlními vozíky na železných kolejích. Délky 1380 m dosáhla štola roku 1860, kdy byla pro přívod čerstvého vzduchu vybudována úpadní jáma Sv. Ondřeje o délce 400 m. Štola byla dokončena 31. října roku 1864 a její kmotrou se stala kněžna Ida z náchodského panství. Do provozu přišla o rok později, kdy byla v rizikových místech zpevněna pískovcovými kvádry (její průčelí mělo výšku 220 cm a šířku 200 cm). Ve 20. století byla štola prodloužena na konečnou délku 1800 m a došlo také k propojení s revírem rtyňské Benigny. Dále byla štola přejmenována na Důl Zdeňka Nejedlého a stala se součástí Svatoňovické báňské společnosti v roce 1950 (Jirásek, V., 2003). K zastavení těžby černého uhlí došlo v roce 1990 a v areálu štoly Ida vzniklo několik výrobních firem. Tyto firmy dnes působí v objektech, které dříve sloužily pro úpravu uhlí a opravárenskou činnost související s těžbou. Do areálu je veřejnosti přístup zakázán.



Obr. 14 Ústí štoly Idy v době provozu. (zdroj: Město Rtyně.cz, [online])



Obr. 15 Současný stav ústí štoly Ida. (zdroj: Město Rtyně.cz, [online])

Mangerův důl, zahrnující také jámu Petr 3, jehož ústí se nachází v nadmořské výšce 535 m, byl založen na přelomu 18. a 19. století na svahu Koubova údolí. Jáma byla vyhloubena pod úklonem 30 až 35° a měla délku 70 m. V druhé polovině 19. století byla vybavena rumpálem a měla více těžních pater. Dále byla prohloubena na délku 155 m a vybavena parním těžním strojem. V 1. polovině 20. století byl důl pravděpodobně propojen s nedalekou štolou Františka, tento projekt ovšem nebyl přesně doložen. Důl byl otevřen do roku 1930 a v posledních letech byl elektrifikován. Štola dosáhla délky 260 m, kde narazila na tektonickou poruchu a tehdy byl důl uzavřen z důvodu neprosperity (Jirásek, V., 2012). Ústí Mangerova dolu je dnes uzavřené, dokládá ho pouze poklesová sníženina o rozměrech 4 x 5 m a hloubce 2 m.



Obr. 16 Ústí Mangerova dolu. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 17 Parametry ústí Mangerova dolu. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Úpadní jáma **Myslivna** se nachází v oblasti u Fajfrova dolu nad cestou vedoucí okolo bývalé myslivny. K jejímu založení došlo na začátku 19. století a její ústí je situováno v 565 m n. m. Přímý směr chodby byl narušen tektonickou poruchou. Jáma byla propojena s Fajfrovým dolem a jámou Benigna. Na konci 70. let 19. století byl důl uzavřen (Jirásek, V., 2012). V blízkosti ústí jámy, která má charakter pinky, se dochovala hlušínová halda (viz kapitola 7. 2).

Jáma Petr (1) se nachází v nadmořské výšce 575 m směrem na jihovýchod od Jámy na Rtyni. Je jednou ze tří petrových jam zakládaných koncem 18. století. Jako jediná ze tří jam je náleznou jámou, zbylé dvě jsou jámami úpadními (Jirásek, V., 2012). Ústí jámy je v současnosti zavalené a zarostlé vegetací. Má charakter hluboké závalové deprese o rozměrech 4 x 7 m a hloubce až 5 m.



Obr. 18 Současný stav ústí Jámy Petr. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Jáma na Rtyni je situována jižním směrem od štoly Benigny v nadmořské výšce 525 m. Kdy přesně byla jáma poprvé vyhloubena není známo, ale roku 1956 byla přefárána Jáchymovskými doly kvůli radioaktivitě. Hodnota záření je zde mezi 0,2 až 0,22 $\mu\text{Gy}/\text{hod}$ (Jirásek, V., 2012). Existence jámy je doložena propadlinou, která je zarostlá vegetací.

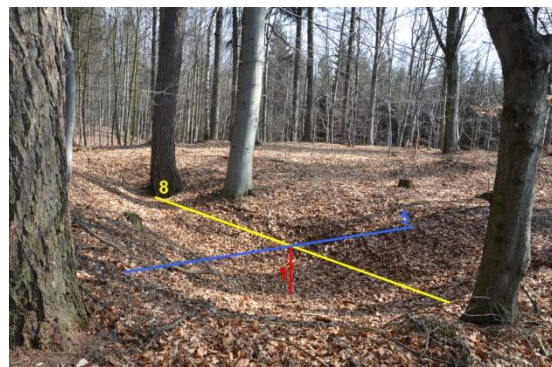
7.2 Povrchové tvary reliéfu

V této podkapitole budou popsány povrchové tvary reliéfu ve rtyňské oblasti dle vlastních výzkumů v přímé návaznosti na charakteristiku podpovrchových tvarů. V rámci mapování byly vymezeny tři oblasti, kde budou tvary popisovány souhrnně. Větší pozornost pak bude věnována haldě u dolu Zdeněk Nejedlý a v menší míře také haldě u dolu Kateřina v Radvanicích. Jako v předchozí kapitole bude fotodokumentace doplněna o rozměry jednotlivých tvarů.

Oblast u Benigny a Fajfrova dolu zahrnuje zhruba 2,5 ha a rozkládá se pod bývalou myslivnou v blízkosti panské cesty vedoucí po hřebenech Jestřebích hor. Oblast je tedy poměrně vysoko položena a to přibližně v nadmořské výšce 550 m. V oblasti se nachází několik antropogenních tvarů souvisejících s těžbou na Fajfrově dole a dole Benigna a také s úpadní jámou Myslivna. V oblasti u Myslivny se nachází pinka dokládající polohu ústí jámy v nadmořské výšce 563 m, o rozměrech 5 x 8 m a hloubce 1 m. Na východní straně ohlubené jámy je situována rozměrná halda hlušinového materiálu, která se vyznačuje menší stabilitou, což je znatelné na pokřivených kmenech stromů. Halda je vysoká až 8 m s rozměry 40 x 60 m. Oblast u Fajfrova dolu je charakteristická množstvím menších pinek a liniových propadlin vytvořených nad nízko vyhloubenou důlní chodbou. Pozůstatkem po hloubení důlních děl je rozměrná dvoustupňová hlušinová halda s rozměry 30 x 35 m. V nadmořské výšce 525 m se nachází liniová prohlubeň vzniklá propadnutím povrchu nad chodbou Benigna. Tato sníženina se táhne v délce zhruba 10 m směrem na severovýchod.



Obr. 19 Halda u úpadní jámy Myslivna. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 20 Pinka vzniklá u ústí jámy Myslivna. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 21 Řada prohlubní v oblasti Fajfrova dolu. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 22 Halda u Fajfrova dolu. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Oblast Koubova údolí se nachází jižním směrem od panské cesty a rozkládá se na ploše zhruba 13,5 ha. Počátkem 19. století zde byla vyhloubena sledná chodba k ověření výchozu uhelné sloje (Jirásek, V., 2012). Materiál vytěžený z této chodby byl odnesen dolu do údolí kde vytvořil náplavové kužely. Erozní rýha vzniklá po tomto procesu byla vytvořena vodním tokem Rtyňka pramenícím nedaleko Koubova údolí. Tato rýha začíná v nadmořské výšce kolem 580 m, odtud se táhne dolů do údolí, kde dosahuje délky okolo 300 m. V celé své délce je široká zhruba 15 m. Ve svahu nad Koubovým údolím se nachází ústí Mangerova dolu, o které již bylo napsáno v předchozí kapitole.



Obr. 23 Erozní rýha v Koubově údolí. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 24 Akumulovaný materiál na dně údolí. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Oblast u dědičné štoly Františka zahrnuje poklesovou sníženinu o ploše necelých 18 ha. Nachází se vedle naučné stezky po hornických památkách a je označena cedulí. Sníženina se táhne z nadmořské výšky 520 m jihozápadním směrem až téměř k pramenu Rtyňky nacházejícího se poblíž v nadmořské výšce 490 m. Celá oblast je charakteristická několika prohlubněmi a jámami, z nichž některé jsou naplněny vodou. Sníženina je v současnosti zarostlá vegetací a je zde vysoká vlhkost vlivem prosakující důlní vody. Jednou z prohlubní, která je zaplněna vodou, je ústí dědičné štoly Františka, po které byla celá oblast pojmenována. O Františce jsme se již dozvěděli více v předchozí kapitole. Výrazným tvarem, který dominuje celé poklesové sníženině, je zavalené ústí Jámy nad štolou (pojmenováno Václavem Jiráskem). Ústí se nachází v nadmořské výšce 515 m. Materiál, který zaplňuje jámu pochází z důlních děl Jáchymovských dolů (Jirásek, V., 2012). Rozměry tohoto závalu jsou 5 x 5 m. Další pozůstatek po důlní činnosti tvoří výrazná propadlina nacházející se zhruba 70 m severovýchodním směrem od portálu dědičné štoly Františky. Jáma má rozměry 5 x 6 m a hloubku 3 m.



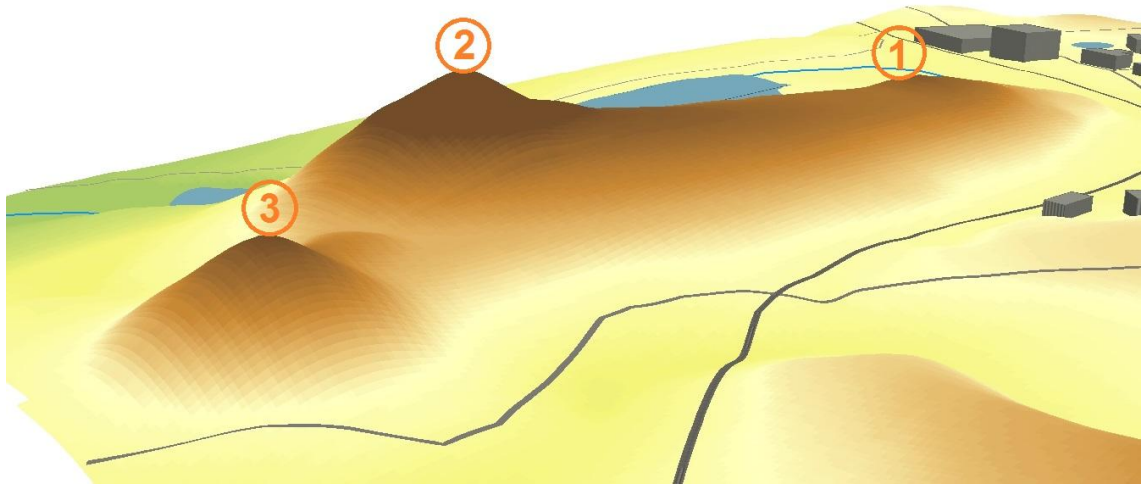
Obr. 25 Zavalené ústí Jámy nad štolou. (zdroj: Majerová, M., 2014)



Obr. 26 Zavalené ústí jámy u Františky. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Halda Ida se nachází na katastru obce Rtyně v Podkrkonoší a je průvodním tvarem bývalého dolu Zdeňka Nejedlého. Během 400 let důlní činnosti na dole bylo vytěženo velké množství materiálu, který byl hromaděn na haldy červené a šedé barvy. Tyto haldy byly nedílnou součástí tehdejší krajiny a tyčily se vysoko nad zemský povrch. Oblast hromadění hlušinového materiálu z těžby a škváry z místní elektrárny se nacházela jižním směrem od areálu dolu za železniční tratí. V době největších rozměrů těchto hald byla v provozu lanovka vyvážející materiál na jejich vrcholy. Celkem se zde nacházely tři vrcholové partie (haldy). Halda 1 byla situována v těsné blízkosti železniční tratě a vyvážela se na ní hlušina přímo ze štoly Ida, byla zbarvena do červena. Halda 2 (nejvyšší) se nacházela dále na jih (přibližně 300 m) a s prvním vrcholem byla spojena hřebenem haldy, vzniklým navezeným

materiálem. Tato halda byla zbarvena také do červena, protože obsahovala škváru z elektrárny. Halda 3 byla vytvořena na jihovýchodní straně největší haldy, měla šedou až černou barvu a vyvážel se na ni hlušinový materiál přímo z jámy. Umístění vrcholů tehdejších hald je patrné z modelu na obrázku 27. Tento model byl vytvořen na základě dobových fotografií a poznatků místních obyvatel upravením vrstevnic získaných z výškopisné části ZABAGED® (Základní báze geografických dat České republiky).



Obr. 27 Simulace dřívější podoby haldy. (Majerová, M., duben 2014)

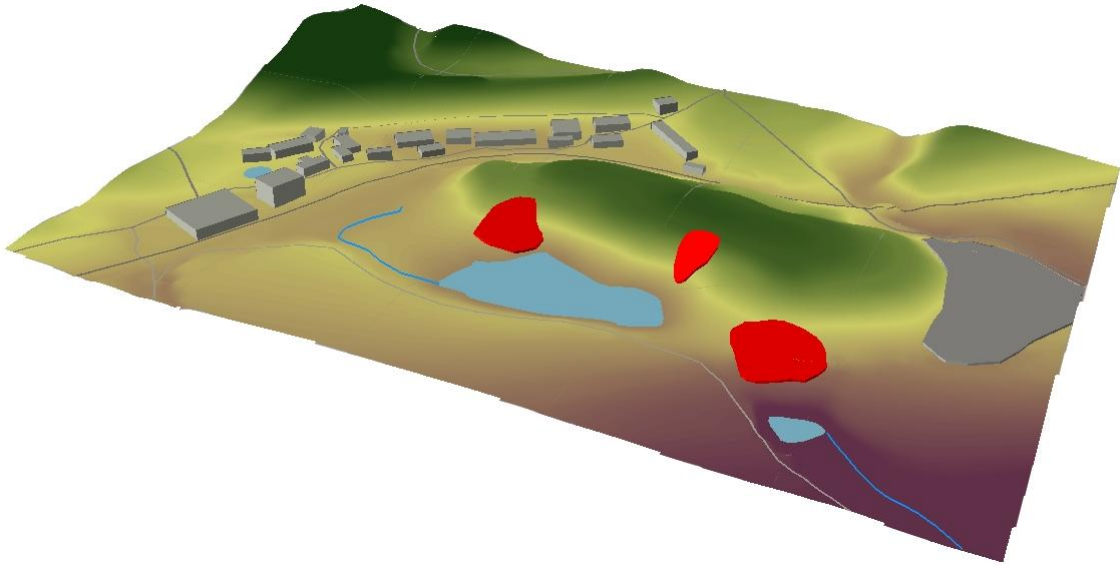


Obr. 28 Dobová fotografie hald u dolu Zdeněk Nejedlý. (zdroj: Město Rtně.cz, [online])



Obr. 29 Současná podoba haldy u bývalého dolu Zdeněk Nejedlý. (zdroj: Majerová, M., 2014)

Po ukončení činnosti na dole Zdeněk Nejedlý byly tyto haldy rekultivovány a spojeny v jednu. Vrcholové partie haldy 2 byly zarovnané směrem k haldě 1 a vytvořila se tak kompaktní plocha. Materiál z haldy 3 byl navezen k patě haldy 2 a později v této části vznikla černá skládka, o které se dozvíme dále. Nejvyšší vrchol haldy leží v nadmořské výšce 460 m. Halda hlušinového odvalu v současnosti představuje zcela zničené prostředí a vyznačuje se nízkou úrovní životního prostředí (Skládka S-OO Pod haldou, 2004). Halda je v současnosti pokryta vegetací, která zde byla vysázena v rámci rekultivace nebo vznikla nálety. Povrch haldy je celkem stabilní, ovšem některé její části jsou tvořeny nebezpečným materiálem, který představuje hrozbu v podobě sesuvů půdy. Tyto plochy byly zaznamenány na západním svahu a také na jižním čele haldy (zobrazeno na obr. 30). Po deštích se zde vytvářejí erozní rýhy, z nichž voda stéká do rybníka na západní straně haldy. Tento rybník je tvořen podzemní vodou ze štoly Ida, která sem byla odčerpána. Podzemní vody v okolí jsou silně ovlivněny průsaky haldy a vyznačují se vysokou koncentrací síranů (Skládka S-OO Pod haldou, 2004).



Obr. 30 3D model haldy a areálu bývalého dolu Zdeněk Nejedlý. (Majerová, M., duben 2014)
Vysvětlivky: červeně jsou znázorněny plochy sesuvů (západní strana), šedou barvou plocha skládky (jižní čelo haldy).

Jihovýchodní svah haldy je ohraničen plotem areálu skládky odpadu. Od uzavření dolu se zde hromadilo množství nelegálních odpadků a znečišťovalo životní prostředí. Proto zde byla vytvořena skládka komunálního odpadu pro město Rtyně v Podkrkonoší společností SKLÁDKA POD HALDOU s r. o. Prostor skládky zahrnoval v roce 1994 přibližně 94 000 m³. V roce 2004 bylo na skládce uloženo asi 80 000 m³ odpadu, což vedlo k plánovanému navýšení kapacity skládky. Prostor skládky byl rozšířen směrem k patě haldy a po svahu byl navýšen o 5,7 m. Svah haldy musel být zpevněn a oset trávou proti působení vodní eroze. Rekultivace byla zahájena v roce 2004 a trvá dodnes (plánované ukončení stavby v roce 2016). Mezi negativní vlivy skládky na okolí patří především uvolňování zápachajícího metanu, občasný úlet igelitů a v menší míře znečišťování podzemních vod (Skládka S-OO Pod haldou, 2004).

Podobný osud jako hladu Idu potkal i **haldu v obci Radvanice** na druhé straně Jestřebích hor. Halda u bývalého dolu Kateřina je výjimečná především tím, že v roce 1979 začala doutnat vlivem oxidačních procesů, proto zde byly zahájeny sanační práce. Až do roku 1998 se ovšem haldu nepodařilo uhasit a 20 let zamořovala ovzduší obce Radvanice. Zlikvidování doutnajících haldy dostala do rukou akciová společnost Energie Kladno, která se rozhodla rozebrat haldu a chladit rozebraný odval. V rámci rekultivace byla hlušina chlazená a umístěna do samostatných kazet, na haldě byla vyseta tráva, vysázeny stromy a byla zde vybudována také čistička důlních vod. Pro odvod dešťové vody byla zřízena převodní koryta (gabiony), které mají protierozní účinek. V areálu bývalé haldy se v současnosti nachází i sportovní hřiště (Reil, R., 2011).



Obr. 31 Doutnající halda v Radvanicích.
(zdroj: Zdař Bůh.cz [online])



Obr. 32 Stav haldy v roce 2006
po rekultivaci. (zdroj: Zdař Bůh.cz
[online])

Závěr

Kvalifikační práce pojednává o historii a vývoji hornické činnosti na území Jestřebích hor. Hlavním cílem práce bylo zhodnocení důsledků těžby na reliéf a inventarizace vybraných antropogenních tvarů reliéfu, která se zaměřila na oblast katastrálního území obce Rтынě v Podkrkonoší. Dílčí částí práce bylo zpracování podrobné rešerše literatury vztahující se k danému tématu práce. V rámci praktické části práce byl proveden terénní průzkum zájmové oblasti včetně navštívení areálu jednoho z uzavřených dolů. Práci v terénu předcházelo prostudování mapy od Václava Jiráka obsahující polohu dosud zjištěných pozůstatků po hlubinné těžbě. Inventarizace tvarů byla rozdělena na podpovrchové a povrchové tvary reliéfu a byla také kartograficky zpracována.

Těžba černého uhlí v žacléřsko-svatoňovické uhelné pánvi začala již před více než 400 lety, kdy bylo objeveno první ložisko. Krajina Jestřebích hor byla významně ovlivněna hornictvím a pozůstatky po něm jsou dochovány až do současné doby. Během inventarizačního průzkumu byly zdokumentovány tvary po staré důlní činnosti i po novodobější těžbě. Nejdůležitějšími doly 20. století byly tři doly patřící do společnosti Východočeské uhelné doly: Zdeněk Nejedlý ve Rтынi, Kateřina v Radvanicích a Jan Šverma v Žacléři. Mezi starší doly patřil například Fajfrův důl, který byl založen již v 2. polovině 18. století a dnes je v krajině patrný jen jako prohlubeň. Dalším významným tvarem je důl Benigna, který byl v provozu až do roku 1877 a byl napojen koňskou dráhou na nejdůležitější z dolů zkoumané oblasti, a to na důl Zdeněk Nejedlý. Pozůstatkem po dole Benigna je v současnosti budova tehdejší cáchovny a zabetonované ústí štoly. Dalším antropogenním tvarem je bývalý důl Františka, který se nachází u obce Bohdašín. Podle něho byla pojmenovaná celá oblast rozměrné propadliny U Františky. Těžba na tomto dole byla ukončena v 2. polovině 19. století. Většina z těchto tvarů má rozměry do 5 m šířky i délky a maximálně 5 m hloubky. Prohlubně jsou často doprovázeny hlušinovými haldami menších či větších rozměrů.

Důl Zdeněk Nejedlý se nachází blízko hranic katastrálních území Rтынě v Podkrkonoší a Malé Svatoňovice. Těžba zde byla ukončena až v roce 1992, kdy byla uzavřena hlavní štola, přístupná ovšem zůstává až dodnes, ale jen pro pravidelné kontroly důlního díla prováděné Báňskou záchranou službou. Důležitou částí průzkumu byl popis haldy u dolu Zdeněk Nejedlý, která tvoří výraznou dominantu krajiny. Byl vytvořen i její 3D model a simulace její podoby v době provozu dolu. Její nejvyšší vrchol dosahuje nadmořské výšky 460 m a její rozměry jsou 600 x 300 m. Dnes je zarostlá vegetací a téměř splynula s původní krajinou.

Pozůstatky po těžbě uhlí jsou dodnes patrné na krajině Jestřebích hor. Hornictví také výrazně ovlivnilo životy místních obyvatel a kulturu dané oblasti. Známa je mimo jiné i hornická hudba, která má mnohaletou tradici a ještě dnes se pravidelně pořádá festival Koletova Rtně zaměřený na dechovou hudbu. Pro připomenutí hornictví byla také vybudována naučná stezka po hornických památkách.

Summary

More than 400 years have passed since the first discovery of coal deposit in Žacléř-svatoňovice coal field area. The first mining in the microregion Jestřebí hory started a long time ago on the area of village Suchovršice. But at this historic time it wasn't coal which was mined - it was copper and silver ore. These raw materials also started montane surveys in this area of interest. The coal deposits in Žacléř-svatoňovice area were discovered accidentally by the natural process. It was a very intense rain which in 1509 revealed the reserves of coal on Svatoňovice area. After that discovery people took an opportunity and the coal mining began. However local people didn't know yet how important these raw materials will be for the development of region in the future. The coal was mined in the area of Jestřebí hory until 90s of the 20th century.

We can still find the remains of the coal mining on the slopes of these mountains - they are either the evidence of old mining activities from the 18th and 19th century or the evidence of more recent mining activities in mines Zdeněk Nejedlý in Rtyně, Kateřina in Radvanice or Jan Šverma in Žacléř. During my research activities I explored and documented the selected anthropogenic landforms in the cadastral area of Rtyně v Podkrkonoší. Important part of the research was studying map from Václav Jirásek which comprises location of mines.

The most important landscape shape of this area is called Ida heap which is prominent landmark between Rtyně and Malé Svatoňovice. I was also allowed to enter the area of former mine Zdeněk Nejedlý. During my research in another areas I explored mostly shapes which were less noticeable in the landscape and they are overgrown with vegetation. That was because they were related to mining activities from historic time. There the natural processes have been completing changes what people started many years ago.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje:

- DEMEK, J., Mackovčín, P. eds. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Praha, Brno: AOPAK ČR, 2. vydání, 582 s. ISBN 80-86064-99-9.
- HEJNA, J. (1948): Vývoj hornictví na Svatoňovicku. Úpice, 91 s.
- HOLANEC, J. a kol. (1970): Sborník k dějinám východočeských uhelných dolů. Malé Svatoňovice, 325 s.
- JIRÁSEK, V. (2003): Ve znamení mlátka a želízka: o hornictví na Jestřebích horách a okolí. Liberec: Bor, 206 s. ISBN 80-902901-9-1
- JIRÁSEK, V. (2008): O dolování černého uhlí v oblasti Malých Svatoňovic na Jestřebích horách. Malé Svatoňovice: Obecní úřad Malé Svatoňovice, 167 s. ISBN 978-80-254-2728-6
- JIRÁSEK, V. (2012): O dolování černého uhlí ve rtyňsko-bohdašínské oblasti na Jestřebích horách. Rtyň v Podkrkonoší: Město Rtyň v Podkrkonoší, 183 s. ISBN 978-80-260-1686-1
- KIRCHNER, K., Smolová, I. (2010): Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 287 s. ISBN 978-80-244-2376-0
- MARTINEC, P. a kol (2006): Vliv ukončení hlubinné těžby uhlí na životní prostředí. Ostrava: Pro Ústav geoniky AV ČR vydalo Nakladatelství Anagram s.r.o., 128 s. ISBN 80-7342-098-8
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. a kol. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část. Praha: Akademia, 341 s. ISBN 80-200-0687-7
- REIL, R. (2011): Radvanické kutání a dolování černého uhlí od Chvalče po Bystré. Radvanice: Obecní úřad Radvanice, 136 s. 978-80-260-0068-6
- SMOLOVÁ, I., (2008): Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s., ISBN 8024421259.
- TÁSLER, R. a kol. (1979): Geologie české části vnitrosudetské pánve. Praha: Academia: Ústřední ústav geologický, 292 s.
- TOLASZ, R. a kol. (2007): Atlas podnebí Česka/ Climate Atlas of Czechia. Praha : ČHMÚ v koedici s UP Olomouc. 255 s. ISBN 978-80-86690-89-6.

Internetové zdroje:

AMATÉRSKÁ METEOROLOGICKÁ STANICE VELKÉ SVATOŇOVICE [online], 2014 [cit. 2014-03-31]. Dostupné z: <http://www.meteosvatonovice.unas.cz/index.html>

BÁŇSKÁ ZÁCHRANÁ SLUŽBA ODOLOV [online]. 2011 [cit. 2014-04-18]. Dostupné

z: <http://www.bzs.cz/index.html>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Historická ročenka statistiky energetiky* [online], 2013 [cit. 2014-04-03]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/kapitola/8113-12-n_2012-01

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Městská a obecní statistika* [online], 2013 [cit. 2014-03-26].

Dostupné z: <http://vdb.czso.cz/mos/>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD V HRADCI KRÁLOVÉ. *Počet obyvatel v obcích* [online], 2013 [cit.

2014-03-26]. Dostupné z: http://www.czso.cz/xh/redakce.nsf/i/pocet_obyvatel_v_obcich

DIAMO. *Průběh a zkušenosti z likvidace Východočeských uhelných dolů* [online], 2002 [cit.

2014-03-29]. Dostupné z:

http://slon.diamo.cz/hpvt/2002/sekce/zahlazovani/Z17/P_17.htm

GEOLOGICKÉ LOKALITY [online], 2014 [cit. 2014-03-26]. Dostupné z:

<http://lokality.geology.cz/d.pl>

HORNICTVÍ. *Dějiny dolování uhlí a rud v oblasti východočeské uhelné pánve* [online], 2012 [cit.

2014-03-23]. Dostupné z: <http://www.hornictvi.info/histhor/lokality/vud/VUD.htm>

INFORMAČNÍ SYSTÉM EIA. *Skládka S-00 Pod Haldou – zvýšení kapacity skládky a rekultivace*

[online], 2004 [cit. 2014-04-30]. Dostupné z:

http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_HKK075

RTYNĚ V PODKRKONOŠÍ [online]. 2014 [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.rtyne.cz/>

ŠKOP, Jiří. Informace k průzkumu těžby břidlicových plynů na Policku. *Město Rtyně* [online],

2012 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z:

http://www.mestortyne.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=14314&id_dokumenty=203136

TŮMOVÁ, Štěpánka. Ministerstvo stoplo kritizovaný průzkum břidlicového plynu na

Trutnovsku. *IDNES.cz: Hradecký kraj* [online], 2014 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z:

http://hradec.idnes.cz/bridlicovy-plyn-se-ve-vychodnich-cechach-tezit-nebude-pdw-hradec-zpravy.aspx?c=A140207_153336_hradec-zpravy_kvi

TŮMOVÁ, Štěpánka. Podkrkonoší si oddychlo, těžba břidlicového plynu je na rok u ledu.

IDNES.cz: Hradecký kraj [online], 2013 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z:

http://hradec.idnes.cz/tezba-bridlicovy-plyn-podkrkonosi-dt7-/hradec-zpravy.aspx?c=A130216_1890301_hradec-zpravy_kvi

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA. *Oddělení geografických informačních systémů a kartografie. Struktura DIBAVOD* [online], 2011 [cit. 2014-04-08].

Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>

ZDAŘ BŮH. *Útlum hornické činnosti s.p. VUD (1994)* [online], 2011 [cit. 2014-03-29]. Dostupné

z: <http://www.zdarbuh.cz/reviry/vud/utlum-hornicke-cinnosti-s-p-vud-1994/>

ZDAŘ BŮH. *Nástin dějin uhelného hornictví v Podkrkonoší (1)* [online], 2013, 16. 11. [cit. 2014-

03-17]. Dostupné z: <http://www.zdarbuh.cz/reviry/vud/nastin-dejin-uhelneho-hornictvi-v-podkrkonosi-1/>

Mapové podklady:

MAPA CENTRÁLNÍ ČÁSTI JESTŘEBÍCH HOR. 1 : 10 000. Jirásek, V., Příloha ke knize *Ve znamení mlátku a želízka*.

MAPA POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE ČESKÉ REPUBLIKY. 1 : 500 000. Neuhäuslová, Z., Moravec, J. a kol.

KLIMATICKÉ OBLASTI ČESKA. 1 : 500 000. Quitt, E., Atlas podnebí Česka.

PŘÍLOHY

Fotodokumentace

Příloha č. 1: Halda Ida a její okolí

- Foto č. 1 Pohled na haldu Idu z Batňovic
- Foto č. 2 Skládku komunálního odpadu pod haldou Ida
- Foto č. 3 Odkaliště a „prádlo“ v areálu bývalého dolu Zdeněk Nejedlý
- Foto č. 4 Zchátralé budovy v areálu bývalého dolu Zdeněk Nejedlý
- Foto č. 5 Kalový rybník na západní straně haldy Ida
- Foto č. 6 Pohled na zadní část kalového rybníku na západní straně haldy Ida
- Foto č. 7 Rybník pod jižním čelem haldy Ida
- Foto č. 8 Odvodňovací kanál u rybníku pod jižním čelem haldy Ida
- Foto č. 9 Erozní rýha u plotu skládky
- Foto č. 10 Příkrý svah haldy Ida
- Foto č. 11 První nestabilní svah haldy na jejím jižním čele
- Foto č. 12 Druhý nestabilní svah haldy na západní straně
- Foto č. 13 Třetí nestabilní svah haldy na západní straně

Příloha č. 2: Naučná stezka po hornických památkách

- Foto č. 1 Informační tabule č. 1 u Rtyňského muzea
- Foto č. 2 Městské muzeum ve Rtyni v Podkrkonoší
- Foto č. 3 Informační tabule č. 2 Na dopravní trase od štoly Benigna na rtyňské nákladíště
- Foto č. 4 Trasa bývalé koňské dráhy
- Foto č. 5 Informační tabule č. 3 Jámy Myslivna, Fajfrova, benigna a Ambrož
- Foto č. 6 Model strojní jámy Benigny nacházející se ve Rtyňském muzeu
- Foto č. 7 Informační tabule č. 4 Hornický památník a Hornický kříž
- Foto č. 8 Hornický památník na Panské cestě
- Foto č. 9 Informační tabule č. 5 Pod Větrákem
- Foto č. 10 Araukarit na Panské cestě

Příloha č. 1: Halda Ida a její okolí

(Majerová, M., březen 2014)



Foto č. 1



Foto č. 2



Foto č. 3



Foto č. 4



Foto č. 5



Foto č. 6



Foto č. 7



Foto č. 8



Foto č. 9



Foto č. 10



Foto č. 11



Foto č. 12



Foto č. 13

Příloha č. 2: Naučná stezka po hornických památkách

(Majerová, M., září 2013)



Foto č. 1



Foto č. 2



Foto č. 3



Foto č. 4



Foto č. 5



Foto č. 6



Foto č. 7



Foto č. 8



Foto č. 9



Foto č. 10