

UNIVERZITA PALACKÉHO OLOMOUC
Přírodovědecká fakulta
Katedra geografie

Aneta TVRZICKÁ

**Antropogenní tvary reliéfu v jižní části povodí
Žejbra**

Diplomová práce

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

Olomouc 2011

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

Olomouc, 8. 1. 2011

.....

podpis autorky

Děkuji doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za ochotné vedení práce, za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování diplomové práce.

Olomouc 2011



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student

Aneta TVRZICKÁ

obor (studijní kombinace)

Biologie–Geografie

Název práce:

Antropogenní tvary reliéfu v jižní části povodí Žejbra

Anthropogenic landforms in the southern part of the Žejbro catchment

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je komplexní geomorfologická charakteristika antropogenních tvarů reliéfu v jižní části povodí Žejbra. Práce bude vycházet z vlastního terénního výzkumu spojeného s geomorfologickým mapováním. Těžištěm práce budou těžební, dopravní a vodohospodářské tvary v zájmovém území. Ke všem tvarům budou zpracovány komplexní morfometrické a morfografické charakteristiky a hlavním výstupem bude mapa antropogenních tvarů reliéfu zájmového území. Autorka provede podrobnou typologii antropogenních tvarů ve shodě s genetickou klasifikací antropogenních forem reliéfu a provede typizaci etap antropogenní transformace reliéfu.

Struktura práce:

1. Úvod, cíle práce, metodika.
2. Vymezení a charakteristika zájmového území.
3. Historické aspekty antropogenní transformace reliéfu.
4. Základní typologie antropogenních tvarů v zájmovém území.
5. Komplexní charakteristika genetických typů antropogenních tvarů.
6. Analýza stupně antropogenního ovlivnění reliéfu.
7. Současné antropogenní pochody v zájmovém území.
8. Závěr
9. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words

Diplomová práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

1. Sestavení osnovy DP (prosinec 2007).
2. Rešerše literatury zabývající se problematikou zájmového území (březen 2008).
3. Terénní výzkum - mapování vybraných tvarů reliéfu (březen - říjen 2008).
4. Morfometrické a morfostrukturní charakteristiky vybraných tvarů (říjen 2008)
5. Kartografická prezentace diplomové práce (leden 2009)
6. Odevzdání diplomové práce (duben 2009)

Rozsah grafických prací: grafy, mapy, fotodokumentace, mapa antropogenních tvarů jižní části povodí Žejbra, mapa dokumentačních bodů a lokalit

Rozsah průvodní zprávy: 20 000 až 24 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

Seznam odborné literatury:

- Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A. (1985): Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 158 s.
- Demek, J. (1987): Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 476 s.
- Demek, J., Novák, V. a kol (1992): Vlastivěda moravská. Neživá příroda. Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, Brno, 242 s.
- Chlupáč, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 436 s.
- Minár, J. a kol. (2001): Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Geografika, Bratislava, 209 s.
- Smolová, I. (2006): Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 327 s.
- Smolová, I., Vitek, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 189 s.
- Zapletal, L. (1968): Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních forem reliéfu. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, 23, Geographica-Geologica, VIII, Olomouc, s. 239 - 426.
- Zapletal, L. (1969): Úvod do antropogenní geomorfologie I. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 278 s.

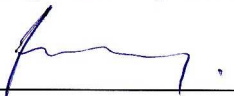
Mapy

Mapy ze souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů (1 : 50 000). ČGÚ, Praha.

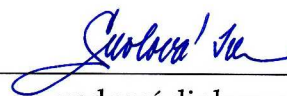
Vedoucí diplomové práce: RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 10. 11. 2007

Termín odevzdání diplomové práce: 10. 5. 2009



vedoucí katedry



vedoucí diplomové práce

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíle práce	2
3. Metodika	3
3. 1. Literární zdroje a mapové podklady	3
3. 2. Terénní výzkum	4
3. 3. Metodika sestrojení map	4
4. Vymezení zájmového území	6
5. Komplexní fyzickogeografická charakteristika jižní části povodí Žejbra	10
6. Historické aspekty antropogenní transformace reliéfu	20
7. Základní typologie antropogenních tvarů v zájmovém území	34
7. 1. Těžební tvary	34
7. 2. Industriální (průmyslové) tvary	34
7. 3. Agrární (zemědělské) tvary	35
7. 4. Urbánní (sídelní) tvary	35
7. 5. Komunikační (dopravní) tvary	35
7. 6. Vodohospodářské tvary	36
7. 7. Funerální (pohřební) tvary	36
7. 8. Celebrální (oslavné) tvary	37
7. 9. Rekreační tvary	37
8. Komplexní charakteristika genetických typů antropogenních tvarů.....	38
8. 1. Těžební tvary	39
8. 2. Industriální (průmyslové) tvary	51
8. 3. Agrární (zemědělské) tvary	52
8. 4. Urbánní (sídelní) tvary	53
8. 5. Komunikační (dopravní) tvary	53
8. 6. Vodohospodářské tvary	56
8. 7. Funerální (pohřební) tvary	64
8. 8. Celebrální (oslavné) tvary	65
8. 9. Rekreační tvary	65
9. Analýza stupně antropogenního ovlivnění reliéfu	66

10. Současné antropogenní pochody v zájmovém území	70
10. 1. Kompostárna bioodpadu Skuteč	70
10. 2. Fotovoltaická elektrárna Skuteč	70
10. 3. Fotovoltaická elektrárna v Dědové	71
10. 4. Čistírna odpadních vod Skuteč	71
11. Školní exkurze	72
12. Závěr	74
13. Summary	75
14. Seznam literatury	76
Přílohy	

1. Úvod

Území jižní části povodí potoka Žejbra se nachází v oblasti východních Čech, Pardubickém kraji, v okrese Chrudim. Jedná se o část povodí od pramene po obec Vrbatův Kostelec, toto území je zároveň experimentálním povodím Českého hydrologického úřadu.

Celé sledované území náleží do provincie Česká vysočina, podsoustav Českomoravská vysočina a Východočeská tabule a podcelků Sečská vrchovina a Chrudimská tabule. Tento vodní tok pramení v CHKO Žďárské vrchy 0,5 km jihozápadně od obce Oldřiš v nadmořské výšce 578 m n. m. a pokračuje dále směrem na severozápad. Žejbro je vodním tokem 4. řádu a náleží k úmoří Baltského moře. Mezi přítoky Žejbra patří Mrákotínský potok, Hesinský potok a potok Raná, do kterého se vlévá Kotelský a Dolský potok a mnoho malých nepojmenovaných potůčků.

Z hlediska osídlení se na ploše povodí vyskytují zejména malé obce a osady. Největším sídlem je Prosetín. Dřívější výrazná těžební činnost dnešní ráz krajiny významně nenarušuje. Malé žulové lomy pomalu zarůstají, většina z nich je zatopena a poskytují specifický ekosystém pro zástupce fauny i flory.

Pro diplomovou práci jsem si zvolila zájmové území v návaznosti na obhájenou bakalářskou práci, která byla komplexní fyzickogeografickou charakteristikou povodí Žejbra. Při provedené rešerši odborné literatury, vlastním mapování a zpracování bakalářské práce se jako přínosné jevílo zpracování problematiky ovlivnění reliéfu v jižní části povodí Žejbra.

2. Cíle práce

Cílem diplomové práce je zmapovat a provést typologii antropogenních tvarů reliéfu, které se vyskytují v okrajových částech Sečské vrchoviny a Chrudimské tabule. Hlavním cílem je na základě analýzy vyplývající z vlastního terénního výzkumu a studia literatury zhodnotit vliv antropogenní činnosti na vývoj reliéfu a zmapovat a charakterizovat antropogenní tvary reliéfu, v historickém průřezu stanovit hlavní etapy a významná období transformace daného reliéfu. Součástí práce je též komplexní fyzickogeografická charakteristika. Zahrnuje především charakteristiky hydrologických, klimatických, geomorfologických, biogeografických, pedologických poměrů a chráněných území. Výsledky získané na základě analýz, studií odborné literatury a vlastním terénním výzkumem jsou prezentovány nejen v textové části, ale také v mapové příloze zkonstruované na topografickém podkladu v měřítku 1 : 25 000.

3. Metodika

Zdroje informací, které byly využity při zpracování diplomové práce, lze rozdělit do dvou kategorií - na primární a sekundární. Ze sekundárních jsem využívala odbornou a regionální literaturu vztahující se ke zkoumané problematice, místní kroniky a internetové zdroje. Primárním zdrojem informací byl především vlastní terénní výzkum, který byl dominující metodou při tvorbě tabulek a mapových příloh. Jednalo se především o mapování morfometrických a morfostrukturních charakteristik antropogenních tvarů reliéfu. Další důležitou složkou při zpracování diplomové práce byly též kartografické podklady.

3. 1. Literární zdroje a mapové podklady

Hlavní využitou metodou bylo studium **literárních pramenů**. Použita byla především při zpracování komplexních fyzickogeografických charakteristik a při definování odborných pojmů.

Geomorfologické informace byly čerpány např. ze Zeměpisného lexikonu ČSR – Hory a nížiny od Demka a kol. z roku 1987. Jako hlavní zdroj informací z oblasti klimatologie sloužila Quittova klimatologická regionalizace atd.

Velkým problémem se ukázala literatura týkající se přímo zkoumané oblasti. Nedostupnost této literatury je dána především tím, že území nebylo nikdy komplexně mapováno a zpracováno. Proto jsem využívala též jako zdroje informací rozhovory se starosty, kronikáři a dalšími občany, kteří se zabývají danou problematikou.

Mapovaná část povodí Žejbra je jednou ze čtyř oblastí zařazených mezi experimentální povodí, proto jsem řadu informací našla ve výstupní zprávě Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy Praha (2003). Z regionální literatury se jednalo například o publikace Vysokomýtsko-vlastivědné čtení o okrese vysokomýtském a skutečském, Mikroregion Hlinecko, Kámen v rukodělné výrobě českého venkova a další. Jednou z mála regionální literatury je také publikace „Od Trstenické stezky“ s podtitulem Vlastivědný sborník okresu Litomyšlského, Poličského a Vysokomýtského. Zachycuje a dokumentuje přeměny krajiny oblasti odedávna osídlené lidmi. Regionální literatura se týká hlavně historie jednotlivých obcí a historického vývoje oblasti, což není pro potřeby této diplomové práce to stěžejní.

Využity byly též materiály referátu životního prostředí, odboru vodního hospodářství a obecních úřadů jednotlivých obcí. Důležitým zdrojem informací byly také informační servery. Jednalo se především o server ministerstva životního prostředí a oficiální stránky obcí. Veškerá použitá literatura je uvedena v seznamu použité literatury v závěru práce.

Mapy posloužily především jako podkladový materiál pro konstrukci kartografických příloh, pro fyzickogeografickou charakteristiku oblasti a dále také k doplnění a upřesnění informací z literatury. Výchozími mapami pro zkonstruování kartografických příloh byly základní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000. Použity byly mapové listy 13-442 Prosetín, 13-444 Hlinsko, 14-331 Proseč a 14-333 Svatka vydané Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním v roce 1996. Geologické mapové podklady byly využity z Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000. Jednalo se o listy 13-44 Hlinsko a 14-33 Polička vydané Českým geologickým ústavem v Praze.

3. 2. Terénní výzkum

Terénní výzkum je další podstatnou součástí diplomové práce. Vlastním terénním pracím předcházelo studium mapových a literárních zdrojů. Po důkladném seznámením se s teoretickými podklady následoval vlastní terénní výzkum za účelem přesného zmapování polohy a charakteru antropogenních tvarů reliéfu spojený s morfometrickou analýzou. Součástí bylo též pořizování fotodokumentace, která je součástí příloh diplomové práce.

3. 3. Metodika sestrojení map

Součástí diplomové práce je tematická mapa nazvaná Antropogenní tvary reliéfu v jižní části povodí Žejbra. Mapa je vytvořena v měřítku 1 : 25 000 a zachycuje přesnou polohu antropogenních tvarů, které byly lokalizovány při terénním výzkumu. Pro účely mapy byla použita jako předloha legenda z projektu jednotné legendy podrobné geomorfologické mapy světa, která byla zpracována Subkomisí geomorfologického mapování při Komisi aplikované geomorfologie Mezinárodní geografické unie a vydána v roce 1968. U některých tvarů byly z důvodu názornosti použity jiné nebo upravené

značky. Legenda je konstruována podle genetické klasifikace antropogenních tvarů reliéfu.

Druhou mapovou přílohou diplomové práce je tematická mapa Dokumentačních bodů a lokalit v jižní části povodí Žejbra. Mapa navazuje na terénní výzkum. Dokumentační body a lokality jsou zaznamenány do podkladové mapy. Veškeré body a lokality jsou seřazeny podle genetické klasifikace do tabulky, která je součástí přílohy.

4. Vymezení zájmového území

Studované území je součástí Pardubického kraje a náleží též do bývalého okresu Chrudim, historicky bylo osídleno již v neolitu. Část povodí spadá do mikroregionu Hlinecko, který byl v této oblasti vytvořen (zřízen) v roce 1999. Z východu je vymezen svažujícími se hřebeny Železných hor, severní stranu tvoří úrodná chrudimská pánev, na jihu oblast přechází ve Žďárské vrchy. Železné hory vstupují na území Chrudimska v okolí Podhořan. Hlavní hřeben sice směřuje ke Žďárským vrchům, ale asi šedesát pět kilometrů dlouhý kopcovitý pruh zasahuje k Hlinsku a ke Skutči.

Z hlediska geomorfologického členění spadá do dvou soustav, Česko – moravské soustavy a České tabule. Celé povodí se rozkládá na dvou podcelcích, Sečské vrchovině a Chrudimské tabuli. Největší obcí ve sledované části povodí Žejbra je Prosetín, dále se zde nachází obce Vojtěchov, Raná, Kladno, Dědová, Pokřikov, Žďárec u Skutče, Mrákotín, Vrbatův Kostelec a spousta dalších menších obcí a osad.

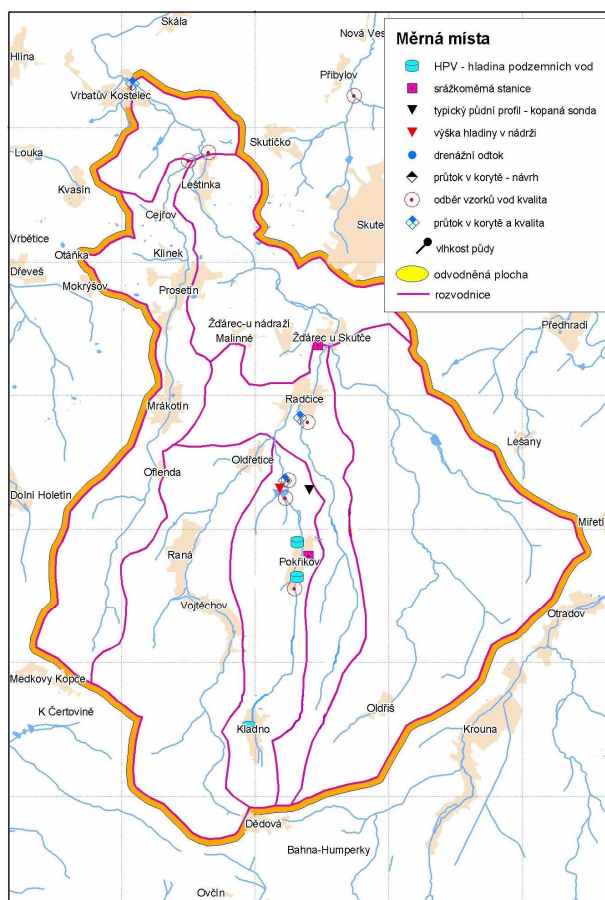
Reliéf není nijak výrazně členitý, až na výjimku, kterou tvoří část údolí vodního toku Žejbra u obce Vrbatův Kostelec. Proto se převážná část území rozkládá na plochých pahorkatinách a rovinách. Celkově tato oblast spadá do třech kategorií výškové členitosti. Roviny nalezneme na deluviálních sedimentech, biotitických amfibolech a paleozoických břidlicích. Ploché pahorkatiny na týchž horninách plus granitech. Členité pahorkatiny se vyskytují na deluviálních sedimentech, paleozoických břidlicích a kutnohorském krystaliniku.

Z klimatického hlediska (podle Quita) spadá povodí do mírně teplé oblasti. Největší plochu zaujímá orná půda, velká část polí je však nechána ladem. Hospodářský les je tvořen především smrkovou monokulturou s občasným výskytem ostatních jehličnanů.

Žejbro je tokem 4. řádu a spadá do povodí Chrudimky, která náleží do úmoří Baltského moře. Pramení v CHKO Žďárské vrchy jihozápadně od obce Oldřiš v nadmořské výšce 578 m n. m.. Žejbro má především levostranné přítoky (Mrákotínský potok, Hesinský potok, potok Raná atd.), pravostranné jsou pouze malé nepojmenované toky. První vesnicí od pramene, kterou Žejbro protéká, je Oldřiš, poté se až po soutok s Mrákotínským potokem vine mezi poli a loukami. Dále protéká Žďárcem u Skutče, Leštinkou a Vrbatovým Kostelcem. Rozvodnice vymezující povodí prochází vrcholem Na Babyloně (436,7 m n. m.) u obce Vrbatův Kostelec, pokračuje na

jih kolem obce Kvasín a lomu Zárubka. Dále prochází kótami 443,8 m n. m. a 530,3 m n. m. u osady Oflenda a vede přes silnici k obci Raná a železnici k Vojtěchovu. Dále se stáčí k jihovýchodu přes Medkovy kopce (638 m n. m.) a Čertovinu (652,2 m n. m.). Poté pokračuje na severovýchod přes Humperky (630,6 m n. m.), křížuje železniční trať do Skutče a vede přes nepojmenovaný vrch (509 m n. m.) u největšího rybníka povodí - Haryka. Na severu prochází pod městem Skuteč okolo obce Leštinka přes Kosteleckou hůru (432,2 m n. m.) až k obci Vrbatův Kostelec.

Nejvyšším bodem povodí je Dědovský kopec (675,6 m n.m.) nacházející se v CHKO Žďárské vrchy u nejjižněji položené obce jménem Dědová. Nejnižše položeným bodem (345 m n. m.) je místo průtoku řeky obcí Vrbatův Kostelec. Absolutní výškový rozdíl je tedy 330,6 m n. m.. Celková plocha povodí zaujímá 96,8 km², plocha sledované části je 43,3 km², délka mapované části povodí měří 10,75 km, šířka je 7,15 km. Délka toku od pramene po Vrbatův Kostelec je 14 km a přímková vzdálenost činí 10,5 km. Z toho vyplývá, že stupeň vývoje, nebo-li míra křivolakosti, je 75 %.



Mapa 1: Vymezení zájmového území - jižní části povodí Žejbra (zdroj: Vodohospodářský úřad)

Největší obcí zájmového území je **Prosetín**, leží v nadmořské výšce 420 m na rozloze 532 ha. K 1. 1. 2005 žilo v obci 800 lidí. Součástí obce jsou osady Malinné a Mokřýšov. Prosetín je známý především díky granodioritovým lomům v okolí. Žula ve zdejších lomech má tmavomodrou barvu a je neobyčejně tvrdá, převážně hrubozrnná, dobře štípatelná. Kdysi tu byly nalezeny i minerály – granát, epidot, orthoklas, kalcit, muskovit, natrolit, turmalín a jiné. Na východ od železniční stanice je významný krajinný prvek Louky u Prosetína. Jedná se o bažinaté louky s výskytem vzácných rostlin a hnízdištěm ptactva. Je to důležitý ekologicky stabilizující prvek krajiny. Kamenoprůmysl v Prosetíně má více než stoletou tradici. Významným momentem pro vznikající kamenoprůmysl v Prosetíně se stala stavba severozápadní dráhy Pardubice – Německý (Havlíčkův) Brod. Stavba probíhala v letech 1868 – 1870 a otevřela brány zdejšímu kamennému průmyslu.



Obr. 1: Letecký snímek obce Prosetín (zdroj: www.prosetin.eu.cz)

Zajímavou obcí je též **Raná**. Nachází se v nadmořské výšce 485 – 500 m n.m. na rozloze 704 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2005 byl 350. Podle obce byl pojmenován i potok protékající obcí a vlévající se do Žejbra ve Žďárci u Skutče. Tento vodní tok pramení ve Žďárských vrších u Dědové. Po většinu roku se jedná o poklidný, vláhonosný vodní zdroj, každé jaro se však při tání velkého množství sněhu vylévá na okolní louky a zatopuje i sklepy sousedních budov. Zásobování domů pitnou vodou probíhá díky vodovodu, postavenému za devět měsíců na přelomu let 1924 – 1925. Voda je jímána z „Jezerního pramene“ nad obcí. Součástí obce jsou Oldřetice a Medkovy Kopce. V Oldřeticích podél potoka stojí několik roubených zemědělských statků a vodní mlýn. Obě obce se v roce 1999 staly součástí mikroregionu Hlinecko.

Další obcí je **Vrbatův Kostelec**. Je to nejseverněji položená obec sledované části povodí Žejbra. Leží ve výšce 336 m n. m. na rozloze 545 ha. V obci žije 326 obyvatel (k 1.1. 2005) a přímo ní protéká říčka Žejbro, která zde má hluboko zařízlé koryto. Okolní lesy byly osídleny již v 11. století pravděpodobně mnichy z Opatovického kláštera. Předpokládá se, že lesy v okolí obce skrývají velké cennosti z klášterního kostela zakopané mnichy prchajícími před husity. Významným těžebním objektem v katastrálním území obce je lom Zárubka. Jedná se o jámový etážový lom na těžbu šedomodré tvrdé žuly a těží zde firma Čekomoravské štěrkovny a s.(<http://www.antee.cz/vrbatuvkostelec.cz>)



Obr. 2: Letecký pohled na Vrbatův Kostelec (zdroj:www.vrbatuvkostelec.cz)

Dále se v údolí rokliny podél pravého břehu potoka nachází malá vesnice **Leštinka**. V období před druhou světovou válkou byly zdejší lomy hlavním zdrojem práce pro lidi z okolních vesnic. Dnes se těží pouze v lomu Zárubka, který spadá do katastrálního území tří sousedících obcí (Vrbatův Kostelec, Leštinka a Prosetín). Většina lomů je dnes zatopena a slouží jako oblíbená místa ke koupání. Lom „Leštinka“ dnes využívá potápěčská škola.

Úsek toku protékající vesnicí byl z důvodu stavby silnice odkloněn, a tak bylo uměle vytvořeno koryto nové. Žejbro je v této části velmi nevyzpytatelné. Přes léto téměř vysychá, ale při jarním tání se mění v dravou řeku. Podle záznamů z roku 1880 a srpna 1853 dosáhla hladina vody díky vydatným deštům výšky jednoho metru nad úrovní mostu, který přemostoval celé leštinské údolí.

5. Komplexní fyzickogeografická charakteristika jižní části povodí Žejbra

Geomorfologicky spadá povodí Žejbra do provincie Česká vysočina, která byla vytvořena hercynským vrásněním. Pramenná oblast náleží do Česko – moravské soustavy. Většina území však spadá pod soustavu Česká tabule. Reliéf terénu je členitý s charakteristicky zaříznutými údolími a s povrchem skloněným od JZ k SV. Vrchovinný ráz postupně přechází směrem na sever v ráz pahorkatinný. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 340 m n. m. do 676 m n. m. Část území spadá do CHKO Žďárské vrchy.

PROVINCIE

Soustava

Subprovincie

Celek

Podcelek

Okrsek

ČESKÁ VYSOČINA

Česko – moravská soustava

Českomoravská vrchovina

Železné hory

Sečská vrchovina

Skutečská pahorkatina

Kameničská vrchovina

ČESKÁ VYSOČINA

Česká tabule

Východočeská tabule

Svitavská pahorkatina

Chrudimská tabule

Štěpánovská stupňovina

Hrochtýnecká tabule

Zájmové území je dle platného geomorfologického členění ČR (Demek, Mackovčin, eds., 2006) součástí subprovincie **Českomoravská vrchovina** (11 742 km²), která je plošně největší subprovincií Česko-moravské soustavy. Jedná se o rozsáhlé území na česko – moravském pomezí; s vrchovinným reliéfem ve střední části a pahorkatinným reliéfem v okrajových částech. Skládá se především z krystalických hornin (granitoidy centrálního moldanubického plutonu, metamorfované horniny moldanubika). Ve sníženinách se nachází druhohorní a třetihorní usazeniny;

napříč probíhá hlavní evropské rozvodí. Okraje vrchoviny jsou rozřezány hlubokými údolními vodními toků. V oblastech složených z granitoidů vznikl příznačný kupovitý reliéf s tvary zvětrávání a odnosu (žokovité balvany, viklany apod.).

Jižní část povodí Žejbra je v rámci Českomoravské vrchoviny součástí geomorfologického celku **Železné hory** (severní část subprovincie), které představují vrchovinu s trojúhelníkovým půdorysem protaženou od jihovýchodu k severozápadu s pestrým geologickým složením. Rozloha je 748 km², střední výška 480,4 m n. m., střední sklon 3°45'. Jádrem tvoří vyvěřeliny nasavrckého a chvaletického žulového masívu, v severozápadní části se nachází proterozoické a paleozoické zvrásněné horniny s ostrůvky křídových usazenin. Vrchovina představuje klínovou kru ukloněnou k SV a omezenou na JZ výrazným zlomovým svahem Dlouhé meze. Dlouhá údolí k SV, zejména údolí Chrudimky, jsou velmi složitá. Krasové jevy lze nalézt ve vápencích u obcí Prachovice a Vápenný Podol. Nejvyšším bodem je Pešava 697 m v Sečské vrchovině.

V jihovýchodní části Železných hor leží podcelek **Sečská vrchovina** s povrchem skloněným k severovýchodu, pestrého geologického složení. Rozloha činí 611 km², střední výška je 520,8 m n. m., střední sklon 3°56'. Jádrem tvoří vyvěřeliny nasavrckého masívu (žuly, granodiority, gabra až diority) obklopené zvrásněnými proterozoickými a paleozoickými horninami kutnohorského krystalinika (rulami) s ostrůvky křídových usazenin. Jihozápadní hranici tvoří složený zlomový svah Dlouhé meze, hlavní odvodňovací osu tvoří údolí Chrudimky. V silurských vápencích u obcí Prachovice a Vápenný Podol se vyskytují tvary tropického krasu. Nejvyšší bod Pešava 697 m n. m. je v Kameničské vrchovině.

Od severozápadu k jihovýchodu se táhne okrsek **Skutečská pahorkatina**. Severozápadní část je tvořena vyvěřelinami nasavrckého masívu, východní část horninami kutnohorského krystalinika a střední část usazeninami staršího paleozoika a proterozoika s ostrůvky křídových usazenin. Plochý povrch prořezává hluboké údolí řeky Chrudimky.

Dalším okrskem je zasahujícím do oblasti je **Kameničská vrchovina**. Tato členitá vrchovina má povrch skloněný od JZ k SV, jádrem tvoří vyvěřeliny nasavrckého masívu obklopené na severu usazeninami staršího paleozoika a na jihu horninami paleozoika až proterozoika. Za nimi je kutnohorské krystalinikum s ostrůvky křídových usazenin. Plochý povrch je rozřezán hlubokým údolím řeky Chrudimky s ohybem u Seče. Kotlinovitá sníženina u Herálce a Svratky se nachází zbytky křídových

usazenin, v silurských vápencích u obcí Prachovice a Vápenný Podol se vyskytují tvary tropického krasu. Nejvyšší bod je Pešava 697 m n. m., významnými body jsou Přední Hradiště (693 m n. m.), Zadní Hradiště (682 m n. m.), Rabštejnec (401 m n. m.) a Hůra (391 m n. m.).

Druhou subprovincií zájmového území je **Východočeská tabule** (4 347 km²) patřící do soustavy Česká tabule. Je to plochá až členitá pahorkatina s vrchovinným územím na JV, převážně v povodí Labe, jeho přítoků (Úpy, Metuje, Orlice, Loučné, Chrudimky, Cidliny) a Svitavy. Převažují svrchnokřídové sedimenty s lokalitami neogenních mořských a říčních a pleistocenních říčních, proluviálních a eolických sedimentů. Reliéf je slabě rozčleněný až rozčleněný, erozně denudační, erozně akumulační až akumulační v oblasti křídových antiklinál, synklinál, okrajových sedimentárních stupňovinách a tabulích. Je charakterizovaný zejména plochými kuestami, strukturně denudačními plošinami a plochými hřbety, pleistocenními říčními terasami a údolními nivami. Vyskytují se zde tvary na spraších a navátých píscích. Nejvyšší bod je Baldský vrch 693 m n. m. v Kozlovském hřbetu.

V jihovýchodní části Východočeské tabule se rozkládá celek **Svitavská pahorkatina**, v jejíž východní části se nachází zejména členitá pahorkatina s vrchovinným územím. Převládajícími horninami jsou slínovce, jílovce, spongility a pískovce svrchní křídly s lokalitami neogenních mořských a říčních a pleistocenních říčních, proluviálních a eolických sedimentů. Rozčleněný erozně denudační, místy erozně akumulační reliéf je v oblasti křídových antiklinál, synklinál a okrajových sedimentárních stupňovin. Charakteristickým znakem jsou především ploché kuesty, strukturně denudační plošiny a pleistocenní říční terasy Tiché Orlice, Loučné, Chrudimky, Svitavy a přítoky se sprašovými pokryvy a závějemi.

V západní části Svitavské pahorkatiny leží podcelek **Chrudimská tabule**. Tato plochá pahorkatina se rozkládá v povodí Chrudimky a Labe především na slínovcích, jílovcích, spongilitech svrchní křídly s pleistocenními říčními, proluviálními a eolickými sedimenty. Reliéf je slabě rozčleněný erozně denudační a erozně akumulační s plochými okrajovými kuestami. Na jihu jsou strukturně denudační plošiny, pleistocenní říční terasy Chrudimky a Novohradky a proluviální terasy železnohorských přítoků Labe se sprašovými pokryvy a závějemi.

Východním okrskem Chrudimské tabule je **Štěpánská stupňovina**. Jde o členitou pahorkatinu v povodí Novohradky převážně na slínovcích a spongilitech spodního turonu. Rozčleněný erozně denudační reliéf je tektonicky a litologicky

podmíněn sedimentární stupňovinou s kuestami (s čely na J – JJZ). Nejvyšším bodem je Heráně 653 m n. m..

Druhým okrskem převážně v povodí Novohradky je **Hrochotýnecká tabule**. Tato plochá pahorkatina se nachází převážně na slínovcích, jílovcích a spongilitech středního turonu, svrchního turonu až koniaku, s pleistocenními říčními štěrky a písky a sprašemi. Slabě rozčleněný erozně denudační reliéf se vyznačuje strukturně denudačními plošinami a středopleistocenními a mladopleistocenními říčními terasami Novohradky a přítoků, místy se sprašovými pokryvy a závějemi. Významnými body jsou Kamenice 297 m n. m., Tři bubny 304 m n.m..

Nejníže položené místo v povodí je u obce Vrbatův Kostelec v nadmořské výšce 345 m n. m., nejvyšší bodem je naopak Dědovský kopec (675,6 m n.m.). Absolutní výškový rozdíl je tedy 330,6 m n. m.. Z hlediska absolutní výškové členitosti tak náleží povodí Žejbra do kategorie vysočin. Dědovský kopec je jeden z vrchů v CHKO Žďárské vrchy. V severní části CHKO zasahující na území sledovaného povodí se jedná o nejvyšší kopec. Podle relativní výškové členitosti spadá povodí do kategorií rovin, plochých pahorkatin a členitých pahorkatin.

Roviny jsou vymezeny relativní výškovou členitostí 0 – 30 m, v povodí se vyskytují ve třechvlastech na ploše 13 %. Největší rozlohu mají ve východní části mapovaného území, východně od obcí Oldřetice a Pokřikov, v sousedství se vyskytují největší vodní plochy Haryk a Drážní rybník. Podloží je tvořeno paleozoickými břidlicemi. Přímo na rovinách se nenachází žádná vesnice, jsou zde pouze lesy, louky a pole. Druhý ostrůvek je pouze malý ve středu povodí na deluviálních sedimentech a paleozoických břidlicích. Poslední oblast rovin zaujímá severovýchodní okraj povodí, západně od Prosetína, na biotitických amfibolech.

Největší plochu tvoří ploché pahorkatiny (83 %), rozmezí relativní výškové členitosti je 30 – 75 m. Vyskytují se na podloží deluviálních sedimentů, granitech, biotitických amfibolech a paleozoických břidlicích.

Třetí a poslední typ tvoří členité pahorkatiny vyskytující se v severní a jihozápadní části povodí na ploše (4 %). Relativní výšková členitost je v rozmezí 75 – 150 m. Horninové složení členitých pahorkatin tvoří deluviální sedimenty v okolí vodních toků, paleozoické břidlice a jako jediná kategorie se vyskytuje na kutnohorském krystaliniku v severní části území okolo Vrbatova Kostelce.

Z **geologického hlediska** je území součástí hlinecké zóny, dílčí jednotky střebočeské oblasti. Zóna je vklíněna mezi železnohorský pluton zvaný nasavrcký masív na západě a svratecké krystalinikum kutnohorsko-svratecké oblasti na východě. Severní až severovýchodní omezení hlinecké zóny tvoří transgresní okraj svrchnokřídových sedimentů České křídové pánve. Na severovýchodě je též ohraničeno poličským krystalinikem střebočeské oblasti.

Stratigraficky náleží horniny hlinecké zóny spodnímu paleozoiku (kambrium až devon) a svrchnímu proterozoiku. Hlinecká představuje pokleslou část střebočeské oblasti s převážně izoklinálním vrásovým stylem. Litostratigraficky lze v hlinecké zóně rozlišit od jihu k severu souvrství vítanovské, hlinecké, mrákotínské a rychmburské. Vítanovské souvrství obsahuje sedimentárně-vulkanický komplex svrchnoproterozoického stáří. Tyto horniny však nejsou v povodí zastoupeny. Pro hlinecké souvrství jsou typické fylitizované břidlice a droby svrchnoproterozoického nebo spodnopaleozoického stáří. Mrákotínské souvrství je tvořeno fylity, grafitickými fylity a buližníky. Z hlediska stratigrafického je zařazeno do období siluru. Pro souvrství rychmburské jsou charakteristické fylity, fylitizované břidlice, droby a drobové konglomeráty. Přesné stáří není určeno, ale geologové ho řadí nejspíše do středního devonu.

Hlavní pokryv tvoří kvartérní písčito-jílovité eluviální sedimenty, maximální mocnost je do 2 m. Žádné výraznější tektonické linie se v povodí nevyskytují. Jedinou linií tvoří tektonický styk a příčné zlomové systémy mezi vyvělinami svrateckého krystalinika a hlineckou zónou. Tektonika výrazně ovlivnila stupeň zvodnění v okolí obce Dědová. (Burešová, 2006)

Největší část geologického podloží tvoří paleozoické břidlice, jedná se až o 68 %, a vyskytují se v celé střední a jižní oblasti. Zastoupeny jsou jednak fylitickou plodovou břidlicí s drobovým rohovcem z hlinecko-rychmburského souvrství. Stáří těchto hornin by se dalo zařadit do svrchního siluru až spodního devonu. Dále se pak ostrůvkovitě vyskytuje také břidličnatý rohovec, ve svrchní části se světlým kvarcitem a kvarcitickým fylitem ordovického stáří.

Druhou nejzastoupenější skupinou hornin jsou biotitické amfiboly, zaujímají 24 % území a vyskytují se především v severní části povodí. Jedná se o různé typy intruzivních hornin. Největší plochu tvoří biotitický granodiorit skutečského typu. U obce Prosetín jde o porfyrický biotitický granodiorit až tonalit, který u Žďárce

u Skutče postupně přechází v porfyrický melanokratický biotitický tonalit až křemenný diorit s místy biotitického rohovce.

Další část podloží povodí tvoří granity. Jedná se především o středně zrnitý biotitický granit místy s muskovitem Křižanovického a Žumbereckého typu s malými ostrůvky žilného drobnozrnného granitu. Oblast s výskytem těchto hornin je mezi obcemi Leštinka a Vrbatův Kostelec.

Horniny kutnohorského krystalinika jsou dalším zástupcem podloží vyskytujícím se v této oblasti. V tomto případě, v okolí obce Vrbatův Kostelec, se jedná o pokročilý biotitický migmatit až hybridní granodiorit se zděděnou paralelní texturou. Stáří horniny lze zařadit do svrchního proterozoika.

Nejmłodšími horninami jsou holocénní fluvialní písčité hlíny a sedimenty dna vodních nádrží. Tyto sedimenty jsou označovány jako údolní nivy. Vyskytují se podél všech vodních toků a jsou rozmístěny po celém území.

Posledním druhem podloží jsou holocénní až pleistocénní sedimenty. Tyto deluviální sedimenty jsou tvořeny písčitymi hlínami a deluvio-soliflukčními jílovitopísčitymi hlínami. V povodí se nachází ve spojitosti s údolní nivou. Největší plochu zaujímají v okolí Kotelského potoka, jinak je jejich výskyt spíše ostrůvkovitý.

Hydrologicky je Žejbro tokem 4. řádu. Číslo hydrologického pořadí je 1-03-03-069 a náleží do úmoří Baltského moře. Pramen se nachází asi 0,5 km jihozápadně od obce Oldřiš v CHKO Žďárské vrchy v nadmořské výšce 578 m n. m.. Plocha celého povodí je 96,8 km², mapovaná část pak 43,3 km². Míra křivolakosti toku vyjádřená poměrem přímkové vzdálenosti od pramene po obec Vrbatův Kostelec a skutečné délky toku je 75 %. Charakteristika povodí α , která je poměrem plochy a druhé mocniny délky povodí, má hodnotu 0,44.

Hustota říční sítě podle plochy je velmi odlišná v různých úsecích vodního toku. Největší část povodí má hustotu říční sítě v intervalu 7 501 – 10 000 m²/km². V okolí obcí Leštinka, Prosetín a Oldřetice je hustota díky velkému množství zatopených lomů a rybníků největší. Počet levostranných přítoků převyšuje počet přítoků pravostranných. Přibližně 3,5 km od pramene se nachází soutok s prvním bezejmenným pravostranným přítokem. Po dalších zhruba 2,8 km se do Žejbra vlévá druhý malý bezejmenný pravostranný přítok, na kterém se nachází rybník Haryk. Za soutokem se koryto stáčí na severozápad, křižuje železniční trať a po 1,8 km v obci Žďárec u Skutče se stéká

s největším levostranným přítokem Raná. V obci Leštinka a jejím okolí je tok regulován a usměrňován. Na jaře roku 1953 zde došlo k masivnímu vylití vody z břehů a zatopení domů v sousedství, proto byl průtok usměrněn a regulován několika jezy. Původní průběh koryta obcí musel ustoupit stavbě silnice, bylo uměle odkloněno a vybetonováno. Osm set metrů po průtoku vesnicí následuje soutok s Mrákotínským potokem, jedná se o další levostranný přítok. Poslední levostranný přítok před Vrbatovým Kostelcem protéká soustavou dvou rybníků. Okolí Vrbatova Kostelce je typické příkrými pravými břehy svažujícími se k vodnímu toku, zatímco levý břeh je velice mírný. Údolí má proto výrazně asymetrický tvar.

Dle **klimatické regionalizace** podle Quitta (1977) celá část zkoumaného povodí spadá do mírně teplé oblasti. Mapovanou oblast monitorují dvě měrné stanice. První je v Hlinsku, druhá se nachází v Havlíčkově Brodě. Ve sledované oblasti je roční průměrná teplota vzduchu 6,3°C. Nejchladnějším měsícem je leden. Průměrná teplota v tomto měsíci se pohybuje okolo -3 až -4°C. Nejvyšší teploty jsou dosahovány v červenci, průměrná teplota činí 16 – 17°C.

Z údajů měrné stanice v Havlíčkově Brodě vyplývá, že vítr tu vane téměř po celý rok. Převládajícími větry jsou severozápadní (četnost výskytu je 17,8 %) a jihovýchodní (četnost výskytu 17 %). Nejméně se zde vyskytují větry severovýchodní (4,6 %). Dnů s bezvětřím je přibližně 19 %. Za rok v této oblasti spadne celkem průměrně 786 mm srážek. Nejvlhčím měsícem je červenec s průměrem 99 mm. Nejsušším měsícem v průměru je únor, množství srážek činí pouze 45 mm. Srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje v rozmezí 350 – 450 mm. Sníh se v klimatické oblasti, do které spadá také povodí, vyskytuje od října do května. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je 60 – 100. Nejvíce dnů se sněžením je v měsíci lednu, a to 12. Nejméně potom v květnu, kdy sněží v průměru pouze jeden den v měsíci. Srážkový úhrn v zimním období činí 60 až 100 mm.

V mapované oblasti je krátké léto, mírné až mírně chladné a mírně vlhké. Přečhodné období je krátké s mírným jarem i podzimem. Teplota v dubnu a listopadu je průměrně 6 – 7°C. Zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s běžně dlouhou sněhovou pokrývkou. Počet letních dnů je 20 – 30. Dnů s průměrnou teplotou 10°C je 120 až 140. Charakteristické pro tuto oblast jsou též teplotní inverze.

(Podnebí ČSSR – tabulky)

Tab. 1: Roční chod teploty vzduchu (°C) ve stanici Hlinsko za období 1901 – 1950

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	prům.
prům. t (°C)	-3,6	-2,7	1,2	5,8	11,4	14,2	16	15,2	11,5	6,6	1,6	-2	6,3

Zdroj: Podnebí ČSS – tabulky

Tab. 2: Roční chod srážek (mm) ve stanici Hlinsko za období 1901 – 1950

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	prům.
mm	54	45	46	56	75	82	99	90	63	63	56	57	786

Zdroj: Podnebí ČSS - tabulky

Tab. 3: Průměrné trvání slunečního svitu (hod.) ve stanici Hlinsko za období 1926 – 1950

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Počet	47	78	138	177	234	259	260	237	187	119	50	37
2. hodin	56	90	155	192	250	277	278	254	208	136	56	45

Zdroj: Podnebí ČSS– tabulky

1. podle registrace slunoměru

2. pro ideální obzor

Z **pedogeografického hlediska** jsou nejzastoupenějším půdním typem oglejené (mramorované) půdy – pseudogleje. Tento typ půdy se nachází na 26,3 % povodí. Tyto půdy jsou charakteristické výrazně mramorovaným horizontem. Typickým porostem těchto půd jsou traviny.

Druhým nejzastoupenějším typem oblasti jsou hnědé půdy – kambizemě. Jedná se o půdy s výrazně braunifikovaným horizontem, vyskytují se převážně v souvrství svahovin s magmatickými, metamorfovanými či nezpevněnými sedimentárními horninami. V mapovaném území zaujímají 18,2 % plochy.

Ostatní půdy jsou zastoupeny jen ve velmi malém množství (litozemě, fluvizemě, hydromorfní půdy, hnědozemě). Litozemě jsou velmi slabě vyvinuté mělké půdy na kompaktní skále. Pro fluvizemě je typické nepravidelné rozložení organických látek. Nachází se na sedimentech a na nivách vodních toků. Hnědé půdy mají pouze

malé zastoupení humózních kyselin (humusu), jedná se o půdy rovinatého a mírně zvlňněného reliéfu. (Burešová, 2003)

Z hlediska **biogeografického členění** se povodí Žejbra nalézá v Železnohorském bioregionu. Z převážné většiny však v přechodné, nereprezentativní zóně. Do tohoto geomorfologického celku, který se rozkládá v jižní části východních Čech, spadají Železné hory a část Chrudimské tabule, přesněji její jižní okraj. Celková plocha bioregionu činí 732 km². Jednou z typických vlastností této lokality je velmi pestrá geologická skladba či široká škála vegetačních stupňů. V údolí řeky se nachází údolní fenomény, které zvyšují již tak pestrou biodiverzitu.

Většina povrchu se vyznačuje plochým reliéfem. Železné hory tvoří tektonickou kru se strmým, až 230 m vysokým, zlomovým svahem s výraznými roklemi. Typická výška pro tento bioregion je 300 – 610 m n. m. Ve vyšších nadmořských výškách převládají kyselé kambizemě, na vrcholech pak dystrické kambizemě. Dále se zde nachází primární pseudogleje, pararendziny či rašeliny. Pásky podél toku Žejbro zaujímají gleje, jejichž půdotvornými substráty jsou bezkarbonátové nivní sedimenty a polygenetické hlíny.

Na území se nachází vegetační stupně od suprakolinního až po submontánní. Majoritní rozšíření reprezentují bikové bučiny, místy přerušené květnatými bučinami. V nižší nadmořské výšce, tedy na severozápadě bioregionu, převažují doubravy acidofilního typu. V oblasti výskytu kvádrových pískovců (okolí Proseče) je povrch pokryt reliktním borem. Na místech s přirozenou náhradní vegetací převažují vlhké, slatinné či rašelinné louky. Po celém území je flora velmi rozmanitá s převažujícími střeoevropskými prvky. Zcela běžný je také výskyt podhorské lesní fauny hercynského původu. Tekoucí vody patří do pstruhového pásma. Z významných druhů se zde vyskytuje například vydra říční, ořešník kropenatý, mlok skvrnitý, ještěrka živorodá, zmije obecná nebo závornatka křížatá.

Odborníci tvrdí, že Železné hory jsou geologicky nejkomplicovanějším územím nejen Chrudimska, ale bez nadsázky i celé České republiky. Na jejich nevelké ploše (asi 900 km²) je soustředěno značné množství geologických útvarů pestrého petrografického složení, a proto se staly jakýmsi „klasickým“ územím pro studium mnoha základních geologických problémů Českého masívu. Najdeme zde i nejstarší u nás zjištěné horniny – droby a břidlice starohorního stáří. Přestože sféra jejich výskytu

zasahuje dané území pouze okrajově, tato skutečnost svědčí o tom, že jde o oblast geologicky velmi zajímavou. Během rozsáhlých horotvorných procesů kaledonského a hercynského vrásnění vznikly v Železných horách masívy žulových hornin – nasavrcký pluton a lukavická série, která je s ním úzce spojená. Toto krystalické jádro Železných hor mezi Sečí, Křížovou a Skutčí zaujímá prostor zhruba 200 km². (Culek, 1995)

V jižní části zájmového území se nalézá CHKO Železné hory. Chráněnou krajinnou oblastí byla vyhlášena 25. 5. 1970. Žďárské vrchy jsou pramennou oblastí hlavní evropské rozvodnice mezi Severním a Černým mořem. Rozvodnice není ve všech místech jasně vymezena, na četných místech dochází k bifurkaci vod. V oblasti CHKO je zaznamenáván zvýšený úhrn atmosferických srážek a vysoké hodnoty součinitele odtoku, což byly hlavní důvody pro vyhlášení Žďárských vrchů za chráněnou oblast přirozené akumulace vody. Nejzastoupenějším podložím jsou metamorfované horniny krystalinika a moldanubika, ruly či migmatity. Hlavní půdní pokryv tvoří kambizem a hydromorfní skupina půd. Na ploše zasahující do mapovaného povodí je významná především přírodní památka Bahna nebo významný krajinný prvek Fortna. (<http://www.zdarskevrchy.cz>)

Mezi další chráněné oblasti patří Louky u Prosetína. Tyto bažinné louky se vyznačují bohatým výskytem vzácných rostlin, jako je například úpolín největší či prvosenska vyšší. Charakteristické a významné pro tuto oblast je také hnízdiště ptactva.

(Materiály referátu životního prostředí)

6. Historické aspekty antropogenní transformace reliéfu

Skutečsko je na archeologické nálezy z dávné historie velmi chudé. Tento fakt je daný vyšší nadmořskou výškou a méně úrodným krajem, který v dřívějších dobách příliš nelákal k trvalému osídlení. Většina osad tu vznikla teprve v 17. a 18. století.

Nejstarší doložené nálezy o trvalém pobytu obyvatel na Skutečsku pocházejí přibližně z let 4 500-4 000 př. n. l. (Caška 1926) Dokladem jsou sekery, z pozdějších let také hliněné úlomky, různé nástroje apod. Nejdůležitějším přelomem v historii této oblasti byl příchod Slovanů. Vývoj oblasti spojený s tímto národem je pro Skutečsko stěžejní. Slované pozvolna přeměňovali původně lesnaté území do dnešní podoby. Ve 12.-13. století bylo území u Cejřova opevněným hradištěm. Do dnešní doby se ovšem nic nedochovalo, neboť celá lokalita byla úplně zničena lomem. Sledujeme-li kartografické rozmístění obyvatel, vidíme, že se koncentrují do severozápadní části Skutečska. Důvodem mohla být nižší nadmořská výška či nejkratší vzdálenost od Chrudimska, odkud tehdejší lidé přišli. V následujících staletích se zde vystřídalo několik panství, z nichž nejzajímavější pro rozvoj bylo zřejmě období pánů z Rychmburka.

Skutečsko vždy bývalo převážně zemědělským krajem. Průmysl byl omezen pouze na větší řemeslnické dílny. Pro oblast důležitý, pro stát však lokální, význam mělo především sklářství, vápenky, obuvnictví atd.

Podmínky pro zemědělství však nebyly příhodné. Proto se lidé již od 18. století snažili hledat jiné druhy obživy. Jednou z možností bylo využít všudypřítomné žulové podloží, dále pak křemel, hnědel a magnetovec. Dobývání rudy probíhalo jednak nadzemní formou, jednak hlubinně, což dokazují zasypané štoly a šachty. Vytěžené rudy byly odváženy do hutí v nedaleké Svatce. Mnohá těžebná místa byla po několika letech zasypana z důvodu málo efektivní těžby. Majitelé důlních firem byli přesvědčeni, že těžená hornina není dostatečně kvalitní, aby se pokračování těžby vyplatilo. Nebylo tomu tak. Nerentabilita těžby byla způsobena nedokonalými pracovními postupy a využívanými technikami.

Další surovinou vyskytující se v oblasti Skutečska je vápenec. Nevyskytoval se zde jako souvislá hornina, nýbrž jako lože v rule, což těžbu ztěžovalo a významně

prodražovalo. Z těchto důvodů se vápenky přesunuly do nedalekého Podola, kde je vápenec bez příměsí.

Jeden z mnoha malých lomů se nacházel ve stráni zvané Na Vápenkách poblíž obce Krouna. Vápenec se přímo na místě páčil. Jako hnojivo místní sedláci kupovali i popel vzniklý při pálení. Využito tak bylo naprosto vše. Nářadí i metody těžby a pálení však byly primitivní a tak bohužel často docházelo k neštěstím. Dnes jsou v místech původních vápencových lomů znatelné pouze zatravněné dolíky.

Skutečko bylo již od dávných dob vyhlášeno obuvnictvím. O rozvoj obuvnictví a ševcovství se v 30. letech 16. století zasloužil Jindřich z Valdštiny na panství Rychmburském. Zdejší řemeslníci mistři byli vyhlášeni v širém okolí. Šily se zde nákladné boty určené pro šlechtu, stejně jako lacinější pro obyčejné občany. Od doby panování Marie Terezie se ve značné míře vyráběla obuv vojenská. Skutečtí obuvníci zásobovali obuví celou armádu až do roku 1870. Poté většinu vojenských zakázek získal velkoobchodník ve Vídni a na místní zbylo jen přibližně 25 % dodávek. Tím skončila první etapa rozmachu obuvnictví na Skutečku.

Po první světové válce nastává druhá etapa, kdy se rozvíjí především zdobená, slavnostní obuv. Odběrateli byli šlechtici z celého Rakouska-Uherska i okolních zemí. Od dvacátých let dvacátého století však obuvnictví upadalo. Důvodem byla jak celosvětová situace, tak i nástup strojní techniky, na kterou ruční výroba ve Skutči nebyla schopna zareagovat.

V roce 1949 navázala na více než staletou tradici firma Botana. Výroba byla zaměřená především na pánskou vycházkovou obuv. Postupem času se však vývoj přeměroval na sportovní obuv. Od roku 1963 firma používá značku obuvi Botas, tento název vznikl složením z části názvu firmy a slov sportovní či Skuteč (BOTA+S = BOTAS) a lépe dokládá zaměření závodu na sportovní obuv. Odběrateli sportovní obuvi nebyli pouze tuzemští obchodníci. Produkce směřovala též do 35 zemí celého světa (Německo, Norsko, Anglie, Kanada, Nový Zéland, Austrálie, USA, Sovětský svaz, Francie apod.). Největšího rozmachu dosáhla výroba v letech 1983 – 1985. V roce 1991 se z Botany stala akciová společnost se státní účastí. Od této doby se společnost dostala do útlumu a došlo k privatizaci. Nynější provoz je v závodu Skuteč jen velmi omezený.

Přestože zde má obuvnictví dlouholetou tradici, k výraznému ovlivnění reliéfu vlivem této činnosti nedošlo. Zastoupeny byly především drobné řemeslné dílny.

Největším firmou byla Botana, avšak ani při výstavbě tohoto průmyslového podniku nebyly nutné přílišné zásahy do okolní krajiny. Areál firmy Botana se skládal pouze ze tří budov na okraji města a zásobení vodou vyřešil vodovod, který přiváděl dostatek vody z nedalekého vrtu Sv. Anna.

Největší antropogenní ovlivnění reliéfu souvisí s **těžbou nerostných surovin**. První pokusy o těžbu zde uskutečnili vídenští podnikatelé v roce 1870. Záhy se však těžby ujali čeští lomařští dělníci v čele s rodinou Holcových, jimž patřila podstatná část zdejších lomů. Proto lze Holce označit za zakladatele žulového průmyslu na Skutečsku.

V období první světové války výroba slábla a na mnoha místech musela být dočasně pozastavena úplně. Po roce 1919 se karty obrátily a žulový průmysl začal prosperovat. K velkému rozmachu přispělo používání dlažby na stavbu silnic. Již ve třicátých letech 20. století patřil žulový průmysl svojí kapacitou na druhé místo v tehdejší Československu. Do oblasti Skutečska se řadily obce Prosetín, Skuteč, Mrákotín, Nasavrky a Hlinsko. Důležitější oblastí bylo pouze Slezsko. V roce 1930 tento průmysl na Skutečsku zaměstnával 2 600 dělníků a denní výroba činila průměrně 450 tun materiálu.

Kromě zemědělství se jednalo o jedinou možnost výdělků. Zejména na Prosetínsku byly zakládány lomy hustě vedle sebe. Cílem totiž bylo postupné propojení jednotlivých drobných jámových lomů v jeden veliký celek. K tomuto plánu čerpali inspiraci v Německé říši. Žula z této oblasti se vyznačuje tmavomodrou barvou, obrovskou tvrdostí, hrubými zrny a velmi dobrou štípatelností. Hlavní využití našla především na dlažební kostky, šterku apod. Nejvíce se vyráběla dlažba malých rozměrů, drobné kostky. Skutečsko a blízké okolí má velmi výhodnou polohu, neboť má dobré železniční spojení s Prahou, severními Čechami i Moravou.

Obec Prosetín byla typická kamenická obec. Kamenický průmysl, přesněji řečeno výroba dlažebního kamene, šterku, pomníků apod byl hlavním zdrojem obživy. Žulové lomy zaměstnávaly 950 dělníků a poskytovaly tak zdroj příjmů pro muže z obce i širokého okolí. Největšího rozmachu dosáhl žulový průmysl díky stavbě železniční tratě Pardubice – Německý Brod. Zavedení železnice bylo velkým průlomem, neboť do té doby zde vedly pouze kamenité, špatně sjízdné cesty. I v této obci byl rozkvět kamenického průmyslu přerušena první světovou válkou, od roku 1919 se však vrátil

s ještě větší silou podporovaný rozvojem automobilismu a s tím spojenou nutností výstavby silnic. V obci byl otvírán jeden lom za druhým, a byly vybavovány moderním zařízením. Jednalo se nejen o menší „rodinné“ lomy (např. Zachův, Holcův, Doubka atd.), ale také o rozsáhlejší, spravované firmami (např. firma Granita, Dura, Triga atd.). S rozvojem průmyslu šel ruku v ruce též rozvoj obce. Během pouhých deseti let přibýlo do obce 240 obyvatel (t. j. 33 %). Rozmach průmyslu neměl však pouze pozitivní dopady. Došlo k regulaci potoka Žejbro, byla nutná meliorace a zřízení vodovodu

Nejstarším písemným dokladem inventarizačního charakteru dokládající rozsah a rozšíření lokalit těžby nerostných surovin v zájmovém území je soupis lomů z roku 1946. První lom, z něhož se těžila žula na stavbu trati, založil v roce 1868 František Holec v Prosetíně. V roce 1891 otevřel vídeňský podnikatel Josef Hainz lom u Skutče a naučil kameníky ze zdejší oblasti vyrábět vídeňskou dlažbu. Po roce 1920 začala Praha vyměňovat dlažbu z „kočičích hlav“ za pevnější a trvanlivější dlažbu ze skutečské žuly. Dalším důkazem kvality a vysoké poptávky po místním kameni byla v roce 1926 objednávka na 6 000 vagonů (přibližně 60 000 tun) drobné dlažby do Bělehradu.

Soupis lomů

1. Leštinka – Mikšov (skupina 2 lomů)

- a. jméno majitele – sdružení Žulové lomy
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – dlažba, obrubníky, mezníky, stěrky
- f. druh a rozměry lomu – stěnové lomy, 110x35x25m / 70x60x10m
- g. průměrná roční těžba – *neuvedeno*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – od roku 1903 stálý provoz

2. Leštinka – Zvěřinov (skupina 4 lomů)

- a. jméno majitele – sdružení Žulové lomy
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý

- e. využití – dlažba, obrubníky, mezníky, stěrky
- f. druh a rozměry lomu – několik stěnových lomů
- g. průměrná roční těžba – *neuvedeno*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – od roku 1903 stálý provoz

Lomy skupiny Mikšov a Zvěřinov mají dohromady průměrnou roční těžbu 70 000 tun a mají 132 zaměstnanců.

3. Leštinka – Zárubka

- a. jméno majitele – ČSD
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – železniční štěrk, kostky, mezníky, drobný štěrk
- f. druh a rozměry lomu – stěnový, 120x120x20m, možno neomezeně šířit
- g. průměrná roční těžba – 58 400 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1939, stálá těžba, 30 zaměstnanců

4. Leštinka – mezi Mikšovem a Taliankou (skupina 2 lomů)

- a. jméno majitele – národní podnik Eckhardt a spol.
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – dlažba, mozaika, štěrk
- f. druh a rozměry lomu – jámové lomy, 50x40x10 m/40x30x4m
- g. průměrná roční těžba – 15 000m³
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1925, 1942 zatopen a možno znovu otevřít

5. Leštinka – nad Mikšovem

- a. jméno majitele – František Modráček
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – štěrk, lomový regulační kámen, prvotřídní dlažba

- f. druh a rozměry lomu – jámový, 40x40x18m
- g. průměrná roční těžba – 700 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1927, opuštěn 1939, dříve
20 zaměstnanců

6. Leštinka – proti lomu ČSD

- a. jméno majitele – Václav Novotný
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – *nevedeno*
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 18x10x4m
- g. průměrná roční těžba – *nevedeno*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1926

7. Leštinka – jižně od obce

- a. jméno majitele – František Hruška
- b. hornina – kataklastická žula (podřadná skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – červená, jemnozrná
- e. využití – štět, podřadný štěrk
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 20x10x7m
- g. průměrná roční těžba – *nevedeno*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1928, v roce 1931 opuštěn
(nekvalitní kámen)

8. Mrákotín – západně od obce

- a. jméno majitele – Bohuslav Šmíd
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý
- e. využití – štěrk, stavební kámen, dlažba, drť
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 100x100x11m, možno neomezeně šířit
- g. průměrná roční těžba – 10 000m³

h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1940, dočasně pozastaven

9. Prosetín – Hradiště, Pasíčka (skupina 2 lomů)

- a. jméno majitele – Českomoravský průmysl kamene
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – železniční i silniční štěrk, opracované hranoly, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámové, 180x120x30m / 140x120x25m
- g. průměrná roční těžba – 50,5 - 130.5q
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1886, stálá těžba, 140 zaměstnanců

10. Prosetín – u silnice na Dřeveš

- a. jméno majitele – Československý průmysl kamene
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční obrubnice, silniční a železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 200x150x35m
- g. průměrná roční těžba – 25 000 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1920, 62 zaměstnanců

11. Prosetín – západně od předešlého

- a. jméno majitele – Kateřina Holcová
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční a železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 120x100x20m
- g. průměrná roční těžba – 4 000 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1905-1940, možno opět otevřít,
60 dělníků

12. Prosetín – jižně od předchozího

- a. jméno majitele – František Beneš
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční i železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 100x60x15m
- g. průměrná roční těžba – 700 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1918-1942, možno obnovit,
50 zaměstnanců

13. Prosetín – západně od předešlého

- a. jméno majitele – Oldřich Doubek
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – dlažba všeho druhu
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 70x60x18m
- g. průměrná roční těžba – 1 800 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1925-1942, možno obnovit,
25 zaměstnanců

14. Prosetín – jihovýchodně od předešlého

- a. jméno majitele – Marie Kreminová
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční i železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 250x120x30m
- g. průměrná roční těžba – 1 200 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1904-1942, možno obnovit,
110 zaměstnanců

15. Prosetín

- a. jméno majitele – obec Prosetín
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – dlažba všeho druhu
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 40x30x5m
- g. průměrná roční těžba – 700 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1926, opuštěn

16. Prosetín – Josífkův lom

- a. jméno majitele – Marie Kreminová
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční i železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 50x40m
- g. průměrná roční těžba – *neuvedeno*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1928-1933, opuštěn, 20 zaměstnanců

17. Prosetín – u osady Mokryšův

- a. jméno majitele – Českomoravský průmysl kamene
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – dlažba všeho druhu, stavební kámen a štěrk
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 100x75x18m
- g. průměrná roční těžba – 5 500 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1939, 120 zaměstnanců

18. Prosetín – Otáňka

- a. jméno majitele – Silika spol. s. r. o.
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký

- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 90x35x5m, možno rozšířit
- g. průměrná roční těžba – 3 000 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1931-1942, možno obnovit

19. Prosetín – Zárubka

- a. jméno majitele – Granita
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – mozaika, dekorační desky na pomníky, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 100x60x15m
- g. průměrná roční těžba – 25 000 tun
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1909, 130 zaměstnanců

20. Prosetín – u silnice na Skuteč

- a. jméno majitele – Ferdinand Drnec
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční i železniční štěrk, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 50x40x16m
- g. průměrná roční těžba – 1 500 tun, možno zvýšit
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1935, 24 zaměstnanců

21. Skuteč – V Horkách

- a. jméno majitele – město Skuteč
- b. hornina – granodiorit (skutečská žula)
- c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký
- d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, jemnozrný
- e. využití – silniční i železniční štěrk, drtě, prvotřídní dlažba
- f. druh a rozměry lomu – stěnový, 190x35x13m, možno neomezeně rozšířit
- g. průměrná roční těžba – 30 000 tun

h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1900, až 300 zaměstnanců

22. Skuteč – Talianka

a. jméno majitele – Silika a. s.

b. hornina – granodiorit (skutečská žula)

c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký

d. barva, velikost zrn – světle šedomodrý, středně zrnitý

e. využití – dlažba všeho druhu, štěrk

f. druh a rozměry lomu – jámový, 40x8x12m

g. průměrná roční těžba – 800 tun

h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1890, 40 zaměstnanců

V blízkém okolí Skutče se nachází desítky lomů. Leží však mimo povodí potoka Žejbro, proto zde nejsou zmiňovány.

23. Skutíčko – v okolí Skutíčka se nachází pět pískoven. Vytěžený písek se využíval jako betonový a silniční písek. Provoz omezen.

24. Žďárec u Skutče – sever

a. jméno majitele – Jaroslav Čáslavský

b. hornina – granodiorit (skutečská žula)

c. stáří, geologický útvar – masiv skutečsko-nasavrcký

d. barva, velikost zrn – šedomodrý, hrubozrný

e. využití – dlažba, kilometrovníky, pomníky, regulační kámen

f. druh a rozměry lomu – jámový, 50x40x12m, možnost rozšířit

g. průměrná roční těžba – 200 tun

h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1939-1942, možno obnovit,

8 zaměstnanců

25. Žďárec u Skutče – jihozápadně od předešlého

a. jméno majitele – Josef Sodomka

b. hornina – buližníková břidlice (rula)

c. stáří, geologický útvar – silur

d. barva, velikost zrn – tmavošedá, celistvá

- e. využití – stavba železničních náspů, silniční šterk
- f. druh a rozměry lomu – jámový, 60x10x2m
- g. průměrná roční těžba – *neuveдено*
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – odnepaměti, činnost občasná

Dále se v okolí Žďáru u Skutče nacházely další čtyři malé lomy, které však byly v činnosti jen velmi krátce.

26. Žďárec u Skutče – hliniště

- a. jméno majitele – František Hovorka
- b. hornina – kolluviální hlína (cihlářská hlína)
- c. stáří, geologický útvar – plistocén
- d. barva, velikost zrn – okrová
- e. využití – plné cihly
- f. druh a rozměry lomu – stěnové, 70x50x3m
- g. průměrná roční těžba – 2 000 m³, 650 000 cihel
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1896, 28 zaměstnanců

27. Žďárec u Skutče – hliniště v údolí potoka

- a. jméno majitele – Růžena Zelenková
- b. hornina – kolluviální hlína (cihlářská hlína)
- c. stáří, geologický útvar – plistocén
- d. barva, velikost zrn – okrová
- e. využití – plné cihly
- f. druh a rozměry lomu – stěnové, 150x50x3m
- g. průměrná roční těžba – 2 000 m³, 500 000 cihel
- h. založení, provoz, počet zaměstnanců – 1928, 10 zaměstnanců

Kamenická oblast Skutečsko se rozkládá ve dvou povodích. Jelikož cílem diplomové práce bylo zmapovat povodí Žejbra, ostatní lomy této oblasti ležící mimo vymezené území zde nejsou zaznamenány.

Nyní je v činnosti pouze jeden velký lom Zárubka, který vlastní společnost HeidelbergCement a částečně také Zachův lom v Prosetíně, kde těží firma Granita-Zach

Prosetín. V těsném sousedství mapovaného povodí se nachází též sále aktivní lom Litická, který v současnosti spravuje firma Granita Skuteč.

Kamenický průmysl na Českém venkově

Nejrozšířenější horninou v České republice jsou žuly a jim příbuzné granodiority, žulové porfyry apod. Z hlediska kamenického se jedná o širokou škálu hlubinných i žilných vyvřelin prahorního až prvohorního stáří. Jedná se o horniny velmi pevné, odolné, leč špatně opracovatelné. Z tohoto důvodu se pro kamenické výrobky používal jiný materiál, jako je třeba pískovec, a tyto horniny se využívaly spíše jako stavební kámen. Toto však neplatí pro Chrudimsko, Havlíčkobrodsko atd. V těchto oblastech byla žula výrazně převažující horninou a řemeslníci se s ní museli naučit pracovat stejně dobře jako v jiných oblastech s vhodnějšími materiály. Proto venkovští řemeslníci přibližně od poloviny 19. století z žuly tesají také náročné kamenické výrobky. Jednalo se jak o užité předměty pro hospodářství, tak i o drobné náboženské objekty, jako jsou boží muka, zvoničky, kamenné kříže apod.

Postupem času kámen začal nahrazovat dřevo při výstavbě domů. I když dřevěné roubenky měly své nesporné výhody, především teplo, kámen je přeci jen trvanlivější, odolnější a bezpečnější nejen z pohledu ochrany před požárem. Je tedy naprosto přirozené, že v oblasti tak bohaté na odolný kvalitní kámen, jako je žula a jí podobné, byly dominantní kamenné stavby. A na výtvarné kamenické prvky narazí turista či jakýkoli návštěvník Skutečska téměř na každém kroku i dnes.

Dobývání kamene mělo dlouhou dobu pouze lokální význam, používaly se pouze místní zdroje pro konkrétní objednávku. První rozmach těžby kamene byl zaznamenán v 18. století díky nařízení panstva o přestavbě stávajících měst na vojenské pevnosti, výstavbě pevností nových, stavbě silnic, patníků apod. Z hlediska dalšího rozšiřování těžby bylo důležité zakládání a rozvíjení společností zabývajících se těžbou a zpracováním kamene. Většinou se však obecní lomy pronajímaly drobným kameníkům, pro které těžba kamene představovala doplněk výdělku k zemědělství. Chudí řemeslníci si buď pronajímali část lomové stěny, nebo si daleko častěji otevřeli lom na vlastním pozemku. Názvy lomů se odvíjely ve většině případů od příjmení vlastníka (např. Holcův lom). Pokud ležel lom v katastru obce, jmenovaly se Obecní lomy, církevní se jmenoval Zádušní lom atd.

Druhým důležitým momentem v rozvoji těžby byla výstavba železniční sítě. S jejím budováním byl spojen zvýšený odbyt šterku na podloží, kamene na stavbu náspů, mostů, tunelů atd. Rozvoj železnice také výrazně ovlivnil obchod s kamenem. Přeprava po kolejích byla spolehlivější, rychlejší a levnější. Majitel lomu nemusel zaměstnávat kočího a vlastnit, popřípadě najímat, koně.

Lomy byly zakládány nahodile na místech, kde déšť obnažil kvalitní skalní výchoz nebo při hloubení studny. Na konci 19. století se začaly razit průzkumné štoly. Těžba na odborném základě se rozvinula ve 20. století. Těžba probíhala podpovrchově i povrchově. K podpovrchové těžbě se využívaly přirozené skalní dutiny. Výhoda tohoto způsobu těžby spočívala v tom, že nebylo nutno odstranit skrývku a mohlo se těžit po celý rok. Nevýhodou pak byla větší spotřeba trhaviny a odvětrávání. I to mohlo mít vliv na velmi omezené využití podpovrchové těžby. Daleko častějším způsobem dobývání kamene jsou stěnové nebo jámové lomy.

Dobývání kamene mělo za následek přerod z dosud zemědělských vesnic na průmyslové. Od 80. let 19. století dodávala průmyslová těžba tak specifický ekonomický charakter danému území, že se dalo hovořit o kamenických obcích nebo regionech. Takovými jsou kupříkladu právě regiony Skutečsko, Mrákotínsko, Prosetínsko. Kameníci se nedoživali vysokého věku. Hlavními nemocemi, na které umírali, byla nejrůznější plicní onemocnění způsobená prašným prostředím lomů.

7. Základní typologie antropogenních tvarů v zájmovém území

Na antropogenní tvary reliéfu lze pohlížet a klasifikovat z různých hledisek. Důležitým předpokladem pro zvolení správné klasifikace je cíl k jakému budou zjištěné výsledky sloužit. Podle toho se k rozdělení antropogenních tvarů může přistupovat podle tvaru, stáří, barvy, složení, polohy vůči okolnímu terénu atd.

Pro účely této diplomové práce jsem zvolila genetickou klasifikaci jednotlivých antropogenních tvarů reliéfu. Podle tohoto členění se dělí na vodohospodářské, agrární, dopravní, industriální, urbánní, militární, funerální, celebrální, rekreační a těžební.

Charakteristika antropogenních tvarů je zaměřena především na formy vyskytující se ve sledovaném území.

7. 1. Těžební antropogenní tvary

Těžební antropogenní tvary vznikají záměrně i nezáměrně s těžební činností.

Povrchové doly – rozsáhlé sníženiny včetně přilehlých budov a zařízení

Těžební haldy – konvexní tvary vzniklé při těžbě a úpravě vytěženého materiálu, podle tvaru se člení na kuželovité, hřebenovité či tabulovité

Lomy – sníženiny (jámové lomy) nebo stěny zahloubené do svahu (stěnové lomy) pro povrchové dobývání surovin

Kamenolomy – lomy pro těžení stavebního kamene a skalních hornin

7. 2. Industriální antropogenní tvary

Průmyslové tvary vznikají při průmyslové výrobě. V mapovaném území se nenachází žádné velké průmyslové podniky, pouze plošně málo rozsáhlé komplexy budov.

Průmyslové plošiny – zarovnání terénu při výstavbě průmyslových areálů

7. 3. Agrární antropogenní tvary

Do této skupiny se řadí velmi různorodé skupiny tvarů vzniklých ve spojitosti se zemědělskou činností.

Agrární plošiny – časté formy reliéfu, stálým obděláváním dochází k zarovnávaní

Agrární terasy – svahové stupně různých rozměrů s vodorovnou plošinou a příkrým svahem sloužící ke zpomalování erozní činnosti

Agrární valy – protáhlé konvexní tvary nakupené z kamení vybraného z polí

Agrární haldy- konvexní tvary vzniklé ze sebraných kamenů, štěrku a úlomků podél polí

7. 4. Urbánní antropogenní tvary

Vznikají při výstavbě lidských sídel. Jednak antropogenní degradací i antropogenní agradací.

Urbánní roviny – vzniklé antropogenní agradací ve městech, navážky velkých mocností

Antropogenní sídelní suterén – stavby v podzemí sloužící obyvatelům sídel (katakomby, kanalizace, atd.)

7. 5. Komunikační antropogenní tvary

Vznik tvarů této skupiny je spojen se vznikem a provozem silničních, železničních, leteckých a dalších tras. Nejvýraznější zásahy do reliéfu vznikají při výstavbě železničního kolejiště.

Komunikační odkopy – konkávní tvary vznikající výkopem po jedné straně komunikace (silniční i železniční)

Komunikační náspy – konvexní tvar, navržený podklad vyvýšených komunikací
(silniční i železniční)

Komunikační průkopy – konkávní tvary vznikající výkopem po obou stranách
komunikace (silniční i železniční)

Letištní plošiny – vznikají při stavbě letišť zarovnáním terénu

7. 6. Vodohospodářské antropogenní tvary

Jedná se o velmi výrazné antropogenní formy. Člověk je krajině vytváří odpradávná a to ve formě regulace vodních toků, výstavbě hrází, různých protipovodňových opatření, náspů, jezů apod. Narovnávání vodních toků a přehrazování tekoucích vod vodními díly však významně ovlivňuje nejen celkový ráz reliéfu, ale také hydrologický režim oblasti.

Vodní nádrž – stavba sloužící k zadržování vody, příkladem umělé vodní nádrže je
rybník

Hráze rybníků – jedná se o nízké zemní konvexní tvary

Regulace koryt vodních toků - ohrázování koryta, stabilizace dna a břehů např.
z důvodu ochrany sídel, splavnění toku

Jez – stavba na vodním toku sloužící k vzedmutí a stabilizaci vodní hladiny v korytě

Poldr - prostor v blízkosti toku s retenční funkcí při povodních

Vodní kanál - uměle vytvořený tok k různým účelům

7. 7. Funerální antropogenní tvary

Pohřební tvary vznikají v souvislosti s pohřbíváním mrtvých a všech zvyků s tím spojených.

Hroby – konkávní tvary k pohřbívání mrtvých

Hřbitovy – skupiny hrobů

7. 8. Celebrární antropogenní tvary

Formy reliéfu vytvořené pro oslavné účely.

Kamenné pomníky – kamenné oslavné tvary postavené jako úcta zemřelým

7. 9. Rekreační antropogenní tvary

V dnešní době se výstavba rekreačních objektů stává čím dál žádanější a rozšířenější.

Koupaliště – vyhloubené vodní nádrže se speciálně upraveným okolím

Turistické stezky - dochází k rozrušení vegetace a terénním úpravám

Hřiště – zarovnaný povrch

Parkoviště – zarovnaný povrch s umělým povrchem

8. Komplexní charakteristika genetických typů antropogenních tvarů

Antropogenní tvary reliéfu jsou takové tvary, na jejichž vzniku se podílela lidská činnost. Řadí se sem jak nově vytvořené, tak i přetvořené přírodní tvary. Lidská společnost ovlivňuje reliéf již ode dávna. Prvním výraznějším obdobím zásahu člověka do přírody byl rozvoj zemědělství v neolitu. Od té doby už společnost přetváří krajinu čím dál víc a intenzivněji. Některé přírodní pochody lidé urychlili, jiné naopak zpomalili, ale zásah lidské činnosti je patrný po celé Zemi.

Antropogenní formy reliéfu se dají klasifikovat z několika hledisek. Z morfologického hlediska se tvary reliéfu dělí na konvexní (nadmořská výška vyšší než byl původní reliéf), konkávní (nadmořská výška nižší než byl původní reliéf) a planinné (plochý vodorovný povrch). Podle velikosti se rozlišují mikro a makroformy, podle polohy se jedná o povrchové nebo podzemní atd.

Nejběžněji je užívána klasifikace, která rozčleňuje antropogenní tvary podle jejich vzniku.

1. Těžební tvary
2. Industriální (průmyslové) tvary
3. Agrární (zemědělské) tvary
4. Urbánní (sídelní) tvary
5. Komunikační (dopravní) tvary
6. Vodohospodářské tvary
7. Funerální (pohřební) tvary
8. Celebrální (oslavné) tvary
9. Rekreační tvary

Zástupcem antropogenních tvarů v povodí jsou těžební prostory (lomy), agrární terasy, hráze, náspy atd. Mapované území je hustě protkáno sítí železnic a podél téměř celé délky železniční trasy najdeme komunikační náspy. Agrární terasy jsou dalším zástupcem tvarů této kategorie. Jsou vystavěny na příkrých svazích ve směru vrstevnic, aby zabraňovaly sesuvu půdy a umožňovaly zemědělství i na prudkých svazích. Nejhojnější výskyt je v okolí obce Mrákotín. Hráze se vyskytují v povodí ve větším počtu. I když jsou zde dnes pouze čtyři větší rybníky a spousta zatopených lomů, v minulosti se tu nacházelo několik vodních ploch.

Bezkonkurenčně nejvíce zastoupeným tvarem v povodí jsou těžební prostory. Pro území Skutečska a Prosetínska jsou nejcharakterističtější rysem právě lomy.

8. 1. Těžební tvary

Nejvýraznějšími a nejčastěji se vyskytujícími těžebními tvary jsou lomy. Lomy jsou charakterizovány jako konkávní sníženiny, odkud se těží kámen pro různé účely. Vznikly postupným odkrýváním povrchové skrývky a těžené horniny. Lomy se dělí podle způsobu založení v terénu na stěnové a jámové. Ve stěnových lomech se kámen těží na lomové stěně. Pokud se jedná o lom jámový, těžba probíhá vždy pod úrovní zemského povrchu. V některých lomech mohou dobývací práce probíhat v několika úrovních, pak se jedná o lom etážový. Ve sledovaném území se nachází mnoho opuštěných lomů, kde byla již těžba ukončena. Je zde však i jeden dosud činný kamenolom a několik částečně aktivních.

Lomy Mikšov

Do této soustavy patří dva lomy, č. 1 a č. 2 . V těchto lomech se začalo pracovat v roce 1890. Žulová skála zde sahá až ke hladině potoka Žejbro a pod potokem ještě dosahuje značných hloubek, takže toto ložisko je takřka nevyčerpatelné.

Lom Zachův

Byl to rozsáhlý lom, v němž v roce 1930 pracovalo přes 150 dělníků. Kámen leží v téměř vodorovných vrstvách o značné tloušťce. Ve své době patřil mezi nejlépe strojně vybavené lomy. Těžba zde probíhá dodnes, i když jen ve velmi omezené míře. Rozloha je 3 500 m², hloubka 12 m.



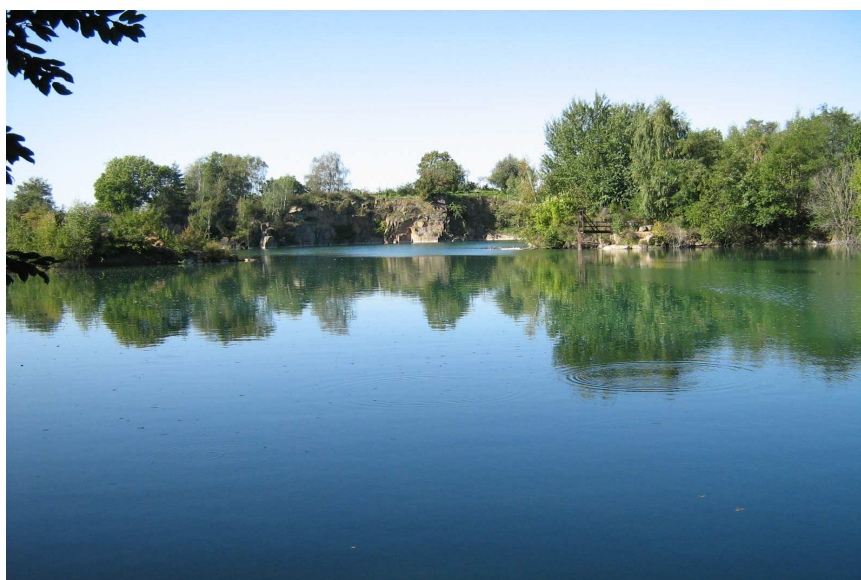
Obr. 3: Těžená a netěžená část Zachova lomu (foto: A. Tvrzická, 30. 3. 2007)

Lom Kreminův

Je to poměrně mělký, plošně velmi rozsáhlý jámový lom. Těžba zde probíhala od roku 1904. Z tohoto lomu pochází např. drobná dlažba v horní části Václavského náměstí v Praze. Rozloha lomu činí 17 000 m², hloubka je 36 m.

Lom Žemličkův

V lomu se začalo pracovat v roce 1867. Jedná se o lom velmi plošně rozsáhlý se značnou hloubkou a s nejlepším strojním vybavením ze všech lomů na Skutečsku. Vyráběla se zde zejména drobná dlažba. Žula je ložná, velmi dobře štípatelná. V zatopeném lomu se žijí modří raci. Důvodem modré barvy raků je přítomnost modré skalice. Rozloha lomu je 16 000m², hloubka 40 m.



Obr. 4: Část zatopeného Žemličkova lomu (foto: A. Tvrzická, 30. 3. 2007)

Lom SILIKA

Název vznikl spojením jmen majitelů těžební společnosti, která tu těžila obkladový kámen. Těžilo se zde do roku 1988. Nyní je již, jako většina okolních lomů, zatopen. Nejen zde, ale i v ostatních lomech se vyskytují vzácné rostliny a živočichové. Tento lom je například hnízdištěm výra velkého, z květeny jsou tu např. vstavačovitě druhy, různé druhy mechů a lišejníků atd. Rozloha činí 1 600m², hloubka 18 m.

Lom Andrusivův

Jedná se o jámový lom byl založený na počátku 20. století. Jeho přítoky nebyly příliš dobře zvládnutelné, a proto byla v roce 1942 byla těžba zastavena a lom byl opuštěn především z důvodů stálého zatopování. Podle místních obyvatel byl lom po vyklizení techniky zatopen během několika hodin. Rozloha lomu je 700 m², hloubka 26 m.

Lom Leštinka

Jedná se o stěnový lom ležící v katastru stejnojmenné vesnice. Těžil se zde kámen na dlažební kostky, obrubníky, stavební kámen či prvotřídní dlažbu. Jednalo se o kámen vynikajících kvalit. Lom byl opuštěn v období druhé světové války. V současnosti je využíván jako rekreační a výcvikové středisko pro potápěče. Rozloha lomu činí 6 500m² a hloubka dosahuje 27 m.

Lom Zvěřinov

Původně stěnový lom, později převážně jámový lom s kamenem podobných kvalit a využitím jako tomu bylo u lomu Leštinka. Převážně výroba dlažebních kostek a obkladu. Těžba probíhala od 20. století, ale v nižších partiích musela být odčerpávána voda. Rozloha lomu je 15 000 m², hloubka 40 m.

Zárubka

Výhradní ložisko Zárubka se nachází v katastrálním území obcí Vrbatův Kostelec, Leštinka a Prosetín, na pravé straně železniční trati Pardubice – Havlíčkův Brod v okrese Chrudim. Na železniční trať je napojena vlečka lomu. Jedinou příjezdovou cestou je vjezd ze silnice Vrbatův Kostelec-Cejřov-Prosetín. Z hlediska regionálně-geologického členění náleží výhradní ložisko Zárubka k Českému masivu,

do celku Železné hory, podcelku Sečská vrchovina a okrsku Skutečská pahorkatina. Geologicky se řadí k severovýchodní části geologické jednotky železnohorský pluton.



Obr. 5: Kamenolom Zárubka (foto: A. Tvrzická, 30. 3. 2007)

Ložiskovou výplň tvoří granodiority s převahou K-živců nad plagioklasy a biotitem nad amfiboly. V čerstvém stavu je granodiorit světlešedé barvy, v mírně navětralém stavu narůžovělý, v pokročilém stavu navětrání světle žlutohnědý. Makroskopicky lze rozlišit základní horninové komponenty. Místy hornina obsahuje šmouhy až uzavřeniny hornin bazičtějších, tmavě šedé až modrošedé barvy. Místy jsou granodiority proniknuty aplitickými žilami. Surovina ložiska Zárubka je vhodná pro stavební účely, pro všechny druhy betonů, pro výrobu kvalitního drceného kameniva i pro výrobu dlažebních kostek.

Navětralé partie, skrývky, představují kvarterní svahové hlíny, sutě a zvětralé granodiority. Vrstva skrývek má mocnost 2-3 m. Dosah hloubkového navětrání je různý. Obecně platí, že čím hlouběji uložené partie ložiska, tím lepší je jakostní charakteristika suroviny.



Obr. 6: Těžební prostor lomu Zárubka (foto: A. Tvrzická, 20. 10. 2010)

Tektonika ložiska je značně komplikovaná. Na ložisku se nacházejí 4 výraznější směry:

1. ZJZ – VSV linie s příkrými úklony k SSV i k JJZ, vyvinuté ve vzdálenostech 70-80 m. V severní části ložiska nebyly zjištěny.
2. SSV – JJZ linie s úklony k SZS. V prostoru kamenolomu jsou vyvinuty dvě tyto linie v jeho západní části.
3. SV – JZ linie s úklony k SZ jsou prakticky kolmé na linie ad. 2. Dělí kamenolom na zhruba tři stejné části.
4. S – J linie s úklony k Z jsou menšího rozsahu o délce okolo 100 m. vyvinuté jsou především ve střední a jihovýchodní části kamenolomu.

Všechny linie mají zhruba stejný charakter. Narušení horniny dosahuje mocnosti okolo 1 m. Nelze je odtěžovat selektivně. Vedle primárních puklinových systémů jsou na ložisku vyvinuty další systémy rovnoběžné se směry hlavních tektonických linií.

Podle hydrogeologické rajonizace ČR se ložisko Zárubka nachází v rajonu Kutnohorského krystalinika a Železných hor patřící do skupiny Krystalinika Českomoravské vrchoviny. Rajon je hydrogeologickým masivem, tj. hydrogeologickým prostředím s jediným regionálně rozšířeným kolektorem v přípovrchové zóně zvětralin a rozevřených puklin. V přirozeném reliéfu povrchu převažuje ve vodním režimu vedle evapotranspirace povrchové a hypodermické odvodňování atmosférických srážek. Jen malá část srážek infiltruje až k hladině podzemní vody, do pásma nasycení (mělká

zvodeň), a odtéká ve směru maximálního hydraulického spádu k místní erozní bázi, kterou je dno Mrákotínského potoka (západně až jihozápadně od lomu), popřípadně Žejbra (východně od lomu ve vzdálenosti cca 250 m).

Klimaticky je oblast charakterizována jako mírně teplá (MT9) s dlouhým teplým a mírně suchým létem a suchou mírnou zimou s krátkou sněhovou pokrývkou. Průměrná roční teplota vzduchu je 7,6 °C, roční srážkový úhrn dosahuje 674 mm. Granodiority tvoří nespojitý kolektor, ve kterém je zvodnění vázáno na puklinové systémy. Infiltrovaná srážková voda gravitačně odtéká k erozivní základně, kde se odvodňuje plošnými nebo soustředěnými prameny nebo do říčních usazenin.

Současná báze lomu na výškové úrovni 378 m n. m. se nachází 27 m pod úrovní erozivní báze Mrákotínského potoka a téměř na stejné úrovni, jakou má potok Žejbro. Vzhledem k malé puklinové propustnosti granodioritů se podzemní voda infiltrující z blízkých vodotečí neobjevuje v lomu vůbec, nebo jen množství, které se stačí plynule odpařovat. Maximální přítok vody do lomu je v závislosti na ročním období cca 4,1 m/s. Největším problémem při těžbě suroviny z hlediska hydrogeologie jsou přítoky vody spadlé při intenzivních atmosferických srážkách, přivalových deštích a při jarním tání sněhové pokrývky v lomu a jeho okolí. Tyto vody jsou akumulovány v jímce, retenční nádrži, vybudované v severozápadní části třetího těžebního řezu. Akumulovaná voda je při naplnění jímky odčerpána mimo lom. Hladina akumulované vody je udržována 1 m pod úrovní báze třetího těžebního řezu. Předpokládá se, že úroveň vodní hladiny bude určující při nástupu vodní hladiny po ukončení těžebních prací.

Stavy zásob výhradního ložiska v plánu dotčené části ložiska, vykázané podle posledního stavu prozkoumanosti

Vlastní podnikový průzkum, provedený na lokalitě Zárubka v letech 1963 až 1966, ověřil na ložisku Zárubka zásoby suroviny v kategorii C1 a C2, tj. zásob prozkoumaných a vyhledaných na bázi 390 m n. m. Schválení vypočtených zásob v KKZ nebylo provedeno. Ke dni 5. 5. 1966 bylo ověřeno 1 633 000 m³ suroviny a 250 600 m³ skrývek. V roce 1990 provedl Unigeo s. p. Ostrava, závod Modřice, na ložisku Zárubka geologický posudek s těžebním výpočtem zásob surovin na úroveň 379 m n. m. Výsledky průzkumu jsou následující:

Celkové zásoby suroviny:	2 045 458 m ³
Zásoby vázané v závěrných svazích	426 010 m ³
Skrývka	36 000 m ³
Těžitelné zásoby suroviny	1 583 448 m ³

Tyto zásoby suroviny lze charakterizovat použitým způsobem výpočtu, při kterém byl proveden odpočet zásob suroviny vázaných v závěrných svazích lomu a ve svahu komunikace, jako zásoby zbytkové.

V září 2007 provedl Unigeo a. s. přepočtení zásob ložiska stavebního kamene. Tato společnost vypracovala dokumentaci „Přehodnocení výpočtu zásob výhradního ložiska Zárubka“. Dokumentací je řešeno dotěžení zásob v okrajové části ložiska a zahloubení na úroveň 363 m n. m. Výsledky přehodnocení:

Celkové geologické zásoby ke dni 20. 6. 2007:	2 662 614 m ³
Zásoby vázané v závěrných stěnách těžebních řezů	494 347 m ³
Vytěžitelné zásoby	2 167 267 m³

V současné době jsou rozfárány 3 těžební řezy. Zásoby na těchto řezech jsou připraveny k dobývání. Nově je řešena otvírka 4. těžebního řezu na těžební bázi 363 m n. m. Otvírka 4. těžebního řezu bude provedena zahloubením ze stávajícího 3. těžebního řezu. Závěrné svahy 4. těžebního řezu budou uvnitř plochy 3. těžebního řezu na pozemcích, které jsou v katastru nemovitosti vedeny jako ostatní plocha. Zásoby na tomto řezu jsou připraveny k dobývání.

Hranice provedených skrývek je zakreslena v mapách povrchové situace a důlní situace v měřítku 1 : 1 000. Skrývka nadložních zemin ložiska již byla provedena téměř v celém rozsahu. V ochranných pilířích závěrných stěn těžebních řezů bude vázáno 494 347 m³ zásob. Tyto zásoby zůstanou vázány z důvodu zajištění závěrných stěn těžebních řezů a nebudou tedy těženy.

V roce 1962 činila výměra dobývacího prostoru 12,43 ha. O pět let později byl z rozhodnutí Ministerstva dopravy prostor rozšířen na výměru 19,1350 ha. Změna rozlohy dobývacího prostoru se opět změnila rozhodnutím Obvodního báňského úřadu v roce 2003 na výměru 18,0957 ha.

Dobývání ložiska Zárubka je v současné době prováděno jámovým lomem se třemi těžebními řezy. Pracovní plošiny jednotlivých těžebních řezů se pohybují v rozmezí těchto výškových úrovní:

1. těžební řez	403 - 404 m n. m.
2. těžební řez	393 - 394 m n. m.
3. těžební řez	378 - 379 m n. m.
4. těžební řez	363 - 364 m n. m.

Plánovanou otvírku 4. těžebního řezu je nutné zahájit před dotěžením výše položených těžebních řezů. Z důvodů zachování stávající odvodňovací jímky s čerpací stanicí a prostoru pro mobilní úpravářenskou linku a skládky kameniva bude otvírka 4. těžebního řezu provedena 180 m jihovýchodně severozápadního okraje spodní hrany 3. těžebního řezu. Postup dobývání bude jihovýchodním směrem až na úroveň závěrného svahu. V závěru dobývání bude dotěžena při těžebním postupu severozápadním směrem zbývající část.

Stávající těžební řezy zůstanou zachovány. Další dobývání ložiska bude pokračovat v okrajových částech ložiska na severovýchodní a jihovýchodní straně dobývacího prostoru a dále zahloubením na těžební bázi 363m n. m. na 4. těžebním řezu, tj. uvnitř plochy 3. těžebního řezu. Výška těžebního řezu bude 14 až 15m.

Dobývací metody

Hornina je a bude i v budoucnu dobývána povrchovou metodou v jámovém lomě. Těžba bude pokračovat na stávajících těžebních řezech a pro vydobytí zásob na bázi 363 m n. m. bude z úrovně stávající pracovní plošiny 3. těžebního řezu provedeno zahloubení na těžební úroveň 363 m n. m. Takto bude vytvořen 4. těžební řez.

Primární rozpojování horniny ze skalního masivu bude prováděno trhacími pracemi velkého rozsahu, clonovými odstřely, případně plošnými odstřely. Z rozvalu bude rozpojená surovina těžena povrchovým těžebním strojem, např. plazovým bagrem nebo kolovým nakladačem a ním bude nakládána na dopravní prostředky. Dopravní prostředky odtěženou surovinu dopraví ke vstupu stávající úpravářenské linky a bude sypána do násypky primárního drtiče. V případě potřeby bude ještě využívána mobilní úpravářenská linka.

Sekundární rozpojování případných nadměrných kusů horniny bude prováděno pomocí hydraulického kladiva nebo bourací koule. Ve výjimečném případě bude použito přiložených náloží nebo náloží ve vývrtech. K rozpojování horniny při úpravě a dočišťování těžebních řezů bude používáno trhacích prací malého rozsahu.

Úprava vytěžené suroviny je prováděna ve stacionární a mobilní úpravárenské lince. Na vstupu do stacionární úpravárenské linky je násypka a primární čelistový drtič, další sekundární drcení je prováděno v kuželovém drtiči. Třídění jednotlivých frakcí kameniva je prováděno třídiči. Doprava upravované suroviny v lince probíhá dopravními pásy. Vytříděné drcené kamenivo je podle frakcí ukládáno do betonových zásobníků nebo na zemní skládky. Terciární drcení a třídění je následně prováděno mobilní provozní úpravárenskou linkou umístěnou v lomu. Vytříděné drcené kamenivo je podle frakcí ukládáno na zemní skládky v okolí této linky. Úprava a zušlechťování je prováděno bezodpadovou technologií. Veškerá surovina z rozvalu je zpracována v úpravárenském procesu a je využita.

Výslednými produkty úpravy těžené suroviny je drcené kamenivo v zrnitostních frakcích 0/22, 0/4, 4/8, 8/16, 11/22, 16/32, 0/8, 0/32, 0/63, 32/63, 0/90 a 63/125 mm. Zejména pak frakce 32/63 a 0/32 pro železniční koridory. Ostatní frakce se využívají především jako součást do betonu, železobetonu, posypů, pod zámkovou dlažbu atd. Z méně vhodné suroviny mohou být vyráběny šterkodrtě, případně mechanicky zpevněné kamenivo. Podle momentálního složení suroviny, které nelze ovlivnit, se také mění poměr množství vyráběných druhů kameniva. Momentálně požadované druhy kameniva jsou přímo expedovány zákazníkům podle jejich potřeb, přebytečná množství jsou ukládána na skládky a postupně expedována.

Expedice hotových výrobků je téměř rovnoměrně zajišťována nákladními automobily odběratelů a vlečkou k železničním vagónům. Do areálu je zavedena železniční vlečka, po které odchází surovina do přípojové stanice ve Žďáru u Skutče a odtud pak do celé republiky. Jediná příjezdová cesta je silnicí přes obec Cejřov. Největšími odběrateli jsou stavební společnosti SKANSKA a Chládek a Tintěra.

Předpokládaný odbyt jednotlivých velikostních a kvalitativních druhů podle požadavků odběratelů je přibližně ve výši 300 000 t drceného kameniva ročně.

Generální svah lomu je vymezen spojnicí horní hrany nejvýše položeného skrývkového řezu, v tomto případě horní hrany jediného skrývkového řezu a spodní hrany nejnižší položeného těžebního řezu. Parametry generálních svahů na jednotlivých stranách se pohybují v rozmezí od 20,1° do 46,5°. Na jižní straně lomu je hodnota generálního svahu lomu od 26° do 46,5°, na západní straně cca 42°, na severní straně od 20,1° do 36,3° a na východní straně cca 20°.

Výška stávajícího 1. těžebního řezu se na celém obvodu lomu pohybuje v rozmezí od 0 do 23,7m. Výška 2. těžebního řezu od 7,3 do 11m. Výška 3. těžebního řezu se pohybuje v rozmezí od 14,3 do 17,3 m a výška 4. těžebního řezu bude 14 až 15 m. Sklony stěn se pohybují mezi 49,8 a 78,8 stupni.

Kamenolom je zařazen do kategorie střední zdroj znečištění ovzduší. Na hranici pozemku kamenolomu je stanovený limit prašnosti překračován pouze velmi ojediněle, jinak se pohybuje hluboce pod maximální povolenou normou. Prašnost v lomu by se zejména v obdobích sucha mohla zvýšit při trhacích pracích za účelem primárního rozpojování horniny, při úpravě a zušlechťování suroviny na úpravárenské lince, při důlní dopravě a při nakládce a expedici kameniva. Při primárním rozpojování horniny se zvýšená prašnost projeví pouze po dobu několika minut. Vzhledem k bezpečnosti práce při provádění trhacích prací bude přerušena ostatní činnost v lomě, při které dochází ke zvýšené prašnosti. K ochraně před nadměrnou prašností způsobenou důlní dopravou v lomu a při nakládce a expedici kameniva je v období sucha prováděno kropení lomových cest a manipulačních ploch. Hlukové zatížení bylo zvýšené pouze v období odstřelu, ale po stížnostech obyvatel Leštinky došlo k opláštění a od té doby již hlučnost nepřekračuje povolenou mez.

V současné době problémy s obyvateli z okolních obcí nejsou nikterak závažné. Lom se v této lokalitě nachází již 150 let. Tudíž současní usedlíci s eventuelními problémy spojenými s činností lomu museli počítat. Navíc veškeré hodnoty prašnosti a hlučnosti jsou pravidelně monitorovány. K překročení povolené hlučnosti nedochází a co se týče prašnosti, limity jsou překračovány jen velmi zřídka a jen v rádech několika jednotek.

Těžba probíhá celoročně, většina zaměstnanců je však zaměstnána pouze sezónně, neboť drtička funguje od jara do zimy. V roce 1862 lom poskytoval práci dvěma stům lidí. Dnes je to díky vysoké mechanizaci pouze 12 osob. Majitelem je

společnost Českomoravský štěrk, který působí na českém trhu od roku 1998. Tato společnost je součástí nadnárodní skupiny HeidelbergCement.

Plán sanace a rekultivace území dotčeného těžbou

Původní terén ložiska Zárubka před zahájením těžebních prací tvořil vrch, protáhlý ve směru JV-SZ, porostlý lesním porostem, převyšovaný asi 100m nad okolním terénem. Podél SV hranice vede železniční trať Pardubice-Havlíčkův Brod, ze které je lom zavlečkován. Na státní silnici II.třídy Vrbatův Kostelec-Prosetín je lom komunikačně napojen účelovou komunikací.

Lom má přibližně obdélníkový tvar s podélnou osou ve směru JV-SZ. V současné době je ložisko rozfáráno 3 těžebními řezy na výškových úrovních 404, 394 a 378 m n. m. Báze 3. těžebního řezu se nachází přibližně 27 m pod úrovní hladiny Mrákotínského potoka, který tvoří místní erozivní bázi. Zhloubením na těžební bázi 363 m n. m. bude báze 4. těžebního řezu až 42 m pod místní erozivní bází Mrákotínského potoka.

Dobýváním suroviny a její úpravou bylo v dobývacím prostoru a jeho bezprostředním okolí zasaženo přibližně 17,9 ha plochy. Velká část dotčených ploch, na nichž neprobíhá dobývání nebo doprava, vykazuje v různém stupni vývoje nástup pionýrských porostů, travin, křovin a stromů. Plocha těchto náletových porostů je cca 3,8 ha. Podstatná část těchto ploch je pokryta náletovým porostem se skladbou obdobnou skladbě porostu původního. Téměř celý obvod lomu je lemován původním a náletovým porostem Tato skutečnost dává oprávněnost předpokladu, že po sanaci a rekultivaci lomu a ostatních dotčených ploch dojde k přirozenému ozelenění stěn, lávek a ploch těžebních řezů v krátkém časovém sledu za likvidací i k usazování živočichů, pro které budou životní podmínky v opuštěném lomu příznivé. Rychlost nástupu je závislá na druhu, způsobu uložení a velikosti narušení horninového podkladu, na kterém proces nástupu náletu započal. Největší rychlost ozelenění mají plochy s odtěženou skrývkou v místech, kde dále nepokračoval rozvoj těžebních stěn, a delší dobu opuštěné stěny těžebních řezů s výskytem poruchových zón. Dalším charakteristickým znakem rekultivace lomu Zárubka je to, že po ukončení prací a čerpání zachycených podzemních vod nastane postupné zatopení lomu. Vzhledem k hodnotám přítoku do lomu cca 4 l/s bude nástup vodní hladiny velmi pozvolný. Po

ukončení těžby dojde k likvidování úpravárenské linky a dalších objektů. Budova kanceláří, sklad, komunikace, expedice s váhou, železní vlečka apod. mohou být po ukončení těžby využity k podnikatelským či jiným účelům.

Na vymezených částech lomu a bezprostředním okolí bude provedeno osetí a dosadby. Podle výše uvedených podmínek se dělí sanace a rekultivace na tyto plochy:

- plochy stávajícího lesního a náletového porostu
- plochy pro volný nálet
- vodní plocha
- plochy pro zatravnění a dosadby
- deponie skrývkových zemin
- komunikace a cesty

Plochy stávajícího lesního a náletového porostu představují zejména části svahů I. těžebního řezu, plochy podél železniční vlečky, souvislé plochy lemující obvod lomu atd. Porosty svou skladbou přibližně odpovídají okolním původním porostům a představují trvalý zdroj rozvoje náletových porostů v dalších částech lomu. Výměra je cca 2,5 ha.

Plochy pro volný nálet představují zbývající části stěn 1. a 2. těžebního řezu a část stěn 3. řezu, které nebudou zatopeny. V rámci sanačních prací bude provedena úprava sklonu částí stěn. Výměra cca 3,8 ha.

Vodní plocha postupně vznikne až na úroveň 3. řezu. Předpokládaná konečná úroveň nastoupané hladiny vody bude cca 392 m n. m. Nástup vodní hladiny bude velmi pozvolný, maximální výšky hladiny dosáhne za několik desítek let. Vzhledem ke spádování dna lomu bude nástup vodní hladiny postupovat SV-JZ směrem. V jihozápadní části vytěženého lomu se předpokládá zpočátku vytvoření mokřadů, v severozápadní části vznikne plocha litorálního území. Budoucí výměra je 9,7 ha.

Deponie skrývkových zemin se bude nacházet v severozápadní části dobývacího prostoru. V průběhu minulých let byly na deponii uloženy zeminy ze skrývky nadložní ložiska. Horní plocha a svahy deponie budou zatravněny a budou vysazeny sazenice stromků o výšce 1,5 až 2 m. Výměra bude 0,6 ha.

Plochy pro zatravnění a dosadby představují plochy po demolicích úpravárenské linky, plochy příjezdových komunikací, plochy podél železniční vlečky apod. Na provedení technické a biologické rekultivace budou tyto plochy nejnáročnější. Výměra bude 2 ha.

Komunikace a cesty budou zachovány pouze v trase původní příjezdové komunikace do lomu s pokračováním na bývalou příjezdovou komunikaci na 3. těžební řez, která bude sloužit jako cesta k vodní ploše. Výměra bude 0,2 ha.

Předpokládaná doba ukončení rekultivace je 5 let po ukončení těžby suroviny. Náklady na sanaci a rekultivaci se odhadují na 3 500 000 Kč.

Flóra je v okolí tvořena lesními porosty s vegetačním stupněm dubobukovým, bukovým s původní dřevinnou skladbou buku, dubu, jedle, břízy, jasanu, javoru, olše, jilmu, osiky, lípy, habru. Na území původně dle geobotanické rekonstrukce převládaly bučiny a jedliny, podél vodních toků olšiny a bučiny.

Ráz krajiny je v zájmovém území ovlivněn geologickou stavbou oblasti, geomorfologií terénu, aktuální vegetací, historickým osídlením apod. Krajina v území byla v minulosti silně ovlivněna antropogenní činností zaměřenou na těžbu a zpracování kamene a tento vliv je výrazně patrný.

Skutečsko je typickou krajinou Českomoravské vrchoviny s pestrou skladbou polí, luk, lesů a rybníků. Krajina je místně ovlivněna hornickou činností – povrchovou těžbou kamene, provozovanou ve více lomech. Území má středně stabilní stupeň ekologické stability, významným stabilizujícím prvkem jsou úseky a lokality s vyšším stupněm ekologické stability, např. Louky u Prosetína a údolnice vodních toků.

8. 2. Industriální tvary

Průmyslové antropogenní tvary reliéfu nejsou ve sledovaném území zastoupeny. Nenachází se tu žádné velké průmyslové podniky. Firmy jsou pouze malého rodinného typu většinou bez zaměstnanců (mimo majitele), provozované na pozemku u rodinného domu. Jedná se především o drobné autoservisy, kadeřnictví, obchody apod.

8. 3. Agrární tvary

Zemědělské formy reliéfu vznikly při úpravě terénu pro pěstování plodin. Už v minulosti bylo zemědělství důležitou součástí života místních obyvatel. Jednalo se však především o drobné zemědělce, kteří pěstovali zemědělské plodiny především pro vlastní potřebu. Jelikož se jedná o víceméně rovinatou oblast, nenajdeme zde žádné agrární terasy apod.

Výrazným zástupcem agrárních forem jsou zemědělské plošiny. Jde o postupně zarovnávané intenzivně obhospodařované plochy rovnoměrně rozmístěné po celém mapovaném území. Jelikož se jedná o rozlehlé plochy po většinu roku zbavené vegetace, dochází k výraznější a zrychlené erozi. Další agrární formou jsou agrární terasy. Vyskytují se na příkrých svazích, kde pomáhají bránit erozi. Největší akumulace je u obce Mrákotín. Jde o několik vodorovně pod sebou seřazených zarostlých mezí. Další agrární terasy jsou roztroušeny po celém povodí, jedná se však již jen o jednotlivé terasy nevytvářející početnější skupinu.



Obr. 7: Agrární terasy u Mrákotína (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

8. 4. Urbánní tvary

Sídelní antropogenní tvary vznikají přemísťováním velkého množství zeminy při budování sídel. Jelikož je reliéf oblasti výškově členitý, bylo nutné při výstavbě sídel využít jak antropogenní agradaci, tak i degradaci reliéfu. Sídelní formy jsou rozšířenou antropogenní formou, neboť se v území nalézají několik obcí. Jedná se o malé vesnice, největší je Prosetín s 800 obyvateli, rozmístěné téměř rovnoměrně. Všechny vesnice byly vystavěny podél vodního toku. V důsledku toho byla nutná regulace potoků protékajících vesnicí. Nejstarší obcí je Vrbatův Kostelec (první zmínky z 11. století), neboť v okolních lesích se usídlovali stoupenci nedalekého Podlažického kláštera. Vznik ostatních vesnic se datuje do 14. století, kdy byly většinou součástí Rychmburského panství.

8. 5. Komunikační tvary

Dopravní antropogenní tvary vznikají v souvislosti s výstavbou povrchové i podpovrchové komunikační sítě. V mapované oblasti jsou nejvýraznější tvary spojené se vznikem železničních a silničních tratí.

Silniční komunikace prochází celou oblastí. Nejvíce jsou zastoupeny komunikace druhé třídy, třetí třídy a polní cesty. Jižním cípem prochází jediná silnice první třídy č. 34 spojující nejbližší větší města Hlinsko a Polička. Silniční komunikace jsou na některých místech vyvýšeny na náspech, nejsou však tak výrazné, jako tomu je u železniční dopravy. Komunikace v obci Prosetín, bývalá nejdůležitější kamenolomařská obec oblasti, není kryta asfaltovou vrstvou, ale je vydlážděna malými dlažebními kostkami.

Železniční trať č. 238 Pardubice – Havlíčkův Brod prochází severovýchodní částí zájmového území. Železnice byla dříve hojně využívána k přepravě vytěženého kamene z místních lomů. V dnešní době slouží i nadále k nákladní přepravě, přibyla však i významná funkce v přepravě osob. Železniční trať výrazně zlepšuje dopravní obslužnost, neboť se v této oblasti autobusové dopravní spoje omezují pouze na nejnútnější.

Téměř celou železniční trasu doprovázejí komunikační násypy a zářezy. Komunikačním náspem je antropogenní konvexní tvar vytvořený navršením zeminy a kamene z důvodu vyrovnání terénních nerovností. Velmi zřetelný je železniční násyp

například u obce Radčice, najdeme jej však i v dalších částech dráhy. Komunikační zářez je konkávní tvar vzniklý zahloubením pod úroveň přirozeného reliéfu. Komunikační zářez je jasně patrný u obce Prosetín či Vojtěchov. V blízkosti Oldřetic je železniční dráha chráněna ochrannými valy. Důvodem stavby byly velké plochy polí obklopující železnici a žádné zábrany před sněhem. Na několika místech musel být pro překonání údolí vystavěn železniční kamenný most. Nejhezčím je pravděpodobně obloukový most u Radčic. Dále jsou vystavěny železniční přípojky k lomům, které však už v dnešní době nejsou funkční.



Obr. 8: Železniční most u Pokřikova (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

Lomové dráhy u Leštinky

V katastru obce Leštinka se nacházelo několik lomů, kde probíhala těžba žulového kamene. Jedním z největších lomů této oblasti byl lom zvaný Kaňon. Jelikož se objem těžby stále zvětšoval, starý způsob odvozu dlažebních kostek a drtě nedostačoval a koňské povozy musely být nahrazeny výkonnějším druhem dopravy. Z tohoto důvodu byl lom spojen železniční přípojkou z nádraží Žďárec u Skutče. Dráha vedla z železniční stanice Žďárec u Skutče po železniční trati nad silnici Prosetín – Skuteč až k lomu, rozteč kolejí je klasická - 1435 mm. Vzhledem k tomu, že v těsném sousedství lomu potok Žejbro vyhloubil větší údolí, musela v této části následovat výstavba kamenného mostu. Mostní konstrukce musela být poměrně masivní

stavbou, neboť přes něj jezdila klasická parní lokomotiva s plně naloženými nákladními vagony.

Dnes je tato dráha zrušena, avšak často turisty navštěvována, neboť tudy chodí zájemci o koupání v dnes již zatopeném lomu Kaňon. K vidění jsou zbytky provozních budov, výsypky, rampa apod. Drážka byla sjízdná ještě v roce 1989. Postupně však byly jednotlivé části rozkradeny a celá lomová dráha včetně areálu bývalého lomu chátrá. Druhá lomová dráha vedla k lomové oblasti Horka. Stejně jako tomu bylo u předchozí dráhy i tato byla napojena na železniční nádraží ve Žďárci u Skutče. Tuto železnici dnes připomíná pouze průkop, který byl využit k vedení kanalizace.

Stavba železnice Pardubice – Německý (Havlíčkův) Brod

Až do roku 1862 odvážely, většinou pobočky vídeňských firem, své zboží po silnicích na těžkých vozech tažených koňmi a to buď až do Vídně, nebo k nejbližší železniční stanici do Pardubic, Zámrsku nebo Svitav. Velká příležitost národohospodářského rozvoje na Hlinecku a Skutečsku nastala, když se začalo uvažovat o výstavbě Rakouské severozápadní dráhy z Pardubic do tehdy Německého Brodu. Na přímou žádost knížete Ausperga započalo trasování přes Chrudim, Slatiňany, dále auspergskými drážkami přes Nasavrky do Chotěboře a Německého Brodu.

Po dokončení této trati se začala plánovat doplňovací trasa přes Chrudim – Prosetín – Žďárec u Skutče – Hlinsko. Definitivní povolení ke stavbě bylo dáno 18. 3. 1868, když byla zamítnuta trasa vedoucí přes Nasavrky. Stavba začala prvním výkopem 15. 8. 1868 v Hlinsku. Na Chrudimsku došlo k zahájení stavby 16. 11. 1868. V lednu 1870 probíhala stavba přes Vojtěchov a Skuteč. Po celé trase nebyly, kromě několika mostů, zářezů a náspů, potřeba velké zemní stavby. První vlak z Pardubic do Německého Brodu byl vypraven s parostrojem GANS 16. 5. 1871, veřejná doprava na celé trati byla spuštěna 1. 6. 1871. Na trati byly vystavěny tyto stanice: Německý Brod, Rozsochatec, Chotěboř, Ždírec, Hlinsko, Skuteč, Chrast, Slatiňany, Chrudim a Rosice. V roce 1890 po trati jezdilo 17 lokomotiv. Roku 1908 došlo k zestátnění tratě. Postupem času byly otevírány další zastávky. Důležitou pro tuto oblast byla zastávka vybudovaná v roce 1911 v obci Vrbatův Kostelec. V roce 1937 došlo ve Žďárci u Skutče k prodloužení stanice a přestavění úseku dráhy do Poličky stavbou kamenného mostu. Léto roku 1944 přineslo dokončení vlečky kamenolomu na

zastávce Prosetín. Železnice zrychlila cestování, přepravu materiálu, zatraktivnila tento kraj a umožnila tak rozvoj průmyslu. (Vysokomýtsko, 1931)



Obr. 9: Železniční uzel ve Žďárce u Skutče (foto: A. Tvrzická, 18. 4. 2007)

Ve východní části sledovaného území se nalézá veřejné vnitrostátní letiště Skuteč. Provozovatelem je Aeroklub Skuteč. Výstavba letiště byla zahájena v roce 1937, zprovozněno bylo o dva roky později. Za války sloužilo německé armádě jako výcvikové letiště německých pilotů. V roce 1945 převzala letiště československá armáda a ještě v témže roce vznikla organizace Aeroklub Skuteč. V šedesátých letech minulého století se jednalo o nejmodernější a největší letiště východočeského kraje, později však bylo zrušeno a plochy přeměněny na zemědělskou půdu. Po roce 1968 byl provoz obnoven, ale pouze ve velmi omezeném rozsahu. Nyní je letiště vybaveno jedním hangárem a technickým zázemím. Vzletová i přistávací plocha je travnatá. Jelikož se letiště nachází v rovinném území, nemuselo dojít k výraznějším zásahům do terénu a přistávací plocha plynule navazuje na okolní zemědělské plochy.

8. 6. Vodohospodářské tvary

Vodohospodářské tvary jsou velmi početně zastoupeny. Slouží k ovlivnění hydrologického potenciálu území i jako protipovodňová ochrana. Nejčastěji se jedná o vodní nádrže, hráze rybníků, regulovaný tok a jezy. K regulaci toku Žejbra došlo na několika úsecích. Nejvýraznějšími úpravami prošlo koryto potoka v obci Vojtěchov.

Koryto je v celé délce obce vybetonováno. Spád je po několika desítkách metrů pravidelně regulován jezy. Stejnou úpravou prošel vodní tok také v obci Prosetín. Časté vylití potoka z břehů ve vesnici Leštinka přinutilo vodohospodáře k výstavbě karetkového jezu.

Ve východní části mapovaného území je v mapě zaznamenáno několik hrází, které svědčí o dřívějším výskytu velkého počtu drobných vodních nádrží na relativně malém území. Při terénním výzkumu jsem pátrala po pozůstatcích hrází. Některé se mi podařilo v terénu objevit, jiné byly již neznatelné a pouze pomocí mapy se dalo tušit, že se tu kdysi nacházely. Velkým překvapením byl rybník obnovený v původním místě, kde se nacházel před první světovou válkou. Hráze současných rybníků i pozůstatky dřívějších hrází jsou zemní. Po hrázi Dražního rybníka vede železniční trať.

Tab. 4: Rybníční hráze východní části povodí

hráz	v mapě		současný stav
	orientace	délka, poloha	
Hráz rybníku Hesiny	boční hráz SZ – JV čelní hráz S – J	boční hráz 200 m podél vodního toku, čelní hráz 100 m	Obnovený rybník, vodní tok ve vzdálenosti 2 m
Hráz č. 1	S – J	175 m, na vodním toku	Hráz zachovalá, porostlá náletem, 165 m dlouhá – severní část stržena potokem
Hráz č. 2	S – J	178 m, na vodním toku	Hráz zachovalá, porostlá náletem, uprostřed protržena v délce 4 m
Hráz č. 3	Z – V	187 m, na vodním toku	Hráz zachovalá, porostlá náletem, uprostřed protržena v délce 7m
Hráz č. 4	SV – JZ	90 m, ve vzdálenosti 170 m JZ od vodního toku	V terénu neznatelná, splynulá s loukou
Hráz č. 5	Z – V	75 m, ve vzdálenosti 330 m od vodního toku	V terénu neznatelná, splynulá s loukou
Hráz č. 6	SZ – JV	75 m, ve vzdálenosti 170 m od vodního toku	Hráz zachovalá jen z malé části v délce

			15 m, částečně splynulá s polem
Hráz č. 7	S – J	175 m, na vodním toku	Hráz znatelná pouze jako nízký předěl od louky, severní část stržena vodním tokem
Hráz č. 8	S – J	175 m, 50 m od občasného vodního toku	Hráz zachovalá, porostlá náletem

Zdroj: vlastní terénní výzkum

Rybník Hesiny

Lesní rybník Hesiny byl opětovně vybudován na místě, kde se původně nacházel až do roku 1915. Důkazem dřívějšího rybníka byla pouze zachovalá hráz, plocha již zarostla náletovými dřevinami. Obnoven byl lesní správou Choceň v roce 1999, k napuštění došlo na jaře 2000. Rozloha činí 1,75 ha, s přilehlými mokřady se plocha rozroste přibližně na 2 ha. Průměrná hloubka dosahuje pouze 1 m, větší hloubky dosahuje pouze u výpusti (3 m). Délka čelní sypané hráze dosahuje 90 m, boční hráz podél potoka je dlouhá 180 m. Jedná se rybník obtočný, napájení probíhá díky potoku Žejbro, který ho obtéká. Jedním z důvodů znovuvybudování bylo zlepšení hospodaření s vodou v daném území. Zároveň bude rybník sloužit jako retenční nádrž k zadržení „staleté vody“. Retenční schopnost se odhaduje na 19 000 m³ vody. Rybník vypadá v prostředí naprosto přirozeně, jako by tu byl odjakživa. Již v dnešní době je v rybníku a blízkém okolí vysoká biodiverzita, která se časem bude dále prohlubovat.



Obr. 10: Rybník Hesiny (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

Rybník Haryk

Rybník Haryk, dříve nazývaný též Náprutník, spadá do katastrálního území obce Předhradí a je zleva obtékán bezejmenným pravostranným přítokem Žejbra. Tento vodní tok má soutok s Žejbrem asi 1,5 km pod hrází, u obce Žďárec u Skutče. K napouštění rybníku slouží meliorační soustava odvodňující pozemky v okolí rybníka a pravostranný přítok Žejbra, který rybník obtéká. Porost na levé straně od vodní plochy tvoří les jménem Hesiny, pravý břeh lemují zemědělské pozemky. Levý břeh je od koryta potoka, obtékajícího rybník, oddělen přirozenou boční hrází. V okolí celého rybníka jsou pouze pole, louky a zemědělské plochy bez zástavby.

Zatopená plocha zabírá 1,6 ha, průměrná hloubka je 1,5 m a objem činí 24 000 m³. Hráz rybníka je sypaná z místních materiálů. Maximální výška hráze je 3,5 m, dlouhá je přibližně 100 m a šířka koruny hráze je minimálně 1,5 m. Bezpečnostní přeliv je tvořen betonovým přelivným prahem o šířce přibližně 2 m s bočními pilíři postavenými z kamene. K vypouštění slouží spodní výpust'. V okolí vodní nádrže se nevyskytuje žádný významný zdroj znečištění. (Materiály vodohospodářského referátu)

Rybník Tykaj

Rybník Tykaj leží na západním okraji obce Radčice. Vybudován byl v letech 2003 – 2004. Zdrojem vody pro tento rybník je stejnojmenný potok, který protéká vlevo od vodní nádrže. Na potoce je vystavěn rozdělovací objekt, který má zajistit průtok minimálně 1,2 l/s. Vodní hladina se nachází ve výšce 438,9 m n.m., rozloha vodní plochy činí 0,6534 ha a objem vody v nádrži je 7 970 m³. Čelní hráz rybníka je homogenní sypaná s betonovým požerákem v levé části. Od tohoto požeráku je vedeno výpustné potrubí do šachty pod hrází, kde se stýká i s drenáží z plochy okolo rybníka. Čelní hráz je dlouhá 72,6 m a šířka koruny hráze činí 3 m. Návodní strana hráze je zpevněna pohozením z makadamu, vzdušná strana a koruna hráze jsou zpevněny osetím. Boční hráz má délku 160,7 m. Okolí rybníka tvoří keře, vzrostlé stromy a zemědělská půda. V povodí rybníka se nevyskytují žádné významné zdroje znečištění. Hlavní význam této nádrže je zajištění a zvýšení akumulace vody. Slouží též k regulaci vody v případě přívalových dešťů. (Materiály vodohospodářského referátu)

Požární nádrž Radčice

Celková plocha nádrže zaujímá 1 641 m², objem je 2 708 m³. Délka nádrže je 65 m, šířka u hráze 31,5 m a šířka při vtoku činí 19 m. Hloubka je velmi rozdílná, u hráze 2,5 m, u přítoku pak 0,8 m. Vypouštěcím objektem je požerák s přelivnou hranou 0,7 m. (Burešová, 2003)

Drážní rybník

Drážní rybník má objem 48 120 m³ a zaplavená plocha nádrže je 20 566 m². Čelní hráz je sypaná s maximální výškou nad terénem 4 m, nade dnem 7 m. Hráz je dlouhá 250 m, šířka koruny je 8 m a je tvořena železniční tratí. Návodní strana je po celé své délce zpevněna kamennou dlažbou, vzdušná strana je zatravněna. Výpustné zařízení tvoří kamenná štola, bezpečnostní přeliv se nachází v pravé části hráze v nadmořské výšce 464,44 m n.m.. Nula vodočtu je ve výšce 459,77 m n.m..

(Burešová, 2003)



Obr. 11: Drážní rybník (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

Požární nádrž Pokřikov

Celková plocha nádrže zabírá 678 m^2 , objem pak je 610 m^3 . Vypouštěcím objektem je požerák v hrázi s šířkou přepadové hrany $0,5 \text{ m}$. Bezpečnostní přeliv tvoří čtyři otvory v hrázi. Délka nádrže je $58,7 \text{ m}$, šířka u hráze je $11,9 \text{ m}$ a u vtoku pak $11,2 \text{ m}$. Hloubka je tu také rozdílná, u hráze je to $1,4 \text{ m}$, u přítoku pouze $0,4 \text{ m}$.

(Burešová, 2003)

Požární nádrže v obci Kladno

První nádrží je neprůtočná boční nádrž o délce 12 m a šířce $7,6 \text{ m}$. Celková zatopená plocha je 91 m^2 , maximální objem 64 m^3 a průměrná hloubka činí $0,7 \text{ m}$.

Druhá nádrž má šířku $26,5 \text{ m}$ a délku $38,8 \text{ m}$. Vypouštěcím objektem je jednoduchý požerák s přelivnou hranou $0,8 \text{ m}$ a bočním přepadem $1,6 \text{ m}$. Celková plocha nádrže zaujímá $1\,028 \text{ m}^2$ s objemem $1\,235 \text{ m}^3$. Průměrná hloubka je $1,2 \text{ m}$.

Třetí nádrží je boční neprůtočná o rozměrech 16 m^2 a objemu $9,5 \text{ m}^3$. Průměrná hloubka činí $0,6 \text{ m}$.

Poslední je nádrž o rozloze 339 m^2 a maximálním objemu 440 m^3 . Délka přelivné hrany činí 2 m . Šířka vodní plochy je $13,25 \text{ m}$, délka $25,6 \text{ m}$ a průměrná hloubka je $1,3 \text{ m}$. (Burešová, 2003)

Rybník Komárkova louka

Rybník Komárkova louka se nachází v katastrálním území obce Vrbatův Kostelec na bezejmenném levostranném přítoku Žejbra. Vytvořen byl před rokem 1955. Hlavní význam rybníku spočívá v akumulaci vody a ve využívání pro sportovní účely. Rybník se vypouští zpravidla jednou za dva roky, doba vypouštění je přibližně jeden den, doba napouštění dva dny. Plocha rybníka je 0,8561 ha. Hloubka vody u hráze je 1,3 m, objem činí 8 500 m³. Zdrojem vody jsou podzemní prameny. Hráz je sypaná homogenní. Maximální výška nad terénem je 0,7 m, nade dnem výpusti pak 3,5 m. Šířka koruny je 3 m a je tvořena nezpevněnou cestou, délka hráze činí 30 m. Výpustným zařízením je betonový požerák. Přeliv je umístěn v levé části s betonovým přepadem. (Materiály vodohospodářského referátu)

V Rybníčkách

Tento rybník se nachází v katastrálním území obce Vrbatův Kostelec na bezejmenném levostranném přítoku Žejbra, byl vybudován před rokem 1955. Tento rybník byl zbudován za účelem chovu ryb a jako místo akumulace vody. Plocha rybníka činí 1,1815 ha. Objem vody je 12 800 m³. Hloubka vody u hráze je 1,4 m. Rybník se vypouští jednou za dva roky, vypouštění trvá jeden den, doba napouštění je dva dny. Napájení rybníka vodou je pomocí podzemních pramenů. Hráz je homogenní sypaná o délce 30 m. Maximální výška hráze nad terénem je 0,7 m, nade dnem výpusti 3,5 m. Koruna hráze je široká 3 m a je tvořena nezpevněnou cestou. Výpustným zařízením je betonový požerák s betonovým přepadem v levé části.

(Materiály vodohospodářského referátu)

U Vodárny

Tento rybník je třetí a zároveň poslední vodní plocha v katastru obce Vrbatův Kostelec, zřízen byl před rokem 1955. Tento rybník plní funkci akumulace vody a je též využíván pro sportovní rybolov. Rozloha zatopené plochy je 0,2560 ha. Objem vody v rybníku je 2 750 m³. Vybudován byl na bezejmenném levostranném přítoku Žejbra a vodou je zásobován pomocí melioračního přítoku. Hloubka u hráze je 1,3 m. Hráz je jako u předchozích rybníků homogenní sypaná. Maximální výška hráze nad terénem je

0,5 m, u výšky nad výpustí se jedná o 2,5 m. Délka hráze je 2,5 m, šířka koruny činí 2,5 m a je tvořena nezpevněnou cestou. Výpustné zařízení je tvořeno klapkou. Přeliv je betonový a nachází se v levé části plochy. (Materiály vodohospodářského referátu)

Vodovod obce Raná

Obec Raná leží v nadmořské výšce 500 m n. m. na pokraji hlubokého údolí. Přestože studny v obci byly velmi hluboké, v letním období vysychaly a obyvatelé byli nuceni dovážet vodu z potoka protékajícího obcí. Tento potok byl však znečištěn a kontaminován. Obyvatelé tak často trpěli nemocemi zažívacího ústrojí, tyfem a dalšími nemocemi. Proto bylo nutné zřídit nějaký jiný zdroj pitné vody. Z tohoto důvodu se roku 1908 začalo jednat o přivedení vody z Jezerního pramene do obce pomocí otevřeného příkopu.

Toto však vyvolalo spor se sousední obcí Mrákotín, která si činila nárok na část vody. Proto muselo být od projektu ustoupeno. Jezerní pramen vyvěrá v lese jihozápadně od obce, na severním svahu Medkova kopce, z prahorních fylitů. Vydatnost tohoto pramene v té době byla změřena na 1,0 – 1,75 l/s. Nový projekt, tentokrát již na stavbu vodovodu pro obec Raná a sousední Vojtěchov, byl schválen v březnu roku 1920.

Stavba vodovodu a vodojemu probíhala v době od 9. října 1923 do 15. července 1924. Objem vodojemu činí 600 hl. Vydatnost pramene silně kolísala, ale nikdy neklesla pod minimální požadovanou vydatnost 0,4 l/s. Největší vydatnost 4,7 l/s byla změřena 27. dubna 1925, nejnižší 1,7 l/s pak 15. ledna 1925. Pokládání rozvodného potrubí nebylo vzhledem k hlinito-šterkovité zemině, zvětralé skále a především tvrdé fylitové skále vůbec jednoduché. (Zeman, 1927)

Karetkový jez v obci Leštinka

Dalším významným vodohospodářským dílem je úprava části toku Žejbra v obci Leštinka. V roce 1946 byla provedena v délce 110 m úprava toku pomocí opevnění levého břehu dlažbou a trémovým železobetonovým mostem nad pevným jezem.

Povodeň z roku 1953 zničila jak pevný jez, dlažbu na břehu včetně trémového mostu, tak obytné budovy v okolí. Neboť jako hlavní důvod povodně byl označen pevný jez, který zabránil plynulému odtoku vody, byl o rok později na místě původního

pevného jezu vystavěn jez karetkový. Jeho hlavním účelem je vylepšení spádových poměrů a stabilizace koryta. Karetkový jez je složen ze třech polí. Každá dřevěná karetky má tloušťku 0,8 m a výšku 0,9 m. Díky těmto otevíratelným a zavíratelným polím lze snadno a rychle regulovat průtok vody a tím tak zabránit dalšímu vylití vody z koryta. (Materiály vodohospodářského referátu)



Obr. 12: Otevřený karetkový jez v obci Leštinka na vodním toku Žejbro
(foto: A. Tvrzická, 23. 3. 2007)

8. 7. Funerální tvary

Funerální tvary jsou zastoupeny několika malými hřbitovy v těsné blízkosti obcí. Všechny hřbitovy jsou ohrazeny hřbitovní zdí. Největším je hřbitov v obci Vrbatův Kostelec o rozloze 3 675m². Dále je hřbitov v Prosetíně, Vojtěchově a Rané. V Rané se nachází hřbitovy tři.

Tab. 5: Soupis hřbitovů

Pohřebiště	Rozloha
Hřbitov v Prosetíně	3 174 m ²
Hřbitov v Rané	3 066 m ²
Hřbitov v Rané	2 613 m ²
Hřbitov v Rané	816 m ²
Hřbitov ve Vrbatově Kostelci	3 675 m ²
Hřbitov ve Vojtěchově	273 m ²

Zdroj: vlastní terénní výzkum

8. 8. Celebrální tvary

Nejčteněji jsou zastoupeny pomníky. Téměř v každé obci se na návsi nachází památník obětem první i druhé světové války. Jedná se o žulové pomníky různých tvarů se jmény padlých. V lesích jsou četné kamenné kříže a malé pomníky zemřelých. Tyto tvary však nepřeměňují reliéf, neboť nemají jako součást uměle navržené části.

8. 9. Rekreační tvary

Mezi nejčastější rekreační tvary oblasti patří hřiště. V Prosetíně je vystavěno moderní fotbalové hřiště, na které navazuje dětské hřiště a tenisové kurty. Tyto prostory využívají nejen děti z místní školy, ale též místní fotbalové družstvo. Je to největší sportovní komplex oblasti. Fotbalové hřiště je též na okraji Dědové a za hřbitovem v Rané. Dětské hřiště jsou nově zbudované také ve středu obce Raná. Ve Vojtěchově je postaveno dětské hřiště spolu s kurty. V roce 2010 byla nad obcí Vojtěchov vystavěna rozhledna, která skýtá krásný pohled do údolí. Ostatní rekreační tvary, jako například koupaliště, zajišťují zatopené lomy Kaňon a Leštinka. Kolem druhého jmenovaného vyrostlo malé rekreační středisko. Celoročními a hlavními návštěvníky jsou potápěči. Probíhá tu výcvik mladých potápěčů, tudíž je lom upraven o cvičné plošiny v hloubce 4 a 13 m. Pro větší zajímavost podvodního světa je v lomu vysazeno několik druhů ryb, raci a škeble. V hloubce 20 m se nachází potápěčský zvon pro 5 osob s přísunem čerstvého vzduchu. V zimním období probíhá též potápění pod ledem. Kromě potápění se zde konají také různé společenské akce. V letním období je tu možné ubytování v chatách a koupání v čistém lomu v krásném prostředí. Lom Kaňon je plně využíván jako přírodní koupaliště.

9. Analýza stupně antropogenního ovlivnění reliéfu

V povodí se nachází kulturní krajiny, jedná se o krajiny ovlivněné činností člověka. Některé jsou ovlivněny do značné míry (orná půda, sídla, lomy), jiné méně (lesy, pastviny, louky).

První oblastí ovlivnění reliéfu je agrární antropogenní transformace. Zemědělská krajina zaujímá více než polovinu území. Zemědělské plošiny (pole) představují nejjintenzivnější zásah do přirozeného vývoje reliéfu. Na pole narazíte na každém kroku, čím dál větší část orné půdy je však ponechána ladem a zarůstá náletovými dřevinami. Extenzivně využívané zemědělské plochy jsou zastoupeny loukami a pastvinami. Tyto plochy působí v krajině jako ekologicky stabilizující prvky. V povodí jsou též v relativně hojné míře zastoupeny hospodářsky využívané lesy (19 %). Větší souvislý lesní porost je možno navštívit ve východní části oblasti a v okolí obce Vrbatův Kostelec. Méně rozsáhlé lesní plochy protkávají celé území. Zemědělství ohrožuje čistotu a kvalitu povrchových a podzemních vod, a to především odplavováním a průsakem chemických hnojiv z polí. Dalším znečišťovatelem je také zemědělský podnik v Mrákotíně (Družstvo vlastníků Mrákotín), zaměřený na chov a výkrm krůt, krocanů, brojlerů a ostatní drůbeže. Z hlediska antropogenních forem reliéfu se však v současné době jedná pouze o menší tvary (agrární haldy) a v menší míře také agrární terasy. Nejpočetnější seskupení agrárních teras se nachází západně od obce Mrákotín.

Urbánní tvary reliéfu jsou další oblastí, která ovlivnila zdejší krajinu. V celém území se vyskytuje venkovský typ sídel. Pouze v severovýchodní části sem zasahuje okrajová část města Skuteč. Vesnice ve většině případů kopírují průběh vodních toků a tvoří tak dva pásy. První pás vesnic tvoří Leštinka, Cejřov, Prosetín, Mrákotín, Raná, Vojtěchov a Kladno. Ve druhém pásu se nachází obce Žďárec u Skutče, Radčice, Oldřetice a Pokřikov. Žádná z obcí v území nemá čističku odpadních vod. Odvodný kanalizační systém má pouze obec Vrbatův Kostelec a Prosetín, ale ten je pouze částečný a v dnešní době již zcela nevyhovující a nefunkční. Většina domů v obcích má vlastní jímky, které jsou buď zařízené na vyčerpávání, nebo jsou splašky vyváděny na pole. Příslibem zlepšení stavu je město Skuteč, které zrekonstruovalo čističku odpadních vod a staví i kompostárnu bioodpadu. V příštích pěti letech mají v plánu výstavbu čistírny odpadních vod také další tři obce v povodí. Přestože některé vesnice již byly plynofikovány, převážná většina domů k vytápění stále používá tuhá paliva, což

způsobuje obzvláště v zimním období značné zatížení životního prostředí. Urbánním ovlivněním jsou též skládky. Jediná povolená skládka je na východním okraji obce Mrákotín vedle silnice na Oldřetice, 200 m od Kravína. Je vršena na terén s deluviálními hlínami. Podloží jsou břidličnaté rohovce. Skladován je tu především inertní a komunální odpad. V dnešní době je plocha zarostlá trávou a dochází k postupné rekultivaci. V povodí se nachází několik nepovolených skládek ležících v ochranném pásmu vodních zdrojů. První nepovolená skládka je v obci Klínek (místní část Prosetína) u silnice na Kvasín. Jedná se o nepovolené zavážení dřívějšího lomu inertním a komunálním odpadem. Podloží je tvořeno železnohorským plutonem s granodiority, na povrchu jsou svahové hlíny v mocnosti 2 m a křoviny tvořené náletovými dřevinami. Druhá nepovolená skládka ležela na východním kraji obce, jihozápadně od kóty 416 m n. m. na polní cestě u tratě. Šlo o vršení odpadu na terén tvořený kvartérními deluviálními hlínami, podklad tvoří porfirový granodiorit tonalit. Je zde uloženo 500 m³ odpadu. Tato skládka byla již rekultivována. Třetí, taktéž nepovolená skládka, se nachází severně od obce Cejřov mezi silnicí vedoucí k Vrbatovu Kostelci a potokem. Komunální odpad je vršen na terén. Podloží tvoří granodiority železnohorského plutonu, pokryvem jsou svahové hlíny.

Neméně důležité jsou komunikační formy reliéfu. Dopravní komunikace tvoří převážně silnice druhých a třetích tříd a železnice. Jelikož se jedná pouze o místní komunikace spojující jednotlivé vesnice, není doprava příliš hustá a významněji nenarušuje přírodní prostředí.

K antropogenní transformaci došlo také při úpravách spojených s vodohospodářskou činností. K největším patřilo přesunutí koryta potoka Žejbro v obci Leštinka. Jedním z důvodů bylo původní mělké koryto a docházelo tak ke každoročnímu zaplavování okolních domů. Úplnému zabránění vylití potoka však nezabránilo ani nově vybudované kamenné koryto, a proto v obci došlo k vystavění karetkového jezu. Druhým důvodem byla výstavba silnice, která vede místy, kudy vedlo původní koryto. Vodní toky v oblasti jsou spoutány do umělých vybetonovaných koryt i v dalších obcích. Narovnání a tím i zkrácení délky toků má za následek rychlejší odvod vody z území. Mimo sídelní systémy, především v severní části, v okolí Vrbatova Kostelce, však vodní tok vytváří v listnatých lesích krásná zahloubená údolí. Dalšími úpravami byla výstavba vodních nádrží, především rybníků. Ty naopak vodu v území zadržují a vyrovnávají tak zrychlený odtok vody v regulovaných tocích. V období do první světové války se nacházelo zejména ve východní části povodí

několik rybníků. Po válce zůstal pouze rybník Haryk, ostatní byly zrušeny a připomínají je jen hráze. Ostatní vodohospodářské stavby nemají na okolní reliéf výraznější vliv



Obr. 13: Upravené koryto Mrákotínského potoka (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

Přírodní potenciál krajiny měl za následek otvírání velkého množství kamenolomů na těžbu granodioritu. Nejvíce lomů bylo otevíráno v letech 1900 – 1930. Otevírány byly malé stěnové a jámové lomy. Podle soupisu lomů a archivních materiálů jich byla řada opuštěna ve 40. a 50. letech 20. století. U některých malých lomů došlo k zasypání, ve většině případů byly postupně zatopovány. V dnešní době nejsou významným narušitelem prostředí, ve většině případů je tomu právě naopak. Zatopené lomy obohacují biodiverzitu prostředí, jsou místem výskytu mnoha vzácných živočichů a rostlin. Dále dodávají krajině nezaměnitelný ráz. V blízkosti Prosetína je v lesním porostu několik malých, v mapě bezejmenných lomů, které tvoří přírodní park Prosetín. Při procházení po tomto parku jsem jako první narazila na malý zatopený lomek Doubek, již po několika minutách uprostřed lesíka se nachází další lom zvaný Obec, kousek od něho stojí dominantní starý smrk. Pár kroků od rozcestí leží další zatopený lom jménem Družstevní. Čtvrtým zatopeným lomem je lom Zachův. Po úzké cestě jsem

došla až na skalní vyhlídku, ze které je vidět lom Kremina s ostrůvkem uprostřed. Dalším a zároveň posledním zatopeným lomem tohoto parku je lom Holcův. V okolí větších zatopených lomů se vytvořily chatové rekreační oblasti. Ačkoliv se jedná o nepůvodní, antropogenně výrazně ovlivněné území, po desítkách let působení přírody se z tohoto místa stala krásná, turisticky zajímavá lokalita. První pohled na krajinu nenarušuje ani činný etážový lom Zárubka. Celá těžební činnost se odehrává pod úrovní hrany nejvyšší etáže a okolí je zarostlé dřevinami, takže je viditelný pouze z bezprostřední blízkosti a některých vzdálených vrcholových částí krajiny. Provoz splňuje všechny nejpřísnější limity hlučnosti i prašnosti. Kamenolom je zařazen do kategorie střední zdroj zněčišťování ovzduší. Po ukončení těžby bude realizován plán sanace a rekultivace.

10. Současné antropogenní procesy

Nejvýznamnější současné antropogenní pochody jsou spojeny především s výstavbou nových obytných domů, pokračováním těžební činnosti v kamenolomech, zemědělskou činností, stavbou fotovoltaických elektráren, renovací čističky vod a stavbou kompostárny bioodpadu.

V mapovaném území se ze sídelních systémů nachází především malé vesnice. Přestože se současný trend odlivu mladých lidí z vesnic do měst projevuje i zde, zastupitelé vesnic se snaží dělat vše pro nalákání mladých rodin. Důkazem úspěšnosti je nemalý počet nových rodinných domů. To se však neobešlo bez záboru zemědělské půdy. I nadále pokračuje těžba granodioritu. Posledním činným kamenolomem zůstává lom Zárubka. O obnovení těžby v dalších kamenolomech se v nejbližší budoucnosti neuvažuje.

10. 1. Kompostárna bioodpadu Skuteč

Projekt je spolufinancován Evropskou unií – Fondem soudržnosti a Státním fondem životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životního prostředí. Cílem programu je zlepšení systému nakládání s bioodpady ve Skutči a okolí. Projekt vyřeší problematiku nakládání s čistírenskými kaly, ale také obecný problém likvidace bioodpadu z městské zeleně nebo od drobných producentů. Díky tomuto projektu dojde ke zkvalitnění nakládání s odpady a navýšení kapacity jejich zpracování či třídění. Realizace projektu byla zahájena 18. 10. 2010, předpokládané dokončení se plánuje na 30. 6. 2011, náklady se mají vyšplhat na téměř 8 milionů. Z toho dotace EU činí 76 % a dotace SFŽP 14 %. Zbylou část (10 %) uhradí Městské vodovody a kanalizace Skuteč, příjemce dotace.

10. 2. Fotovoltaická elektrárna Skuteč

I tato elektrárna slouží k výrobě elektrické energie ze slunečního záření pomocí fotovoltaických panelů s výkonem 0,385 MWp. Zastavěná plocha činí 7 525 m² a v řadách je postaveno 1672 panelů.



Obr. 14: Fotovoltaická elektrárna ve Skutči (foto: A. Tvrzická, 20. 3. 2011)

10. 3. Fotovoltaická elektrárna v Dědové

Stavbu realizuje firma SunTanzer s.r.o., která se zabývá dodávkou a stavbou fotovoltaických panelů. Panely jsou stavěny jak na volném prostranství, tak i na střeše přilehlých budov. Elektrárna funguje od září roku 2010. Současný výkon činí 0,244 MWp.

Třetím místem určeným pro fotovoltaickou elektrárnu je pozemek v sousedství hřiště v Prosetíně. Tento projekt je však zakonzervován v současném nedokončeném stavu.

10. 4. Čistírna odpadních vod Skuteč

Zásobování obyvatel Skutče vodou probíhá již od roku 1934 městským vodovodem. Voda je upravována v úpravně vody Sv. Anna. Toto zařízení však již bylo v havarijním stavu a nesplňovalo současné nároky. V roce 2010 proto došlo k výrazné rekonstrukci úpravně vody, která následovala po rekonstrukci čističky odpadních vod probíhající v letech 2004 – 2006. Rekonstrukce byla částečně pořízena z dotací ministerstva zemědělství. Jednalo se o dotaci nenávratnou (40 %) a bezúročnou půjčku (40 %). Zbýlých 20 % muselo město zaplatit ze svého rozpočtu. Celková investice činila 47 milionů a trvala rok. Čistírna odpadních vod vyčistí ročně 350 000m³ splaškových vod.

11. Školní exkurze

Do města Skuteč se studenti dopraví linkovým autobusem z Chrudimi (cesta trvá přibližně 35 minut). V první části se studenti seznámí s historií kamenického průmyslu na Skutečsku v městském muzeu ve Skutči, což bude zároveň výchozí bod naší exkurze. Po prohlídce muzejní expozice se studenti vydají pěšky po okolních zatopených lomech. Začátek cesty koresponduje se zelenou turistickou trasou. Po necelých dvou kilometrech opustí turistickou trasu a vydají se po lesní cestě kolem dalších zatopených lomů, údolím potoka Žejbro a podél silnice až k autobusové zastávce v Prosetíně. V této části trasy se zastaví u 8 lokalit, kde budou studentům předány základní informace. Odtud bude následovat přesun autobusem (přibližně 10 minut) k NKP Ležáky. Zde si studenti projdou areál národní kulturní památky a v místním muzeu si při krátkém dokumentu připomenou vypálení obce. Poté se pěšky přesunou podél potoku Ležák do Miřetic – konec exkurze.

Exkurze bude splňovat požadavky na mezipředmětové vztahy. Na jednotlivých lokalitách a zastaveních se studenti dozví informace z biologie, geografie i dějepisu. Výstupem bude seminární práce sestavená z poznámek zapsaných během zastávek u lokalit a vypracovaných doplňujících úkolů.

Časový harmonogram	8:30 – sraz ve Skutči
	8:30 – 9:15 – prohlídka městského muzea
	9:15 – 11:30 – pěší část
	11:30 – 12:00 – přestávka na oběd
	12:00 – 12:15 – přesun na Ležáky
	12:15 – 13:15 – prohlídka NKP Ležáky
	13:15 – 14:00 – pěší cesta údolím potoka Ležák
	14:00 – návrat autobusem domů

Lokality	1. Městské muzeum Skuteč – prohlídka expozic
	2. lom Silika – nezatopený lom, viditelné antropogenní těžební tvary
	3. malý bezejmenný zatopený lom – ukázka začlenění do přírody
	4. Andruzův lom – botanicky významná lokalita
	5. lom Zvěřinov – ukázka stěnového lomu, zatopený, biologická lokalita

6. Kaňon – zatopený lom - rekreační lokalita, předvedení potápěčů
7. údolí Žejbra – balvanové moře
8. údolí Žejbra – strž typu balka
9. NKP Ležáky – dokument, muzeum, prohlídka areálu



Mapa 2 : Trasa školní exkurze (zdroj: www.mapy.cz)

12. Závěr

Diplomová práce podává ucelený přehled antropogenních tvarů reliéfu v jižní části povodí Žejbra, který byl vytvořen na základě studia dostupné literatury, mapových podkladů a vlastního terénního výzkumu. V rámci typologie antropogenních tvarů byly provedeny základní morfometrické a morfogenetické analýzy. Na základě výsledků těchto měření byl hodnocen vliv antropogenní činnosti na reliéf mapovaného území. V historickém průřezu byly charakterizovány hlavní oblasti transformace reliéfu.

Mezi významné období transformace reliéfu patří 14. století, které je spjato se zakládáním místních obcí. V průběhu 20. století došlo k zásadnímu ovlivnění reliéfu člověkem v souvislosti s otevíráním řady kamenolomů a na ně navázaným vybudováním železniční trati Pardubice – Německý Brod. V 50. letech 20. století byla většina lomů opuštěna a zatopena. Granodioritovým lomem prosperujícím do dneška je lom Zárubka. Současným majitelem lomu je HeidelbergCement. Ve stejném období došlo k vybudování desítky malých rybníků a k regulaci vodních toků. Původní koryto Žejbra muselo v obci Leštinka ustoupit stavbě silnice. I v ostatních vesnicích byl vodní tok usměrněn do betonového koryta podél místní komunikace.

V povodí jsou zastoupeny téměř všechny genetické typy antropogenních tvarů. Nejvýraznějšími jsou montánní, agrární a urbánní formy. Z montánních tvarů jsou nejčastěji zastoupeny lomy vyskytující se nejvýrazněji v severozápadní oblasti povodí. Nejčastějšími agrárními formami jsou zemědělské plošiny roztroušené po celém území. Z urbánních forem se jedná o sídla venkovského typu.

Ze současných antropogenních procesů probíhajících v území jde o stavbu kompostárny bioodpadu ve Skutči. Tento projekt je spolufinancován Fondem soudržnosti a Stáním fondem životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životního prostředí. Novým trendem je též výstavba fotovoltaických elektráren.

Na závěr diplomové práce je vložena kapitola s návrhem školní exkurze po zatopených lomech v povodí.

13. Summary

This diploma paper gives a complete summary of anthropogenic shapes of a relief in the southern part of river-basin of Žejbra. The paper was created thanks to study of available literature, map bases and own research of the terrain. In terms of typology of anthropogenic shapes, there were made morphometric and morphogenetic analyses. On the basis of results from these measurements, there was evaluated the influence of the anthropogenic activities on the relief of the mapped area. There were characterized three main historical sections of the relief transformation.

The first very important period was the 14th century which was connected with foundation of villages and towns. During 20th century, the relief was largely influenced by people thanks to opening of many stone quarries and following building of rail-way track from Pardubice to Německý Brod. In 50s, most of stone quarries were flooded and left alone. The granodiorit stone quarry Zárubka is still opened and makes profit also nowadays. The current owner is HeidelbergCement. At the same time, tens of small ponds were built up and waterflows were regulated. In Leštinka, the original river-basin of Žejbra had to be removed because of a new road. The flow of the river was coordinated into concrete river-basin along the local road also in other villages.

There are almost all genetic types of anthropogenic shapes in the river-basin. Lignite, agrarian and urbane forms are the most significant. From lignite shapes, there are most often stone quarries which take place especially in the north-western area of the river-basin. Agricultural areas which are spread all the way along the river-basin are the most often agrarian forms. Buildings of the rural type represent urbane forms. Currently, there is realized the construction of the compost factory for organic waste in Skuteč. This project is financed by The Cohesion Fund and The State Environmental Fund of the Czech Republic within the framework of the Operational programme of Living Environment. The construction of photovoltaic power plants is a new trend.

At the end of the diploma paper, there is a chapter with the suggestion of school excursion into flooded stone quarries in the river-basin.

14. Literatura

- Bezvodová, J., Demek, J., Zeman, A. (1985):** Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 158 str.
- Burešová, Z. a kol.(2003):** Informační zpracování databází experimentálního povodí Žejbro. Pardubice, VÚMOP
- Caška, J. (1926):** Od Trstenické stezky, vlastivědný sborník okresu Litomyšlského, Poličského a Vysokomyštského. Litomyšl, Augusta, 433 str.
- Culek, M. (1995):** Biogeografické členění ČR. Praha, Enigma, 384 str.
- Demek, J. (1987):** Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. Praha, Academia, 574 str.
- Demek, J., Mackovčín, P. (2006):** Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Brno, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 582 str.
- Demek, J. (1987):** Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 476 str.
- Frolík, J. (1982):** Archeologické nálezy a minulost člověka. Pardubice, Východočeské tiskárny, 58 str.
- Hájek, V. (1930):** Kamenoprůmysl na Skutečsku. Ostrava, Prometheus, 38 str.
- Hanzl, Z. a kol. (2003):** Kámen v rukodělné výrobě českého venkova. Pardubice, Nakladatelství Lidové noviny, 266 str.
- Kodrlík, F., Fišarová, E. (2002):** Památné a významné stromy Východních Čech. Pardubice, Okresní úřad Chrudim, 32 str.
- Křivanová, M., Hájek, M. (2002):** Mikroregion Hlinecko. Hlinsko, Svazek obcí Mikroregionu Hlinecko, 72 str.
- Ložek, V. (1973):** Příroda ve čtvrtohorách. Praha, Academia, 372 str.
- Mandys, F. (1986):** Českomoravská vrchovina-turistický průvodce. Praha, Olympia, 323 str.
- Materiály vodohospodářského referátu,** městský úřad Chrudim
- Materiály referátu životního prostředí,** městský úřad Chrudim
- Podnebí ČSSR – tabulky.** Praha, ČHMÚ, 1960
- Quitt, E. (1971):** Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GgÚ ČSA, Brno, 73 str.
- Smolová, I., Víttek, J., (2007):** Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 189 str.
- Šebek, F. (2006):** Kapitoly ze starších dějin obce raná. Pardubice, Silueta, 25 str.

- Štěpán, L. (2001):** Chrudimsko. Utváření venkovských sídel. Chrudim, Státní okresní archiv v Chrudimi, 136 str.
- Štěpán, L. (1987):** Lidové stavitelství Chrudimska. Pardubice, Krajské středisko památkové péče, 71 str.
- Vlček, V. a kol. (1984):** Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Praha, Academia, 316 str.
- Válek, B. (1964):** Půdy Východních Čech. Havlíčkův Brod. Východočeské nakladatelství, 160 str.
- Vysokomýtsko, (1931):** Vlastivědné čtení o okrese vysokomýtském a skutečském. Vysoké Mýto, Vlast. komise školn. okr. vysokomýtského, 598 str.
- Zapletal, L. (1969):** Úvod do antropogenní geomorfologie I. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 278 str.
- Zeman, V. (1927):** Vodovod pro obec Ranou (okres Hlinsko), výstupní zpráva.
- Žídková, P. (2006):** Těžba v kamenolomu Zárubka, oznámení ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. v rozsahu přílohy č. 4, Opava
- Ing. Dr. Hájek, V. (1931):** Žulový průmysl na Skutečsku. Praha, Prometheus, 28 str.

Mapy:

- Geologická mapa ČR 1 : 50 000. ČGÚ, Praha, 1992. (13-44 Hlinsko)
- Geologická mapa ČR 1 : 50 000. ČGÚ, Praha, 1992. (14-33 Polička)
- Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000. ČGÚ, Praha, 1996. (13-44 Hlinsko)
- Quitt, E (1975): Klimatické oblasti ČSR 1 : 500 000. GgÚ, Brno
- Základní topografická mapa ČR 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, Pardubice, 1996. (13-442 Prosetín)
- Základní topografická mapa ČR 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, Pardubice, 1996.(13-444 Hlinsko)
- Základní topografická mapa ČR 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, Pardubice, 1996. (14-331 Proseč)
- Základní topografická mapa ČR 1 : 25 000. Český úřad zeměměřičský a katastrální, Pardubice, 1996. (14-333 Svatka)

Informační servery

Oficiální stránky Botany Skuteč [online]. Dostupné z <<http://www.botas.cz>> (cit. 24. 2. 2011)

Centrum pro regionální rozvoj ČR [online]. Dostupné z <<http://mapy.crr.cz>> (cit. 12. 2. 2010)

Česká geologická služba [online]. Dostupné z <<http://www.geology.cz>> (cit. 12. 2. 2010)

Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné z <<http://www.env.cz>> (cit. 12. 2. 2010)

Oficiální stránky obce Dědová [online]. Dostupné z <<http://www.dedova.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Oficiální stránky obce Leštinka [online]. Dostupné z <<http://www.lestinka.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Oficiální stránky obce Prosetín [online]. Dostupné z <<http://www.prosetin.eu.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Oficiální stránky obce Raná [online]. Dostupné z <<http://www.obecrana.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Oficiální stránky obce Vojtěchov [online]. Dostupné z <<http://www.obecvojtechov.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Oficiální stránky obce Vrbatův Kostelec [online]. Dostupné z <<http://www.antee.cz/vrbatuvkostelec.cz>> (cit. 15. 3. 2010)

Správa CHKO Žďárské vrchy [online]. Dostupné z <<http://www.zdarskevrchy.cz>> (cit. 20. 3. 2010)

Přílohy

Přílohy

Příloha 1: Antropogenní tvary reliéfu v jižní části povodí Žejbra, 1 : 25 000 - *volná*

Příloha 2: Dokumentační body a lokality v jižní části povodí Žejbra, 1 : 25 000 - *volná*

Příloha 3: Seznam fotografií

Příloha 4: CD-ROM – text diplomové práce, přílohy a fotodokumentace – *volná*

Příloha 3: Seznam fotografií

Foto 10, 40: zdroj - Obecní úřad Prosetín

Foto 15, 41: zdroj - Obecní úřad Raná

Foto 42: zdroj - Obecní úřad Leštinka

Autor všech ostatních fotografií: Aneta Tvrzická (2007-2011)

Agrární antropogenní tvary

Foto 001: Agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 002: Agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 003: Agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 004: Agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 005: Celkový pohled na agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 006: Celkový pohled na agrární terasy u obce Mrákotín

Foto 007: Agrární terasa u Vojtěchova

Foto 008: Agrární plošiny v území

Foto 009: Agrární plošiny v území

Foto 010: Mozaika agrárních plošin

Vodohospodářské antropogenní tvary

Foto 011: Hráz rybníka V Rybničkách

Foto 012: Rybník V Rybničkách

Foto 013: Rybník Komárova Louka

Foto 014: Rybník Komárova Louka

Foto 015: Letecký pohled na Drážní rybník

Foto 016: Drážní rybník

Foto 017: Drážní rybník

Foto 018: Hráz Drážního rybníka s železnicí

Foto 019: Rybník Hesiny

Foto 020: Rybník Hesiny
Foto 021: Hráz rybníka Hesiny
Foto 022: Hráz rybníka Hesiny s potokem Žejbro
Foto 023: Hráz v lese Hesiny č. 1
Foto 024: Hráz v lese Hesiny č. 2
Foto 025: Hráz v lese Hesiny č. 3
Foto 026: Hráz v lese Hesiny č. 6
Foto 027: Hráz v lese Hesiny č. 7
Foto 028: Hráz v lese Hesiny č. 8
Foto 029: Požární nádrž v obci Vojtěchov
Foto 030: Protipovodňové opatření na Mrákotínském potoku
Foto 031: Protipovodňové opatření na Mrákotínském potoce
Foto 032: Upravené koryto Mrákotínského potoka v obci Prosetín
Foto 033: Upravené koryto potoku Raná ve Vojtěchově
Foto 034: Upravené koryto Mrákotínského potoka v Mrákotíně
Foto 035: Karetkový jez na Žejbru v Leštince
Foto 036: Karetkový jez na Žejbru v Leštince
Foto 037: Upravené koryto Žejbra v Leštince

Urbánní antropogenní tvary

Foto 038: Roubenky v Dědové
Foto 039: Roubenky v Dědové
Foto 040: Letecký pohled na obec Prosetín
Foto 041: Letecký pohled na obec Raná
Foto 042: Letecký pohled na obec Leštinka

Komunikační antropogenní tvary

Foto 043: Komunikační násep u silnice k Mrákotínu
Foto 044: Komunikační násep u silnice k Mrákotínu
Foto 045: Silnice v Prosetíně dlážděná žulovými kostkami

Foto 046: Silnice v Prosetíně dlážděná žulovými kostkami
Foto 047: Železniční průkop v Prosetíně
Foto 048: Nadjezd nad silnicí mezi Prosetínem a Skutčí
Foto 049: Pohled z nadjezdu mezi Prosetínem a Skutčí
Foto 050: Bývalá železniční dráha k lomu na nadjezdu mezi Prosetínem a Skutčí
Foto 051: Bývalá železniční dráha k lomu za nadjezdem
Foto 052: Železniční násep u letiště Skuteč
Foto 053: Železniční most u Radčic
Foto 054: Železniční most u Radčic
Foto 055: Železniční most u Radčic
Foto 056: Železniční most přes Žejbro u Leštinky
Foto 057: Ochranné valy železnice u Oldřetic
Foto 058: Ochranné valy železnice u Oldřetic
Foto 059: Železniční násep u lesa Hesiny
Foto 060: Železniční násep u Pokřikova
Foto 061: Železniční most ve Vojtěchově
Foto 062: Železniční průkop ve Vojtěchově
Foto 063: Kamenný most v Kladně
Foto 064: Kamenný most v Kladně
Foto 065: Železniční trať ve Žďárci u Skutče
Foto 066: Železniční trať ve Žďárci u Skutče
Foto 067: Železniční trať ve Žďárci u Skutče
Foto 068: Letiště Skuteč
Foto 069: Letiště Skuteč

Funerální a celebrální antropogenní tvary

Foto 070: Pomník v Prosetíně
Foto 071: Hřbitov v Prosetíně
Foto 072: První hřbitov v Rané
Foto 073: První hřbitov v Rané
Foto 074: Druhý hřbitov v Rané
Foto 075: Hřbitov ve Vojtěchově

Industriální antropogenní tvary

Foto 076: Čistírna odpadních vod Skuteč

Foto 077: Čistírna odpadních vod Skuteč

Foto 078: Fotovoltaická elektrárna ve Skutči

Foto 079: Fotovoltaická elektrárna v Dědové

Rekreační antropogenní tvary

Foto 080: Hřiště v Prosetíně

Foto 081: Dětské hřiště ve Vojtěchově

Foto 082: Rozhledna u Vojtěchova

Těžební antropogenní tvary

Foto 083: Těžební halda

Foto 084: Holcův lom

Foto 085: Lom Kaňon

Foto 086: Zachův lom

Foto 087: Část Zachova lomu

Foto 088: Žemličkův lom

Foto 089: Žemličkův lom

Foto 090: Lom Zvěřinov

Foto 091: Pohled na lom Zvěřinov

Foto 092: Část lomu Zvěřinov

Foto 093: Část lomu Zvěřinov

Foto 094: Malý bezejmenný lom

Foto 095: Lom Leštinka

Foto 096: Lom Leštinka

Foto 097: Těžební prostor lomu Zárubka

Foto 098: Těžební prostor lomu Zárubka

Foto 099: Drtička lomu Zárubka

Foto 100: Těžební linka lomu Zárubka

Foto 101: Zásoby vytěženého kameniva

Foto 102: Třídírna lomu Zárubka

Ostatní

Foto 103: Potok Žejbro u Prosetína

Foto 104: Potok Žejbro u Vrbatova Kostelce

Foto 105: Potok Žejbro u Vrbatova Kostelce

Foto 106: Dolský potok v Pokřikově

Foto 107: Dolský potok u Kladna

Foto 108: Mrákotínský potok v Mrákotíně

Foto 109: Koryto Mrákotínského potoka v Mrákotíně

Foto 110: Mrákotínský potok v obci Cejřov

Foto 111: Mrákotínský potok v obci Cejřov