

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**KATEDRA BIOTECHNICKÝCH
ÚPRAV KRAJINY**



Pozůstatky hornictví v okolí Kladna

Remnants of historic mining activities in Kladno region

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bakalant: Martina Biskupová

Vedoucí práce: prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Konzultant: Ing. arch. Václav Fanta

2019



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Martina Biskupová
Studijní program: Krajinářství
Obor: Územní technická a správní služba
Vedoucí práce: prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Garantující pracoviště: Katedra biotechnických úprav krajiny
Jazyk práce: Čeština

Název práce: **Pozůstatky hornictví v okolí Kladna**

Název anglicky: **Remnants of historic mining activities in Kladno region**

Cíle práce: Cílem práce je zmapovat historický vývoj Kladna se zaměřením na průmyslové a těžební aktivity a identifikovat terénní pozůstatky po hornické činnosti na Kladensku.

Metodika: Studentka zpracuje rešerši odborné literatury k historickému a urbanistickému vývoji Kladna a stručnou rešerši k problematice hornictví. Dále studentka využije dostupných historických mapových a fotografických podkladů (mapy II. a III. vojenského mapování, letecké snímky z 50. let) ke zmapování pozůstatků hornické činnosti v okolí Kladna, které budou také fotograficky dokumentovány a prezentovány v mapových přílohách.

Doporučený rozsah práce: min. 30 normostran, mapové přílohy

Klíčová slova: hornictví, brownfields, historická krajina

Doporučené zdroje informací:

1. MUDRA, P. -- CÍLEK, V. *Obraz krajiny : pohled ze středních Čech*. Praha: Dokořán, 2011. ISBN 978-80-7363-205-2.

Předběžný termín obhajoby: 2018/19 LS - FŽP

Konzultant: Václav Fanta

Elektronicky schváleno: 4. 3. 2019
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 6. 3. 2019
prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.
Děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením prof. Ing. Petra Skleničky, CSc. a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 12. dubna 2019

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce prof. Ing. Petru Skleničkovi, CSc. za vstřícný přístup. Nemały dík patří u mému konzultantovi Ing. arch. Václavu Fantovi za cenné rady a připomínky. A samozřejmě děkuji své rodině, která mě po celou dobu mého studia vydatně podporovala.

V Praze dne 12. dubna 2019

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá středočeským regionem, konkrétně městem Kladnem a jeho okolím. Území bylo dlouhodobě zasaženo těžbou uhlí a těžkým průmyslem, zde konkrétně hutnickém a ocelářském. Po utlumení a konečném ukončení těžby zbyly v krajině mnohé pozůstatky této lidské činnosti. Bakalářská práce mapuje Kladno, jeho historický vývoj a pozůstatky hornické činnosti v samotném městě i okolí. Uvádí několik příkladů montánních památek, které se dochovaly do současnosti. Zabývá se také rekultivací krajiny, jejími legislativními a praktickými aspekty. Uvádí několik příkladů úspěšné rekultivace z Kladenska i ze zahraničí.

ABSTRACT

This bachelor work is focused on Central Bohemian region, specifically the city of Kladno and its surroundings. The territory was disturbed by coal mining and heavy industry – metallurgical and steel industry for a long time. After the suppression and end of the mining many remains of this human activity remained in the landscape. This bachelor work is mapping the city of Kladno, historical development of the city and remains of mining activity in the city itself and also in its surroundings. Many examples of montane monuments which survived to the present are indicated in bachelor work. Then the work also includes the reclamation of landscape, its legislative and practical aspects. Finally, several examples of successful reclamation from Kladno and from abroad are presented in the work.

Klíčová slova: hornictví, brownfields, historická krajina

Key words: mining, brownfields, historical country

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 7 |
| 1.1. Cíl práce | 7 |
| 1.2. Vznik uhlí | 8 |
| 1.3. Vznik hald | 11 |
| 1.4. Krajina a halda | 12 |
| 1.5. Příklady rekultivace ze zahraničí | 15 |
| 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ | 21 |
| 2.1. Geologické a hydrologické podmínky | 21 |
| 2.2. Klimatické podmínky | 23 |
| 2.3. Historický a urbanistický vývoj Kladna | 26 |
| 2.4. Demografie území | 27 |
| 3. TĚŽBA UHLÍ | 29 |
| 3.1. Těžba uhlí na Kladensku | 29 |
| 3.2. Haldy, haldáři a hornické kolonie | 31 |
| 3.3. Hornická krajina | 33 |
| 4. VYBRANÉ MONTÁNNÍ PAMÁTKY A BROWNFIELDS | 35 |
| 4.1. Haldy - Ronna, Tuchlovice, Schoeller – starý odval | 35 |
| 4.2. Doly - Mayrau, Michael, Max | 42 |
| 4.3. Hutě - Poldi, Vojtěšská huť -Koněv | 45 |
| 5. DŮSLEDKY TĚŽBY UHLÍ NA KRAJINU A REKULTIVACE | 47 |
| 5.1. Obecný pohled na rekultivaci krajiny | 47 |
| 5.2. Rekultivace kladenských hald | 52 |
| 6. DISKUZE | 53 |
| 7. ZÁVĚR | 57 |
| 8. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ | 58 |
| 9. SEZNAM PŘÍLOH | 61 |
| 9.1. Mapy a snímky | 61 |
| 9.2. Fotodokumentace | 78 |

**Krajina jak skýva chleba
žebráky ještě za tmy ptaná
krajina dávno od pradávna
rukama lidí dotýkaná**

Jan Skácel, 1983

1. ÚVOD

V této bakalářské práci se zabývám změnami krajiny v důsledku těžby uhlí. V Kladně a okolí probíhala těžba více než 250 let. Za tu dobu vznikly stovky dolů (obrázek č. 1), v jejich okolí přes 150 hald, vytěženo bylo 260 milionů tun uhlí. Místní uhlí dalo vznik i hutním závodům. Kladno v podstatě žilo z uhlí a oceli a v dobách minulých i v době socialistických závazků se nikdo nestaral, co bude v budoucnu. Dopad na krajinu měla tato rozsáhlá antropogenní činnost značný. Dříve zemědělskou krajinu proměnilo rubání v krajinu měsíční.

Soustředila jsem se na prvky, které jsou nejvíce patrné – haldy. Ty mění reliéf krajiny, dávají jí nový tvar a tvář. Právě v této oblasti je třeba udělat velké množství práce, haldy začlenit do krajiny. Pomoci přírodě, aby se vrátila zpět.

Dalším důvodem mého zaměření bakalářské práce je, že v této krajině Kladenska žiji a zajímá mne proto pohled odborníků na tuto problematiku. Zmiňuji i několik dalších montánních památek a brownfields, stěžejní je však rekultivace výsypek a krajiny po těžbě uhlí, její možnosti a cíle.



Obrázek č. 1 – Důl Schoeller. Zdroj: archiv autorky

1.1. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je sonda do historie hornictví na Kladensku, dále konkrétně na vývoj města Kladna a jeho charakteristiku z pohledu geologie, klimatu a demografie.

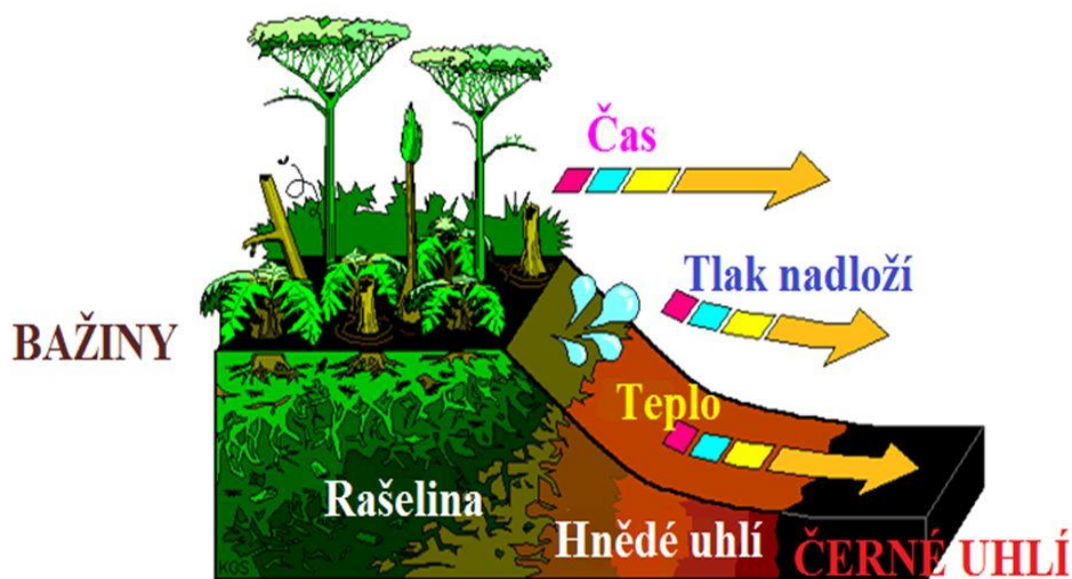
Dílčí cíl práce je charakteristika vybraných výsypek a dalších pozůstatků hornické činnosti, jejich fotodokumentace a popis současného stavu. Součástí je i vytvoření map zájmových území v GIS a zobrazení území pomocí historických map. Pro porovnání je zařazeno několik příkladů rekultivace dolů v zahraničí.

Dalším cílem je pohled na rekultivace, možnosti uplatnění odborníků z řad přírodovědců a náhled do legislativy.

1.2. Vznik uhlí

Uhlí se řadí mezi horniny usazené, neboli sedimentální. Ty vznikají při nízkých teplotách působením geologických sil v povrchových zónách. Za vhodných podmínek a složitými procesy vzniká z nahromaděných organických zbytků rašelina, uhlí, asphalt, ropa, zemní vosk a zemní plyn (obrázek č. 2). Hořlavé organogenní usazeniny – kaustobiolity slouží člověku jako různě kvalitní palivo a surovina pro chemický průmysl. Rozlišujeme kaustobiolity uhelné řady, ke kterým patří rašelina, hnědé a černé uhlí. Živičná řada kaustobiolitů zahrnuje ropu, asphalt, zemní vosk apod. Uhelná řada vzniká nahromaděním rostlinných zbytků a jejich postupným prouhelněním (karbonifikací). Obsah uhlíku se zvyšuje od 55 % u rašeliny až po 72 až 92 % u černého uhlí, čímž se zvyšuje výhřevnost (Hons, 2007).

Mezistupněm mezi vegetací a uhlím je rašelina, ve které lze ještě pozorovat původní rostliny. V uhlí je tento rostlinný materiál redukován na uhlík i když stopy po fosilních rostlinách mohou být zachovány. Dle stupně přeměny může být uhlí zemité či práškovité, nebo kompaktní a lesklé (Priceová a kol., 2006).



Obrázek č.2 - Vznik uhlí. Zdroj: <https://slideplayer.cz/slide/7318911/>. [2019.03.01]

Vrstvu uhlí nazýváme sloj. V uhlí můžeme okem rozlišit čtyři petrografické složky – litotypy, které se liší svým vzhledem a vlastnostmi.

Vitrit – lesklá složka lasturnatého lomu, tvoří tenké vrstvičky i čočky

Durit – tvrdý, bez vrstevnatosti a lesku

Clarit – pololesklý, přechodný typ mezi vitritem a duritem

Fusit – vláknitá, křehká složka

Hnědé uhlí (obrázek č. 3) – má hnědou až hnědočernou barvu s hnědým vrypem. Většinou je matné, občas mírně lesklé, mastné, voskové. Nejméně prouhelnaté hnědé uhlí se nazývá lignit. Hnědé uhlí je relativně mladé, třetihorního stáří, dají se v něm ještě rozpoznat rostlinné materiály. V České republice jsou nejvýznamnější naleziště v Podkrušnohoří (Hons, 2007).



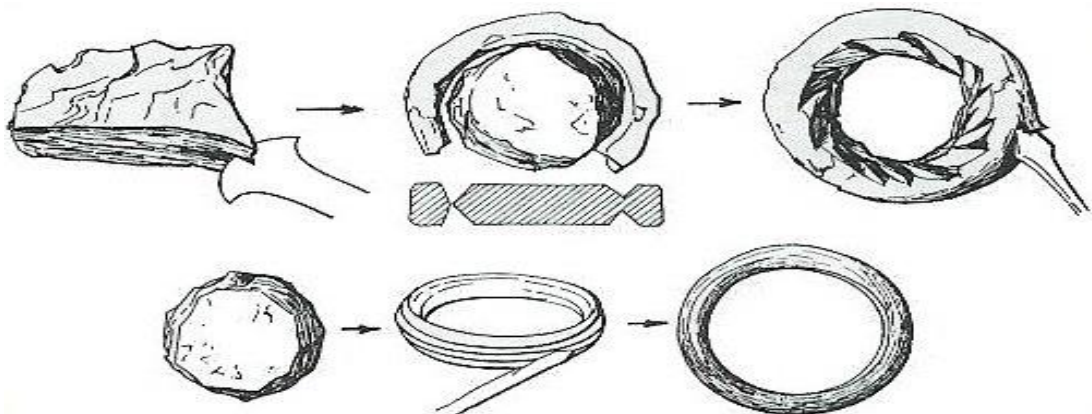
Obrázek č. 3 - Vrstva hnědého uhlí před těžbou, Most. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Hnědé_uhlí. [2019.03.08]

Černé uhlí (obrázek č. 4) – má černou barvu a vryp. Skládá se z vrstviček, které jsou různě lesklé. Nejvyšší kvality černé uhlí je antracit. Vznikalo především v prvohorách, v permu a karbonu, nahromaděním přesliček, plavuní a kapradin. V druhohorách se ložiska tvořila podstatně méně. V České republice jsou nejvýznamnější ložiska na Kladensku a v ostravsko - karvinském revíru (Hons, 2007).



Obrázek č. 4 - Černé uhlí. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Černé_uhlí. [2019.03.08]

Uhlí, resp. švartna, našlo své významné uplatnění i jako materiál na výrobu šperků. Švartna je druh bituminozní břidlice, která je spjata s uhelnou sedimentací kladenské pánve. Jednalo se o nejnámější kámen v pravěké střední Evropě. Můžeme ji popsat jako černou, teplou, poměrně měkkou horninu, která leštěním získává matný lesk. Keltové z ní vyřezávali náramky (obrázek č. 5). Podobně byl v jihovýchodní Asii ceněn gagát – uhelná hmota zpevněná silicifikací. Uhlí se také využívalo na vyřezávání figurek v lidových betlémech nebo různé podstavce křížů. Na uhlí se lze podívat z různých úhlů. Jednak jako na energetický zdroj, ale také jako na šperk a uhelné sloji (obrázek č. 6) můžeme přiznat i krásu (Cílek, 2011).



Obrázek č. 5 - Pravděpodobná výroba náramku ze švartny podle Pleinera (1978 in Waldhauser et al., 1999). Zdroj: pohanstvi.net. [2019.03.08]



Obrázek č. 6 - Uhelná sloj. Zdroj: <http://prebral.net/gal/foto/podz/podz04.htm>. [2019.03.08]

1.3. Vznik hald

Halda je slovo odvozené z německého Halde (hromada nebo násyp). Synonymy jsou výsypka, odval či kypa.

Halda je kopec vytěžené hlušiny z dolů. Na většině hald lze nalézt pestrou směsici hornin, mezi kterými převládají vypálené lupky, části uhelných souvrství, škváru a popílek z provozů kotelen a parních strojů. Povrch často pokrývá stavební sut' a různý odpad. Není výjimkou, že na haldy byl vyvážen i nebezpečný a toxický odpad. V okolí Kladenska vzniklo v průběhu 200 let kolem 150 hald. Díky tomu se liší složením, velikostí, slehlostí i náchylností k hoření. Nejstarší haldy z let 1850 – 1920 bývají dobře slehlé, menší a obsahují málo uhelné substance díky selektivní ruční těžbě. Staly se jádrem novějších hald, či byly rozvezeny nebo překryty zástavbou. Haldy z let 1920 – 1950 mají materiál hůře protříděný díky složitější mechanizaci. Jsou také větší, avšak bývají vyhořelé, dobře sesedlé a neobsahují průmyslové kontaminanty. Nové haldy vzniklé po roce 1950 jsou poznamenány nástupem těžké mechanizace a zvyšováním produktivity práce. Výsledkem jsou špatně vybírané tenké uhelné sloje, které končily v odvalech a podléhaly zahořování. Nebylo neobvyklé, že se do haldy vylévaly použité oleje a bitumeny, byl zde skladován toxický, nebezpečný, stavební a jiný odpad. Vysoké sorpční schopnosti hald naštěstí blokují kontaminanty v tělese odvalu (Krinke a kol., 2006)

Budoucnost hald je složitý proces, ve kterém je nutné zvažovat protichůdné argumenty:

1. Pohledové znečištění krajiny – máme je v krajině eliminovat nebo přiznat?
2. Biodiverzita – díky omezenému pohybu lidí se haldy stávají nejbohatšími místy krajiny.
3. Suroviny a kontaminace – složením představují haldy potenciální ložiska stavebních materiálů, ale i ohniska geochemického znečištění či zahořování. Dalším problémem je možný vznik divokých skládek odpadu.
4. Další využití – haldy je možné využít i k výstavbě skladů nebo sportovních areálů (Krinke a kol., 2006).

1.4. Krajina a halda

Po každé těžbě zůstane poškozené území (obrázek č. 7). Přírodovědci znají mnoho způsobů, jak lze tento problém řešit. Menší pískovnu u řeky by vystlali geotextilií a nechali ji proměnit v malé jezírko. Do lomu by nechali přijít přírodu na několik vybraných skalních stěn a odkryvů. V případě výsypky u hnědouhelného dolu by na polovině plochy nechali vznikat přírodní či přírodě blízké ekosystémy, které by se vyvíjeli přírodním procesem, případně usměrňovanou ekologickou sukcesí (Cílek a kol., 2011).



Obrázek č. 7 – Halda u dolu Schoeller – starý odval. Zdroj: archiv autorky

Bohužel současná legislativa, konkrétně zákon č. 44/1988 Sb., pro toto nevytváří ideální prostředí. Těžební firmy jsou v rámci § 32, odst. 2 tohoto zákona nuceny generovat finanční rezervu na sanaci a rekultivaci území po skončení těžby. To znamená, že všechny pozemky dotčené těžbou musí být uvedeny do stavu tzv. ekonomického využití, i když se dá předpokládat, že zde žádné pole ani pořádný les nikdy nebude. V lepším případě si společnost najme rekultivační firmu, která na daném území vysází přehuštěnou monokulturu. V horším případě si založí vlastní dceřinou společnost, aby vynaložené peníze zůstaly mateřské firmě. Jak taková předražená (aby se utratily všechny peníze) rekultivace dopadne, je předem více méně jasné. Příroda sice rekultivuje pomaleji, ale o to lépe a levněji. Díky tomuto zákonu však příroda přichází o taková stanoviště, jaká jí okolní pole a lesy nemohou nabídnout (Cílek a kol., 2011).

Rekultivace můžeme rozdělit na technické a přírodní.

Technická rekultivace má své základy v 50. až 60 letech, kdy byla krajina vnímána hlavně jako produkční. Půda ležící ladem, která nesloužila ani poli ani lesu, byla považována za ztracenou. Jediným kompromisem, na který byli tehdejší „rekultivátoři“ ochotni přistoupit, byla krajina sloužící k rekreaci pracujícím lidu. Cílem bylo zcela zahladit pozůstatky těžební činnosti, zasypat a osázet lomy, nejlépe monokulturami borovic či smrků, z výsypek vytvarovat jakousi falešnou a nevýraznou krajinu.

Přírodní rekultivace pracuje s lomy a haldami jako s novými přírodními prvky a je na ně pohlíženo jako na novou přírodní oázu. Lomy se již v průběhu těžby tvarují do konečného tvaru, který by měl být co nejpřirozenější. Přírodě se ponechá volná ruka, pouze se odklidí odpad. Rekultivace pak probíhá ve dvou fázích:

1. Morfologická rekultivace – klade se důraz na tvar, přítomnost vodních nádrží a čistotu prostředí.
2. Biologická rekultivace – území se ponechá přírodní sukcesi, dřeviny pro výsadbu se používají místní druhy s ohledem na podmínky (Cílek a kol., 2011).

Podobně jako v případě opuštěných lomů promýšlíme stěny a dno, tak je žádoucí uvažovat o strategii využití při revitalizaci stěn a temen hald. Jedná se o tři hlavní aspekty problému hald:

1. Morfologické začlenění do krajiny – v krajině vypadají jistě lépe kopce, které nejsou pravidelné, mají různé sklony a celkově jsou mírně asymetrické.
2. Zamezení kontaminačnímu riziku – musí se řešit případ od případu vzhledem k použitému materiálu haldy.
3. Biologická revitalizace – s použitím místních dřevin s tím, že minimálně jedna třetina plochy by měla být ponechána přirozené reintrodukci (Cílek a kol., 2011).

Překvapivě kladenské haldy, které byly ponechány svému osudu a přirozeným přírodním procesům, dnes splňují podmínky pro vyhlášení maloplošnými chráněnými územími (Cílek a kol., 2011).

Na Kladensku také najdeme jednu přírodní haldu – Vinařickou Horu (obrázek č. 8). Jedná se o jeden z mála středočeských vulkánů. Svahy s úživnými půdami jsou porostlé listnáči, na vrcholových partiích nalezneme suchomilné skalní stepi s koniklecem lučním českým, bělozářkou liliovitou a materídouškou (Cílek a kol., 2011).



Obrázek č. 8 - Vinařická Hora. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Vinařická_hora. [2019.03.10]

1.5. Příklady rekultivace v zahraničí

Uhelný důl Zeche Zollverein, Německo

Nachází se na severní periferii Essenu v Německu. Jedná se o plochu 100 hektarů, na které bylo vytvořeno mezinárodní centrum kultury. Od roku 2001 je tento prostor bývalého uhelného dolu (obrázek č. 9, 10) zapsán na seznam světového dědictví UNESCO. Důvodem byla jednak unikátní architektura ve stylu Bauhaus a dále fakt, že tento, v minulém období nejproduktivnější důl na světě, se stal symbolem strukturální změny v regionu (URL 3, 2019).

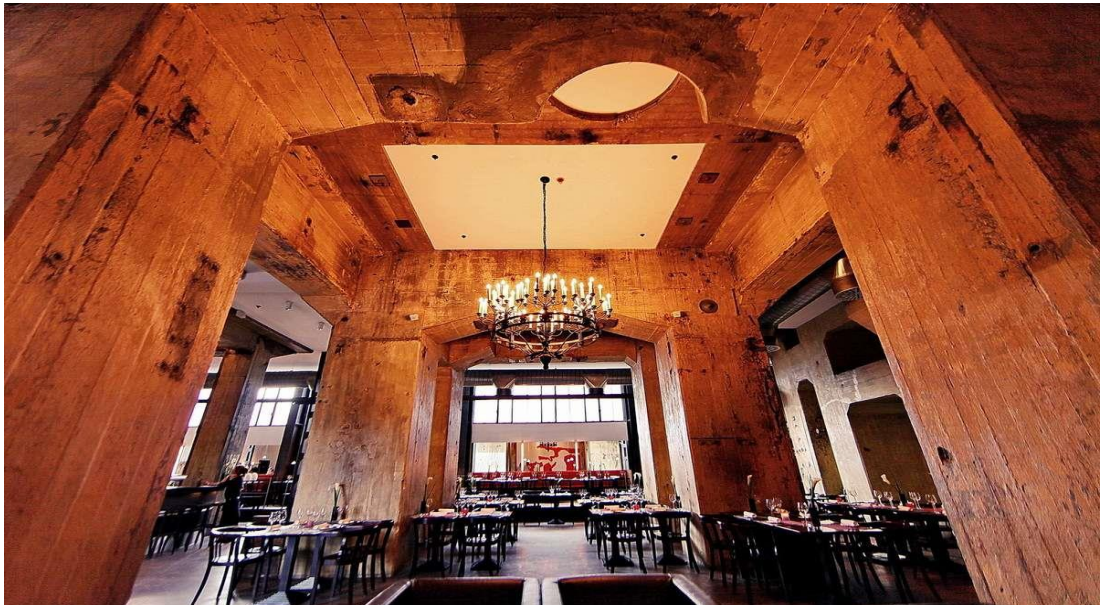
Z historie dolu je možné zmínit, že první šachtu nechal vyhloubit Franz Haniel již v roce 1847. Na přelomu 19. a 20. století patřily essenské doly k největším v Porúří a dávaly práci téměř 5 a půl tisícům horníků. Ve 20. letech 20. století se doly Zollverein staly součástí druhého největšího ocelářského koncernu na světě – Vereinigte Stahlwerke AG. Díky tomuto spojení zde byla vybudována centrální šachta, která se stala ve 30. letech největším těžebním zařízením na světě. Důsledkem strukturálních změn nejenom v tomto regionu, ale i v celém Německu, zde byla v roce 1986 těžba uhlí ukončena (URL 3, 2019).

V dalším období v letech 1986 – 2001 bylo území dolu využito minimálně. Po roce 1990 se přistoupilo k rozsáhlým rekonstrukcím, které dopadly „na jedničku“. O to se postaral rotterdamský ateliér OMA společně s místním ateliérem Böll & Krabel. V současné době je možné zde navštívit jednotlivé budovy a tři stálé expozice, vyhlídku ze střechy a jednu architektonickou lahůdku – budovu Školy managementu a designu (URL 4, 2019).

Areál navštíví ročně jeden a půl milionu návštěvníků, čímž z ní dělá nejnavštěvovanější turistickou atrakci v oblasti Porúří. Kromě muzeí nabízí nespočet kulturních akcí všeho druhu. Kolem řeky, která protéká podél areálu, byla vytvořena tři a půl kilometru dlouhá promenáda vybízející k projížďkám na kole, procházkám a běhání. Za dobu svého znovuzrození byl Zollverein již několikrát vyhlášen jako nejlepší místo pro pořádání kulturních akcí v celém Německu (URL 5, 2019).



Obrázek č.: 9 - Unikátní architektura stylu Bauhaus, důl Zollverein, Německo. Zdroj: URL 3. [2019.03.17]



Obrázek č. 10 - V prostorách bývalé koksovny je dnes kasino, důl Zollverein, Německo. Zdroj: <http://iuhli.cz/z-dolu-v-zollvereinu-je-pamatka-unesco/>. [2019.03.17]

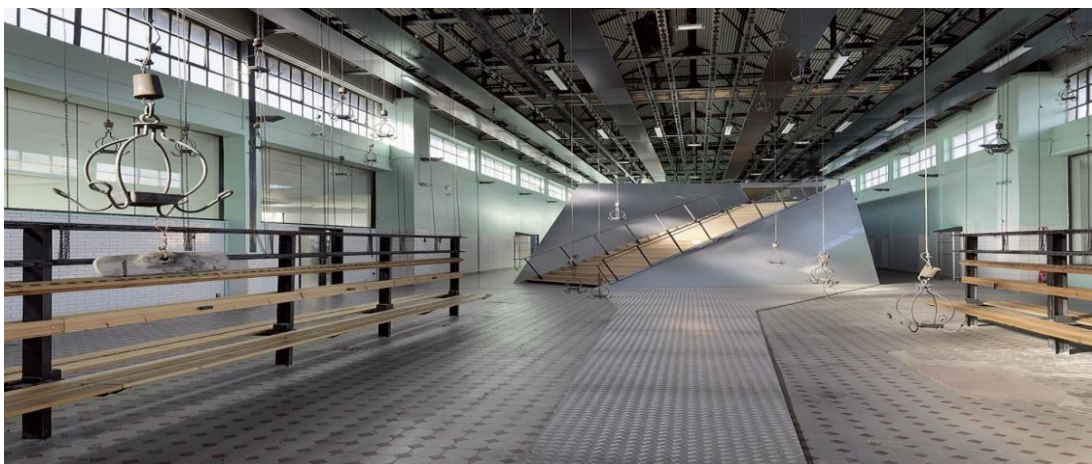
Uhelný důl v Oignies, Francie

Oignies se nachází jižně od města Lille v severní části Francie. Uhelný důl byl uzavřen v roce 1990, od té doby byl ponechán svému osudu až do roku 2005, kdy region zahájil revitalizaci území vyhlášením architektonické soutěže. Cílem bylo využití industriálních objektů, které v rámci dolu vznikaly postupně v letech 1928 až 1970. Vítězný projekt klade důraz na turistické a kulturní využití místa, kdy byl kromě nových přístupových cest a rekonstrukce stávajících objektů, vybudován experimentální koncertní sál Métaphone (URL 6, 2019).

Hlavní objekt – Salle des pendus (česky „závěsný sál“), je budova o délce 70 m, která je rozčleněna na několik částí – převlékárnu, sprchy a hlavní halu, kde byly zachovány závěsné háky na oblečení horníků (obrázek č. 11) – odtud název. V dobách těžby, v 50. letech prostor sloužil až pro 2200 horníků (URL 6, 2019).

Komplex, kde se spojuje umělecká kreativita s ekonomickým rozvojem, má dnes široké využití. Zrekonstruované budovy (obrázek č. 12) slouží jako kanceláře, hudební a taneční prostory, zkušebny, seminární místnosti a nahrávací a televizní studia. Součástí renovace bylo rovněž zakomponování dobových konstrukcí a zařízení, např. portálových jeřábů, kladek nebo cihlových zdí (URL 6, 2019).

Interiéry se systémem vestavěných buněk jsou řešeny s ohledem na možné budoucí změny využití. Realizace tohoto projektu trvala více než deset let, zastavěná plocha je 3578 m² a stála 9 milionů Euro. Od roku 2012 je komplex zapsán na seznamu světového dědictví UNESCO (URL 6, 2019).



Obrázek č. 11 - V hlavním sále byly zachovány háky pro věšení hornických mundúrů a hygienická zeleň na stěnách, Oignies, Francie. Zdroj: URL 5. [2019.03.17]



Obrázek č. 12 - Důlní budova s těžní věží, Oignies, Francie. Zdroj: URL 5. [2019.03.17]

Uhelné doly Dolní Lužice, Německo

Oblast hnědouhelných povrchových dolů se nachází nedaleko města Chotěbuz v Německu. Z původních sedmnácti povrchových dolů byla zachována těžba lignitu v pěti z nich. V průběhu doby dobývání, která sahá 150 let do historie, bylo postupně vysídleno více než 100 obcí. Na krajině to zanechalo nevratné škody (URL 7, 2019).

V současnosti jsou bývalé povrchové doly zaplavovány, čímž vzniká jedna z největších jezerních oblastí v Evropě. Oblast je protkána hustou sítí cyklostezek, přezdívanou Dolnolužická Důlní Magistrála. K vidění je rekultivovaná krajina i stále aktivní doly. Jednou z dominant je 30 metrů vysoká rozhledna Landmark (obrázek č. 13), která vyrostla mezi jezery Geierwalder See a Sedlitzer See v roce 2008. Použitý materiál – ocel corten – odkazuje k historii této oblasti (URL 7, 2019).

Další turisticky lákavou zajímavostí je bývalý odklízecí těžební most (obrázek č. 14), který se podařilo hrstce nadšenců zachránit před rozebráním. Z jeho 74 metrů vysoké konstrukce se návštěvníkům otevírají nádherná panoramata na sousední jezero Bergheider See a okolní krajinu. Nicméně i přes snahu o rekultivaci krajiny je třeba poznamenat, že zbývajících pět aktivních dolů nadále ohrožuje nejen přírodu, ale i několik vsí, z kterých má být přesídleno 1700 obyvatel (URL 7, 2019).



Obrázek č. 13 - Rozhledna Landmark, Horní Lužice. Zdroj: URL 6. [2019.03.17]



Obrázek č. 14 - Těžební most, Horní Lužice. Zdroj: URL 6. [2019.03.17]

Důl Wangaloa, Nový Zéland

Povrchový důl Wangaloa leží na Jižním ostrově Nového Zélandu. Těžba zde probíhala v letech 1945 – 1989. V současné době je oblast rekultivována na rekreační zónu (URL 8).

Ekologickou obnovu povrchového dolu ztěžuje řada geoekologických faktorů. Lokalita má velmi kyselé půdní prostředí. Uhlí zde těžené má vysoký obsah boru a povrchové vody na skalách, které jsou bohaté na uhlí, obsahují až 6 mg/l boru. Ten se dostává do rostlin, kde může dosahovat až toxické úrovně. Nakonec byla pro ekosystém nejvýhodnější přirozená sukcese, kdy planiny obsadily keře manuky, latinsky *Leptospermum scoparium*, neboli balmín metlatý (obrázek č. 15). Přirozená kolonizace těmito rostlinami je klíčovým krokem k úplnému zotavení (obrázek č. 16) ekosystému bývalého dolu (Rufault, G. C., Craw D., 2010).



Obrázek č. 15 – Porost manuky na Novém Zélandu.

Zdroj: <https://www.avatarmanukahoney.com/blogs/news/avatars-new-zealands-most-remote-manuka-honey>. [2019.03.20]



Obrázek č. 16 – Důl Wangaloa, Nový Zéland, po revitalizaci.
Zdroj: <https://architecturenow.co.nz/articles/reclaiming-wangaloa/>. [2019.03.20]

Důl Kolubara, Srbsko

Těžba uhlí v tomto dole probíhá cca 60 let. Výsledkem je zdevastovaná krajina a zejména povrchová vrstva půdy. Jedná se o zhruba 100 ha ročně. V předchozích letech bylo odstraňováno nadloží neselektivně a horní vrstva půdy nebyla zachována. V současné době se rekultivace provádí již současně s ražbou nadloží. Tím je zachována pro své původní zemědělské účely, či pro další využití, např. zalesňování, tvorbu vodních ploch (obrázek č. 17 – 20). Tato opatření tak činí těžbu uhlí udržitelnou a vyváženou (URL 9).



Obrázek č. 17,18 – Rekultivovaná orná půda a zalesnění, důl Kolubara, Srbsko.
Zdroj: <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers/TSCI091123002R.pdf>. [2019.03.20]



Obrázek č. 19, 20 – Rekultivovaná těžní jáma a jezero během rekultivace, důl Kolubara, Srbsko.
Zdroj: <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers/TSCI091123002R.pdf> . [2019.03.20]

2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

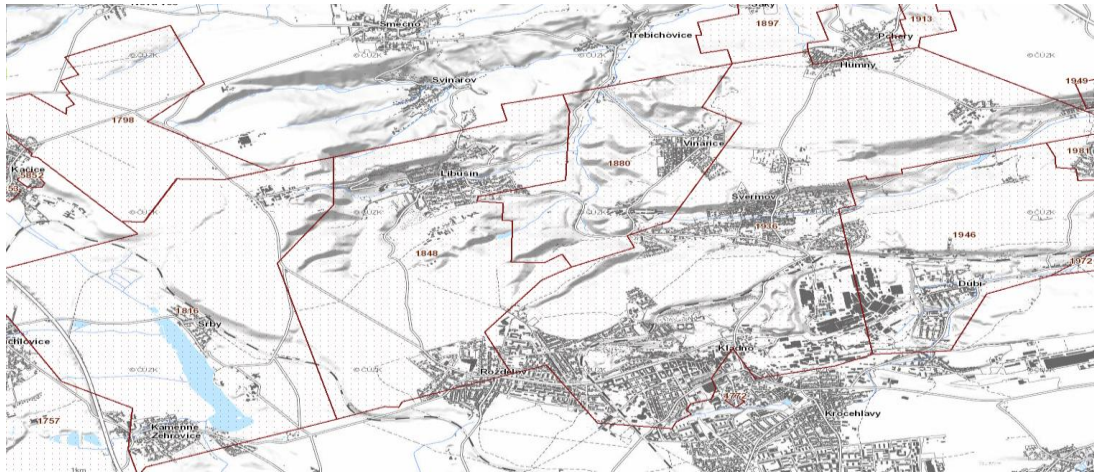
2.1. Geologické a hydrologické podmínky území


Uhelné zásoby Kladenska leží v tzv. Kladenské depresi, která se rozprostírá od Nového Strašecí k Brandýsku. Celé území (obrázek č. 21, 22, 23) je součástí středočeských karbonských pánví. Spodní šedé, spodní červené, svrchní šedé a svrchní červené, to jsou souvrství středočeské karbonské série, z nichž pouze šedé souvrství je uhlonosné. Generální úklon vrstev karbonských sedimentů je 4 – 8° k severovýchodu a severu. Až 20° dosahuje úklon vrstev v blízkosti podložních hřbetů. Ložisko uhlí je uloženo v hloubce 0-600 m pod povrchem, přičemž průměrná hloubka je okolo 300 m. Ložisko je tektonicky narušené a rozčleněné výraznými podložními hřbety. Tzv. tektonické kry probíhají ve většině případů ve směru SZ-JV (Seifert, 2002).



Obrázek č. 21 - Rozšíření limnického permokarbonu v Českém masívu (na povrchu někdy zakrytém křídou) jeho pánve: m - manětinská, pl - plzeňská, r - radnická, ži - žihelská, rak - rakovnická, klad - kladenská, rou - roudnická, čk - českokamenická, mš - mšenská, mni - mnichovohradištská, pk - podkrkonošská, vni - vnitrosudetská, po - poorlická. Brázdy: bl - blanická, b - boskovická. Silnou čarou jsou vyznačeny zlomy.

Zdroj: http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?kladensko-rakovnicka_panev . [2019.03.01]



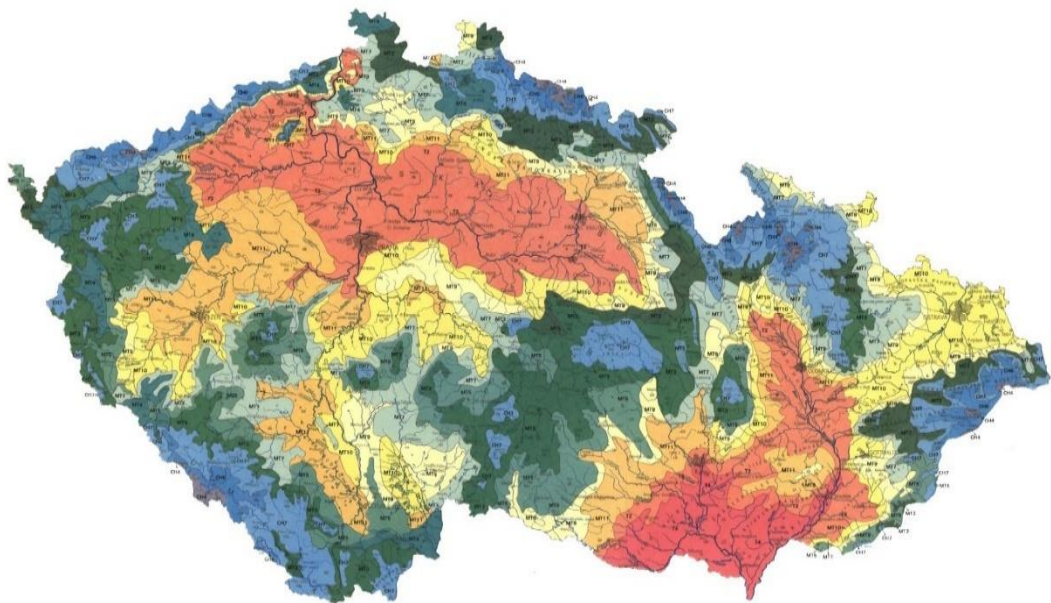
Obrázek č. 23 -  Poddolovaná oblast v zájmovém území. Zdroj: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>. [2019.03.15]

2.2. Klimatické podmínky

Kladno a jeho okolí spadají do dvou klimatických oblastí (obrázek č. 24).

První klimatická oblast, jihozápadní, s nejvyšší nadmořskou výškou 486 m n. m., spadá do MT11 - mírně teplé klimatické oblasti. Průměrné roční teploty kolísají v rozmezí 7 – 8 °C, oblast je vlhčí, roční úhrn srážek přesahuje 500 mm (Gremlica a kol., 2005).

Druhá klimatická oblast, severovýchodní, s nejvyšší nadmořskou výškou 220 m n. m., spadá do T2 - teplé klimatické oblasti. Průměrné roční teploty kolísají v rozmezí 8 – 8,7 °C, oblast je sušší, roční úhrn srážek se pohybuje mezi 450 – 500 mm (obrázek č. 25, 26) (Gremlica a kol., 2005).



Obrázek č. 24 – Rozdělení České republiky do klimatických oblastí. Zdroj: Moravec D. - Votýpka J. Klimatická regionalizace České republiky. Karolínun: Nakladatelství Univerzity Karlovy, 1998.

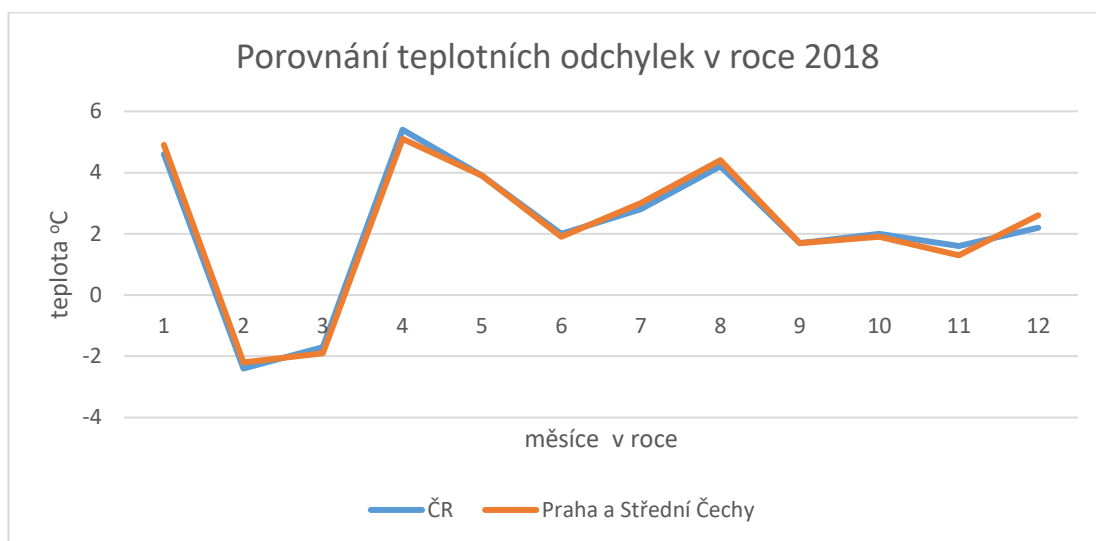
Teplota v roce 2018

| Kraj | | Měsíc | | | | | | | | | | | | Rok |
|---------------------|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | |
| Česká republika | T | 1,8 | -3,5 | 0,8 | 12,7 | 16,2 | 17,5 | 19,7 | 20,6 | 14,5 | 10,0 | 4,3 | 1,2 | 9,6 |
| | N | -2,8 | -1,1 | 2,5 | 7,3 | 12,3 | 15,5 | 16,9 | 16,4 | 12,8 | 8,0 | 2,7 | -1,0 | 7,5 |
| | O | 4,6 | -2,4 | -1,7 | 5,4 | 3,9 | 2,0 | 2,8 | 4,2 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 2,2 | 2,1 |
| Praha a Středočeský | T | 2,9 | -2,6 | 1,5 | 13,2 | 16,9 | 18,2 | 20,8 | 21,6 | 15,3 | 10,5 | 4,6 | 2,4 | 10,4 |
| | N | -2,0 | -0,4 | 3,4 | 8,1 | 13,0 | 16,3 | 17,8 | 17,2 | 13,6 | 8,6 | 3,3 | -0,2 | 8,2 |
| | O | 4,9 | -2,2 | -1,9 | 5,1 | 3,9 | 1,9 | 3,0 | 4,4 | 1,7 | 1,9 | 1,3 | 2,6 | 2,2 |

T = teplota vzduchu [°C]

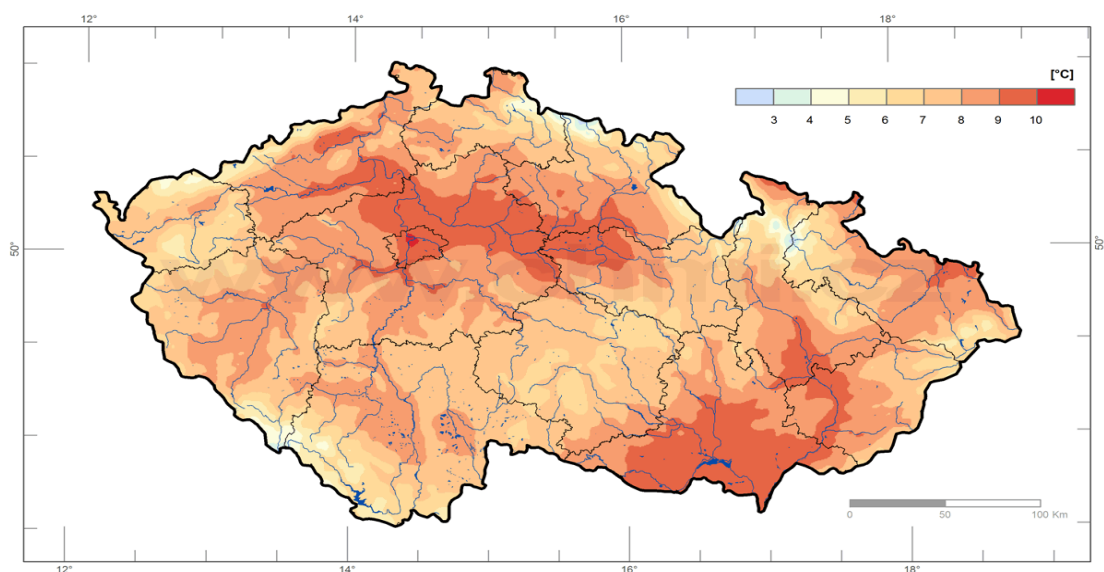
N = dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990 [°C]

O = odchylka od normálu [°C]



Graf č. 1 – Teplotní odchylky v roce 2018 v porovnání mezi ČR a Prahou se Středními Čechy. Zdroj: ČHMÚ

Z porovnání teplot vyplývá (graf č. 1), že Střední Čechy a tím i region Kladno nijak nevybočují z průměru České republiky.



Obrázek č. 25 - Průměrné teploty za období 1981 – 2010. Zdroj: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu#>. [2019.03.13]

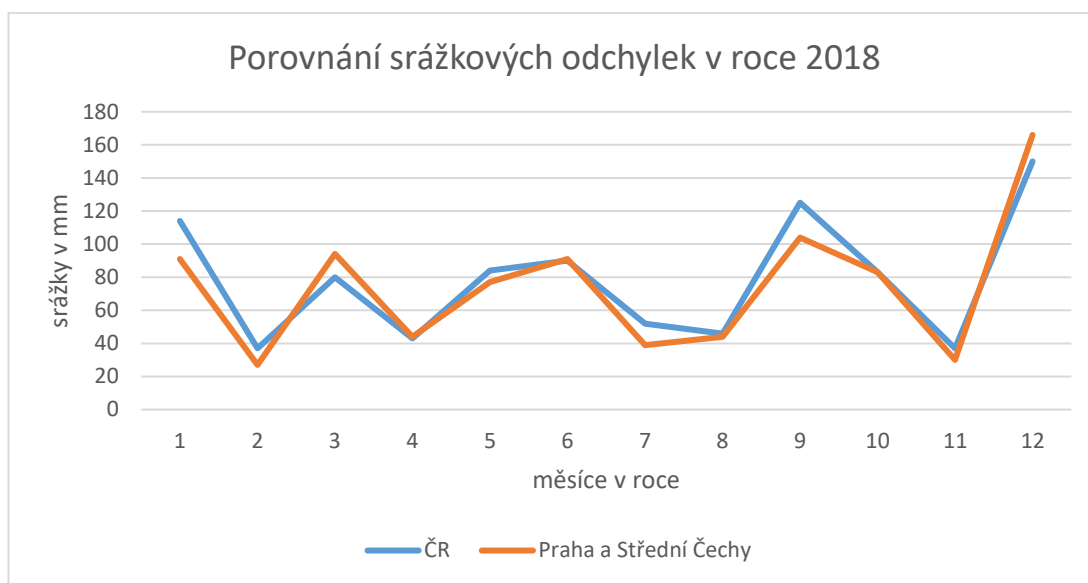
Srážky v roce 2018

| Kraj | | Měsíc | | | | | | | | | | | | Rok |
|---------------------|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | |
| Česká republika | S | 48 | 14 | 32 | 20 | 62 | 76 | 41 | 36 | 65 | 35 | 18 | 72 | 521 |
| | N | 42 | 38 | 40 | 47 | 74 | 84 | 79 | 78 | 52 | 42 | 49 | 48 | 674 |
| | % | 114 | 37 | 80 | 43 | 84 | 90 | 52 | 46 | 125 | 83 | 37 | 150 | 77 |
| Praha a Středočeský | S | 29 | 8 | 34 | 19 | 54 | 68 | 28 | 32 | 48 | 30 | 12 | 58 | 423 |
| | N | 32 | 30 | 36 | 43 | 70 | 75 | 72 | 73 | 46 | 36 | 40 | 35 | 590 |
| | % | 91 | 27 | 94 | 44 | 77 | 91 | 39 | 44 | 104 | 83 | 30 | 166 | 72 |

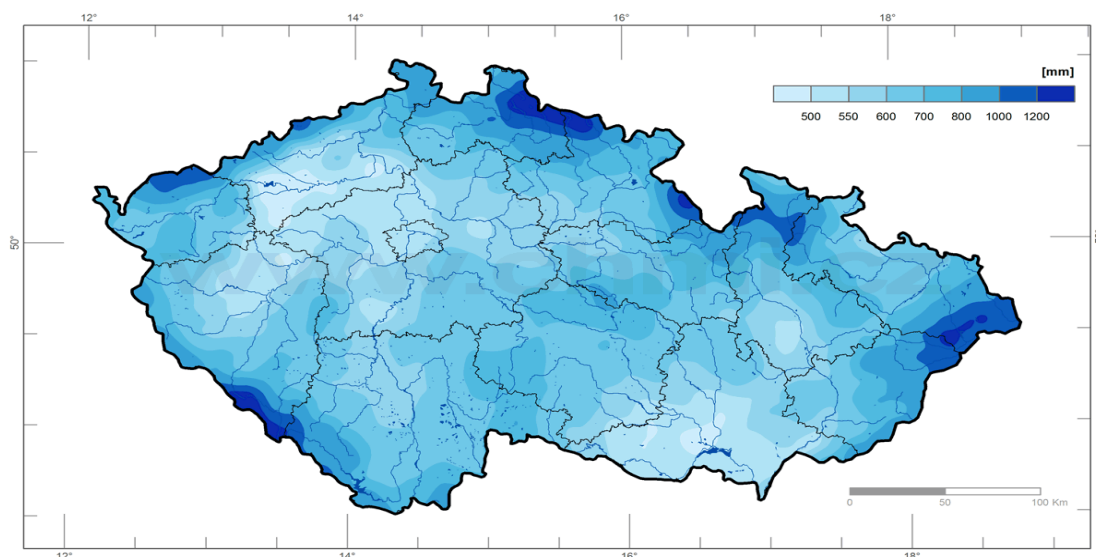
S = úhrn srážek [mm]

N = dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 [mm]

% = úhrn srážek v % normálu 1961-1990



Graf č. 2 – Srážkové odchylky v roce 2018 v porovnání mezi ČR a Prahou se Středními Čechy. Zdroj: ČHMÚ



Obrázek č. 26 - Průměrný roční úhrn srážek za období 1981 – 2010. Zdroj <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu#>. [2019.03.13]

Z porovnání srážek (graf č. 2) vyplývá, že srážky byly zejména v letních měsících pod normálem, i když nijak výrazně.

2.3. Historický a urbanistický vývoj Kladna

Aglomerace města Kladna, která zahrnuje Kladno, Kročehlavy, Rozdělov, Dubí, Vrapice a Švermov vyrostla do dnešní podoby po velmi složitém sídelním vývoji. Kladensko bylo až do poloviny 19. století zemědělská oblast s řídkým zalidněním, několika vesnicemi uprostřed lesů a čítala pouhých 324 domů s 2623 obyvateli. Nejstarší doklady uvádějí založení vsi Kladno v letech 1315 - 1318, Kročehlav v roce 1316 a v roce 1318 Dříň, která dnes patří pod kladenskou část Dubí (Kuča, 1997).

V době husitských válek v 15. století řada vesnic a tvrzí zanikla. Tento trend pokračoval i v 16. století, kdy z původního středověkého osídlení zbylo velmi málo. Přesto se Kladno v roce 1561 stalo městečkem, byť velmi malým a skromným, s pouhými 32 domy. Třicetiletá válka znamenala pro Kladno a okolní vsi katastrofu. V Kladně bylo zničeno 8 domů, v okolních vsích jich zbyla pouhá třetina. V letech 1705 - 1850 patřilo Kladno břevnovsko-broumovskému opatství benediktinů. Vznikly nové vsi Štěpánov a Rozdělov a samotné Kladno zaznamenalo významný umělecký rozvoj v podobě výstavby zámku, kaple sv. Floriána a mariánského sousoší, které vytvořil K. I. Dientzenhofer. Postupně se Kladno rozvíjelo, jak je dobře patrné z map II. a III. vojenského mapování (příloha č. 21 a 22). V roce 1843 mělo 165 domů s 1395 obyvateli (Kuča, 1997).

Strmý vývoj nastal s těžbou uhlí a výrobou oceli. Roku 1869 mělo Kladno již 782 domů a 10199 obyvatel. V roce 1870 bylo povýšeno na město. V roce 1930 již měla celá aglomerace 6389 domů a 51249 obyvatel, z toho Kladno 2391 domů s 20751 obyvatel. V 50. a 60. letech 19. století vznikaly nové dělnické čtvrtě správní budovy dolů a železáren i honosné vily. Na konci 19. století již bylo Kladno silná průmyslová aglomerace s doly i haldami, se sítí železničních tratí a vleček a dalšími technologickými stavbami. Nová radnice, kostel a další veřejné budovy byly vybudovány na přelomu 19. a 20. století. Stavěly se nové, blokově řešené čtvrtě, v blízkosti dolů a bez přímé vazby na město vznikaly dělnické kolonie. Prudký rozvoj ve 2. čtvrtině 20. století pokračoval výstavbou rodinných čtvrtí na jihozápadě Kladna a v Rozdělově. Poslední velkou proměnu prodělala aglomerace Kladna v 50. – 80. letech 20. století. Dominantu spojnice Kladno – Rozdělov tvoří šest výškových domů (obrázek č. 27) postavených v letech 1954 – 1957. Sídlištní výstavba pokračovala po celém území Kladna. V 70. a zejména 80. letech byla téměř zdemolována dělnická

čtvrť v centru města. Zbylo jenom několik drobných úseků kolem současné třídy T. G. Masaryka a náměstí Starosty Pavla, které dnes představují památkově významný celek (Kuča, 1997).

Letecké snímky Kladna dobře dokládají jeho územní vývoj (příloha č. 4 – 9).



Obrázek č. 27 - Rozdělovske věžáky. Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozdělovske_věžáky. [2019.03.11]

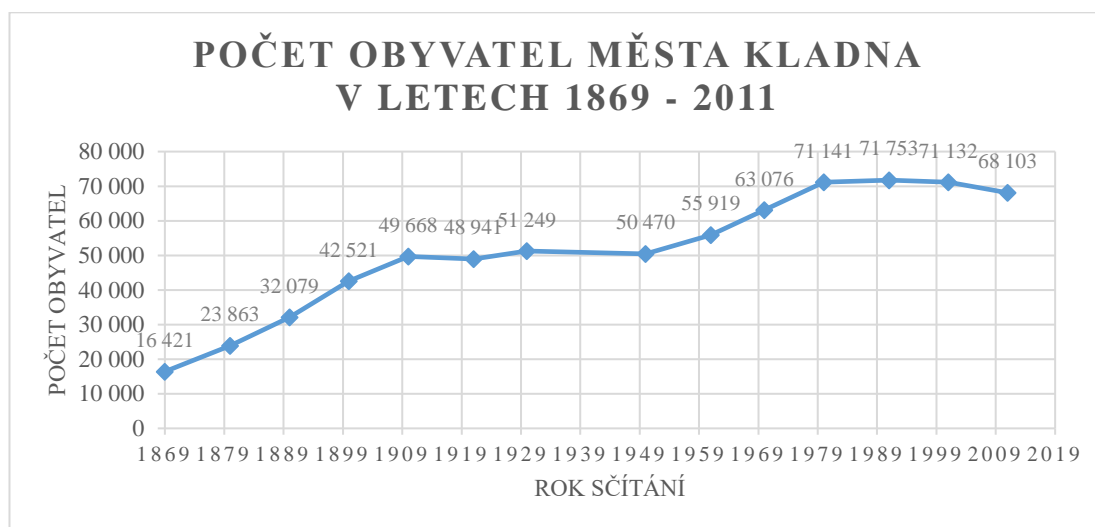
2.4. Demografie území

Počet obyvatel

V Historickém lexikonu obcí České republiky 1869 – 2011 jsou uvedeny metody sčítání obyvatel, které se v různých obdobích lišily. V roce 1869 se zjišťovalo obyvatelstvo *přítomné civilní*, v letech 1880 – 1950 obyvatelstvo *přítomné* a v letech 1961 – 1991 obyvatelstvo *bydlící*, tj. hlášené v obci k trvalému pobytu. V roce 2001 zahrnuje údaj všechny osoby s *trvalým* nebo *dlouhodobým pobytem* (cizinci s přechodným pobytem na území ČR, jestliže doba jejich pobytu přesáhla 90 dnů). V roce 2011 je uveden počet obyvatel *obvykle žijících* (graf č. 3) (ČSÚ, 2019).

Počet obyvatel v letech 1869 – 1909 vzrostl z 16 tisíc na 50 tisíc. Tento prudký nárůst byl dán obrovským rozvojem těžby uhlí, hutnickou výrobou a strojírenstvím. V zemědělsky obdělávané krajině vyrostlo významné průmyslové město. V době I. a II. světové války je počet obyvatel v podstatě vyrovnaný a nárůst znovu začíná až v 50. letech 20. století. Vrchol je kolem roku 1979, kdy má Kladno 71 tisíc obyvatel.

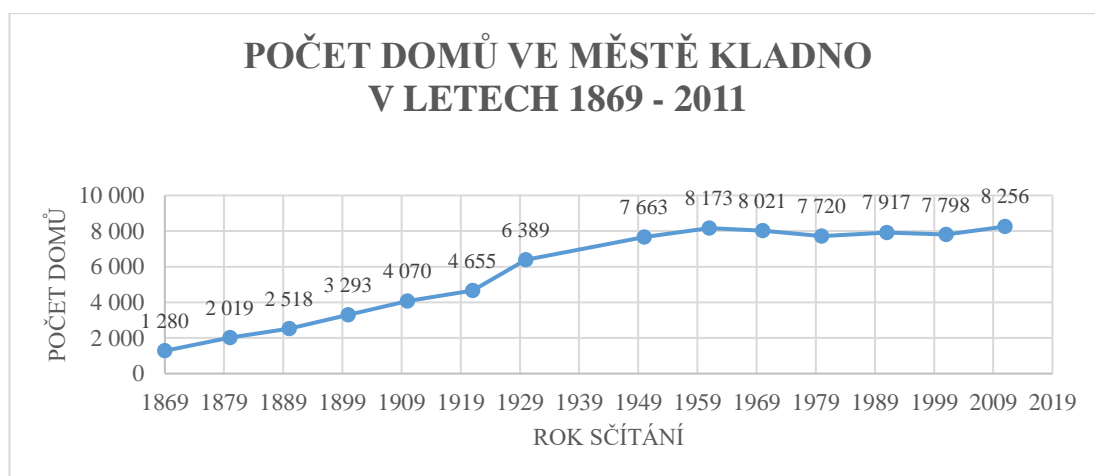
Opět to souvisí s rozvojem těžby a hutnictví. V této oblasti jsou výrazně vyšší příjmy, tzn. velký zájem o pracovní místa a tím i nárůst obyvatel. Od té doby má počet obyvatel spíše mírně klesající tendenci. Na tento stav má jistě vliv i postupné uzavírání dolů a krach velkých podniků, např. Poldi.



Graf č. 3 – Vývoj počtu obyvatel v letech 1869-2011 v Kladně. Zdroj: czso.cz, data: vlastní

Počet domů

V letech 1869 – 1950 je počet domů uváděn bez zřetelného rozlišení, zda se jedná o domy *obydlené* či *nikoliv*. Z metodiky sčítání v roce 1921, která byla vypracována s největší pravděpodobností už po sčítání v roce 1869, lze usuzovat, že až do roku 1910 jde o celkový počet domů, tj. *obydlených* i *neobydlených* celkem. V letech 1921, 1930 a 1950 je výslovně řečeno, že jde o domy *obydlené* i *neobydlené*. V letech 1961 – 1980 se uvádějí data o počtu domů trvale *obydlených*. Od roku 1991 jde opět o celkový počet domů, tj. *obydlených* i *neobydlených* (graf č. 4) (ČSÚ, 2019).



Graf č. 4 – Vývoj počtu domů v letech 1869-2011 v Kladně. Zdroj: czso.cz, data: vlastní

3. TĚŽBA UHLÍ

3.1. Těžba uhlí na Kladensku

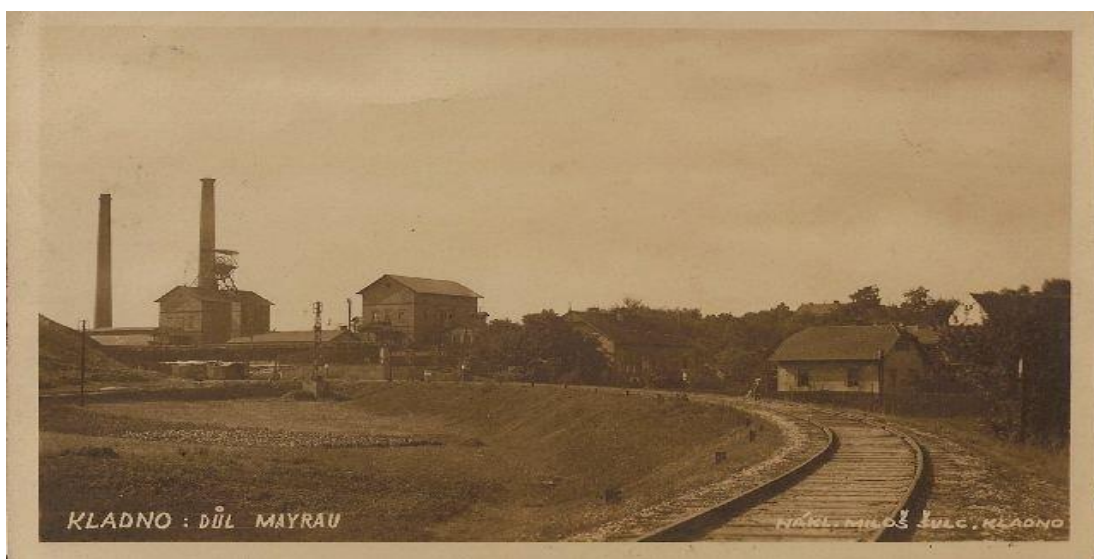
„Kladno až do roku 1846 bylo městečkem podružného významu. Kolem dokola bylo obklíčeno lesy, samo ležící v kvetoucích ovocných zahradách. Půda orná byla nejnižší třídy – zato bylo zde mnoho luk. Od Huťské ulice táhla se luka až ke Dříní. Průmysl na Kladně taktéž nebyl žádný. Jediný vrchnostenský pivovar v malých rozměrech stál na místě, kde vystavěna nyní synagoga – zámeček a několik dvorů a samé přízemní domy“ Tolik historie Kladna z Hornických a hutnických listů v roce 1846 (Seifert a kol., 2013).

K nejstarším oborům, které od pravěku formovaly společnost, patří dobývání a zpracování ložisek nerostů. Záleželo na povaze nerostu, jeho dobytelnosti a míře možností jeho využití. Střední Čechy měly v tomto směru výsadní postavení. Nacházely se zde totiž suroviny pro výrobu nástrojů a náradí pro zemědělskou a řemeslnou práci, ale zejména horniny, které umožnily v době průmyslové revoluce rychlý přechod na strojní sériovou výrobu. Ekonomické podmínky pak buď zvýraznily či potlačily těžbu. Některá ložiska byla po desetiletí i staletí opuštěna, aby se mohla znovu využít s novou technologií. Jiná byla v dávných dobách zcela vyčerpána a dnes po nich v krajině není ani stopa. Po dalších nám zůstaly památky jako doklad úrovně společnosti, vědy, techniky a dalších oborů lidské činnosti. Ve středočeském regionu mají velký význam montánní památky, které dotvářejí hornické a hutnické lokality v kraji (Velfl a kol., 2007).

Kladenská sloj, která zasahuje až na Rakovnicko, měla pro exploataci uhlí největší význam. První zmínka o uhlí na Kladensku je z roku 1775 z oblasti Buštěhradu. Prameny se různí. Uvádí i letopočet 1760, kdy byli údajně posláni horníci buštěhradským velkostatkem do Vrapic. Jisté je, že od roku 1772 se pravidelně dolovalo. Následovalo otvírání jednoho dolu za druhým. V roce 1822 byl otevřen důl Ludmila, který byl jako první na Kladensku vybaven v roce 1836 parním strojem. Přímo v Kladně na území dnešních Kročehlav narazil Jan Váňa (Wania) na hlavní kladenskou sloj. Doly byly zpočátku součástí buštěhradského panství. V roce 1848 zdědil doly císař Ferdinand V. a po jeho smrti přešel majetek na císaře Františka Josefa I. Proto byly doly označovány za „císařské“. V roce 1882 koupila doly společnost Buštěhradské dráhy. Po zestátnění v roce 1918 získala doly Pražská úvěrní banka. Následovalo v roce 1945 znárodnění a přejmenování na Kamenouhelné doly Kladno.

Jednou z největších šachet byla Mayrau, (obrázek č. 28 a 29) hloubená od roku 1874 v katastru obce Vinařice. Pojmenována je po předsedovi správní rady Pražské železářské společnosti JUDr. Kajetánu Mayerovi, svobodném pánu z Mayrau. Od 80 let 19. století byl kladenský revír největší dodavatel uhlí v českých zemích (Velfl a kol., 2007).

Měnila se též hloubka dolů. Staré uhelné sloje měly hloubku kolem 100 m, velkodoly 350 až 500 m. Vrchol kladenského dolování nastal na přelomu 19. a 20 století. Doly, které byly vybudovány, sloužily až do roku 2002, kdy byla těžba ukončena (Seifert a kol., 2013).



Obrázek č. 28 - Důl Mayrau r. 1930.

Zdroj: <http://www.kladnominule.cz/front.page/photos/59?gallery=100&photo=1161>. [2019.03.01]



Obrázek č. 29 - Důl Mayrau- současnost. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Hornický_skanzen_Mayrau. [2019.03.01]

3.2. Haldy, haldáři a hornické kolonie

Život v hornickém Kladně byl pro běžného obyvatele tvrdý a zapojit se při obživě rodiny musely i ženy.

Haldy byly téměř do poloviny 20. století důležitým a mnohdy jediným zdrojem příjmů pro část obyvatel v regionu. Jednalo se zejména o ženy havířů – haldářky (obrázek č. 30). V případě mužů se jednalo spíše o starce, kteří již nenašli pracovní uplatnění jinde. Tato práce nebyla pro rodiny, kde byl mužem havíř, hlavním příjmem, ale spíše přivýdělkem. Ovšem v případě vdov, manželek nezaměstnaných nebo špatně vydělávajících mužů, to byl rozhodující zdroj příjmu (Krinke a kol., 2006).

Získávání uhlí z haldy bylo v podstatě jednoduché. Vstávalo se velmi brzy, tak kolem čtvrté hodiny. Nejdůležitější bylo získat nejlepší místo na vrcholu haldy pod výklopnou vozíků. Traduje se, že horníci haldářům přilepšovali a mezi hlušinu dávali uhlí. Mnohdy docházelo kvůli místu na haldě ke rvačkám, některé ženy byly tímto chováním pověstné. Na jejich obranu je třeba říci, že to byli většinou ženy zcela závislé na výdělku z prodeje uhlí z hald. Pro vytloukání uhlí z kamene se používala kladívka s ostrou špicí, která byla dle pamětníků upravena z jiných nástrojů. Ruce haldářů byly plné ran a oděrek od odlétajících kamenů i od kladiva. Uhlí se ukládalo do nůsí, v kterých je ženy odnášely domů. Používaly se i dřevěné vozíky, dokonce existovala půjčovna v Kladně-Rozdělově. Na transportu se podílela celá rodina, byli zapřaháni psi, případně za drobnou úplatu mohl haldář zapřáhnout svůj vozík za koňský povoz. V zimě se jezdilo se saněmi. Uhlí bylo používáno buď pro vlastní potřebu nebo ho haldáři dále prodávali. Haldář, který měl vybírání uhlí jako jediný zdroj příjmu, měl utvořenu síť stabilních odběratelů a doma zařízené skladiště uhlí (Krinke a kol., 2006).

Oblečení haldářek sestávalo z dlouhé či polodlouhé sukně, pracovní zástěry a šátku na hlavu. Šátek se používal i k zakrytí úst, aby haldářka nevdechovala plyny uvolněné z prohořívání důlní sutiny. Stávalo se, že dlouhá sukně se vznítila, proto byly haldářkám spíše na obtíž. Postavení haldářů nebylo ve společnosti nijak vysoké, slovem haldář-haldářka se označovali i lidé s nízkým sociálním statusem, a to nemuseli mít s haldami ani nic společného. Dokonce byli i hanlivě písňe o haldářkách (Krinke a kol., 2006):

Vokolo měsíce
kola se dělají,
to kladenské haldářky
peníze hledají

Peníze hledají,
samy je nemají,
jenom ty jedny šaty,
co na sobě mají.

V pátek je vypere,
v sobotu naškrobí,
a v neděli u Rohanů
frajerku v ní honí.



Obrázek č. 30 – Ženy haldárky. Zdroj: Haldy/Arizona, 2006

Havíři a jejich rodiny žily převážně v dělnických koloniích (obrázek č. 31), které vznikaly kolem nově otevíraných dolů. Původně chaotická výstavba kolem zemědělského jádra obcí dostala časem řád a byly stavěny souvislé bloky domů, které byly řazeny do geometrického skladu ulic. Výstavbu také financovaly hornické společnosti, i když kvůli vysoké ceně v menším měřítku než např. na Ostravsku. Cílem bylo udržet si kvalifikované pracovníky, kteří byli povoláni z jiných revírů. Menší míra výstavby byla dána částečně i nelibostí nově příchozích usadit se v takovýchto koloniích. Byli totiž tímto způsobem vázáni pouze na svého zaměstnavatele. Když o práci přišli, museli se zároveň z kolonie vystěhovat. Proto si řada horníků raději i za pomoci dluhu stavěla vlastní skromné domky. Například Pražská železářská společnost svým dělníkům půjčovala na výstavbu domků z Bratrské pokladny (Volráb, 2007).

Urbanistická roztržitost byla základním rysem této výstavby. V jedné osadě byly vedle sebe jak dělnické, jednoduché domky, tak úřednické, vícepodlažní obytné domy. Inženýři a vyšší úředníci měli domy obklopené zahradami. Obecně kolonie postrádají dekorační prvky, přesto mají výtvarný výraz dosažený jednoduchou hmotovou kompozicí a architektonicky řešenými průčelími (Volráb, 2007).



Obrázek č. 31 - Zippého kolonie ve Vrapicích, - zbourána v 90. letech 20. století.
Zdroj: <http://www.kladnominule.cz/front.page/photos/68?gallery=105&photo=1368>. [2019.02.11]

3.3. Hornická krajina

Pojem hornická krajina se dá přeložit jako funkční, propojený celek o velikosti alespoň několika kilometrů čtverečních, ve kterém se nachází staré cesty, doly, vodohospodářská díla a úpravny. Patří sem také staré kostely a kaple, mnohdy zasvěcené patronům horníků, sv. Barboře a sv. Prokopovi. Krajina horníků a dolů v sobě obsahuje denní i noční svět, život v podzemí a na povrchu. Hornictvím byly ale ovlivněny celé Čechy, nejen místa těžby. Souviselo to s velkou potřebou dřeva na výztuže dolů. Od 13. století existovaly smlouvy na dodávky dříví do dolů, které ukazují, že již v té době byl dřeva nedostatek. Problém byl řešen tzv. rezervovanými nebo montánními lesy, které sloužily jen pro potřeby dolů (Cílek a kol., 2015).

A samozřejmě sem patří haldy. Na haldách, tak jak je známe v současnosti, lze vysledovat několik typů land use.

Území bez lidského vlivu – nepřístupné terény, kde dlouho nikdo nebyl. Podobá se to téměř bezzásahovému managementu národního parku. Jde o holé svahy, ruderalní trávníky a křoviny, lesní porosty.

Jámy, lomy, navážky a další terénní úpravy – jámy uprostřed neprůchodného terénu, lomy různé velikosti, staré deponie.

Ukládání odpadu – maloplošné skládky příležitostné, spontánní, dlouhodobé, skládky odpadu ze zahrádek na vyvýšené plošině haldy, skládky pneumatik, organického odpadu a vyřezaných větví dřevin.

Zástavba – průmyslové a důlní areály na výsypce, parkoviště, přistávací plocha pro vrtulník, nefunkční vodárna, vodní jáma – čerpání důlní vody, chaty.

Komunikace – vozové cesty, pěšiny sdílené lidmi i zvěří.

Lidé: pohyb, aktivity, odpočívadla – procházky s dětmi, venčení psů, táboření, prohlubně, terasy, udupaná místa.

Kladenské haldy nemají velkoplošný nepříznivý vliv na krajinu. Naopak jsou plné života, vzácných druhů rostlin a živočichů. Lidské zásahy jim nejen nevadí, ale jsou pro život potřebné tak, jako kosení pro louku (Krinke a kol., 2006).

Takováto místa jsou hojně osídlována tzv. rumištními čili ruderalními typy rostlin. Původem jsou tyto rostliny mnohdy zavlečené z jiných zemí či světadílů. Přicestovaly s různými náklady a zbožím po silnici, železnici, letadly nebo lodní dopravou. Obvykle jsou to druhy otužilé, přizpůsobivé, vytvářejí velké množství semen a dokáží velmi rychle osídlit člověkem zanedbanou, rumištní plochu. Patří mezi ně např. *merlíkovité (Chenopodiaceae)*, *kopřivovité (Urticaeae)* nebo *jitrocelovité (Plantaginaceae)* (Tríska, 1979).

Těleso haldy je tvořeno směsí svrchnokarbonských jílovců, prachovců a pískovců. Dále se zde nalézají břidlice a slepence. Z větší části pochází z těžby hlavní kladenské sloje a částečně, v menší míře, z hloubení jámy dolu Ronna. Z místní kotelny se na haldu vyvážel popel a odpady vzniklé při těžbě – suť, kovy, dřevo apod. Halda Ronna je jednou z největších a nejvíce diverzifikovaných. Dostatečná plocha území umožňuje existenci mnoha, i velmi početně zastoupených, druhů. Při dokumentaci bylo napočítáno 40 druhů motýlů, 47 druhů ptáků, 7 druhů savců a 1 druh plaza. Z rostlin je zde zastoupeno 32 ochranně cenných druhů vyšších rostlin. Jedním z nich je mnohatisícový *chruplavník větší* (*Polycnemum majus*) (obrázek č. 32), který díky chemizaci z přírody v podstatě vymizel. Z motýlů je to například zástupce stepního druhu *soumračník skořicový* (*Spialia sertorius*) (obrázek č. 33). Dále zde byl zjištěn výskyt a hnízdění ohroženého *kulíka říčního* (*Charadrius dubius*) (obrázek č. 34) (Gremlica a kol., 2005).



Obrázek č. 32 - Chrúplavník větší. Zdroj: <https://botany.cz/cs/polycnemum-majus/>. [2019.02.10]



Obrázek č. 33 - Soumračník skořicový. Zdroj: <http://motyli.kolas.cz/foto/soumrac/10605097.htm>. [2019.02.10]

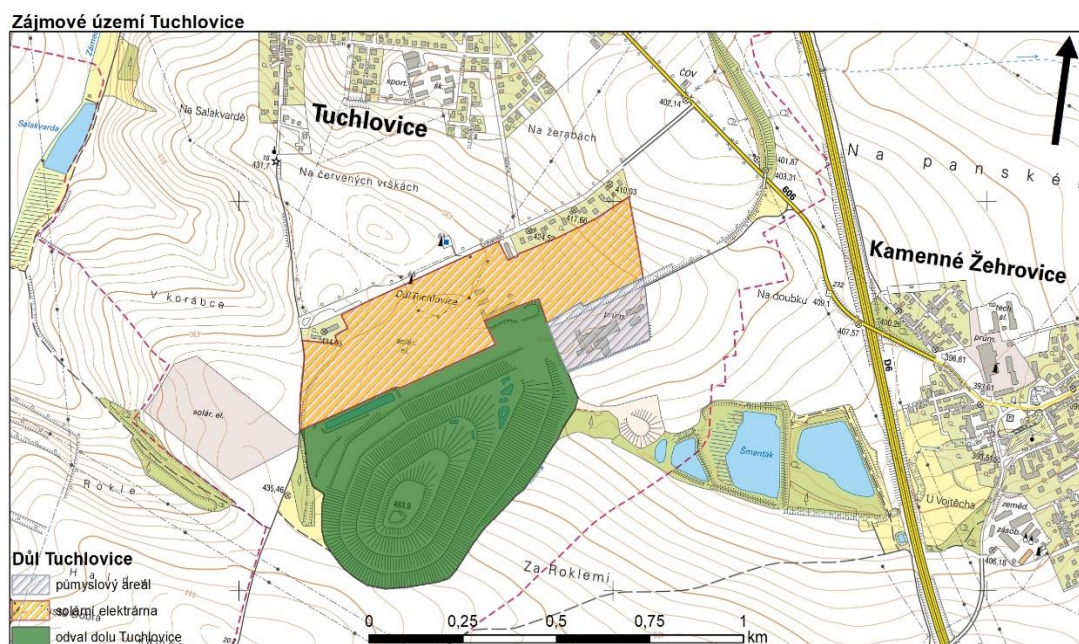


Obrázek č. 34 - Kulík říční. Zdroj: <http://www.naturfoto.cz/kulik-ricni-fotografie-16885.html>. [2019.02.10]

Jde o jednu z přírodně nejbohatších hald v kladenském kraji. Je zde zastoupena sukcesní řada od rumištních pionýrských porostů až po lesíky. Významným způsobem zvyšuje místní geodiverzitu a biodiverzitu. Díky prudkým svahům a struktuře substrátu je předpoklad, že současná sukcesní stadia se budou měnit velmi pomalu.

Halda Ronna je příkladem toho, co dokáže příroda, pokud se jí dá prostor a není do něj zasahováno. Ačkoliv tento kus přírody vznikl na umělém základě navršením materiálu z uhelné těžby, vypadá jako výsledek přirozeného geologického procesu (Gremlica a kol., 2005).

Halda Tuchlovice (mapa č. 3) patří do katastrálního území Tuchlovice. Plocha odvalu je cca 18,3 ha, maximální výška odvalu cca 75 m. Sypání odvalu probíhalo v letech 1941 – 1997. Majitelem je Palivový kombinát Ústí s. p. (Gremlica a kol., 2005).



Mapa č. 3 – Halda Tuchlovice. Zdroj: vlastní

Halda je tvořena horninami svrchního karbonu a proterozoika, převážně z těžby, ražeb a hloubení jámy. Jsou zde zastoupeny uhelnaté prachovce a nezralé jílovce, v menší míře arkózovité a litoklastické pískovce. Haldu tvoří i různorodý materiál odpadního charakteru – zdivo, dřevo, kov. V severní části se nachází škvárový úsek jako vedlejší produkt spalování méně kvalitního uhlí (Gremlica a kol., 2005).

Jedná se o haldu s mimořádnou diverzitou druhů. Z provedeného průzkumu vyplývá, že zde byly zjištěny 3 druhy obojživelníků, např. *ropucha zelená* (*Bufo viridis*), (obrázek č. 35), 1 druh plaza, 52 druhů ptáků a 7 druhů savců. Dále zde bylo determinováno 39 ochranně významných druhů rostlin a 21 druhů hub. Jednou z nich je vzácný *měcháč písečný* (*Pisolithus arrhizus*) (obrázek č. 36) (Gremlica a kol., 2005).



Obrázek č. 35 - Ropucha zelená. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Ropucha_zelená. [2019.02.10]



Obrázek č. 36 - Měcháč písečný. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Měcháč_písečný. [2019.02.10]

V současné době je těleso haldy zrekultivováno. Byla zajištěna trvalá stabilita svahů a zastaveny počínající termické procesy tak, aby v budoucnu byla eliminována možnost zahoření. Na celém projektu spolupracovaly s projektanty orgány ochrany přírody. Tím vznikla projektová dokumentace, která zohledňuje ochranu přírody, a přitom je v souladu s báňskými předpisy (URL 1).

Práce na rekultivaci (obrázek č. 37) začaly odtěžením uhelných kalů a přetvarováním tělesa odvalu. To znamenalo odtěžení materiálu v horních partiích a přesypání na

severovýchod. Celkem se přemístilo 1,3 mil. m³ materiálu. Vznikly čtyři etáže, které vyhovují použitým technologiím a odvodňovacím prvkům. Všechny etáže jsou na východě spojeny cestami a nakloněny severovýchodním směrem kvůli odvodu povrchové vody do stávající vodoteče. Halda v západní části byla zakryta dvěma vrstvami minerálního jílu o mocnosti 0,45 m kvůli zjištění zvýšené teploty uvnitř tělesa. Finální vrstvu tohoto úseku tvoří netříděná haldovina o mocnosti 0,9 m a ploše 131 000 m², která zachovává přírodní prostředí pro floru a faunu. Zbylé plochy jsou zakryty hlinitou zeminou o mocnosti 0,9 m. celkově se jedná o plochu 117000 m². Na temeno odvalu byly navezeny hromady kamení, haldovina a pokácené dřeviny, které mají zajistit možný úkryt pro živočichy (URL 1).

Voda z povrchu je odváděna soustavou odvodňovacích patních příkopů, které celkově měří 6091 m. Jsou budovány u hran jednotlivých etáží a paty odvalu a napojeny na svodné příkopy o délce 332 m. Na každé etáži jsou vybudovány tůň s přepady. Po obvodu odvalu a na jeho temeni jsou vybudovány mělké tůňky jako vhodný biotop pro obojživelníky (URL 1).

Osázení dřevinami bylo provedeno při patě severní části, čímž vznikl přechodový pás mezi odvalem a pozemky bývalého dolu Tuchlovice. Plochy pokryté zeminou byly zatravněny a nepravidelně osázeny dřevinami různých druhů. Temeno a plochy s navezenou haldovinou byly ponechány svému samostatnému vývoji. Zde se bohužel po několika měsících objevilo velké množství erozních rýh, jejichž hloubka byla 15-20 cm. Jelikož by další prohlubování rýh mohlo přivést do odvalu kyslík, a tím způsobit zahoření, bylo přistoupeno k překrytí tohoto území protierozními kokosovými sítěmi. Ty mají životnost pět let a dá se předpokládat, že do té doby bude erozi schopna zabránit nová vegetace. Severní a východní svahy byly osety hydroosevem se směsí bylin, které jsou vhodné na chudou haldovinu. Biologická rekultivace se týkala území o rozloze 28,45 ha a byla dokončena v roce 2014 (URL 1).

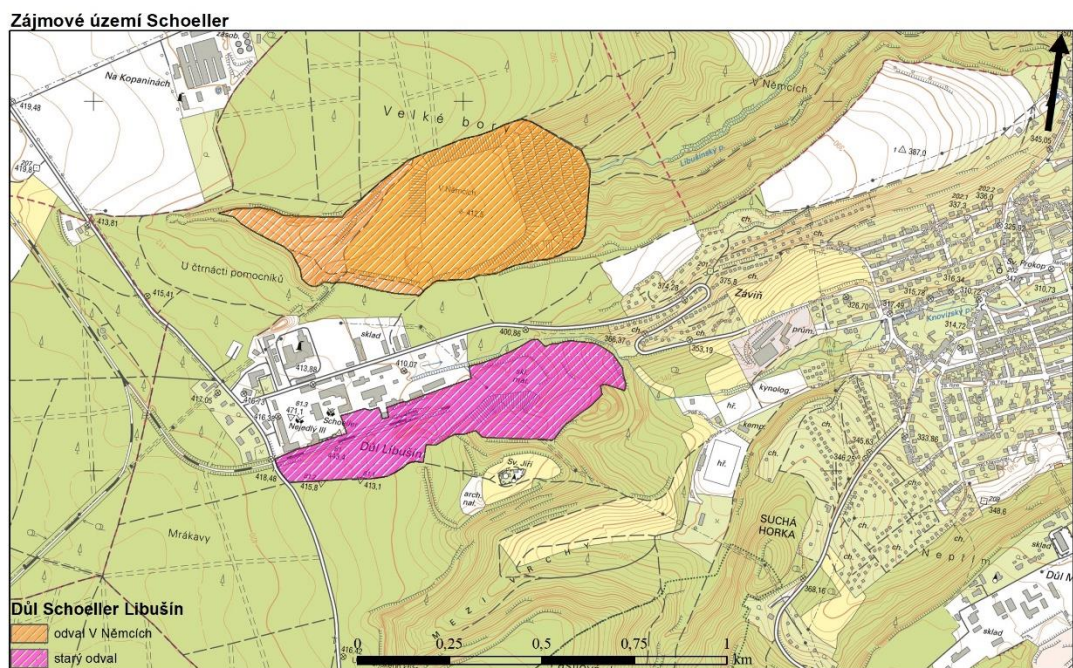
V současné době je těleso haldy zcela pokryto zelení a není patrné, že by zde v minulosti bývala jakákoliv hornická činnost (URL 1).



Obrázek č. 37 – Hlada Tuchlovice před rekultivací po rekultivaci

Zdroj: <http://www.awt-rekultivace.cz/cs/nase-projekty/rekultivace-odvalu-tuchlovice>. [2019.02.10]

Halda Schoeller-starý odval (mapa č. 4) patří do katastrálního území Libušín. Plocha odvalu je cca 13,40 ha, výška cca 67 m. V roce 1899 bylo zahájeno sypaní odvalu a ukončeno bylo v roce 1964. Majitelem je Palivový kombinát Ústí, s. p.



Mapa č. 4 – Halda Schoeller – starý odval. Zdroj: vlastní

Halda dolu Schoeller - starý odval je tvořena dvěma částmi, na jihu je to hlušinový odval a na severu škvárový. V hlušině jsou především svrchnokarbonské aleuropelity a arkózovité pískovce, vulkanogenní horniny a v menší míře svrchnoproterozoické drobové břidlice, svrchnokřídové opuky, jílovce a pískovce. Dále jsou zde zbytky uhelné drtě, proslojky a další různorodý materiál. Do roku 1953 zde byly na škvárovém

odvalu deponovány vedlejší produkty spalování méně hodnotného uhlí, nehašená škvára a popel. V prostoru haldy bylo nalezeno 25 druhů motýlů, 1 druh obojživelníka, 32 druhů ptáků a 5 druhů savců. Ptáci zalétají na haldu z okolních lesů a hnízdí na budovách bývalého dolu, např. *rorys obecný* (*Apus apus*) (obrázek č. 38). Z rostlin bylo nalezeno 33 druhů ochranně cenných, např. *oměj vlčí mor pravý* (*Aconitum lycoctonum*) (obrázek č. 39) (Grelmíca a kol., 2005).



Obrázek č. 38 - Rorys obecný



Obrázek č. 39 - Oměj vlčí mor pravý

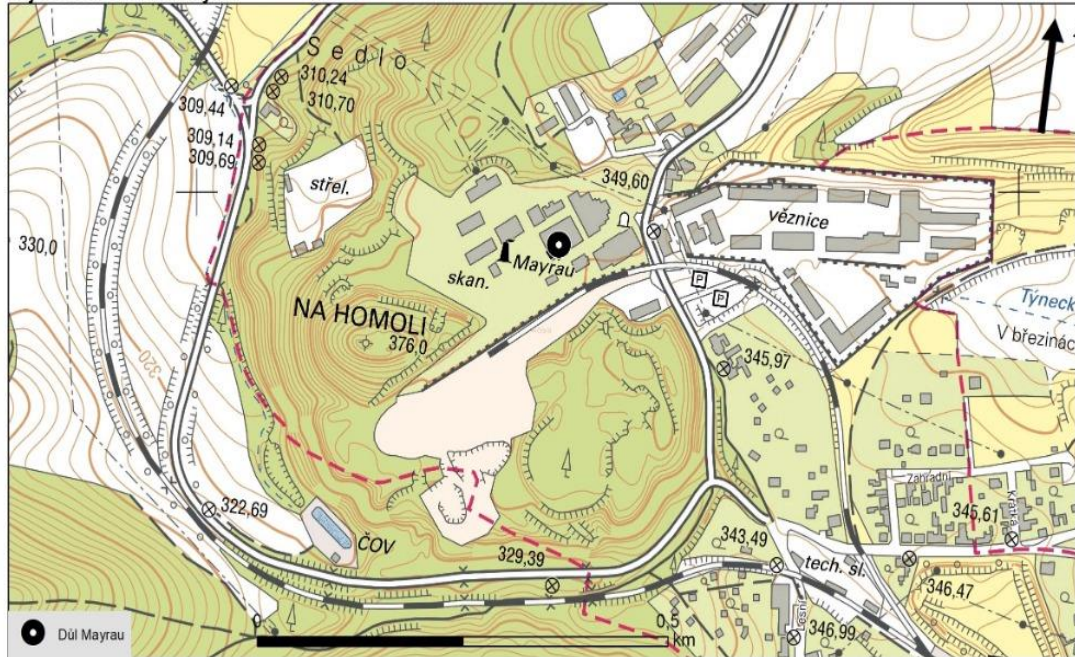
Zdroj: <http://www.atlaszvirat.cz/rorys-obecný-1450>. Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Oměj_vlčí_mor. [2019.02.10] [2019.02.10]

Na rozdíl od sousedního odvalu V Němcích, kde proběhla rekultivace, je starý odval bez většího zásahu. Byla zde částečně odtěžena škvára, která se používá pro výrobu stavebních hmot pro suché zdivo. Na odvalu jsou uchyceny náletové dřeviny, bylinné patro je chudé. Lokalita je poměrně dobře dostupná. Atraktivní pro trávení volného času je především okolí, kde se nachází kostel sv. Jiří z 12. století.

4.2. Doly – Mayrau, Michael, Max

Důl Mayrau (mapa č. 5) představuje výjimečnou technickou památku. V současné době je zde hornický skanzen, ve kterém se jako by zastavil čas na konci směny. To je umocněno zachovalými původními technologiemi, z nichž lze jmenovat kolekci těžních strojů se systémem třetího kotouče a bubnu, parní stroj a elektrický pohon. Autentický stavební stav celou tuto památku dotváří. Důl nesl jméno předsedy správní rady Pražské železářské společnosti, těžba zde probíhala v letech 1877 – 1997 (Groszová, 2007).

Zájmové území důl Mayrau

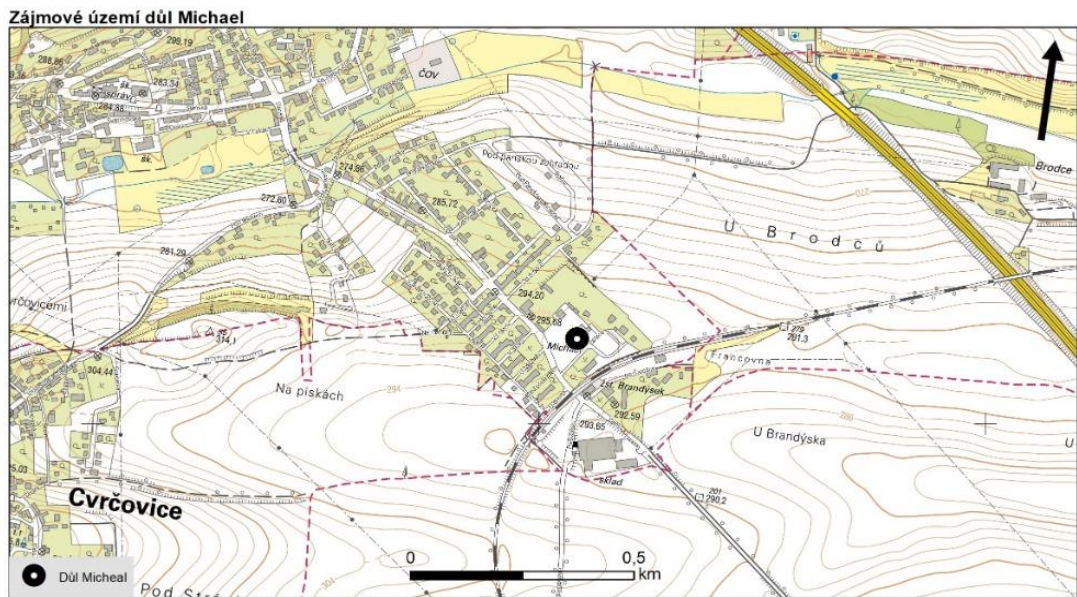


Mapa č. 5 – Důl Mayrau. Zdroj: vlastní

Důl Michael (mapa č. 6) je jedním z nejstarších dolů na Kladensku dodnes bez dalších stavebních úprav. Těžba zde probíhala pouze deset let v období od roku 1855 do roku 1865. V těsném sousedství byl vybudován další důl Layer. Jméno doly získaly po c.k. přednostovi horního úřadu Michaeli Layerovi. Za povšimnutí stojí především podvojně jámy, z nichž jedna sloužila jako těžební a větrací a druhá pro čerpání vody (Groszová, 2007).

K čerpání důlní vody sloužil vodotěžní parní stroj, který byl v chodu i 10 hodin denně. Přítok důlní vody byl až 600 l/min. Zastavení těžby mohlo mít více příčin. Mohly to být velké přítoky důlní vody, ale také značná popelnatost a spékavost uhlí (Seifert, 2002).

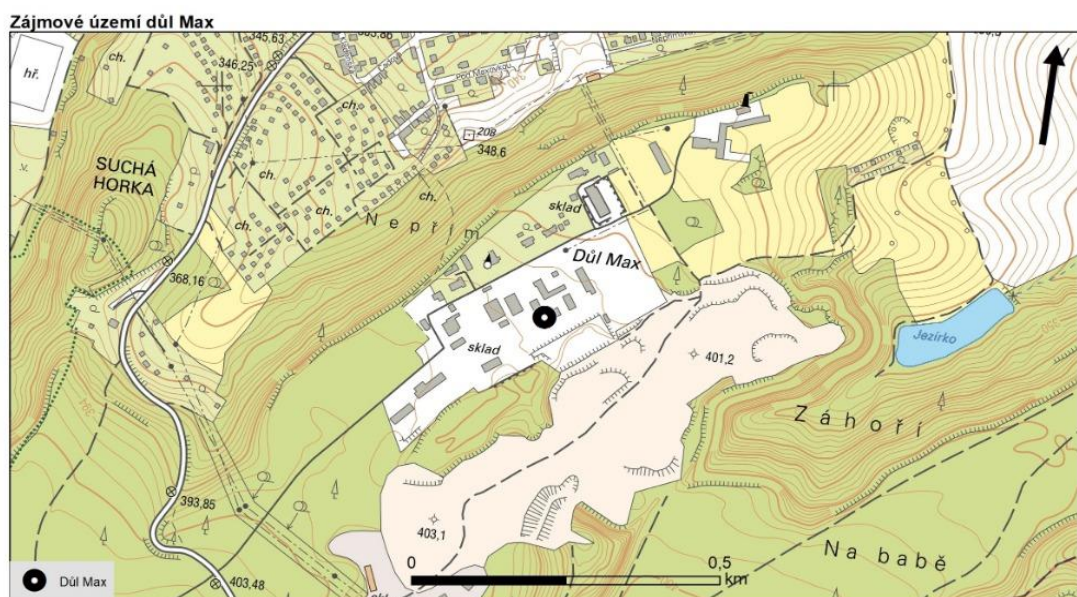
Ještě na počátku 20. století byly do dolu vloženy investice v podobě příhradové věže. Nakonec k znovuotevření dolů nedošlo a byly opět zatopeny (Groszová, 2007).



Mapa č. 6 - Důl Michael. Zdroj: vlastní

Důl Max (mapa č. 7) byl v provozu v letech 1890 – 1980. Celková hloubka třípatrové jámy byla 520 m. V roce 1937 byl důl prohlouben o dalších 86 m do čtvrtého patra a byl překopem o délce 2300 m propojen s dolem Mayrau. Díky velmi kvalitnímu uhlí, které však bylo náchylné k samovznícení, zde často docházelo k záparům a důlním ohňům (Seifert, 2002).

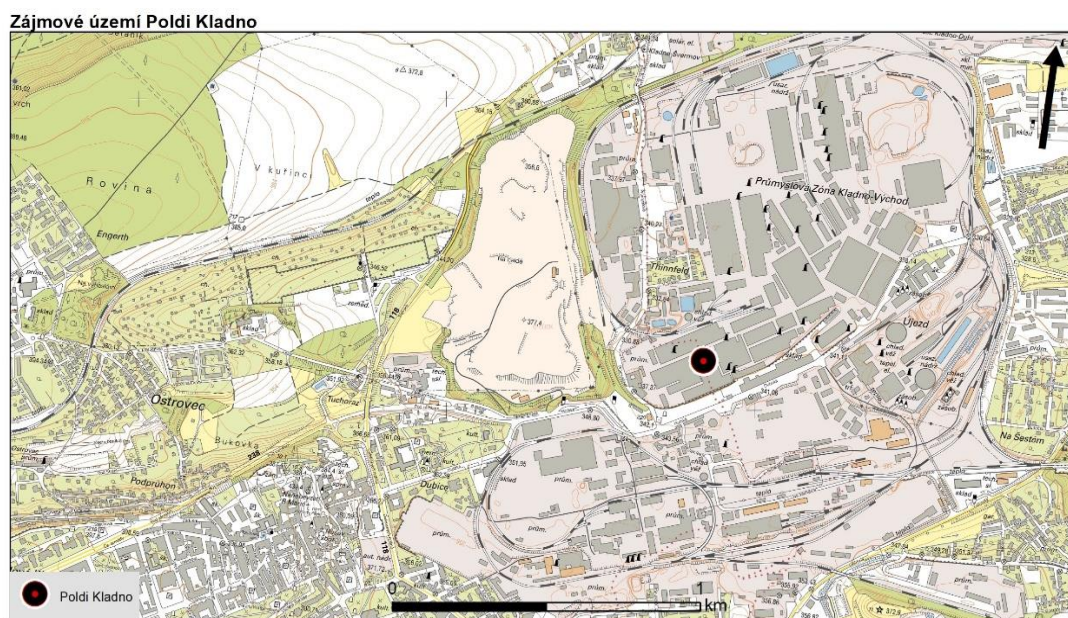
Dnes je areál nepřístupný. Je zde zachována část dvouhalových kotelen, které mají hřebenovou ventilaci. Zachovalé obytné vily a pomocné objekty jsou charakteristické svým režným zdivem. Opravdovou pozornost si zaslouží objekt strojovny z roku 1936 svým čistým konstrukčním a výtvarným řešením (Groszová, 2007).



Mapa č. 7 – Důl Max. Zdroj: vlastní

4.3. Hutě – Poldina huť, Vojtěšská huť-Koněv

Poldina huť (mapa č. 8) byla založena v roce 1889 Karlem Wittgensteinem, nese jméno jeho manželky Leopoldiny. Vyráběla se zde ušlechtilá ocel, do té doby dovážená ze Štýrska, Německa či Anglie (Šimůnek, 2007).



Mapa č. 8 – Huť Poldi. Zdroj: vlastní

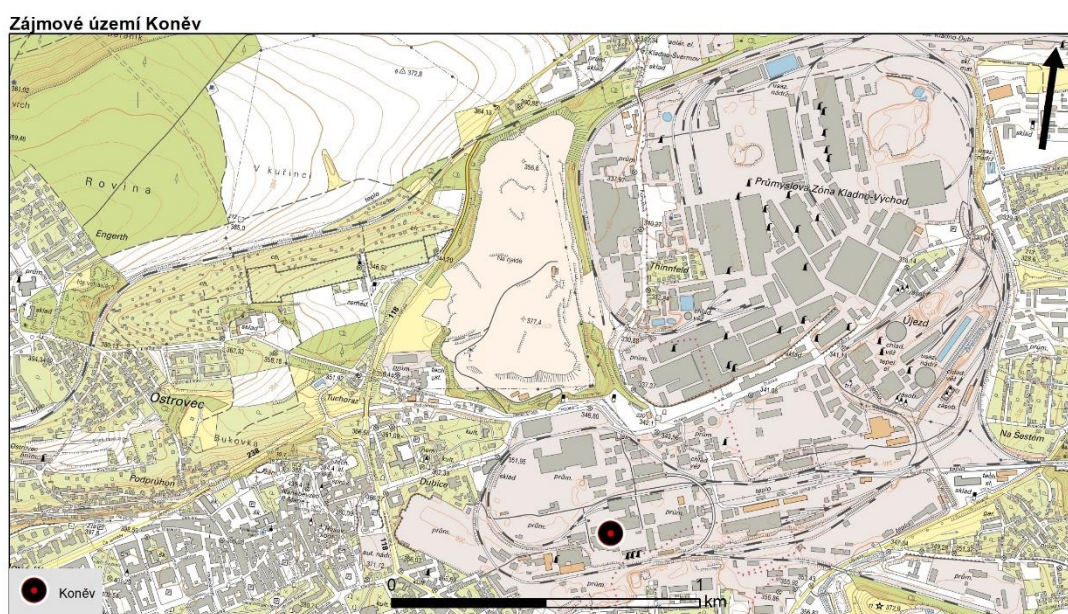
Huť získala výjimečný úspěch díky sledování světových trendů ve vývoji oceli a jejich rychlém nasazení do výroby. V roce 1908, to už stály Martinovy pece, byla zprovozněna první elektrická pec v celém Rakousku-Uhersku. V roce 1915 byla dána do provozu v té době největší indukční Frickova pec. Rozvoj pokračoval i za II. světové války, kdy byla postavena nová ocelárna s obloukovými pecemi a dvě válcové trati (Groszová, 2007).

Po znárodnění v roce 1946 přešla Poldina huť do nově vzniklého podniku SONP Kladno. V rámci organizačních a politických změn byla huti odebrána exportní samostatnost, díky „železné oponě“ byly zpřetrhány roky budované obchodní vztahy. Socialistické direktivní plánování nerespektovalo možnosti jak kapacitní, tak technologické. Investice byly do huti nasměrovány až na přelomu 60. a 70 let. Přesto v té době huť vykazovaly ztrátu. V roce 1972 byla zahájena stavba nového závodu na Dříní, jehož elektroocelárna spustila provoz v roce 1975. V témže roce byl ukončen provoz vysokých pecí i Thomasových konvertorů (ty patřily Vojtěšské huti) a tím i uhasla ona pověstná „rudá záře“ nad Kladnem. V roce 1992 byla Poldina huť společně

s dalšími provozy nabídnuta k odprodeji. Vítězem se stala firma Bohemia Art arch. Vladimíra Stehlíka, která však v polovině 90. let zkrachovala (Šimůnek, 2007).

Několik provozů v komplexu bývalé huti je stále v činnosti, ale většina závodu se rozpadá. V současné době, po páté dražbě, je vydražitelem společnost Opimo Trade. Uvidíme, jaký bude její další osud.

Vojtěšská huť (Koněv) (mapa č. 9) založena v roce 1854, kdy se započalo s výstavbou první z dvojice vysokých pecí. Zapálena byla 4. května 1855. Jméno nese po svém zakladateli Vojtěchu Lannovi. Jako jeden z železářských a těžařských podnikatelů v Kladně připojil svoji huť do nově vzniklé Pražské železářské společnosti. Důvodem bylo investiční vyčerpání spojené s výstavbou železniční dráhy (Šimůnek, 2007).



Mapa č. 9 – Vojtěšská huť. Zdroj: vlastní

Od roku 1860 procházela huť velkým stavebním rozvojem. Ke stávajícím vysokým pecím přibýly pudlovy a válcovny. Zrušily se ztrátové provozy. Reorganizaci hutí prováděl generální ředitel Wittgenstein. Ten, který založil i Poldinu huť. Ve 20. letech 20. století byly vybudovány čtyři vápenné pece. Tento trend vývoje se zastavil za II. světové války, kdy již Vojtěšská huť patřila do koncernu Mannesmann Röhrwerke. V roce 1945 byla huť technicky zastaralá. Znárodnění roku 1946 přineslo huti i nové jméno Koněv po ruském maršálovi. Výrobu tvořilo surové železo, běžné oceli a

válcované zboží. Postupně byla výroba utlumována a přenášena do nově vzniklých závodů v Dříní. Provoz byl ukončen v roce 1975 (Šimůnek, 2007).

5. DŮSLEDKY TĚŽBY NA KRAJINU A REKULTIVACE

5.1. Obecný pohled na rekultivace krajiny

V Aktualizaci státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky jsou vymezeny cíle a opatření k ochraně přírody. Pro krajinu narušenou těžbou je zde opatření K10: „Při rekultivacích území dotčených těžbou nerostných surovin začleňovat přírodě blízké prvky a plochy pro rozvoj samovolnou sukcesí, vytvořit metodické podklady pro tyto účely“ (Gremlica a kol, 2013).

V letech 2007 – 2011 probíhal výzkumný projekt, který měl za úkol zmapovat antropogenně zasažená území. Cílem byl inventarizační výzkum geologických a biologických poměrů a proměn daných lokalit. V rámci projektu bylo zmapováno 87 lokalit, 11 doplňujících lokalit a zhruba 40 referenčních a srovnávacích lokalit po celém území České republiky. Podobně rozsáhlý průzkum neproběhl nikde ve světě. Výsledkem je metodika, která je určena pro orgány státní správy odpovědné za ochranu přírody, nevládním organizacím i soukromým osobám, které zajímá a není jim lhostejný osud naší přírody. V současné době a dle platné legislativy se nejvíce využívají (Gremlica a kol, 2013):

1. Technické rekultivace

Provádějí se náročné terénní úpravy, při kterých je přemísťováno obrovské množství haldoviny. Jsou vytvářeny rozsáhlé rovné či lehce zvlněné plochy, budovány terasy s odvodňovacími kanály. Tím jsou zmírněny sklony svahů odvalů, čímž se zamezí případným sesuvům. Hlavním a zásadním nedostatkem tohoto typu rekultivace je nevhodné morfologické snížení terénu (Gremlica a kol, 2013) .

Až na některé výjimky je tento typ rekultivací z pohledu obnovy krajiny negativní a drahý. Často jsou likvidovány cenné biotopy a populace chráněných živočichů a rostlin. Na rekultivovanou výsypku jsou vysazovány husté porosty, které mnohdy neodpovídají místu vysazení. To vše je završeno použitím pesticidů a rodenticidů, aniž by toto opatření bylo nezbytně nutné. Výsledkem je předražená a nevhodná

rekultivace. Samotné rekultivační firmy na Mostecku uvádějí náklady na 1 ha rekultivace ve výši 1,5 mil. Kč (Řehounek a kol., 2015).

2. Zemědělské rekultivace

Používají se v případě, pokud byly pozemky dotčené těžbou odňaty ze zemědělského půdního fondu a po ukončení těžby se předpokládá znovu jejich zemědělské využití. Technologie rekultivace závisí na požadovaném výsledku následného využití pozemku, tj. zda se bude jednat o ornou půdu, trvalý travní porost či další způsoby využití, např. vinice či sady (Gremlica a kol, 2013).

V podmínkách České republiky jsou travní porosty jedním z nejstabilnějších ekosystémů a jsou zásadní složkou biosféry. Mají vysoký protierozní efekt, vytváří zásobu organické hmoty, váží atmosférický dusík, a jsou mimo jiné schopny zachytit až 80 – 90 % srážkové vody. Druhové složení travních porostů lze měnit různým způsobem obhospodařováním pozemku, např. kosením, mulčováním nebo spásáním (Šoch, Vráblík, 2005).

Do poloviny 50. let 20. století byly realizovány jednoduché zemědělské rekultivace především na poddolovaných územích, kde se rekultivovaly výsypkové a odvalové substráty. Skrývková a podorniční vrstva se v takovýchto případech příliš nevyužívala. Ornice, která se odtěžila před zahájením těžby, se začala při rekultivacích využívat až od 60. let 20. století. Cílem bylo rychlé vytvoření zemědělsky využitelných produkčních půd. Zemědělské rekultivace byly jednoznačně preferované v 70. a 80. letech 20. století. Podrobně se klasifikovaly výsypkové substráty a nadložní skrývkové zeminy. Využívaly se nejen svrchní vrstvy půdy, ale i hlouběji uložené zeminy, které byly schopny zúrodnění. Cílem bylo vytvořit pozemky schopné vysoké zemědělské produkce. V současnosti přetrvává trend, která začal v 90. letech 20. století. Ekonomika státu se v té době změnila, přišel útlum zemědělské produkce, změny vlastnických vztahů k půdě. Tyto aspekty měly vliv na výrazné omezení zemědělských rekultivací. Tento typ rekultivací bych mnohdy prováděn na půdách, kde již nebylo možné získat kvalitní zemědělskou půdu. V případě TTP (trvalé travní porosty) se jedná zase o výsev druhů, které neodpovídají mapám přirozené vegetace České republiky. Biocentra a biokoridory jakožto prvky ÚSES jsou při velkoplošných úpravách území v nedostatečném počtu. Celkové náklady zemědělských rekultivací se pohybují v rozmezí od 100 do 300 tisíc Kč na 1 hektar (Gremlica a kol, 2013).

3. Lesnické rekultivace

Lesnická rekultivace má pro krajinu velký význam, protože plní několik funkcí – hygienickou, klimatickou a vodohospodářskou. Jejím výsledkem může být les, součást územního systému ekologické stability (ÚSES), případně plantáž energetických dřevin. Pokud uvažujeme zalesnění jako součást ÚSES, např. má vzniknout biocentrum, musíme zohlednit ekologické požadavky na výběr sazenic a jejich uspořádání. Velmi důležitý je okraj z keřů, který bude plnit funkci ekotonového přechodného pásu. (Pokorný a kol., 2001).

Lesnická rekultivace je po zemědělské dalším dominantním typem a skládá se ze dvou fází. První fáze, trvající zpravidla 2 – 3 roky, je tvořena mechanickou a chemickou přípravou půdy a vlastní výsadbou dřevin. Jednoznačně převládají husté borové monokultury *borovice lesní* (*Pinus silvestris*). Výsledkem je kmenové dřevo bez suků, ekonomicky dobře zhodnotitelné. Alternativně se od roku 2012 uvažuje o výsadbě a pěstování rychle rostoucích energetických dřevin. Druhá fáze trvá zpravidla 6 – 8 let a jde v ní o následnou pěstební péči, skládající se z vylepšování provedené výsadby, hnojení, okopávání, ožínání, ochrany proti zvěři, závlahy, prořezávek atd. Do poloviny 50. let 20. století se na pokleslá poddolovaná území vysazovaly nenáročná a rychle rostoucí dřeviny, např. *topol osika* (*Populus tremula*) nebo *vrba jíva* (*Salix caprea*). Od 60. let 20. století se rozšířil sortiment o přípravné, meliorační a cílové dřeviny. V dalších dvou desetiletích se na velké plochy, upravené technickými rekultivacemi, začaly vysazovat meliorační dřeviny, např. *bříza bělokora* (*Betula pendula*), *olše lepkavá* (*Alnus glutinosa*) nebo již zmíněný *topol osika*. Po útlumu zemědělské výroby od 90. let 20. století jsou lesnické rekultivace preferovány a hojně se používají dodnes v rámci ekologických obnov velkoplošných území. Bohužel při první fázi je velmi často ničen porost ekologicky významných náletových dřevin, který by vysazované monokultury jinak výrazně obohatil. Často jsou vysazovány nepůvodní druhy dřevin, které neodpovídají morfologii lokality, její zeměpisné poloze či nadmořské výšce. Výsledkem je hustý, velkoplošný, věkově a druhově nevhodný porost, který je z biologického a ekologického hlediska v podstatě bezcenný. Tak jako u zemědělských rekultivací, tak i zde bohužel projektanti nepracují s výsledky výzkumů přírodovědců a s mapami potenciální přirozené vegetace ČR. Cílem je přitom vytvoření přírodě blízkých ekosystémů, kde bude využíváno sukcesních dřevin vhodně doplněných dřevinami přirozené druhové skladby. Navíc by tento způsob lesnické rekultivace byl

výrazně méně finančně náročný. Současný způsob, kdy jsou vysazovány monokultury, dvojnásobně až trojnásobně převyšuje běžné ceny zalesňování na PUPFL. Celkové náklady lesnických rekultivací se pohybují v rozmezí od 300 do 600 tis. Kč na 1 hektar (Gremlica a kol, 2013).

4. Vodohospodářské (hydrické) rekultivace

Tento typ rekultivace je doplňkový. Za pomoci stavebně-technických opatření vytváří nový vodní režim při rekultivaci. Opatření vodohospodářského charakteru byla vždy součástí rekultivačních projektů, ale teprve od druhé poloviny první dekády 21. století došlo k jejich výraznému rozvoji. Celkem běžnými jsou drény, záchytné příkopy, odvodňovací kanály atd. Významnými součástmi hydrických systémů jsou retenční nádrže a poldry, které regulují odtok vody a zachycují erozní sedimenty. V současné době je dávana přednost velkoplošným hydrickým rekultivacím, při kterých jsou zaplavovány bývalé důlní jámy a velké terénní deprese. Příkladem je jezero Most, které vzniklo zaplavením hnědouhelného lomu s použitím vody z řeky Ohře a důlní vody z hlubinného dolu Kohinoor, kde je těžba již ukončena. Po úplném napuštění bude mít jezero rozlohu 311 ha, objem vody bude 68,9 mil. m³ při maximální hloubce 75 m. Hydrické rekultivace jsou společně s obnovou vegetačního krytu základními opatřeními při obnově území zdevastovaných těžbou. Dalším kladem tohoto druhu rekultivace je zadržování vody v krajině a tím významně přispívají ke změně mikroklimatu. Osazení rybami je bohužel malé vzhledem ke špatným podmínkám pro rozvoj planktonu a bentosu. Naopak nedostatkem je absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů a tím nízká ekologická stabilita okolí jezer, která ve většině případů slouží k rekreačním účelům. Při zaplavení rozsáhlých území také dochází k likvidaci malých tůní v těžebních jámách, které využívají pro své rozmnožování obojživelníci. Celkové náklady hydrických rekultivací se pohybují v rozmezí od 1900 do 7800 tisíc Kč na 1 hektar (Gremlica a kol, 2013).

5. Ostatní rekultivace

Do těchto rekultivací zahrnujeme tvorbu krajinnotvorných prvků zeleně rostoucí mimo les s převážně rekreační a estetickou funkcí a vytváření sportovních a rekreačních ploch. Zajímavým a hojně propagovaným příkladem je rekultivace výsypky dolu Jan Šverma ve Velebudicích u Mostu (obrázek č. 40). Na ploše 785 ha, kterou zabírala výsypka, vznikl lesopark s golfovým hřištěm a fotbalovým areálem, hypodrom

s farmou pro chov dostihových koní a naučný park, který doplňují lesní a zemědělské pozemky. Bohužel i pro tento typ rekultivací je charakteristická absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů (Gremlica a kol, 2013).



Obrázek č. 40 – Rekultivace výsypky dolu Jan Šverma, Velebudice.

Zdroj: <https://www.radio.cz/cz/rubrika/cestujeme/most-misto-lomu-jsou-dnes-zavodiste-a-jezera>. [2019.03.09]

Doposud realizované rekultivace vycházely z tzv. české rekultivační školy, která má dlouhou historii a dosáhla značných úspěchů. Bohužel mnozí její zastánci nadále setrvávají na postojích aktuálních v 50. až 70. letech 20. století. Cílem tohoto směru je úplné zahlazení stop po těžbě a vytvoření krajiny se zemědělskou a lesnickou produkcí, které provází neúnosně velké objemy zemních prací. V budoucnu je nutné, aby si všechny zainteresované strany, tj. rekultivační firmy, majitelé dotčených pozemků, státní správa a projektanti uvědomili několik faktů.

- Pokud využijí klasické rekultivační metody při tvorbě koncepcí krajinně ekologické obnovy, rozhodně nebude výsledkem pestrá mozaikovitá krajina, která má vysokou ekologickou stabilitu.
- Jestliže na území narušených těžbou chybí přírodní a přírodě blízké ekosystémy, je zásadním způsobem snížena ekologická stabilita krajiny. Následkem toho je velmi narušena schopnost přírodního prostředí poskytovat

tzv. komplexní ekologický servis (ochrana proti vlivům klimatu, stabilní fyzikálně-chemické podmínky pro život, přírodní koloběh vody, zdroje látek a energie, přirozená dekontaminace, fertilita půdy, biologické zdroje atd.)

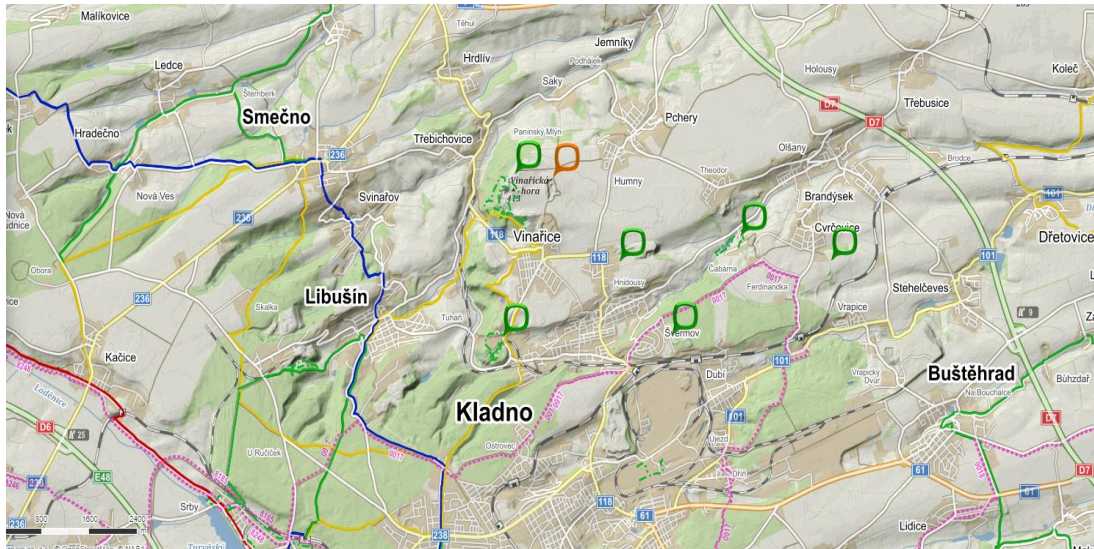
Při rekultivacích po těžbě uhlí řešíme hlavně funkční zapojení do krajiny a případně geochemické riziko některých uhelných ložisek (Gremlica a kol., 2013).

5.2. Rekultivace kladenských hald

Na začátku je otázka, jakou krajinu si přejeme mít. Nejlépe rozmanitou, pestrou, takovou, ve které je radost žít. Zaslouží si tvůrčí přístup a kreativitu. Držet se metodických postupů a šablon je snadnější než vložit do projektu vlastní tvůrčí úsilí. Plocha krajiny, kde uplatníme spontánní sukcesí má rozhodně větší ekologickou kvalitu, než uměle vytvořená a udržovaná krajina. (Sklenička, 2011).

U většiny hald je potenciál k obnově spontánní sukcesí. V případě Kladenska je to dokonce až 100 %. Tímto způsobem obnovenou krajinu jsme schopni usměrňovat, blokovat či dokonce vracet zpět do námi požadovaných stádií. V ideálním případě by bylo dobré se spontánní sukcesí zdevastovaného území počítat již při plánování těžby, např. rozčleněním hald na menší úseky s vodními depresiemi, zachováním přirozených stanovišť v sousedství hald, jež budou v budoucnu zdrojem populací při samovolném osídlení výsypek. Různě stará sukcesní stadia můžeme zajistit vhodně zvolenou disturbancí, např. povolením vjezdu motorek a čtyřkolek, turistikou apod. (Řehounek a kol., 2015).

Dobrým projektem, který může veřejnost seznámit s místy, kde se nacházejí nepřírodní biotopy, je www.dohaje.cz. Tento projekt mapuje právě silně narušená území po těžbě, výsypky, odkaliště, lomy apod., jejich druhovou diverzitu a ekologickou stabilitu. Právě na takovýchto územích žije mnoho druhů, které jsou chráněny. Formou naučné stezky jsou lidé informováni o rostlinách a živočiších v té které lokalitě. Celkově je prováděn monitoring na 31 lokalitách v 8 krajích České republiky. V případě Kladenska se jedná o 6 odvalů a 2 kamenolomy. Projekt využívá tzv. QR kódy a mapové aplikace (obrázek č. 41), které jsou jednoduše přenosné do vlastního mobilního telefonu. Tak má návštěvník naučné stezky informace přímo u sebe a snadno se orientuje (URL 2).



Obrázek č. 41 - Mapa projektu pro Kladensko.

Zdroj: <http://www.dohaje.cz/mapa.html#z=13&x=132405408&y=136266400> [2019.03.23]

6. DISKUZE

Samo slovo revitalizace vychází z latinského *re* – znovu a *vitalis* – životaschopný. Revitalizace jako obor má tedy jasný význam - znovuoživení. Mnoho let jsme si z krajiny jenom brali a nastalo období, kdy bychom jí dluh měli vrátit. Zvyšuje se zájem o životní prostředí a těžební společnosti konečně naslouchají i odborníkům z řad přírodovědců. Také bychom si mohli vzít příklad ze zahraničí. Asi nemůžeme srovnávat naši krajinu s přírodou Nového Zélandu, kde jsou naprosto odlišné klimatické podmínky, ale stačí když nahlédneme k našim evropským sousedům, Německu a Francii. Zde se s rekultivací dolů, zejména povrchových, příkladně vyrovnali. O tom svědčí i zápis do světového dědictví UNESCO. Krajinu vrátili lidem a přírodě, vybydlená území přetavili na kulturní, sportovní a vzdělávací centra.

V podmínkách kladenského regionu, kde v těsném sousedství města není mnoho ploch vhodných k rekreaci, je každá dobře provedená rekultivace vítaná. Mnohá místa dříve zatížená těžbou se vrací lidmi neovlivňovanou sukcesí zpět do přirozeného stavu. Spolupráce projektant-přírodovědec je to nejlepší pro přírodu. Nesmyslné zalesňování či přetváření ploch na bezcenné a neplodné zemědělské pozemky nemá význam. Ani vynakládanými financemi, ani prací. Z již uskutečněných revitalizací se dá usuzovat, že Kladensko půjde cestou návratu k přirozené krajině.

Halda Ronna už na první pohled působí dojmem přirozené krajiny. Bývalou výsypku dolu jen místy připomíná kus kolejí či kanalizační víko. Příroda zde začala vládnout sama a nic a nikdo jí nepomáhá. Výsledkem je příjemný kus divočiny, navíc

prezentovaný v rámci naučné stezky. Ta upozorňuje na mnohé vzácné živočichy a rostliny, které zde byly nalezeny. Jelikož se v tomto případě jedná o haldu s přirozenou sukceci, je více než pravděpodobné, že se zde budou vyskytovat i nadále. Majitel, město Kladno, by možná mohl v rámci zatraktivnění místa rozmístit vhodný mobiliář ve formě laviček, přístřešků a odpočinkových míst. Pro rodiny s dětmi, které toto místo rovněž využívají, by zde mohl upravit několik drobnějších hracích ploch pro děti. Nemusí jít přímo o hřiště, stačily by jednoduché dřevěné houpačky či prolézačky.

Naprosto odlišný vzhled má halda u bývalého dolu Tuchlovice. Je po revitalizaci za téměř 1 miliardu korun. Halda přestala plnit svoji funkci v roce 1997, kdy se uzavřel důl. A začala plnit funkci přírodní. V tomto případě se jedná o typickou technickou rekultivaci, naštěstí ve spolupráci a za aktivní účasti orgánů ochrany přírody. V současné době je těleso haldy porostlé nízkou zelení s malými skupinkami stromů a keřů. Rozhodně krajinu nehyzdí, ale budeme si muset počkat ještě pár let, než jednotvárnost kopce naruší vzrostlé stromy. Jezírka, která byla vytvořena pro obojživelné organismy, jsou v současných parných létech z větší míry vyschlá. Před revitalizací zde byl zjištěn výskyt několika desítek ochránářsky významných druhů rostlin a hub, z živočichů silně ohrožená ropucha zelená. Stálo by za průzkum, kolik z druhů nalezených před rekultivací, se na toto místo vrátilo po rekultivaci. Fotovoltaická elektrárna u paty haldy, kterou si musíme „proklestit“ cestu na zrevitalizovaný odval, je bohužel také součástí zdejší krajiny.

V případě haldy u dolu Schoeller – starý odval se nejedná o nijak atraktivní lokalitu. Přístup k ní je sice celkem snadný, ale halda sama je přístupná špatně. Lze ji pozorovat spíše ze vzdálenosti několika set metrů. Místo je zarostlé náletovými dřevinami, vyskytují se zde desítky druhů motýlů, ptáků a rostlin. Jmenovat můžeme cenný oměj vlčí mor pravý a z nedaleké administrativní budovy dolu sem zalétá ohrožený rorýs obecný. Těleso odvalu je bez větších zásahů a snad to tak i zůstane. Zde má příroda a přirozená sukcese zatím hlavní slovo.

Hornický skanzen Mayrau je krásný příklad, jak začlenit bývalý důl do současného života regionu. Vznikl zde unikátní pohled do minulosti pro budoucí generace. V okolí je naučná stezka a turisticky značená trasa. V samotném skanzenu je stálá prohlídková trasa a můžeme tak prožít příchod na šichtu očima havíře. Pořádá se zde i mnoho výstav a akcí nejen pro dospělé, ale i pro děti. Na dětské posluchače jsou

zaměřeny i vzdělávací programy, aby i budoucí generace měly povědomí o svých předcích.

Z dolů Michael a Max zbylo jen několik budov, areály jsou zanedbané a neatraktivní. Na dole Michael byla zachována jedna z mála těžních věží bývalého revíru, která prošla rekonstrukcí. Při pořádání různých vycházek a akcí hornického charakteru je možné na ni vystoupit. Přílehlá budova by si rekonstrukci jistě také zasloužila. Důl Max je na tom asi ještě hůře. Obklopený lesy, v podstatě stranou všeho dění. V areálu je využíváno několik budov pro drobnou výrobu a sklady. Budovy jsou neudržované a dá se jen těžko předpokládat, že by areál měl projít větší revitalizací. I když vhodně zvolený investiční záměr by lokalitu jistě oživil, nehledě na nová pracovní místa.

Výjimečné postavení mezi ocelárnami nejen v České republice, ale i v zahraničí měla Poldina huť. Bohužel, jde o minulý čas. Pomalý úpadek začal po znárodnění v roce 1946. Železná opona se nad Poldi, vlastně už SONP, zatáhla a následné socialistické hospodaření bylo ztrátové. Nicméně o ocel byl stále zájem, výroba běžela a ke konci 90 let měla Poldi-SONP na 20 tisíc zaměstnanců. Nezvládnutá privatizace v roce 1993 je v podstatě do pár let všechny připravila o zaměstnání. Pro Kladno to byl šok. Zůstalo jen několik roztroušených provozů. V současné době po páté dražbě je areál prodán, resp. zaplacen. Nový majitel hovoří o obnově výroby, ale to vše ukáže čas.

Z kdysi prosperující Vojtěšské huti dnes zbyly převážně jen rozpadlé budovy a trosky. V provozu je několik objektů, dokonce jeden z nich je opraven na víceúčelový sál (obrázek č. 42, 43). Zbytek ale chátrá a i vápenné pece, vyhlášené v roce 2008 kulturní památkou, na tom nejsou nejlépe. Město Kladno plánuje jejich odkup od soukromého majitele a zpracovává regulační plán na revitalizaci této oblasti. Záměr je to jistě chvályhodný, ale jak víme, od papíru k činům bývá daleko. Vojtěšská huť i díky své poloze v podstatě uprostřed města Kladna má předpoklady stát se vyhledávaným místem k trávení volného času.

V krajině Kladenska bylo jistě uděláno mnoho pro obnovu krajiny a pozůstatků hornické činnosti. Byly vynaloženy miliardy na rekultivace výsypek, montánní památky byly v mnoha případech přeměněny na kulturní a společensky využívané prostory a muzea. Ne vždy byly vložené investice účelné. Není třeba rekultivovat výsypku, kde již probíhá přirozená obnova ekosystémů. Za úvahu by jistě stálo zřízení nových naučných stezek či rozšíření stávajících. Využít dalších možností, jak

prezentovat současnou krajinu a její hodnoty. Obyvatelé Kladna by měli být hrdí na svoji historii a objekty minulosti by měli přenést i do budoucnosti.



Obrázek č. 42 – Strojovna před rekonstrukcí. Zdroj: www.arxstudio.cz/kladno-vojteska-hut. [2019.03.27.]



Obrázek č. 43 – Strojovna po rekonstrukci. Zdroj: www.arxstudio.cz/kladno-vojteska-hut. [2019.03.27.]

7. ZÁVĚR

Krajina Kladenska byla, je a bude těžbou uhlí navždy poznamenaná. Léta dolování nelze z krajiny vymazat a možná to ani není cílem.

Krajina tak, jak ji vytvářeli lidé po dlouhá staletí, má nepochybně svoji krásu. Ať se to líbí nebo ne, haldy a ostatní prvky hornického a hutnického průmyslu do ní patří. Je otázka, nakolik se daří krajinu obnovit.

Z mé bakalářské práce vyplývá, že snaha o řízenou obnovu a využití hald není vždy ku prospěchu věci. Přírodovědci volají po spontánní sukcesi a na některých lokalitách se přírodě i daří. Ze tří popsanych hald je pouze jedna po revitalizaci provedenou na základě projektu. Působí spíše uměle a ve vzhledu jí nijak nepomáhá obrovská fotovoltaická elektrárna u její paty. Naproti tomu haldy přirozeně zarostlé jsou možná hůře schůdné, ale dle mého názoru pro oko jistě krásnější.

Z prostudovaných zdrojů vyplývá, že při revitalizaci v krajině je důležité spojení projektantů a odborníků z dané oblasti. A může to být revitalizace vodního toku, haldy, brownfields či čehokoliv jiného v krajině. Bylo prokázáno, že příroda sama je schopna se postarat o přirozenou obnovu. Na místa zasažená těžbou se vrací rostlinné a živočišné druhy, pro které jsou tato území přirozená. Legislativa nenařizuje, co a jak vysázet, zarovnat, vyhloubit atd. Je tady pouze od toho, aby společnosti, které z krajiny těží, ji také daly do pořádku. To je jediný příkaz. A je pouze a jenom na odborných revitalizačních firmách, aby do své činnosti zapojily odborníky z daných oblastí. Když budu revitalizovat vodní tok, pozvu si rybáře. Když budu revitalizovat haldu, pozvu si botanika a zoologa. Pouze při takovéto spolupráci může vzniknout smysluplné a životaschopné nové přírodní území.

8. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

Odborné publikace

- Cílek V., 2011: Kameny domova. Krásná paní, Praha, 168 s.
- Cílek V., Ložek V., Mudra P., Kubíková J., Špryňar P., Čtverák V., Schmelzová R., Obermajer J., Žák V., Kubík M., Gremlica T., Daněček V., 2011: Obraz krajiny: pohled ze středních Čech. Dokořán s.r.o., Praha, 310 s.
- Cílek V., Korba M., Majer M., 2015: Podzemní Čechy. Eminent, Praha, 343 s.
- Gremlica T., Vrabc V., Cílek V., Zavadil V., Lepšová A., Volf O., 2013: Industriální krajina a její přirozená obnova. Novela Bohemica, Praha, 110 s.
- Gremlica T., 2005: Analytická studie stavu krajiny Kladenska v částech narušených těžbou černého uhlí. Ústav pro ekopolitiku, o.p.s, Praha
- Groszová O.(ed.), 2007: Industriální cesty Českým Středočapadem. ASCO vydavatelství, spol. s r.o., Kladno, 86 s.
- Hons R.J., 2007: Atlas našich hornin. Aladin agency s.r.o., Praha, 198 s.
- Krinke L., Šubrtová D. (eds), 2006: Haldy/Arizona. Hornický skanzen Mayrau, Vinařice, 48 s.
- Kuča K., 1997: Města a městečka v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, II díl., H-Kole. Libri, Praha, 938 s.
- Moravec D., Votýpka J., 1998: Klimatická regionalizace České republiky. Karolinum, Praha, 87 s.
- Pokorný E., Filip J., Láznička V., 2001: Rekultivace. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, Brno. 128 s.
- Priceová M., Walsh K., 2006: Horniny a minerály, Slovart s.r.o., Praha, 224 s.
- Rufault, G. C., Craw D., 2010: Geocology of ekosystem recovery at an inactive coal mine site, New Zealand.
- Řehounek J., Řehouňková K., Tropek R., Prach K. (eds), 2015: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice, 212 s.
- Seifert J., 2002: Konec kladenského uhelného revíru. Českomoravské doly a.s., Kladno, 52 s.
- Seifert J., Kovařík J., 2013: Doly, hutě a Kladno. Statutární město Kladno, Kladno, 208 s.
- Sklenička P., 2011: Pronajatá krajina. Centrum pro krajinu, Praha, 137 s.

- Šimůnek R., 2007: Historický atlas měst České republiky, svazek č. 17. Historický ústav Akademie věd ČR, Praha, 55 map
- Šoch M, Vráblík P, 2005: Revitalizace krajiny postižené těžbou – úspěšné projekty. Sborník konference „Budoucnost 2005“. Příspěvek: Zemědělská revitalizace krajiny postižené těžbou. Karlovarský kraj, Karlovy Vary. 88 s.
- Tříška J., 1979: Evropská flóra. Artia, Praha, 297 s.
- Velfl J., Hrabánková S., Jančaříková I., Korený R., Kovařík J., Králová J., Kremla J., Kuchyňka Z., Morávek P., Nájemníková L., 2007: Otisky času: báňská činnost ve Středočeském kraji. Středočeský kraj, Praha, 135 s.
- Volráb T., 2007: Hornické kolonie na Kladensku. In: Schmelzová R., Šubrtová D., (eds.) Kladno minulé i budoucí, sborník mezioborové konference. Kladno, Občanské sdružení Arteum, 96 s.

Legislativní zdroje

- Zákon č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství, ve znění pozdějších předpisů

Internetové zdroje

- ČHMÚ: územní teploty,
dostupné z <<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>>
- ČHMÚ, územní srážky,
dostupné z <<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky>>
- Česká geologická služba,
<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?kladensko-rakovnicka_panev>
- Český statistický úřad,
<www.czso.cz/csu/czso/historicky-lexikon-obci-1869-az-2015>
- URL 1: <vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2011/cislo-12/rekultivace-odvaludolu-tuchlovice.html>
- URL 2: <<http://www.dohaje.cz/o-projektu.html>>
- URL 3: <<https://www.novinky.cz/cestovani/evropa-a-stredomori/nemecko/336163-uhelny-dul-pamatkou-unesco-zeche-zollverein-v-essenu.html>>

- URL 4: <<https://www.kamsevydat.cz/nemecko-uhelny-dul-zollverein-pamatka-unesco>>
- URL 5: <<http://www.jomagazin.cz/styl/uhelny-dul-zollverein-laka-na-kulturni-akce/>>
- URL 6: <<http://www.earch.cz/cs/architektura/v-prostorech-byvalych-uhelnych-dolu-vzniklo-pusobive-kulturni-centrum>>
- URL 7: <<https://g.cz/deprese-nebo-krasa-objevte-4-seat-fascinujici-mista-v-industrialni-oblasti-dolni-luzice/>>
- URL 8: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Wangaloa>>
- URL 9: <<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers/TSCI091123002R.pdf>>

9. SEZNAM PŘÍLOH

9.1. Mapy a snímky

Soubor historických map, z nichž jen několik uvádím v této bakalářské práci, je dílem dlouholetého úsilí kolektivu autorů.

Kartograficky zpracovat města České republiky je myšlenka ze 70. let 20. století. Je součástí celoevropského projektu ke srovnávací studii vývoje městského osídlení ve střední a západní Evropě. Řada z těchto map nikdy nebyla publikována.

Příloha č. 1 - Kladensko ve 13. – 15. století

Příloha č. 2 - Územní vývoj panství Kladno v 15. – 19. století – I. část

Příloha č. 3 - Územní vývoj panství Kladno v 15. – 19. století – II. část

Příloha č. 4 – Svislý letecký snímek Kladna z r. 1938

Příloha č. 5 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1951

Příloha č. 6 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1971

Příloha č. 7 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1993

Příloha č. 8 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 2001

Příloha č. 9 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 2015 – 3D pohled

Příloha č. 10 - Nejstarší důlní mapa z oblasti kladenského revíru z roku 1784

Příloha č. 11 - Mapa dolů v okolí Kladna v roce 1915

Příloha č. 12 - Vojtěšská huť (Koněv), pohled od západu po r. 1860

Příloha č. 13 - Vojtěšská huť (Koněv), pohled od jihu z r. 1888

Příloha č. 14 - Belgické vysoké pece č. 1 a 2 Vojtěšské huti kolem roku 1880

Příloha č. 15 - Hmotová rekonstrukce Vojtěšské huti k roku 1884

Příloha č. 16 - Poldina huť roku 1901

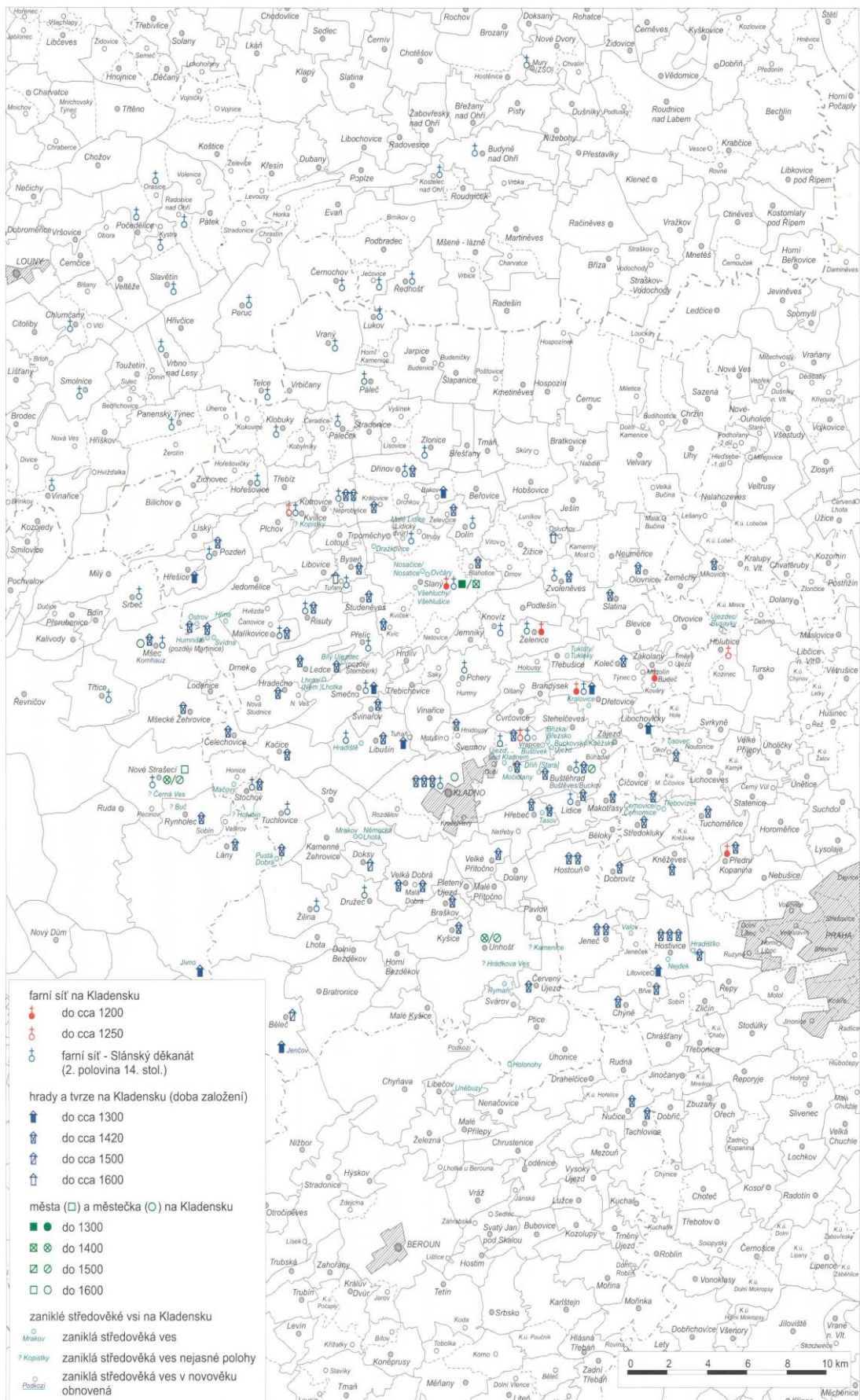
Příloha č. 17 - Hmotová rekonstrukce Poldiny huti k roku 1891

Příloha č. 18 – mapa zájmového území v současnosti s vyznačenými body památek a brownfields

Příloha č. 19 – mapa zájmového území v 19. století s vyznačenými body památek a brownfields

Příloha č. 20 – zájmové území - II. vojenské mapování

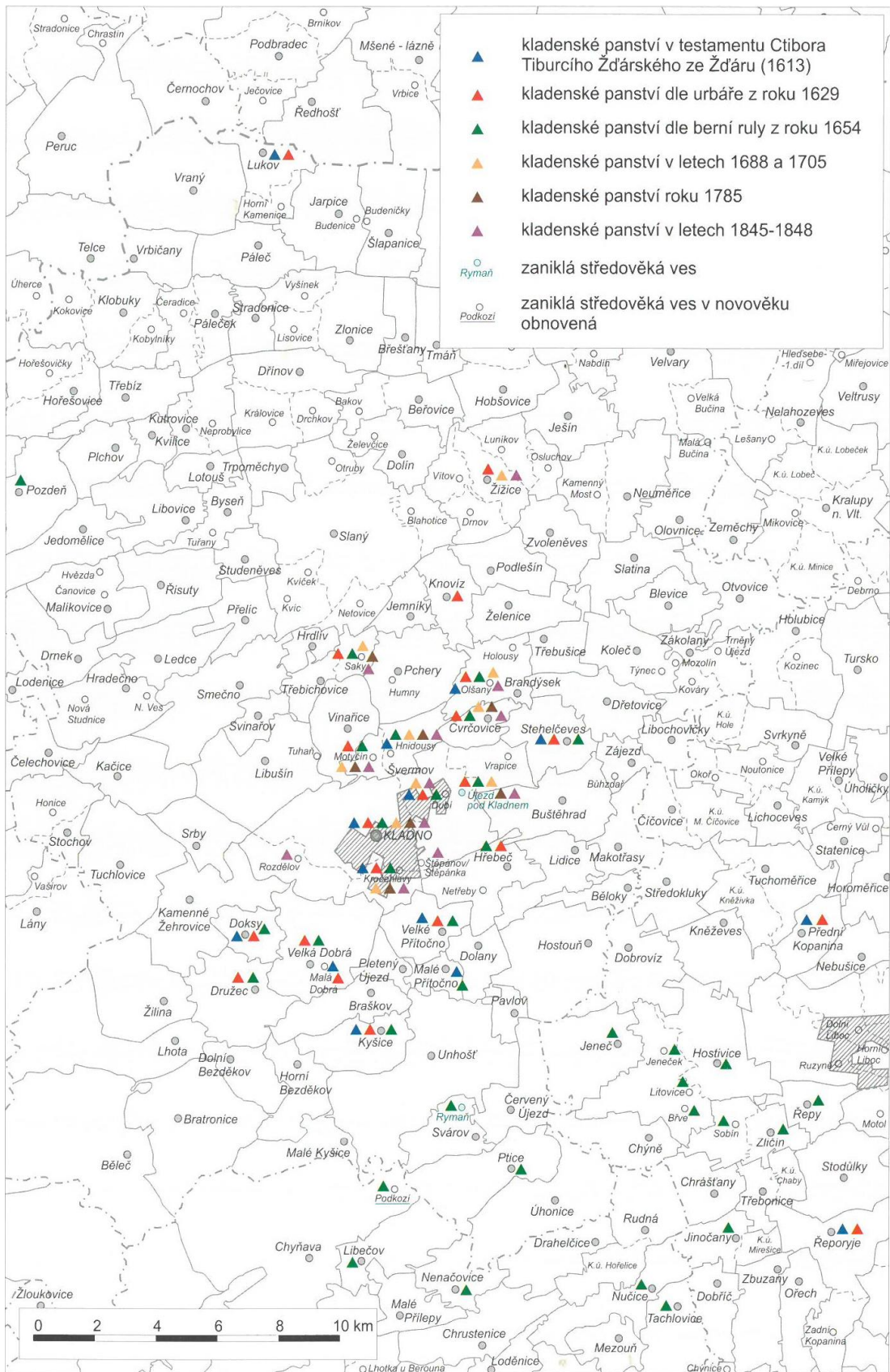
Příloha č. 21 – zájmové území - III. vojenské mapování



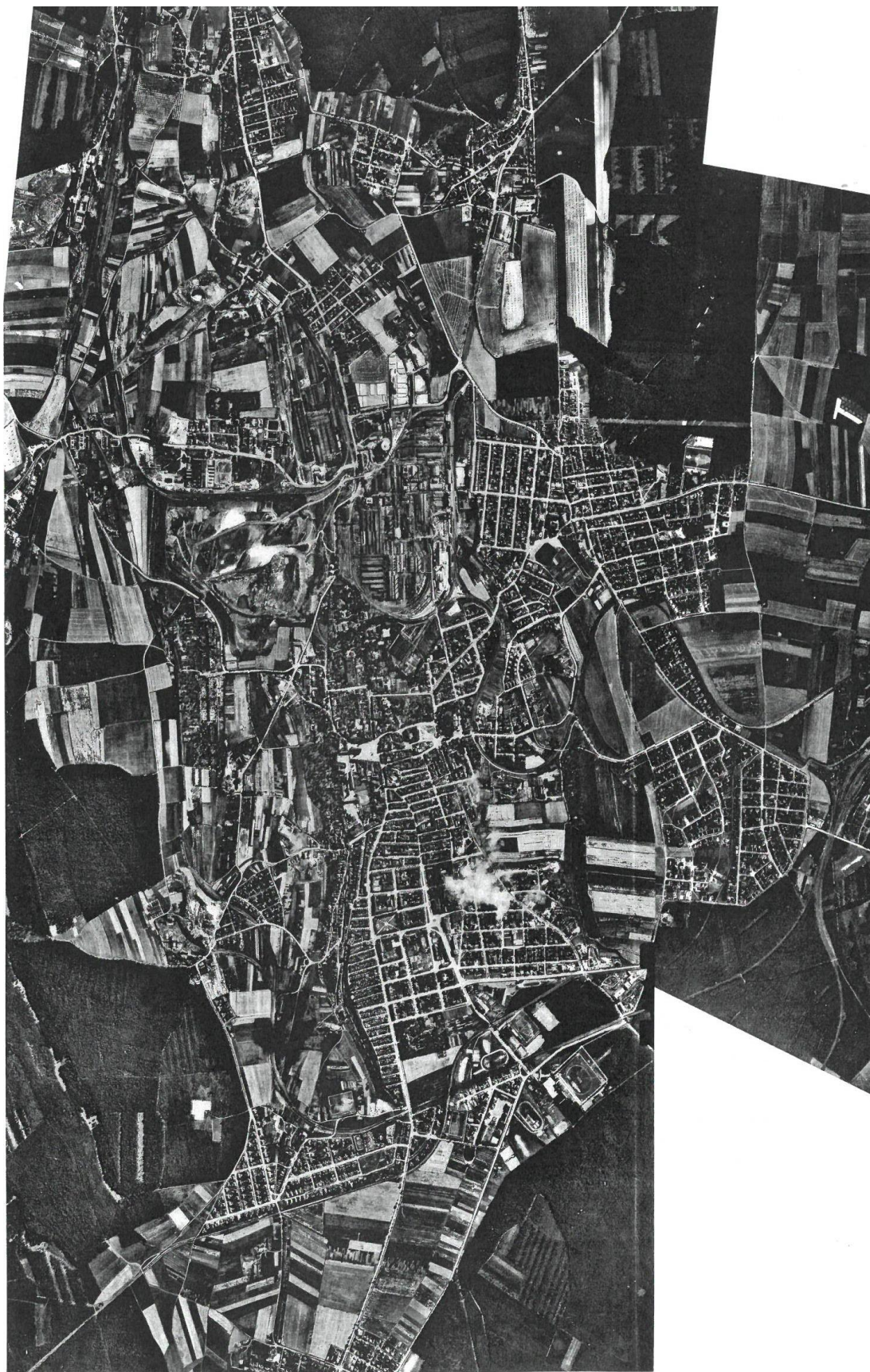
Příloha č. 1 - Kladensko ve 13. – 15. století (panská sídla, farní síť, zaniklé středověké osady, města a městečka)
 Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 2 - Územní vývoj panství Kladno v 15. – 19. století. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 3 - Územní vývoj panství Kladno v 15. – 19. století. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 4 – Svislý letecký snímek Kladna z r. 1938. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 5 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1951. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 6 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1971. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



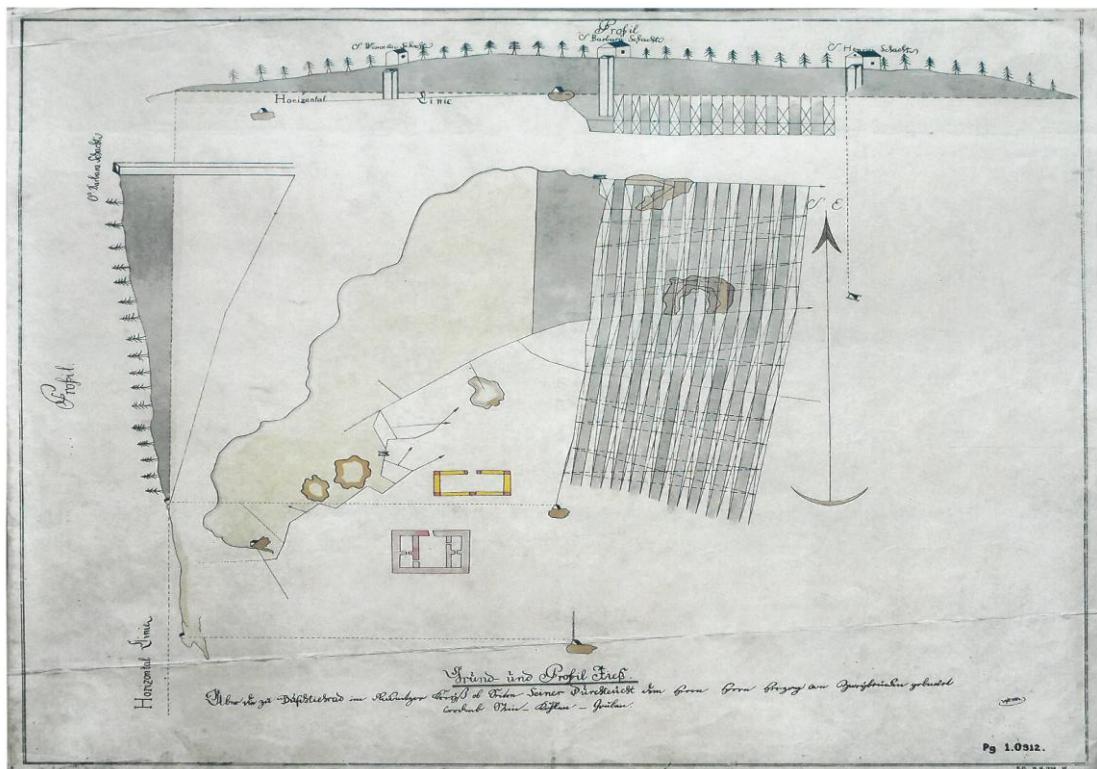
Příloha č. 7 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 1993. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



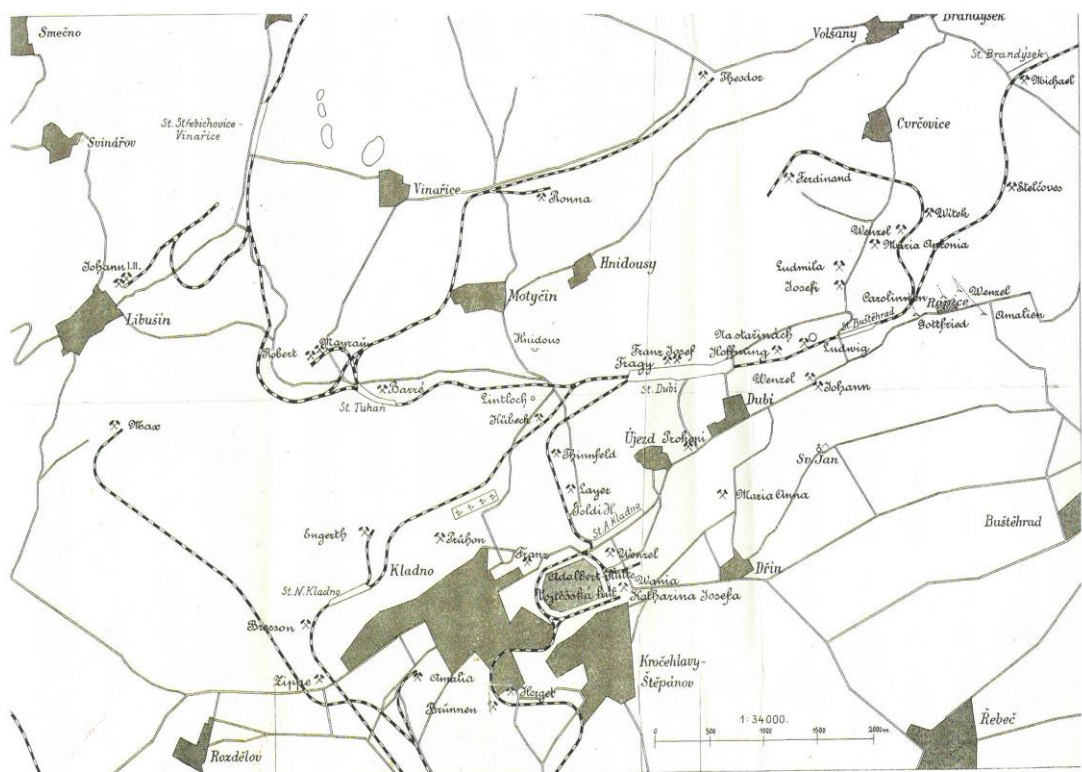
Příloha č. 8 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 2001. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



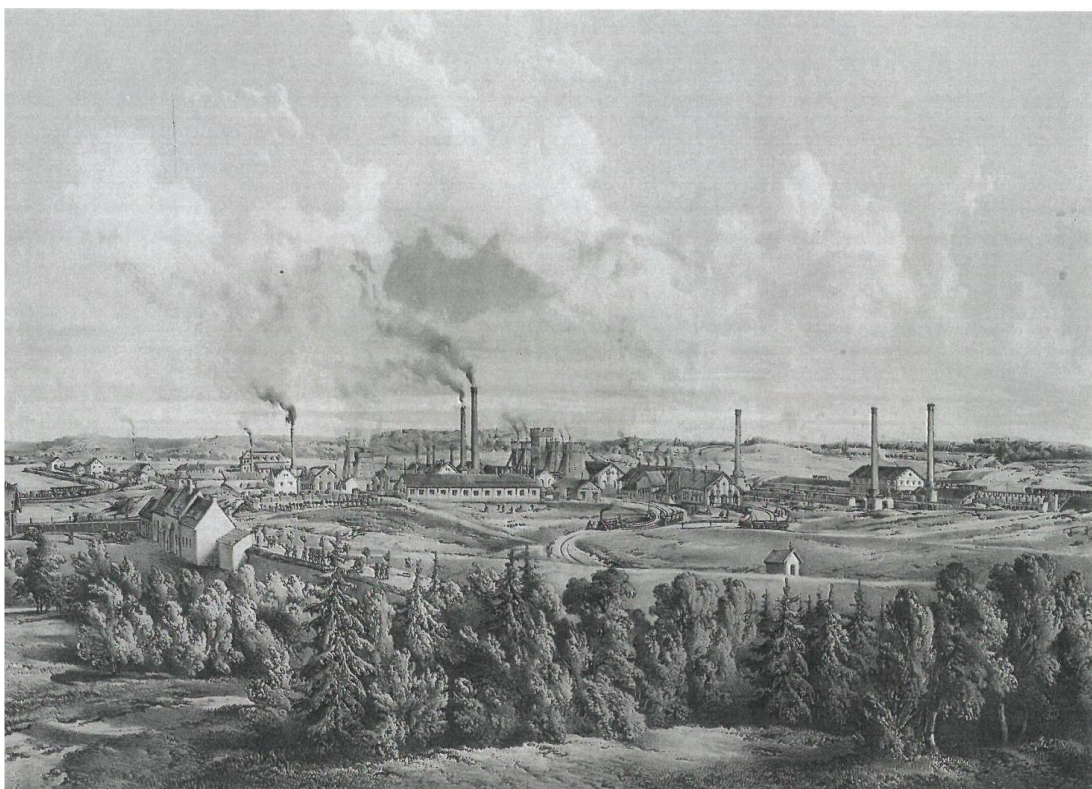
Příloha č. 9 - Svislý letecký snímek Kladna z r. 2015 – 3D pohled Zdroj: <https://mapy.cz/letecka-2015?x=14.1008902&y=50.1456537&z=17&m3d=1&height=1053&yaw=154&pitch=-90> [2019.03.12]



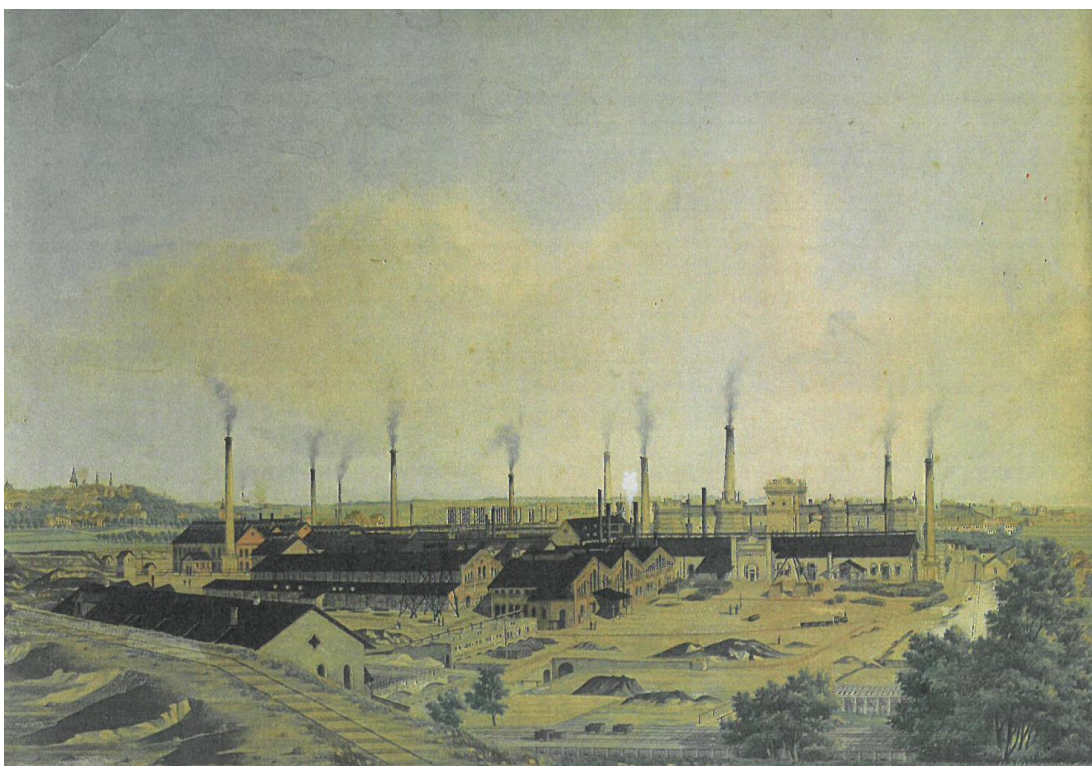
Příloha č. 10 - Nejstarší důlní mapa z oblasti kladenského revíru z roku 1784. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



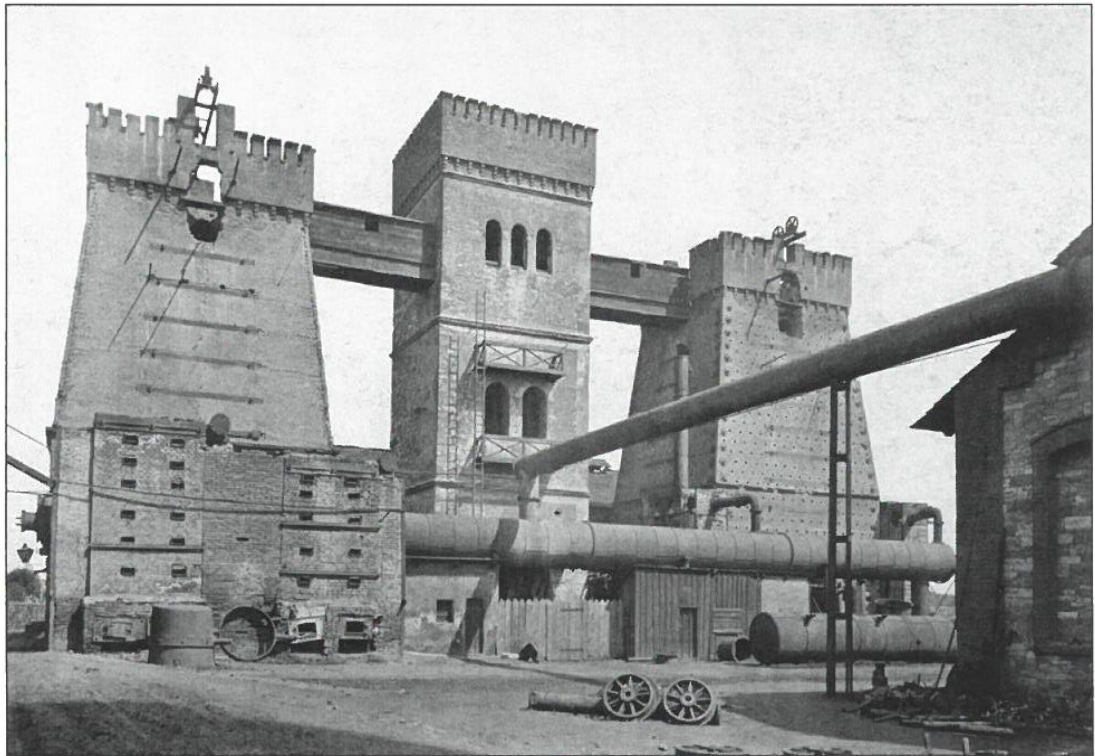
Příloha č. 11 - Mapa dolů v okolí Kladna v roce 1915. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



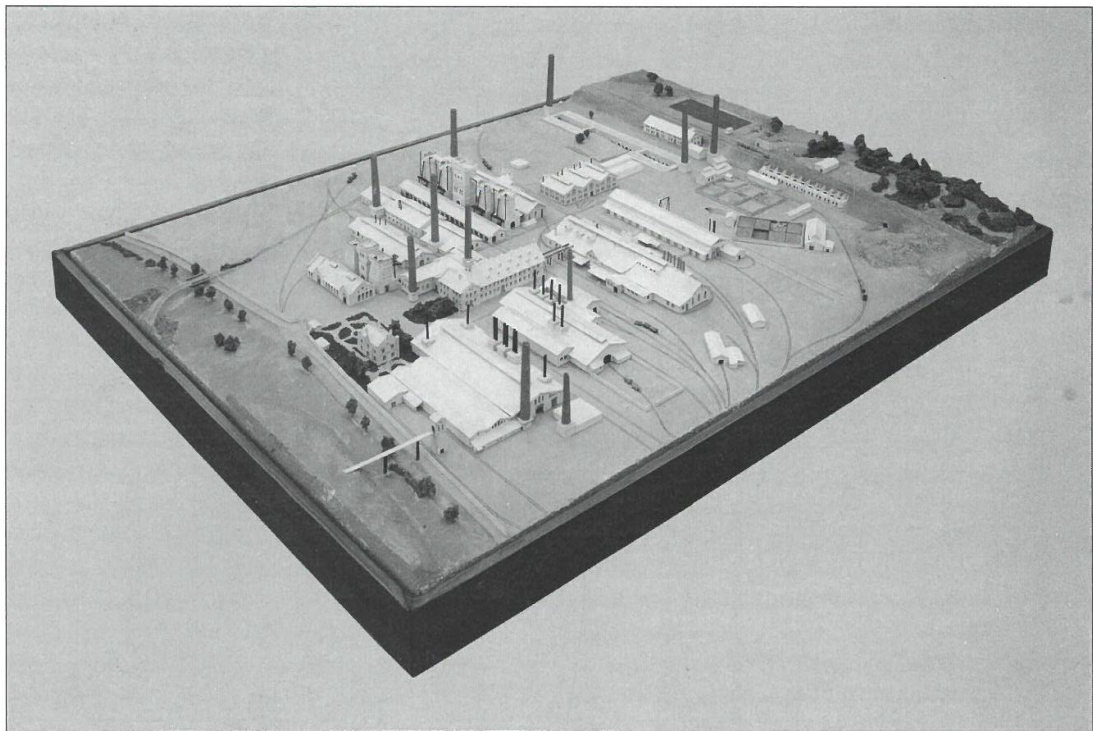
Příloha č. 12 - Vojtěšská hut' (Koněv), pohled od západu po r. 1860. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



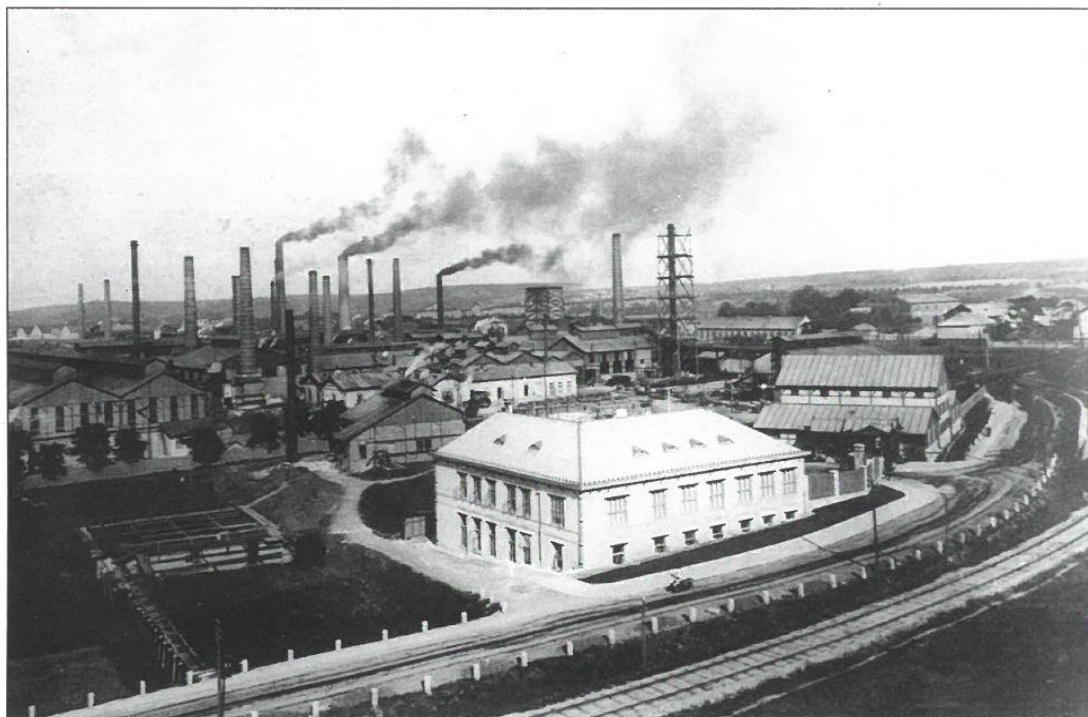
Příloha č. 13 - Vojtěšská hut' (Koněv), pohled od jihu z r. 1888. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



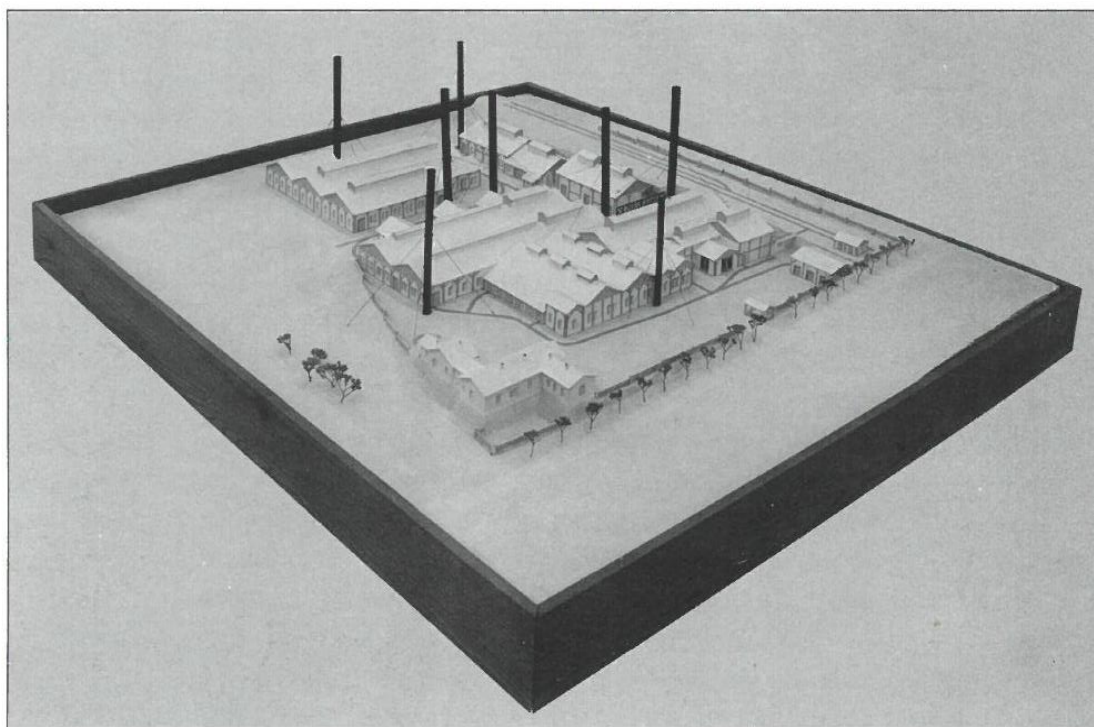
Příloha č. 14 - Belgické vysoké pece č. 1 a 2 Vojtěšské huti kolem roku 1880. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



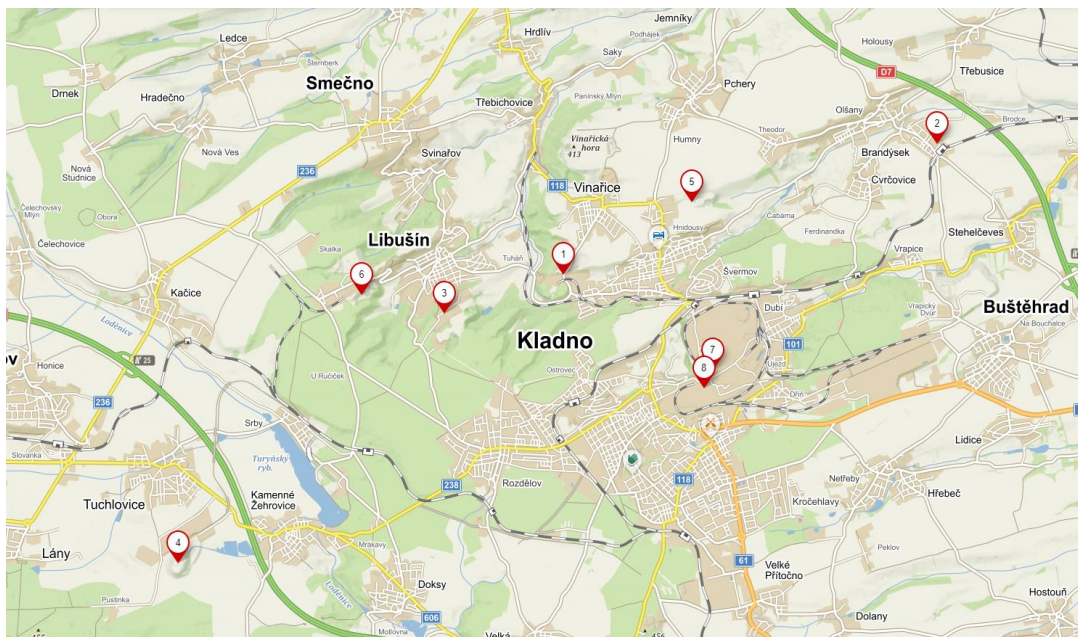
Příloha č. 15 - Hmotová rekonstrukce Vojtěšské huti k roku 1884. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007



Příloha č. 16 - Poldina huť roku 1901. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007

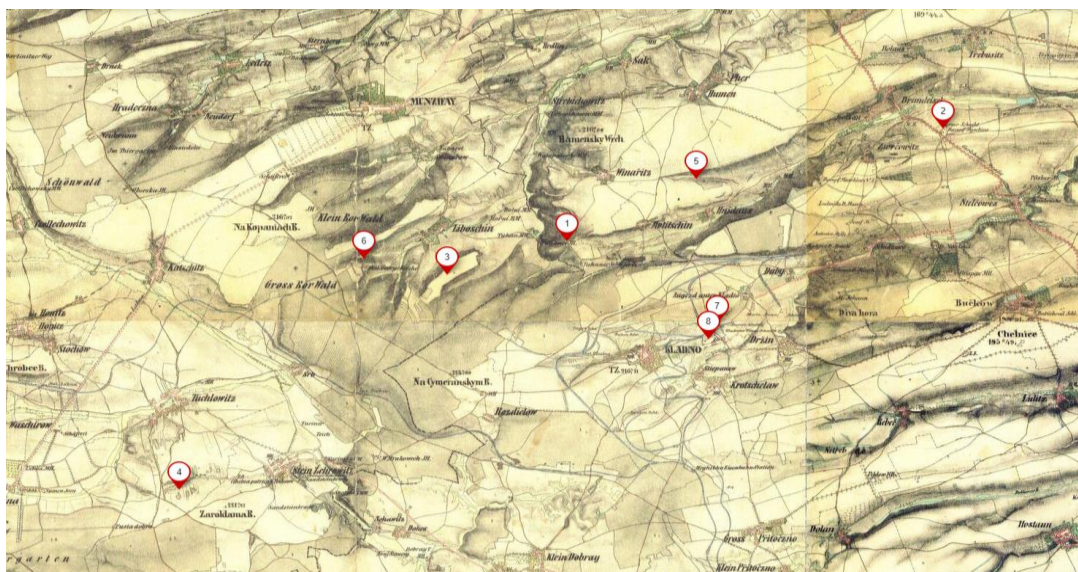


Příloha č. 17 - Hmotová rekonstrukce Poldiny huti k roku 1891. Zdroj: Historický atlas měst České republiky, 2007

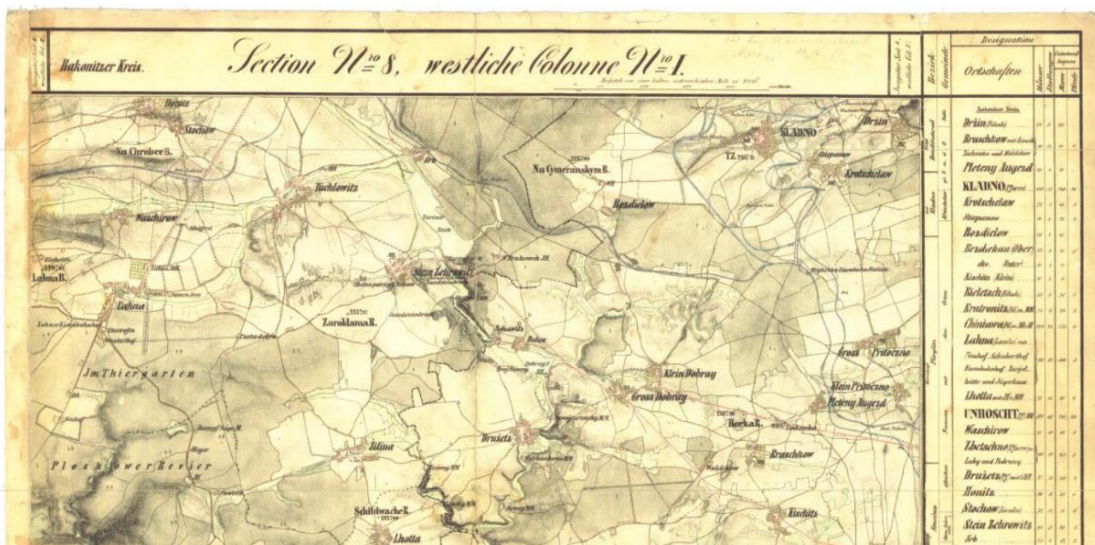


Příloha č. 18 – mapa zájmového území v současnosti s vyznačenými body památek a brownfields.

Zdroj: <https://mapy.cz> [2019.03.12]

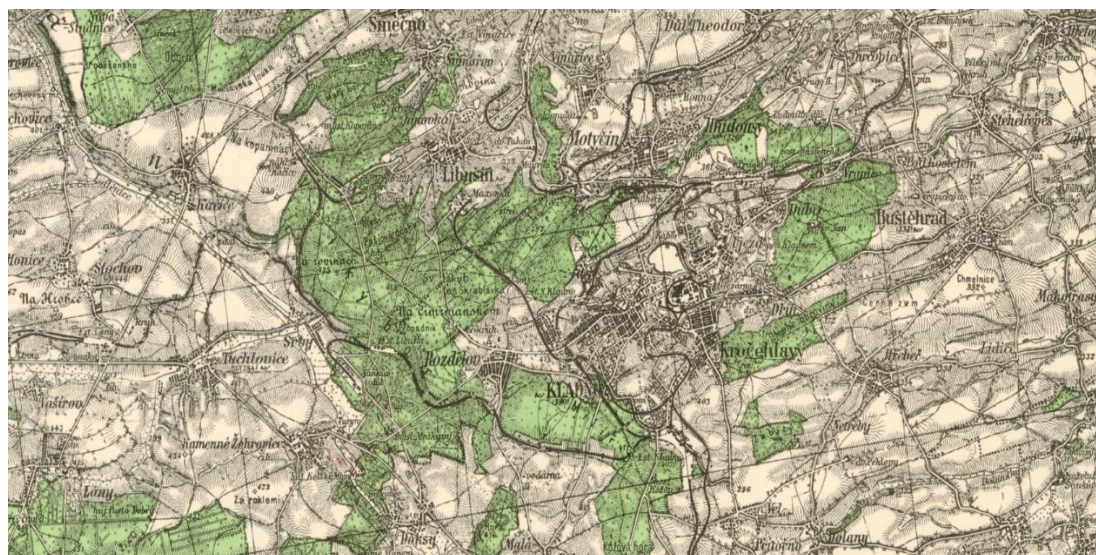


Příloha č. 19 - mapa zájmového území v 19. století s vyznačenými body památek a brownfields. Zdroj: <https://mapy.cz> [2019.03.12]



Příloha č. 20 – zájmové území - II. vojenské mapování - Čechy, mapový list W_8_I.

Zdroj: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=2vm&map_region=ce&map_list=W_8_I [2019.03.12]



Příloha č. 21 – zájmové území - III. vojenské mapování - 1 : 75 000, mapový list 3952

Zdroj: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=3vm&map_region=75&map_list=3952 [2019.03.12]

9.2. Fotodokumentace

Fotodokumentaci jsem pořídila v srpnu 2018.

Foto č. 1 – vstupní část na haldu Ronna

Foto č. 2 – halda Ronna, v popředí zlatobýl kanadský a vratič obecný

Foto č. 3 – halda Ronna, čekanka obecná

Foto č. 4 – pohled na haldu Ronna od západu

Foto č. 5 – pozůstatek kolejí na haldě Ronna

Foto č. 6 – halda Ronna: naučná tabule projektu určeného veřejnosti o biodiverzitě v nepřírodních lokalitách

Foto č. 7 – pohled na haldu Tuchlovice ze západu s vybudovanou pěší komunikací

Foto č. 8 – u paty haldy Tuchlovice vyrostla solární elektrárna

Foto č. 9 – okolí haldy Tuchlovice bylo ponecháno spontánní sukcesi

Foto č. 10 – v některých místech jsou u haldy Tuchlovice patrné dřívější betonové plochy

Foto č. 11 – halda Schoeller-starý odval, pohled od jihu

Foto č. 12 – spontánní sukcese na haldě Shoeller-starém odvalu

Foto č. 13 – porosty dřevin, zejména bříz a akátů na haldě Schoeller-starém odvalu

Foto č. 14 – v těsném sousedství haldy Schoeller- starém odvalu je les

Halda Ronna



Foto č. 1 – vstupní část na haldu Ronna. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 2 – halda Ronna, v popředí zlatobýl kanadský a vratič obecný. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 3 – halda Ronna, čekanka obecná. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 4 – pohled na haldu Ronna od západu. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 5 – pozůstatek kolejí na haldě Ronna. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 6 – halda Ronna: naučná tabule projektu www.dohaje.cz určeného veřejnosti o biodiverzitě v nepřírodních lokalitách. Zdroj: archiv autorky

Halda Tuchlovice



Foto č. 7 – pohled na haldu Tuchlovice ze západu s vybudovanou pěší komunikací. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 8 – u paty haldy Tuchlovice vyrostla solární elektrárna. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 9 – okolí haldy Tuchlovice bylo ponecháno spontánní sukcesi. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 10 – v některých místech jsou u haldy Tuchlovice patrné dřívější betonové plochy. Zdroj: archiv autorky

Halda Schoeller – starý odval



Foto č. 11 – halda Schoeller-starý odval, pohled od jihu. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 12 – spontánní sukcese na haldě Shoeller-starém odvalu. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 13 – porosty dřevin, zejména bříz a akátů na haldě Schoeller-starém odvalu. Zdroj: archiv autorky



Foto č. 14 – v těsném sousedství haldy Schoeller- starém odvalu je les. Zdroj: archiv autorky