

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta životního prostředí  
Katedra biotechnických úprav krajiny**



**Proměny krajiny ovlivněné těžbou uhlí v oblasti lomu Bílina**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Bakalant: Lukáš Procházka

**2018**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lukáš Procházka

Územní technická a správní služba

Název práce

**Proměny krajiny ovlivněné těžbou uhlí v oblasti lomu Bílina**

Název anglicky

**Landscape pattern changes in the Bílina study area influenced with coal mining**

---

### Cíle práce

Cílem práce je shrnout poznatky o vývoji krajiny jako takové a o vývoji krajiny v území ovlivněném povrchovou těžbou uhlí.

### Metodika

Práce bude mít charakter studie. Autor zpracuje podrobnou literární rešerši k danému tématu, stanoví metodiku a zhodnotí vývoj krajiny na základě mapových podkladů v prostředí GIS v zájmovém území – v oblasti lomu Bílina.

Výsledky budou zpracovány v textové i grafické podobě a doplněny fotodokumentací.

**Doporučený rozsah práce**

min. 30 stran textu

**Klíčová slova**

krajina, těžba uhlí, Bílina

---

**Doporučené zdroje informací**

CÍLEK, V., 2013: Industriální krajina a její přirozená obnova. Novela Bohemica, Praha  
FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.  
FORMAN, R. T. T., 1995: Land Mosaics – the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press.  
KUPKA, J., 2010: Krajiny kulturní a historické. ČVUT v Praze, Praha.  
LIPSKÝ, Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy. Metodické pokyny pro zpracování bakalářské práce na FŽP  
SKLENIČKA, P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakladatelství N. Skleničková, Praha.  
ŠTÝS S., 2004: Proměny Mostecka. Statutární město Most, Most

---

**Předběžný termín obhajoby**

2017/18 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra biotechnických úprav krajiny

---

Elektronicky schváleno dne 16. 3. 2017

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 17. 3. 2017

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 19. 10. 2017

## **Prohlášení**

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Blanky Kottové, Ph.D.“. „Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal“. „Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém“.

V Lomu, dne .....Podpis .....

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat paní Ing. Blance Kottové, Ph.D., za trpělivost během zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat mé manželce Ing. Sandře Procházkové, za dobré rady a za stálou podporu při mém studiu.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce na téma Proměny krajiny ovlivněné těžbou uhlí v oblasti lomu Bílina je zaměřena na problematiku současné těžby uhlí a její vliv na krajinu v daném území, které se nachází v blízkosti okresů Most a Teplice v České republice. Nezbytnou součástí této práce je mapování daného území a porovnání změny krajiny v podobě land-use jak v historické, tak i v současné podobě. Za pomoci geoinformačního systému a vlastního mapování byla vyhodnocena nashromážděná data z dostupných mapových podkladů a z těchto dat byly graficky znázorněny výsledky. Z těchto výsledků je jasně patrný vývoj ve využití land-use. Fotografickou dokumentací, která byla pořízena během vlastního mapování, bylo v této bakalářské práci poukázáno na současný stav samotného dolu Bílina, jeho okolí a probíhajících rekultivačních činností. Z dobových snímků, které byly do bakalářské práce také zakomponované je vidět, jakým způsobem bylo řešeno osídlení obyvatelstva v obcích, které musely být následně zbourány v důsledku rozšiřující se těžby.

Lokalitu dolu Bílina a jeho okolí jsem si vybral z důvodu, že je mi blízká, jelikož nedaleko dolu pracuji a žiji.

Samotná práce je rozdělena do několika podrobných kapitol, které popisují historii daného území, průběh samotné povrchové těžby, která stále probíhá a také jeho současnou podobu.

Tato bakalářská práce je zpracována způsobem, který pokládám za nejlépe vystihující podstatu řešeného tématu.

**Klíčová slova:** krajina, těžba uhlí, Bílina

## **Abstract**

Bachelor Thesis on Changes in Landscape Affected by Coal Mining in the Bílina Quarry is focused on the issue of the current coal mining and its influence on the landscape in the given area, which is located near the districts of Most and Teplice in the Czech Republic. An indispensable part of this work is the mapping of the given territory and the comparison of the landscape change in the form of land-use, both in historical and current form. With the help of the geoinformation system and the self-mapping, the accumulated data from available map data was evaluated and the results were graphically presented from these data. These results clearly show the development of land use. The photographic documentation, which was obtained during the actual mapping, in this bachelor work was pointed to the current state of the Bílina mine itself, its surroundings and ongoing reclamation activities. From the period photographs that were also included in the bachelor thesis, it is possible to see how the settlement of the population was solved in the municipalities, which had to be subsequently demolished as a result of the expanding mining.

I chose the location of the Bílina mine and its surroundings because I am close to it because I work and live near the mine.

The work itself is divided into several detailed chapters describing the history of the territory, the course of the actual surface mining that is still ongoing and its current form.

This bachelor thesis is worked out in a way that I think is the best reflection of the essence of the solved topic.

**Keywords:** landscape, coal mining, Bílina

## Použité zkratky a symboly

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

ČR – Česká republika

ha – hektar

% - procento

č. – číslo

km – kilometr

km<sup>2</sup> – kilometr čtvereční

např. – například

Obr. – obrázek

Sb. – sbírka (zákonů)

a.s. – akciová společnost

s.r.o. – společnost s ručením omezeným

písm. – písmeno

zák. – zákon

cca – cirká

m<sup>3</sup> – metr krychlový

mld. – miliarda

tis. – tisíc

Kč – Koruna česká

cm – centimetr

tj. – to je

mil. – milion

§ - paragraf

PO – právnická osoba

FO – fyzická osoba

odst. – odstavec

ČNR – Česká národní rada

MJ/kg – megajoule na kilogram

m. n. m. – metrů nad mořem

SD – Severočeské doly



m – metr

tzv. – tak zvané, tak zvaná

tzn. – to znamená

ETŘ – elektronické trestní řízení

PČR – Policie České republiky

ČTK – Česká tisková kancelář

cit. – citováno

SHD – Severočeské hnědouhelné doly

www. – World Wide Web (celosvětový web)

ISBN - International Standard Book Numbering (identifikační číslo knihy)

kol. – kolektiv

land luse – využití zdrojů krajiny

boom – náhlý rozmach

# Obsah

<b>1. Úvod.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Cíl práce .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Literární rešerše .....</b>	<b>14</b>
3.1 Krajina.....	14
3.1.1 Druhy pojetí krajiny .....	14
3.1.2 Kategorie krajiny .....	16
3.2 Těžba .....	16
3.2.1 Uhlí .....	16
3.2.2 Typy uhlí.....	17
3.2.3 Důsledky těžby hnědého uhlí na Bílinsku .....	18
3.3 Severočeské doly.....	21
3.3.1 Příklady rekultivací Severočeských dolů.....	21
3.4 Posttěžební krajina .....	24
3.4.1 Rekultivace a revitalizace krajiny .....	24
3.4.2 Způsoby rekultivací přednostně využívané v současné praxi.....	25
3.4.3 Rekultivace krajiny po těžbě uhlí .....	31
3.4.4 Počátky rekultivace.....	31
3.5 Právní rámec nynější praxe sanací a rekultivací území dotčená těžbou nerostných surovin.....	32
<b>4. Charakteristika zájmového území.....</b>	<b>35</b>
4.1 Geologická stavba bílinského revíru .....	35
4.2 Charakteristika regionu .....	37
4.2.1 Geologické poměry .....	37
4.2.2 Geomorfologické poměry .....	37
4.2.3 Klimatické poměry .....	38
4.2.4 Hydrologické poměry .....	39
4.2.5 Flóra a fauna .....	40
4.2.6 Minerály a fosilie .....	40
4.3 Historie těžby v oblasti mostecké pánve .....	41
<b>5. Současný stav dolu Bílina .....</b>	<b>45</b>
<b>6. Metodika .....</b>	<b>51</b>
Zhodnocení vývoje krajiny v prostředí GIS .....	52
6.1.1 52	
<b>7. Vymezení lokality .....</b>	<b>54</b>

<b>8. Výsledky .....</b>	<b>55</b>
8.1.1    Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 1953.....	55
8.1.2    Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 2006.....	56
8.1.3    Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 2016.....	58
<b>9. Diskuse .....</b>	<b>60</b>
<b>10. Závěr .....</b>	<b>65</b>
<b>11. Přehled použitých zdrojů .....</b>	<b>67</b>

# 1. Úvod

Přírodní zdroje jsou pro člověka, jakož i pro celé lidstvo nepostradatelné, jelikož bez energie by nebylo života ani dnešní civilizační úrovně. Mezi významné přírodní zdroje nerostných surovin patří především ložiska uhlí, zemního plynu a ropy, z nichž lidstvo získává velké množství energie.

Dolování uhlí v Podkrušnohoří má dlouhou historii a pojí se tak na prastarou tradici rudného hornictví. Během této historie se změnil nejen kraj, ale i mnohé generace lidí. Uhelné hornictví však podstatně změnilo podobu krajiny, zejména kraj mezi Bílinou a Teplicemi. Za celou dobu těžby uhlí, což je více jak 200 let, vznikly a zanikly stovky šachet. Mnoho lidí přišlo o své rodné obce, své domovy a muselo opustit místa, ve kterých žili. V důsledku ústupu těžbě hnědého uhlí v místě nynějšího dolu Bílina, ale i jeho blízkého okolí bylo ztraceno velké množství zelených ploch a dávných kulturních památek. Z této činnosti člověka v dané lokalitě je patrné, že jakýkoli zásah člověka, ať ve smyslu změny hospodaření, kdy nebudou například dodrženy správné osevnické postupy nebo vlivem výstavby, při které dochází k záboru velkých ploch, k urbanizaci a tudíž i ke ztrátě zemědělského půdního fondu, tak i vlivem těžby, se projeví na krajině. Změní se její vzhled, členitost, rozmanitost, prostupnost. Avšak i s ohledem na výše popsání, je zde zapotřebí všimnout si snahy některých jedinců a společností navrátit zdevastované přírodě její přirozenou podobu s množstvím bohaté flory a hojného zastoupení různorodé fauny. Toto se děje během rozsáhlých rekultivačních akcí, kdy jsou uměle vytvářeny zelené plochy na výsypkách a naopak velké, či menší vodní plochy, které vznikají v bývalých jámách po těžbě uhlí. To, jestli jsou použité technologické postupy rekultivací správné, či nikoliv ukáže nejspíše až čas a proto je důležité proces rekultivací a obnovy krajiny sledovat a zpětně hodnotit.

## **2. Cíl práce**

Cílem práce je zhodnotit vývoj krajiny a využití pozemků v prostoru dolu Bílina, kde probíhá těžba hnědého uhlí. Dále pak zmapovat provedené obnovy okolní krajiny s ohledem na minulost i současnost.

## 3. Literární rešerše

### 3.1 Krajina

Pojem krajina je původně starogermánského původu. V době raného středověku se takto označoval pozemek, který byl obděláván jedním hospodářem, tudíž pojem krajina je pojímán jako prostor, který člověk může vnímat z jednoho místa. Společným znakem naprosté většiny definic krajiny je její polyfunkční charakter (Sklenička, 2003).

#### 3.1.1 Druhy pojetí krajiny

##### Právní pojetí

Právní pojetí je definice, která vyplývá vždy ze současné platné právní úpravy: Krajina je část zemského povrchu a charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (§ 3, písm. k), zák. č. 114/1992 Sb.) (Sklenička, 2003).

##### Geomorfologické pojetí krajiny

V tomto pojetí krajiny může být krajina „*pododdělením zemského povrchu případně vývojově více či méně stejnorodou částí zemského povrchu, která se vyznačuje určitou strukturou jednotlivých složek této části země a jejich vzájemnými přirozenými vztahy*“ (Sklenička, 2003).

##### Geografické pojetí krajiny

Carl Troll definuje geografické pojetí krajiny jako „*část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na geografických přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru*“ (Troll, 1950). Dále ji chápe i

jako krajinu geografických substancí, která je složena ze tří složek: biotické, abiotické a duchovní.

Regionálně statické pojetí můžeme chápat jako definici, která vyznačuje krajinu jako *„poměrně nevelký jednotlivý okrsek zemského povrchu, který je ohraničený přirozenými hranicemi, v jehož rámci dochází ke složitým interakcím přírodních komponent, které jsou sobě vzájemně přizpůsobeny“* (Rejmers & Zemek, 1985).

### Krajinně – ekologické pojetí

Nejznámější pojetí v krajinně – ekologickém pojetí je definice Formana a Godrona, jež ji chápou jako krajinu *„heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje“* (Forman & Godron, 1993).

### Historické pojetí

V historickém pojetí je krajina území, které se v určité době svérázně vyvíjí geopoliticky, kulturně a hospodářsky v závislosti na přírodních podmínkách, jež vyplývají ze zeměpisné polohy (Sklenička, 2003).

### Architektonické neboli funkčně – estetické pojetí

Dle Žáka je toto pojetí definováno jako *„obytná krajina, což je oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu dobývání“* (Žák, 1947).

### Emocionální pojetí

Je jako sociální fenomén, který je součástí lidské kultury. Toto pojetí je vnímáno jako emocionální vztah k přírodnímu prostředí. Tento vztah můžete také označit jako ekologické cítění či jako lásku k přírodě (Sklenička, 2003).

## Demografické pojetí

Je území obývané určitou populací lidí se společnými vlastnostmi a znaky, které se vyznačuje odlišností od populace jiných, například rasa, národy, kmeny (Sklenička, 2003).

### **3.1.2 Kategorie krajiny**

#### Krajina přírodní a přirozená

Přírodní krajinu chápeme jako útvar, který se vytváří působení přírodních, biotických a abiotických krajnotvorných procesů bez vlivu antropogenní faktorů, což znamená bez zásahu člověka. Patří sem krajina převážně v obtížně využitelných a dostupných oblastech. Přirozená krajina charakteristická svojí přirozenou vegetací (Sklenička, 2003).

#### Krajina kulturní

Má socioekonomické prvky. Nejznačnější faktory jsou způsobeny zemědělstvím a lesnictvím. Kulturní krajina je do různé míry ovlivněná činností člověka. Lidská činnost ovlivňuje krajinu jak kladně tak i záporně, přičemž některé lidské aktivity mohou být předmětem ochrany krajiny (Sklenička, 2003).

## **3.2 Těžba**

### **3.2.1 Uhlí**

Uhlí neboli uhel je hnědá, černá či hnědo-černá hořlavá hornina. K jejímu získání je potřeba dolování v povrchových a hlubinných dolech, využívá se jako palivo. Uhlí se skládá především u uhlíku, vodíku a kyslíku, obsahuje také síru a radioaktivní příměsi jako je uran a thorium. Od doby průmyslové revoluce je uhlí důležitou energetickou surovinou.



Velká část výroby elektřiny se získává spalováním uhlí, které probíhá v tepelných elektrárnách. Uhlí má využití také k vytápění či ohřevu vody, mezi důležitou surovinou má své zastoupení i v odvětví chemického průmyslu (PHYS.ORG, 2016).

Uhlí vzniklo ze dřeva, které bylo uloženo v anaerobních vodních prostředích, kde nízké hladiny kyslíku bránily jeho kompletnímu rozkladu a oxidaci (hnutí). Vznikalo především v době, kdy se formoval kontinent Pangea (PHYS.ORG, 2016).

Uhlí se někdy objevuje na zemském povrchu na svazích nebo na březích řek. Tímto způsobem jej pravděpodobně objevili Číňané přibližně před 3 000 lety. Vykopávali ho a hloubili tunely do země do uhelných slojí (PHYS.ORG, 2016).

### 3.2.2 Typy uhlí

Rozlišujeme základních 5 typů uhlí:

1. Lignit – patří mezi nejméně kvalitní hnědé uhlí. Využití má výhradně pro výrobu elektřiny či výrobu technologického tepla. Je třetihorního původu
2. Hnědé uhlí – využívá se k vytápění domácností a k výrobě tepla a elektřiny
3. Hnědo-černé uhlí – má vlastnosti hnědé a černé uhlí. Užití je ve výrobě elektřiny, tepla a chemické výroby
4. Černé uhlí – charakteristické svojí vysokou hustotou, barva je černá až hnědočerná. Je prvohorního a druhohorního původu. Vzniká rozkladem vyhynulých stromových plavin, které se propadly do bažin v období perm<sup>1</sup>
5. Antracit – nejkvalitnější uhlí, využívá se na vytápění a k výrobě chemikálií

---

<sup>1</sup> Počátek je datován 298 milionů let zpět do minulosti. Patří mezi prvohory. Jeho předchůdce byl karbon a nástupce trias.

### 3.2.3 Důsledky těžby hnědého uhlí na Bílinsku

#### Povrchová těžba

Počátky negativního vlivu na krajinu a životního prostředí měl přechod od hlubinné k povrchové těžbě hnědého uhlí. Povrchová těžba je náročná na zábory zemědělské a lesnické půdy, jelikož je často nutno odstranit i část staveb či přeložit komunikace. Příprava těžby, i jakožto těžba samotná je zdrojem velké prašnosti a hluku. Otevřené těžební jámy a tepelné elektrárny, které spalují hnědé uhlí, jehož obsah síry a radioaktivních látek a popelovin jsou zdrojem emisí (Sklenička, 2003).

Největší negativa:

- Celková deformace krajiny – odtěžení velké vrstvy zeminy
- Obtížná rekultivace krajiny po vytěžení
- Vysoká prašnost
- Změna hydrogeologických procesů

#### Hlubinná těžba

Tento způsob těžby nevyvolává tak rozsáhlé přemístování materiálu jako u těžby povrchové. Bohužel i u hlubinné těžby vznikají výsypky tvořené hlušinou vyvezenou z dolu a odpady z úpraven uhlí. Na jednu tunu vytěženého uhlí, konkrétně černého, připadá 0,4 až 0,7 tuny těchto odpadů. Materiál z výsypek je často používán k zaplnění vytěžených podzemních prostorů. S hlušinou se na výsypky dostávají mimo určitého množství uhlí i různé uhelné příměsi, které poté ve vzduchu podléhají rychlé oxidaci a tím bývají příčinou samovznícení. Toto samovznícení způsobuje hoření výsypky a tím způsobuje znečištění ovzduší. Tato forma těžby je provázena deformacemi zemského povrchu, což jsou poddolovaná území. Tyto terénní poklesy nazýváme pinky. Poklesy vedou někdy až k úplné deformaci původního reliéfu krajiny, režimu podzemních vod a povrchové vodní sítě. Tímto pak dochází k trvalému zaplavení nejnižších částí pokleslých lokalit a vytváří se bezodtoková území. Pokles terénu má za následek postupný pokles železničních sítí, vozovek, mostů, čímž jsou ohroženy obce. Oproti povrchové těžbě představuje hlubinná

těžba menší zátěž na životní prostředí. Vytěžené prostory v hlubinných dolech se dají vyplnit vhodným materiálem, který zabrání propadu půdy na povrchu (Sklenička, 2003).

Největší negativa:

- Výstup důlních plynů
- Haldy (výsyvky)
- Změna hydrogeologických procesů
- Deformace krajiny – poklesy půdy
- Vyšší náklady oproti povrchové těžbě

#### Prašnost a hlučnost

V těžební lokalitě dolu Bílina byly vybudovány protiprachové valy a to v lokalitě u Ledvic a Braňan. V těchto obcích byly také vystavěny ochranné stěny, prašnost se zde eliminuje přímo v provozu tohoto dolu. Mezi opatření patří například zkrápění přesypů a komunikací a zakrytování pásových dopravníků. V důlních provozech je nasazeno pět cisteren na podvozcích nákladních tater s objemem nádrže 8 tisíc litrů. Na obrázku č. 1 je vyobrazena nová cisterna Caterpillar, s kapacitou nádrže 22 tisíc litrů a s variabilním nastavením trysek, která byla nasazena v roce 2015 do boje proti prašnosti. Tato nová cisterna se osvědčila, a proto by se měla v nejbližší době v dole objevit ještě jedna další cisterna s podobným objemem nádrže. V okolí Dolu Bílina funguje občanská iniciativa Stop prach (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018).



*Obr. č. 1: Caterpillar 730 (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018).*

Těžba a zpracování energetických surovin výrazně ovlivňuje okolní prostředí. Nejčastější příčinou těžby nevratné narušení horninového prostředí a hydrogeologických poměrů, zničení a přetvoření původní krajiny. Po těžbě uhlí bývají v blízkosti ložisek výsypky nepotřebné vrstvy horniny, které představují narušení původního krajinného rázu, a riziko pro kvalitu ovzduší a vod. Kvůli vysokému podílu uhlí v hlušině<sup>2</sup> se tvoří podmínky pro samovznícení. K samovznícení dochází prakticky ve všech uhelných revírech na světě (IDNES.CZ, 2016).

---

<sup>2</sup> Hlušina – je materiál, který je vytěžen během hlubinné těžby uhlí jako nezužitkovatelný materiál. Je tvořen horninovou či minerální příměsí, jenž je nežádoucí složka. Hlušina se převážně ukládá blízko těžební oblasti v podobě výsypky.

### 3.3 Severočeské doly

Akciová společnost Severočeské doly vznikla 1. 1. 1994 spojením dvou geograficky oddělených těžebních lokalit – Dolů Bílina, které působí v teplické oblasti hnědouhelného revíru a Dolů Nástup Tušimice, které působí na Chomutovsku. Předmětem jejího podnikání je především těžba, úprava a odbyt hnědého uhlí a doprovodných surovin. Doly Bílina jsou producentem nízko sirnatého tříděného energetického uhlí. Společnost produkuje ročně 23 miliónů tun uhlí a je největším producentem hnědého uhlí v České republice (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018).

Skupinu Severočeské doly tvoří mateřská společnost Severočeské doly a její tři dceřiné společnosti:

1. **PRODECO**, která zajišťuje výrobu a údržbu těžební technologie, včetně dodávek a montáže týkající se obnovy dobývací techniky
2. společnost **Revitrans** – provozuje automobilovou dopravu, rekultivační činnost, zemní a vrtné či trhací práce
3. poslední dceřiná společnost je **SD – kolejová doprava** – zabezpečuje přepravu uhlí po důlní dráze, na vlečce a i na celostátních kolejových drahách.

#### 3.3.1 Příklady rekultivací Severočeských dolů

##### *Jezero Barbora*

- Nejvýraznější hydrologická rekultivace (rozloha 63 ha), která vznikla zaplavením lomu Barbora. Původně zde byla rozvinutá hlubinná těžba, která se později přeměnila na řadu lomů střední velikosti. Část území je v současné době zalesněna a zbytkové lomy byly zaplaveny. V současné době patří jezero Barbora k vyhledávanému rekreačnímu místu pro široké okolí. Kvalitu vody neustále sleduje a pro Severočeské doly zajišťuje společnost R-Princip Most v rámci hydrochemického a hydrobiologického monitoringu (Ondráček, 2011).

### *Střimická výsypka*

- Jedná se o první rozsáhlou rekultivační akci, kde byly použity moderní rekultivační postupy. Tato výsypka se nachází severně od města Mostu a bývalou obcí Střimice. Ze západu pod výsypkou nalezneme Jezero Most. Na výsypce se v současnosti nachází Letiště Most (cca 90 ha) vedle silnice cestou z Mostu do obce Braňany. Rozloha této výsypky činí 160 ha a je ve výšce 330 metrů nad mořem. Sypána byla v letech 1959-1973 (Vráblíková & kol, 2008).

### *Výsypka Pokrok*

- Tuto výsypku nalezneme v okrese Teplice, mezi městy: Duchcov, Lom u Mostu a Osek. Jedná se o vnější výsypku lomu Bílina a z části vnitřní výsypku bývalého lomu Pokrok o výměře téměř 800 ha. Rekultivovaná výsypka Pokrok, kde mimo lučních porostů a lesů jsou zde také četné vodní nádrže, jak můžeme vidět na obrázku č. 2 a 3. V těchto zdejších plochách bylo zaznamenáno více než 90 druhů rostlin včetně chráněného druhu růžkatce bradavičitého. Výsypku pokrok můžeme vidět na obrázku č. 2 a 3 (Štýs & kol, 2014).



*Obr. č. 2: Výsypka Pokrok – pravá strana (AUTOR, 2017).*



*Obr. č. 3: Výsypka Pokrok – levá strana (AUTOR, 2017)*

## *Radovesická výsypka*

- Je situovaná mezi městem Bílina a obcemi Kučlín, Kostomlaty pod Milešovkou a Světec. V místě Radovesické výsypky se v minulosti nacházely vesnice: Chotovenka, Hetov, Dřínek, Lyskovice a dřívější největší obec Radovesice, podle které se tato výsypka jmenuje. V roce 1971 byla obec Radovesice zbourána, a od té doby zde byly ukládány zeminy z prvního řezu, většinou sprašové hlíny z Bílinských dolů. Celková výměra této výsypky je cca 1 500 ha a je zde uloženo 0,5 mld. m<sup>3</sup> zeminy. Celá Radovesická výsypka je v procesu lesnické, zemědělské a příměstské rekultivace od roku 1986 (Štýs & kol, 2014).

## **3.4 Posttěžební krajina**

### **3.4.1 Rekultivace a revitalizace krajiny**

Rekultivace je proces obnovy biosféry, které má zahladit nežádoucí zásahy do krajiny. Nejčastější příčinou rekultivace je území postižená těžbou nerostných surovin. Výsledkem rekultivace jsou různé přeměny vytěžených ploch, např. pole, lesy, jezera (Štýs, 1981).

Rekultivace je důležitá součást systému exploatace nerostné suroviny: její rámcovou osnovu je proto vhodné členit do následujících úseků.

1. Přípravná fáze rekultivační problematiky – má preventivní a optimalizační funkci a účinnost. Během této fáze je nutno preventivně řešit střety zájmů za předpokladu přednostního prosazování celospolečenských priorit (Štýs & kol, 2014).
2. Důlní technická fáze rekultivační problematiky – má preventivní charakter. Během těžby je zapotřebí řešit všechny technicky realizovatelná a ekonomicky únosná opatření k minimalizaci deteriorizačních vlivů na prostředí v okruhu celého dobývacího prostoru a to především k plánovitému vytváření příhodných předpokladů pro řešení další rekultivace v souladu s cílovou představou o optimálním způsobu využívání konkrétního území (Štýs, 1981).



3. Biotechnická fáze rekultivačních cyklů, které mají povahu:

Technickou – smyslem je odstranění deficitní povahy stanoviště. Do této kategorie řadíme:

- terénní úpravy (řeší prostor litosféry, což je úprava reliéfu a tím i horninného prostředí)
- Navážky úrodných a potenciálně úrodných hornin a zemin – upravují poměry pro optimalizaci a vývoj v pedosféře a některých složek hydrosféry
- Základní půdní meliorace – tímto jsou zlepšovány mechanické, biologické, fyzikálně chemické a fyzikální podmínky pro ekonomicky a ekologicky efektivní průběh půdotvorných procesů
- Hydrotechnická opatření – řeší odtokové poměry a představují obnovu a tvorbu nové hydrografické soustavy v konkrétní krajině. Rovněž ovlivňují hydrické poměry v nadzemní i podzemní sféře
- Hydromeliorační opatření – základem je optimalizace hydrických poměrů v pedosféře
- Technická stabilizace svahů a systém protierozivních opatření – smyslem je minimalizace dynamiky geomorfologických procesů ve svahovitém území devastovaných ploch
- Výstavba komunikací – zpřístupňování rekultivovaných pozemků, čímž je umožňována rekultivace a jejich využívání

Biologickou – mají finální charakter

4. Postrekultivační fáze – zahajuje se předáváním zrekultivovaných pozemků do konečného užívání (Štýs, 1981).

### 3.4.2 Způsoby rekultivací přednostně využívané v současné praxi

#### Technické rekultivace

Spočívají v provedení náročných terénních úprav těžbou nerostných surovin i dalšími antropogenními aktivitami narušeného, zdevastovaného a degradovaného území.

Způsob úpravy terénu výsypek po těžbě hnědého uhlí jsou přemísťována velká množství skrývkových zemin (haldy). Odstranění elevací a vyhlazování depresí se vytváří rozsáhlé rovně či jen mírně zvlněné plochy na temenech těles. Zároveň jsou budováním teras s odvodňovacími kanály výrazně zmírňovány svahy výsypek i odvalů (Gremlica, 2013).

Celkové náklady na technické rekultivace se pohybují v rozmezí 300-800 tis. Kč na 1 ha (Gremlica, 2013).

### Zemědělské rekultivace

Realizace zemědělské rekultivace musí respektovat ustanovení zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcích předpisů zejména vyhlášky MŽP Č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu. Technologický postup zemědělské rekultivace je ovlivněn požadovaným výsledkem, kterým může být orná půda, trvalé travní porosty, ale i další druhy zemědělsky obhospodařovaných pozemků, jako jsou vinice, ovocné sady a jiné (Gremlica, 2013).

Po skončení zemědělských rekultivací je možno na zrekultivované ploše pěstovat různé zemědělské plodiny, které musí odpovídat ekologickým podmínkám oblasti. Zemědělská rekultivace je nejčastěji prováděna tam, kde byla těžbou odstraněna zemědělská půda se sklonem svahů 3 až 8 % (Gremlica, 2013).

V severočeské hnědouhelné pánvi nalezneme velké množství úrodné zemědělské půdy. Před zábořem pro těžbu, je celá mocnost humózní vrstvy skrývána a navážena na upravené výsypky, uvádí se, že v 50 cm vrstvě. V těchto upravených výsypkách se pak v průběhu 5 až 8 let realizují meliorační osevňovací cykly s převahou hluboko a hojně kořenících travin a jetelovin. Nejlepší výsledky jsou dosahovány pomocí jetelinotravních směsí, jež se uplatňují v poměru 70 ku 30 (jetelovina ku trávě) (Gremlica, 2013).

Jeteloviny – základní a nejúspěšnější je vojtěška setá. Tato jetelovina obohacuje bohatou kořenovou soustavou hluboký profil ornice a podorničí. Další používané jeteloviny jsou: komonice bílá, jetel červený, jetel zvrhlý a štírovník růžkatý (Gremlica, 2013).

Traviny – nejčastější je ovsík vyvýšený, srha laločnatá, kostřava ovčí, kostřava červená a bojínek luční. (Gremlica, 2013).

Celkové náklady na zemědělské rekultivace se pohybují v rozmezí 100- 300 tis. Kč na 1 ha (Gremlica, 2013).

### Lesnické rekultivace

Lesnické rekultivace jsou uplatňovány v lokalitách, kde byla těžbou odstraněna lesní půda, dále na územích, které mají nepříznivé podmínky reliéfu a půdy a dále tam, kde je nutné zvýšit zastoupení lesní plochy ze společenských důvodů. Sklon svahů do 25% (Štýs & Klimecký, nedatováno).

Provedení a konečný výsledek musí být v souladu s požadavky zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky MZe ČR č. 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti a odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa.

Celková náklady na lesnické rekultivace se pohybují v rozmezí 300- 600 tis. Kč na 1 ha. (Štýs & Klimecký, nedatováno).

*Postup při lesnické rekultivaci (Štýs & Klimecký, nedatováno).*

- I. etapa: stanovení příčin – vytipování ploch, které jsou vhodné pro zalesnění (svažitost okolo 30%); horší kvalita zeminy
- II. etapa: odstranění příčiny devastace – upravení plochy k výstavbě, urovnání povrchu, odstranění překážek
- III. etapa: výsadba dřevin, které jsou vhodné ze způsobu devastace a odpovídají zemině

*Fáze, které jsou prováděny v rámci lesnické rekultivace*

- Technická – terénní úpravy, odstranění překážek, odvodnění, úprava vodních toků a ploch
- Biotechnická – zalesnění, lesní pásy, umístění porostů, větrolamy, výsadba jamek

*Realizace založení lesních porostů na výsypkách*

1. Vhodná úprava plochy před výsadbou
2. Nejvhodnější výběr druhů lesních stromků a keřů
3. Zajištění biologicky vhodného výsadbového materiálu
4. Pečlivá výsadba
5. Péče o založené kultury
6. Výchovné lesopěstební zásahy

Před výsadbou dřevin je nutná příprava půdy, **nejvhodnější plodiny**: komonice bílá, štírovník. Tyto plodiny je nutné pěstovat po dobu alespoň 2 let, poté může započít výsadba dřevin (Štýs & Klimecký, nedatováno).

*Nejvíce osvědčené dřeviny, používané v severočeské hnědouhelné pánvi (Štýs & Klimecký, nedatováno).*

1. Přípravné dřeviny – nejcennější je jeřáb
2. Pomocné dřeviny – olše, břízy, vrby, balzámové topoly
3. Cílové dřeviny – javory, jasany, duby, modřín

Níže můžeme na obrátku č. 4 vidět *Dub letní*, který byl vysázen v okolí nově vybudovaných zábran proti prachu a hluku v blízkosti obce Mariánské radčice.



*Obr. č. 4: Dub letní (AUTOR, 2017).*

*Nutné práce pro zajištění úspěšné založení lesní kultury (Štýs & Klimecký, nedatováno).*

1. Pěstební péče – v prvních letech zálivka, dále okopávky, ožínání, hnojení a dle potřeby i vápnění
2. Doplnování za uhynulé stromky
3. Ochrana sazenic – kombinace chemických a mechanických metod
4. Výchovné a pěstební zásahy – plecí seče, prořezávky, vyvětňování

## Hydrické rekultivace

Vodohospodářské rekultivace jsou prováděny tam, kde jsou vhodné podmínky pro vznik a trvalé existence vodní plochy. Její postup je upraven zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a vyhláškou č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, ve znění pozdějších předpisů (Štýs, 1981).

V poslední době jsou preferovány velkoplošné hydrické rekultivace, kdy dochází k zaplavování bývalých důlních jam a velkých terénních depresí. Příkladem je nové jezero Most, které vzniká zatápním zbytkové jámy hnědouhelného lomu Most – Ležáky vodou z Ohře. Níže na obrázku č. 5 jsou uvedena největší vytvořená a plánovaná rekultivační jezera v ČR. Celková náklady na hydrické rekultivace se pohybují v rozmezí od 1 900 – 7 800 tis. Kč na 1 ha (Štýs, 1981).

### Největší vytvořená a plánovaná rekultivační jezera v ČR

NÁZEV	OKRES	VODNÍ PLOCHA	MAXIMÁLNÍ HLOUBKA
Jiří – Družba	Sokolov	1 312 ha	93 m
Lom ČSA	Most	1 260 ha	130 – 150 m
Bílina	Teplice	1 050 ha	170 m
Medard	Sokolov	493 ha	50 m
Vršany (Šverma)	Most	467 ha	37 m
Most (Ležáky)	Most	311 ha	75 m
Milada (Chabařovické jezero)	Ústí nad Labem	252 ha	25 m
Centrum	Most	50 ha	17 m
Koh-i-noor	Most	49 ha	17 m

Obr. č. 5: Největší vytvořená a plánovaná jezera v ČR (WIKIPEDIA, 2016).

### 3.4.3 Rekultivace krajiny po těžbě uhlí

Dokud se nerostné suroviny těžily na malých plochách za pomoci jednoduchých strojů, dokázala příroda po těžbě zahlazovat stopy bez pomoci člověka sama. Těžba uhlí však ovlivňuje nejen přírodní složky krajiny, ale i dopravní systém, obytný prostor či prostor pro volný čas (Štýs & Helešicová, 1992).

Rekultivace probíhají v pánevních oblastech v souladu s hlavními zásadami funkčního využití území tj. 3 E, ekologie, ekonomika a estetika.

1. *Ekologie* - krajina musí být ekologicky vyvážená, tj. předpoklad stability ekosystému. Mezi nejúčinnější stabilizační prvky patří zejména výsadba parků, lesoparků, lesů a vodních ploch (Štýs & Helešicová, 1992).
2. *Ekonomika* – krajina musí být ekonomicky efektivní, což je myšleno, že v ní musí být zastoupeny vysoce produktivní formy zemědělských rekultivací.(tj. aby krajina byla schopná obyvatelstvo do určité míry také uživit). Dále je však nutný požadavek zdravotní a hygienické nezávadnosti, který lze dosáhnout vhodným reliéfem krajiny, jenž je nezbytný pro vytváření mikroklimatických a bioklimatických poměrů. Důležitá je i kvalita rekultivovaných půd, ve které je žádoucí zastoupení bakterií, hub a dalších mikroorganismů, na nichž je závislý koloběh látek a energií v rámci ekosystémů. Toto lze dosáhnout odpovídajícím poměrem rekultivační zeleně a vyrovnaných vodních poměrů. (Štýs & Helešicová, 1992).
3. *Estetika* – estetická působivost.

### 3.4.4 Počátky rekultivace

K rozmachu rekultivační činnosti dochází v revíru počínaje od druhé poloviny našeho století. Na konci roku 1951 bylo v oblasti zemědělského závodu v Teplicích zřízeno středisko pro rekultivaci. Jeho činnost započala v roce 1957, kdy byla provedena

reorganizace a zřízen Zemědělský a rekultivační závod v Teplicích. Po převodu zemědělských pozemků do správy státních statků se rekultivační činnost stala součástí závodu SHD – Báňských staveb Most. O několik let později vznikl národní podnik Rekultivace, avšak jeho působení trvalo jen krátce, jelikož jeho činnost byla zrušena a zpátky začleněna pod hlavičku koncentrovaného podniku Báňské stavby (Štýs & Helešicová, 1992).

### **3.5 Právní rámec nynější praxe sanací a rekultivací území dotčená těžbou nerostných surovin**

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů

- Tento zákon definuje v § 2 odst. 1 nerosty jako tuhé, kapalné a plynné části zemské kůry. Za nerosty považuje také rašelinu, bahno, písek, štěrk a valouny v korytech vodních toku, pokud však neobsahují vyhrazené nerosty v dobyvatelném množství a kulturní vrstvu půdy, která je vegetačním prostředím rostlinstva.

Pár příkladů nerostů vyhrazené v § 3 odst. 1.

- Radioaktivní nerosty
- Magnezit
- Kamenná sůl
- Tuha, baryt, slída, azbest
- Křemen, křemenec, vápenec, slín, čedič, znělec



Zákon ČNR č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších  
přepisů

- Tento zákon vyžaduje po ukončení povolení nezemědělské činnosti okamžitě provést takovou terénní úpravu, aby dotčená půda mohla být rekultivována a byla tak způsobilá k plnění dalších funkcí v krajině dle schváleného plánu rekultivace

Zásady ochrany zemědělského půdního fondu, kterými se musí PO a FO řídit dle § 8 odst. 1. tohoto zákona

- Skrývat odděleně svrchní kulturní vrstvu půdy, eventuálně i hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy na celé dotčené ploše a postarat se o jejich hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely rekultivace.
- Ukládat odklizené zeminy ve vytěžených prostorech. Není-li však to možné nebo hospodářsky odůvodněné, je nutné je uložit na plochách neplodných nebo na plochách horší jakostí, které byly za tím účelem odňaty ze zemědělského půdního fondu
- Provádět vhodné povrchové úpravy dotčených ploch, aby tvar a uložení zeminy a vodními poměry byly připraveny k rekultivaci, pokud provedení rekultivace přichází v úvahu
- Provádět dle schváleného plánu rekultivaci dotčených ploch, tak aby byly způsobilé k plnění dalších funkcí v krajině

Zákon č. 289/1995 Sb., Lesní zákon

Povinnosti FO a PO při provádění stavebních, těžebních a průmyslových činností

- Provádět práce tak, aby docházelo k co nejmenším škodám na pozemcích a lesních porostech
- Ukládat odklizené hmoty ve vytěžených prostorech
- Vytvářet průběžně předpoklady pro následnou rekultivaci uvolněných ploch

### Zákon č. 254/2004 Sb., Vodní zákon

Podle § 14 tohoto zákona je stanoveno, že povolení místně a věcně příslušného vodoprávního úřadu je nezbytné mimo jiné k následujícím činnostem

- Ke geologickým pracím, které jsou spojené se zásahem do pozemku v záplavových územích a v ochranných pásmech vodních zdrojů
- K těžbě písku, bahna (výjimka je bahno k léčivým účelům), šterku
- Ukládání těžebního odpadu do povrchových vod => v souladu se zákonem č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem

Dále je dle tohoto zákona v chráněných oblastech přirozené akumulace vod zakázáno:

- Těžít rašelinu
- Těžít a zpracovávat radioaktivní suroviny
- Ukládat radioaktivní odpad
- Těžít nerosty povrchovým způsobem či provádět jiné zemní práce, který by mohly vést k odkrytí souvislé hladiny podzemních vod

### Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., zákon o ochraně přírody a krajiny

- Dle § 2 odst. 2 tohoto zákona se zajišťuje zejména
- Ochrana a vytváření územního systému ekologické stability krajiny
- Obecná ochrana druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, zvláště těch vzácně ohrožených
- Ochrana vybraných nalezišť nerostů, paleontologických nálezů, geomorfologických a geologických jevů, ochrana zvláště vybraných nerostů
- Spoluúčast v procesu územního plánování a stavebního řízení, kde hlavním cílem je vytváření ekologicky vyvážené a esteticky hodnotné krajiny
- Obnova a vytváření nových, přírodně hodnotných ekosystémů, jako jsou rekultivace

## 4. Charakteristika zájmového území

### 4.1 Geologická stavba bílinského revíru

#### Lom Bílina

Lom Bílina je povrchový hnědouhelný důl, který je nejhlubší v celé České republice. Jeho rozloha má 18 km<sup>2</sup> a hloubka je přes 200 metrů. Nejnižší bod leží téměř na hladině moře, což dělá z dolu Bílina nejhlubší otevřené místo vytvořené člověkem. Ročně vytěží 8 až 9 miliónů tun uhlí a 45 až 50 miliónů kubíků nadložních zemin. Nadložní sloje o mocnosti až 200 m tvoří usazeniny takzvané bílinské delty (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Ložiska uhlí na Bílinsku jsou součástí obrovského ložiska hnědého uhlí táhnoucí se severovýchodně od Ústí nad Labem a Varvažova po Klášterec nad Ohří a Kadaň na jihozápadě. Toto území, pod kterým toto ložisko leží, se nazývá mostecká pánev, v minulosti označována jako severočeská hnědouhelná pánev. Tato pánev je charakteristická plochým reliéfem s hornatým okolím. Svah Krušných hor a výběžky Českého středohoří definují geomorfologický útvar (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

#### Geologie lomu Bílina

Těžená uhelná sloj na ložisku má mocnost od 25 do 35 metrů a její průměrný obsah popela je v bezvodém stavu 26,9% a obsah síry 1,03%, výhřevnost je v původním stavu 13,929 MJ/Kg. Z aspektu stupně prouhelnění mluvíme o hnědém uhlí, jenž je ve fázi ortofáze na hranici přechodu k metafázi (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

K 31. 12. 2012 činily celkové vytěžené zásoby uhlí na ložisku 155 miliónů tun. Nejvyšší část sloje byla místy znehodnocena historickou těžbou hlubinnými doly.

Nadloží sloje o mocnosti až 200 metrů je složeno z větší části usazeninami takzvanými bílinské delty, jenž náleží k vrstvám holešickým a z menší části jílovými jezerními usazeninami libkovických vrstev (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Povrchovým lomem Bílina je těleso bílinské delty, které je odkryté v příčném směru. Ze současné dokumentace je jasné, že je toto těleso složeno velmi složitým souhrnem písčitých deltových těles, spleti písčitých výplní říčních koryt s lemy jílovitých nivních usazenin a vrstev jezerních jílu. Komplikace, která je příčinnou pro těžbu je její obtížná geologická stavba, a to v podobě výskytu zvodnělých písčitých těles, složitých dobytelných těles pískovců a vrstev jílovců s výskytem pevných pelokarbonátových proplástků (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Těžba ložiska probíhá ve směru východ - západ. Ze severu je ložisko značně omezováno řadou bezeslojných pásem, z jihu pak výchozem sloje v okolí bílinského zlomu a západní hranici ložiska tvoří administrativně stanovená linie - hranice dobývacího prostoru. (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

V rámci České republiky se dané území nachází v Ústeckém kraji, jak můžeme vidět na obrázku č. 6. Vyznačené je červenou barvou.



Obr. č. 6: Vyznačení lomu Bílina (WIKIPEDIA, 2013).

## **4.2 Charakteristika regionu**

### **4.2.1 Geologické poměry**

Severozápadní Čechy mají geologickou stavbu, která je součástí Českého masivu. Severozápadní část území je tvořena převážně starohorními a prvohorními vyvřelými a přeměněnými horninami Krušných hor. V krušnohorské oblasti se nachází mnoho rudních ložisek, která výrazně přispěla k jejímu vývoji už ve středověku. V období druhohor do východní části regionu zasahovalo křídové moře, jehož památky jsou vápnité a písčité usazeniny. Jižní a východní část má geologickou stavbu, které dominují třetihorní vulkanická pohoří – Doupovské hory a České středohoří. Vulkanické horniny jsou často těženy jako kvalitní stavební kámen. Toto území je vyplněno severočeskou hnědouhelnou pánví. K největším vodním tokům pánve jsou řeky Ohře a Bílina. Hlavním nerostným bohatstvím napovídá už název je hnědé uhlí (Bejček, 2003).

### **4.2.2 Geomorfologické poměry**

Činnost člověka je významným prvkem při dotváření současného vzhledu krajiny, je to spojením s rozvojem sídel, dopravy a zejména s těžbou nerostných surovin. Krušné hory tvoří severozápad regionu. Vrcholová část má charakter ploché pahorkatiny, které je rozčleněné mělkými údolními potoky a mírně ukloněné k severu, místy zde vystupují suky odolnějších hornin. Tektonický svah Krušných hor je strmý a rozbrázděný hlubokými erozními údolními potoky. Příčinou členitého reliéfu Českého středohoří a Doupovských hor je vulkanický původ těchto pohoří. Mostecká pánev je charakteristická plochým reliéfem s nenápadnými plochými návršími. Tento reliéf byl zásadně přeměněn lidskou činností, respektive těžbou hnědé uhlí. Dnešními dominantními útvary v této oblasti jsou výsypky a jámy povrchových dolů (Bejček, 2003).

### 4.2.3 Klimatické poměry

Klimatické podmínky jsou ovlivněny nejen nadmořskou výškou, ale i členitostí a charakterem povrchu a expozicí ve vztahu k převládajícímu směru atmosférického proudění. Dle Quittovy klimatické klasifikace můžeme rozdělit území do 3 základních oblastí (Bejček, 2003).

Nacházejí se zde tři odlišné teplotní oblasti.

- **teplá oblast:** Mostecká pánev spadá do teplé klimatické oblasti, jelikož její nadmořská výška je 300 m n. m. *Charakteristika podnebí:* teplé a suché léto, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima je mírně teplá, suchá až velmi suchá (Bejček, 2003).
- **mírně teplá oblast:** Nižší oblasti Krušných a Doupovských hor a Českého středohoří spadá do mírně teplé klimatické oblasti., tj. 600 m n. m. *Charakteristika podnebí:* normálně dlouhé a mírně teplé až mírně suché léto. Zima bývá mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové přikrývky. Průměrné roční teploty se pohybují od 6 – 8 stupňů celsia (Bejček, 2003).
- **chladná oblast:** Vrcholy Krušných hor a Českého středohoří leží již v chladné klimatické oblasti. Pro pánevní oblasti jsou charakteristické teplotní inverze, což je stav ovzduší, kdy studenější vrstva vzduchu leží při zemi a nad ní se nachází vrstva teplejší. Bezvětrí udržuje tyto vrstvy nepromíchané, což má za důsledek častých mlh v období podzimu a zimy. Srážky v tomto regionu je velmi proměnlivé a závislé na nadmořské výšce. Nejpočetnější roční srážky jsou na vrcholech Krušných hor, převážně v podobě sněhu, nejméně jich je v tzv. srážkovém stínu a to na Žatecku a v okolí Tušimic a Kopist. *Charakteristika podnebí:* krátké, mírně chladné a vlhké léta, dlouhé přechodné období s chladným jarem a mírně chladným podzimem. Dlouhá až velmi dlouhá zima. Průměrné roční teploty se pohybují do 6 stupňů celsia (Bejček, 2003).

#### 4.2.4 Hydrologické poměry

Chomutovko-ústecké území patří do povodí Labe, které se vlévá do Severního moře. Jižní částí protéká řeka Ohře a střední částí řeka Bílina.

Řeka Labe patří mezi nejvýznamnějším tokem v tomto území. Dalším důležitým tokem je řeka Ohře, která je druhou největší řekou v Ústeckém kraji. Řeka Bílina je pojmenovaná podle své čisté vody, v současnosti je však jednou z nejvíce znečištěných řek. Její délka toku je 84 km a vlévá se do Labe v Ústí nad Labem (Bejček, 2003).

Z regionálního hlediska povrchových vod můžeme toto území rozdělit do 3 oblastí a to:

1. Krušné hory- vrcholová část v okolí Klínovce; velmi vodný specifický odtok, <sup>3</sup>malá retenční schopnost a vysoký koeficient odtoku
2. Pánve – malá až velmi malá retenční schopnost, silné až velmi silně rozkolísaný odtok. Hydrografická síť je silně poznamenaná antropogenní činností
3. Českého středohoří – je málo vodné, malá, místy dobrá retenční schopnost, koeficient odtoku je vysoký

Hydrologická síť byla silně narušena lidskou činností. Řeka Bílina, která protéká průmyslovou krajinou pánve je v části svého toku vedena umělými koryty nebo potrubími, stejně jako řada potoků stékajících z Krušných hor. Pro dostatečné zajištění množství pitné a průmyslové vody bylo vybudováno množství přehrad, největší je Nechranická nádrž, která je na řece Ohře a má rozlohu 1338 ha. Kamencové jezero, jež se rozkládá u Chomutova má více jak 16 ha a průměrná hloubka je 2 metry (Bejček, 2003).

Důlní činnost značně ovlivnila i režim podzemních vod. Největší význam z podzemních vod jsou vody minerální, jejichž výskyt je převážně vázán na tektonické poruchy zemské kůry. Některé minerální vody jsou stáčený jako stolní a léčivé vody, například město Teplice využívá termální prameny k lázeňským účelům (Bejček, 2003).

---

<sup>3</sup> Specifický odtok – udává, jaké množství vody odtéká za jednotku času z jednotky plochy povodí (l/s na km<sup>2</sup>)

#### 4.2.5 Flóra a fauna

Velká část plochy zasažena těžbou je značně zdevastovaná připomínající poušť, avšak tyto pouštní podmínky značně prospívají specifické asociaci živočichů a rostlin, kteří jsou těmto podmínkám přizpůsobeni

V rozporu postupné sukcese a rekultivace ploch, které jsou zasaženy těžbou, přináší nebyvalou pestrost a rozvoj biotopů, tudíž mezi živočichy můžeme na devastovaných plochách spatřit místy větší biodiverzitu než v okolních „původních plochách“ či na plochách řízeně rekultivovaných. (PILOTNÍ PROJEKT, 2010) – hanka DP

Bílinská přírodovědná společnost činila v minulosti na výsypkách a v předpolí dolu s povolením SD a.s. při zachraňování ohrožených živočichů před postupy rypadel a zakladačů. V současnosti zabezpečuje popularizaci geologických poznatků o této lokalitě formou plánovaných exkursí (Beneš, 2004).

#### 4.2.6 Minerály a fosilie

Tato lokalita má především význam paleontologický. Z plochy současného dolu pochází značná většina zkamenělin miocénní flóry a fauny z Bílinska na vodní, bažinné, říční a deltové prostředí. Zkameněliny miocénní flóry a fauny umožňují až 200 m mocné písčito - jílovité nadloží hnědouhelné sloje. Seznam druhů fosilní flóry činní nad 130 položek seznam fosilních živočichů (K-BÍLINA, 2018).

Mezi významné mineralogické zajímavosti patří místní nálezy hartitu, markazitu, whewellit, barytu a duxitu. Ve spojitosti s těžbou nadložních zemin a uhelné sloje jsou častými minerály pyrit, markazit, siderit v podobě konkrecí (nejznámější tzv. bílinské koule, dále křemen krystalizovaný uvnitř třetihorních kmenů stromů mnohdy ve společnosti s duxitem tzn. fosilní pryskyřici. Minerály aragonit a baryt se vyskytují na výchozech podložních vulkanických hornit. Kalcit se nachází v podložních křídových vápenatých sedimentech. Vlivem vzniku požárů uhelné sloje, které byly časté v minulosti, vznikala i řada minerálů přímo před očima – síra, mascagnit, kladnoit a jiné (K-BÍLINA, 2018).



### 4.3 Historie těžby v oblasti mostecké pánve

Historie těžby uhlí v severočeské pánvi sahá až do 15. století, jelikož nejstarší písemná zmínka o uhelném hornictví v severočeské hnědouhelné pánvi pochází z roku 1403. Jedná se o záznam v městské knize Duchcova. Zvláště města Duchcov, Bílina, Ledvice a Braňany formují východní půlkruh lomu Bílina (Luxa, 1997).

První uhlí u Bíliny se začalo těžit už v roce 1750 ze štoly u Chudeřic a v roce 1751 v místě naproti bývalému starému nádraží, obě dvě místa na pozemcích Lobkoviců. Na tuto dobu nebyla těžba malá. V roce 1752 se vytěžilo u Chudeřic jen něco málo kolem 109 věder (kübel) <sup>4</sup> a o 3 roky později už 464 věder, avšak v roce 1763 se vytěžilo už 30 150 věder a o 30 let později se ročně těžilo až 62-69 tis. věder uhlí. Za celých 40 let těžby se celkem vytěžilo neuvěřitelných 1 169 422 „kýblů“ uhlí (Luxa, 1997).

Důl v Bílině byl původně pojmenovaný jako důl Carolina, v pozdějších letech byl přejmenován na Rudiay I. Jako lomový provoz nesl od roku 1918 jméno Anna Berta. Po druhé světové válce je znám však jako bílinský lom Maxim Gorkij (Luxa, 1997).

Na počátku 19. století probíhala těžba uhlí velmi primitivním způsobem, poněvadž se těžilo ručně, a z nepříliš hlubokých šachtic. Bílinské doly zásobovaly svou produkcí kvalitního uhlí domácí i zahraniční odběratele. Průmyslově rostoucí Sasko žádalo stále větší a větší dodávky uhlí, avšak největší překážkou byla chybějící silniční a železniční spojení s hlavní železniční tratí a říčním tahem po Labi, kam se uhlí muselo dopravovat povozy. Opravdový rozvoj těžby uhlí v severočeském regionu souvisel s výstavbou železnic v polovině 19. století, a to vybudování hlavní podkrušnohorské železniční dráhy z Ústí nad Labem do Teplic, (otevřena v roce 1856), do Duchcova (1867) a do Chomutova (1870) (Štýs, 2001).

---

<sup>4</sup> Kübel = český vědro nebo okov, tehdy označováno jako těžná nádoba pro 2 nosice). 1 kübel pojal 60 až 65 kg uhlí, což je na tehdejší dobu úctyhodná těžba, takřka 4500tun za rok.

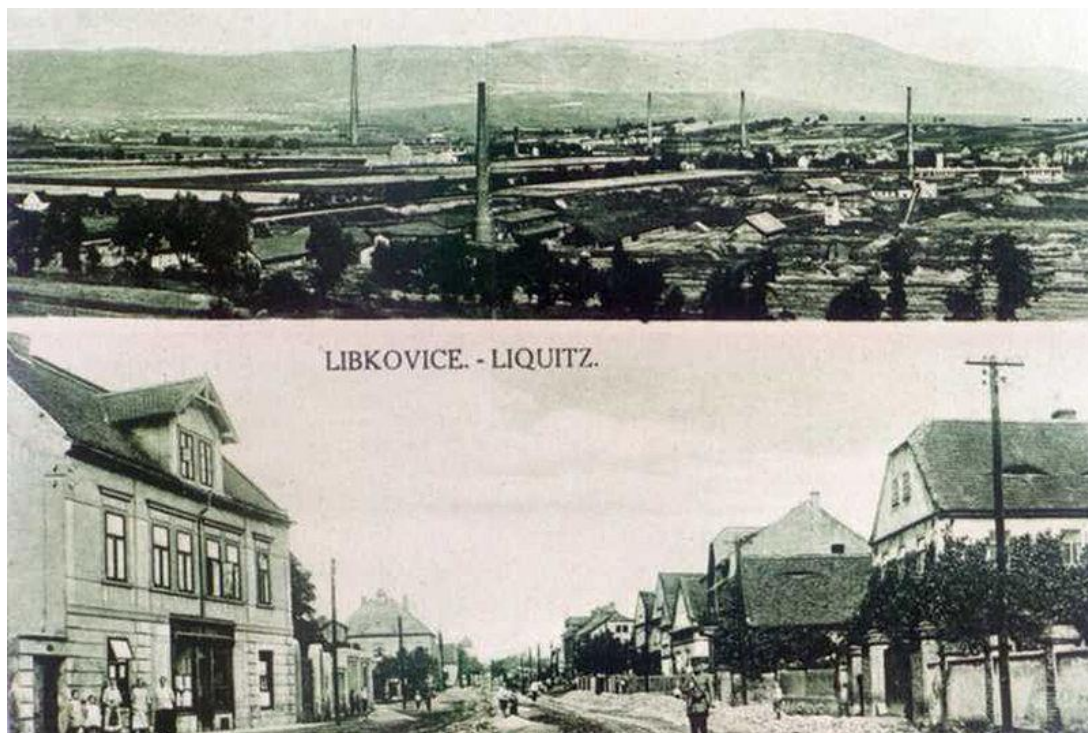
Podél železnice bylo otevřeno několik nových dolů a těžba začala získávat průmyslový charakter. V roce 1867 dosáhla těžba hnědého uhlí 1 milion tun a o třináct let později již více než 5 milionů tun. V 70. letech 19. století začaly vznikat četné těžební společnosti, mimo jiné Mostecká společnost pro dobývání uhlí, Severočeská uhelná společnost, Státní doly či Těžařstvo Lomské uhelné doly (Štýs, 2001).

První povrchové doly se začaly objevovat na přelomu 19. a 20. století. V roce 1908 byla v Duchcově zřízena rekultivační expozitura zemské zemědělské rady. K soustavnému rozvoji rekultivačních prací dochází od 50. let 20. století (Štýs, 2001).

Během druhé světové války začala ovládat těžbu v severočeském uhelném revíru Sudetoněmecká důlní akciová společnost pod dohledem německého státu. Po druhé světové válce existovalo v území severočeské hnědouhelné pánve 34 hlubinných a 24 povrchových lomů. Povrchové velkolomy postupně nahrazovaly hlubinné doly. V roce 1970 zbylo v severních Čechách jen 12 hlubinných dolů (Štýs, 2001).

Důl Centrum byl posledním hlubinným dolem, který byl od prosince roku 2012 v likvidaci a v současnosti již skončil.

Na rozhodnutí prezidenta republiky byly po válce všechny důlní podniky na severu Čech znacionalizované a začleněny do státního podniku Severočeské hnědouhelné doly. V roce 1950 bylo vytěženo v severočeském hnědouhelném revíru 20 milionů tun hnědého uhlí a o deset let skoro 40 milionů. V 70. letech těžba přesáhla 60 milionů tun a na konci 80. let neuvěřitelných 85 milionů tun ročně. Kvůli hromadné těžbě uhlí padlo několik vesnic a měst jako například Starý Most (Štýs, 2001). Níže, na obrázcích číslo 7, 8 a 9 jsou vyobrazeny obce tak, jak vypadaly ještě před jejich zbouráním.



*Obr. č. 7: Obec Libkovic kolem roku 1900 (WIKIPEDIA, 2009).*



*Obr. č. 8: Obec Břešňany kolem roku 1930 (ZANIKLÉ OBCE A OBJEKTY, 2008).*



*Obr. č. 9: Obec Hrdlovka – radnice (HISTORIE LITVÍNOVSKA A OKOLÍ, 2011).*

V roce 1991 byly vládou vyhlášeny územní limity těžby hnědého uhlí na Severu Čech. V loňském roce vláda rozhodla o prolomení limitu na dole Bílina, jelikož za těmito limity je řádově až 150 milionů tun uhlí. Lom Bílina patří společnosti Severočeské doly ze skupiny ČEZ. O prolomení limitu měla zájem i další těžební společnost a to Severní energetická, jednalo se zejména o důl ČSA u Litvínova. Hlavní příčinou zájmu o prolomení těchto limitů je prodloužení životnosti lomu o 150 let. Bez prolomení limitů se těžba odhaduje pouze do roku 2022 (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Hnědé uhlí se netěžilo jen v mostecké pánvi, ale i v dalších dvou podkrušnohorských pánvích, a to v sokolovské a chebské. V malé míře se hnědé uhlí těžilo i na Liberecku, nazývané Žitavskou pánví. V současné době se těží už pouze v severočeské a sokolovské pánvi, nazývané Sokolovská uhelná. (Kryl, 2002)



Rozloha současného lomu Bílina se rozkládá na území o velikosti 4 x 5 kilometrů, hloubka těžební jámy dosahuje 300 metrů a nejnižší bod je téměř na úrovni Baltského moře. Ročně tato těžba dosahuje 9,5 miliónů tun uhlí, přičemž 4 milióny tun jsou určeny elektrárně v Ledvicích, kterou můžeme vidět na obrázku č. 10.



*Obr. č. 10: Uhelná elektrárna Ledvice (AUTOR, 2017).*

## **5. Současný stav dolu Bílina**

Rekultivované plochy budou mít podobu lesních a polních porostů, včetně vodních ploch. Po dotěžení je v plánu na části Bílinského lomu vytvoření jezera Bílina, které by sousedilo s nynějším jezerem Most (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Pro snížení negativních vlivů těžby je nutné její důsledky napravit. Nynější legislativa nařizuje provádět na těžebním území rekultivaci. Ve většině případů je nově uspořádání odlišné od původní krajiny, vznikají například umělé parky, jezera či sportovní areály (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

V případě lomu Bílina je v plánu zalití jámy vodou a tím vytvoření jezera. Napouštění je plánováno po roce 2050. Odhadované jezero Bílina by mělo mít plochu 1 145 hektarů s průměrnou hloubkou 56 metrů (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).

Rozsáhlé rekultivované plochy vnější Radovesnické výsypky, které jsou viditelné na obrázku č. 11, v těsném sousedství města Bílina jsou ideálním prostředím pro mnoho živočichů. Od roku 2009 patří mezi nové přírůstky i krutihlav obecný, který patří mezi ohrožené ptačí druhy a jeho počty v ČR neustále klesají. Rekultivované prostředí ve výsypce Dolů Bílina mu svědčí. (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2016).



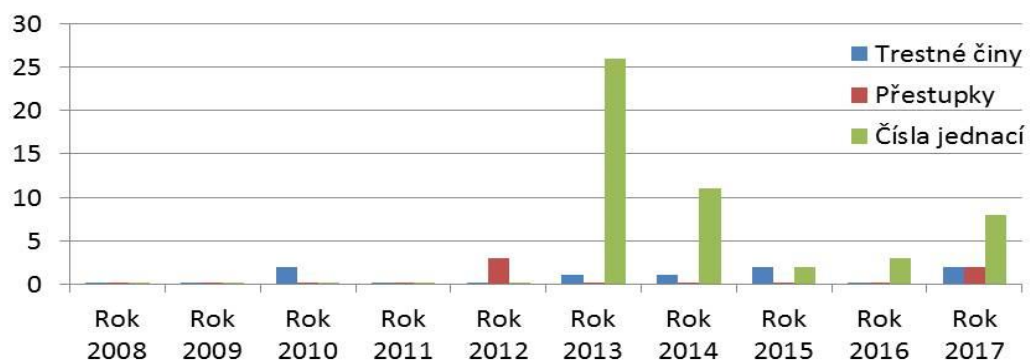
*Obr. č. 11: Vzdálený pohled na Radovesickou výsypku (AUTOR, 2017).*

Vzhledem ke skutečnosti, že se samotný důl Bílina nachází v blízkosti obydlené oblasti, kdy se jedná především o obec Braňany, Mariánské Radčice, ale také o obec Osek a Duchcov z teplického okresu, je zde velká pravděpodobnost, že na jeho území dochází také k páchání různých protiprávních skutků. Jelikož pracuji jako inspektor Policie České republiky, rozhodl jsem se proto v této práci, byť jen okrajově, poukázat také na skutečnosti, které souvisí právě s prací Policie České republiky v této oblasti. V níže vyobrazeném grafovém znázornění můžeme vidět, že od roku 2008 do roku 2017 musela

Policie České republiky, policejní stanice Lom řešit celkem 63 případů. Pokud tyto případy rozdělíme na jednotlivé druhy, tak celkem 8 případů jsou trestné činy, přičemž se jedná v drtivé většině o krádeže z důlních strojů či různých kabelů, dále se v pěti případech jedná o přestupky, například o krádež dřevin či jiných drobných krádeží, které podle vyčíslení způsobené škody dle poškozených osob nebo organizací nepřesáhly částku 5000,-Kč. Z grafického znázornění na obrázku č. 12 jsou však nejvíce viditelná takzvaná obyčejná čísla jednacích. Jedná se o případy, kdy jsou tyto skutky sice policií zaevidovány, ale nespadají ani pod trestné činy či přestupky nebo jiné správní delikty. V těchto číslech jednacích můžeme zaregistrovat viditelný nárůst v roce 2013, kdy byly v předpolí lomu Bílina započaty archeologické vykopávky a v souvislosti s těmito byly na území lomu postupně nacházeny různé předměty z období 2. Světové války jako například nevybuchlé dělostřelecké granáty nebo dělostřelecké zapalovače, které byly v mnoha případech stále aktivní a v nemalé míře zaměstnávaly pyrotechnickou jednotku státní policie. Na obrázku č. 13 vidíme jednu z mnoha takovéto munice. Pyrotechnici museli likvidovat již přes 4,5 tun munice. Díky těmto výzkumům bylo odhaleno i několik středověkých hrobů v oblasti zaniklé středověké obce Nesvětice a bylo poukázáno na tehdejší osídlení daného území. (HORNICKÉ LISTY, 2018). Statistika sahá pouze do roku 2008, jelikož před tímto rokem Policie České republiky nedisponovala systémem ETR (elektronické trestní řízení).

Na obrázcích č. 14, 15 a 16 je názorné vyobrazení cílového záměru, současného stavu a plánované výsledné podoby dolu Bílina a jeho okolí po dokončení těžby a ukončení všech rekultivačních prací.

### Počet zaevidovaných skutků Policíí České republiky

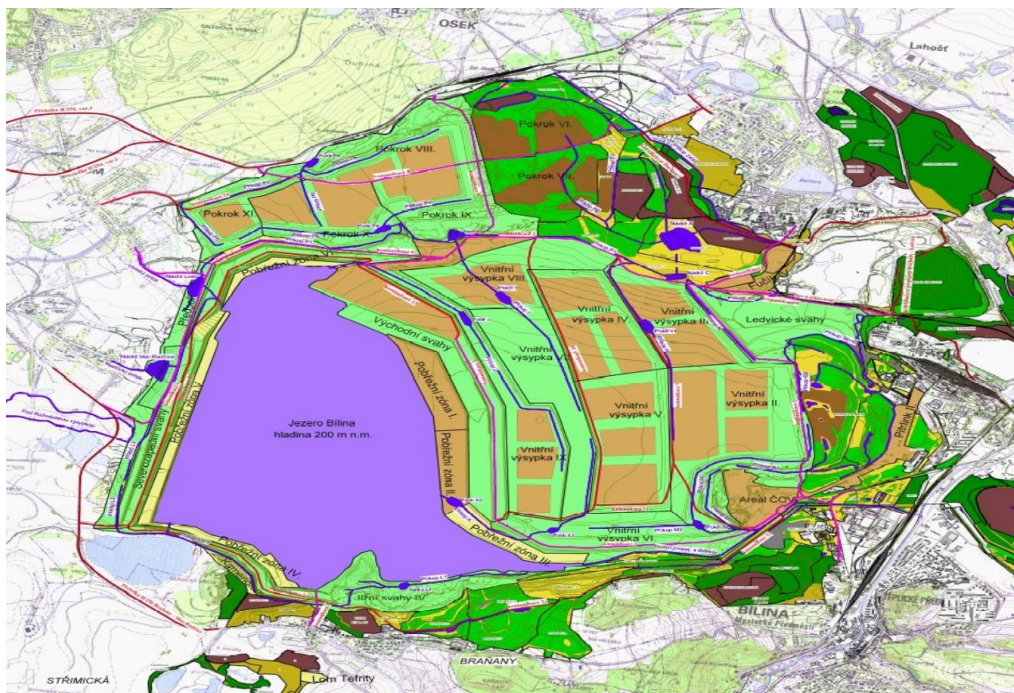


Obr. č. 12: Zaevidované skutky (AUTOR, 2017).

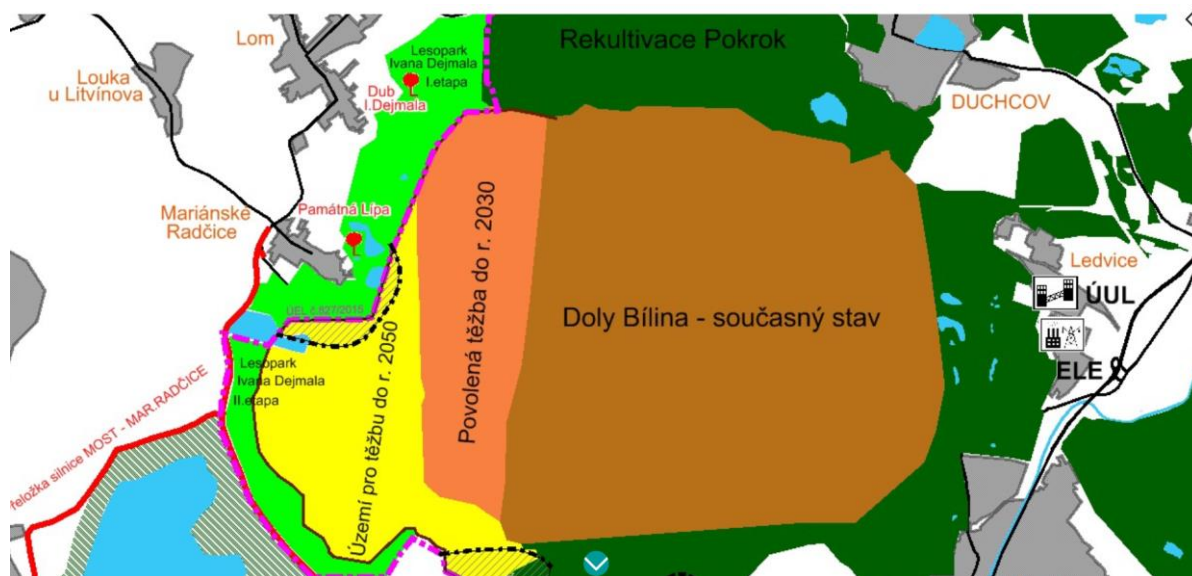


Obr. č. 13: Německá proti betonová střela (HORNICKÉ LISTY, 2018).





Obr. č. 14: Cílový záměr Severočeských dolů a. s. (ING. VLADIMÍR BUDINSKÝ, 2007).



Příloha č. 15: Důl Bílina dnes – 2018 (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018).



*Příloha č. 16: Plán výsledné podoby po dokončení těžby a rekultivaci (SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018).*

## 6. Metodika

Pro samotnou analýzu bylo použito vlastní mapování, byly použité fotografie, které vyobrazují krajinu současného dolu Bílina ještě před započítáním samotné těžby hnědého uhlí a poukazují na tehdejší způsob obydlení. Co se zdrojů týče, tak tyto byly v drtivě většině použity z knižních a webových zdrojů. Celá tato bakalářská práce byla vytvořena v textovém procesoru Microsoft Word, od firmy Microsoft, která je součástí kancelářského balíku Microsoft Office.

V prostředí GIS pak byla jako vzorová podkladová mapa zvolena ortofotomapa z roku 1953. V této mapě bylo vypracováno land use a to v podobě polygonů pro vymezenou lokalitu. Dále byla použita ortofotomapa z roku 2006 a ortofotomapa z roku 2016, u kterých byl použit ten samý systém, rozdělení land use na polygony. Jednotlivé plochy, které znázorňují barevně rozlišené zastoupení různých druhů land use, byly poté vyobrazeny v mapě, která pokrývá vymezené území. Tímto způsobem bylo zhodnoceno land use i pro roky 2006 a 2016. Celkové procentuální zhodnocení za jednotlivé období bylo poté znázorněno ve třech výsečových procentuálních diagramech. Vzájemným porovnáním jednotlivých map a s nimi souvisejících výsečových diagramů mi umožnilo vypořádat změny ve využití krajiny v průběhu několika minulých let.

Na níže uvedené obrázku č. 17 jsou červenými body označena místa, kde probíhalo vlastní mapování. Mapování jsem prováděl během měsíce září a října roku 2017.



Obr. č. 17: Místa vlastního mapování (MAPY.CZ, 2018).

Během samotného mapování bylo zjištěno, že zásahy rekultivačního rázu se ve většině případů týkají obnovy malých území, nikoliv velkých ploch. Trend v rekultivaci je tedy zřejmý, rekultivují se jednotlivé menší plochy, ale tím způsobem, aby byla výsledná podoba celkové rekultivované plochy nakonec celistvá. Funkční a strukturální. Tento způsob rekultivace zajistí příznivé přírodní, ale i sociální a ekonomické podmínky oblasti. V průběhu mapování byla pořízena fotografická dokumentace.

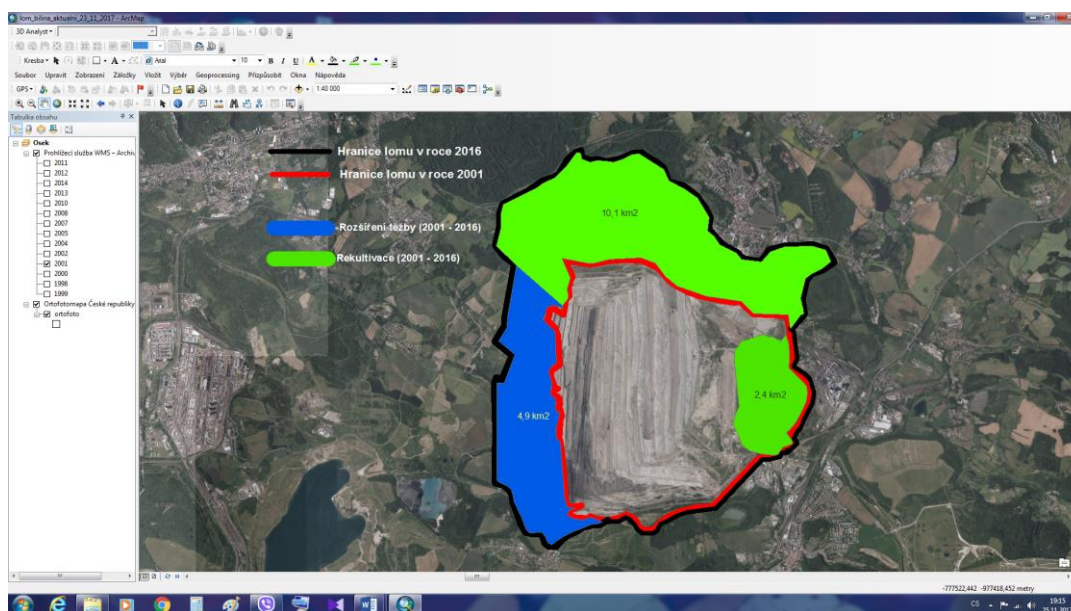
Během vlastního mapování bylo celkově v terénu provedeno fotografování na různých místech samotného dolu. Na základě porovnání mapových podkladů zájmového území v prostředí GIS a následné práce s těmito podklady bylo zjištěno, že v posledních letech dochází k posouvání samotné těžby směrem na západ, tedy k obci Mariánské Radčice. Pokud zohledním snahu o rekultivaci, která se daří, tak opět dle vyhodnocení podkladů v prostředí GIS je patrné, že tato probíhá spíše na severním a severovýchodním úpatí samotného dolu Bílina. Tedy blíže k obcím Duchcov, Ledvice a Bílina.

### 6.1.1 Zhodnocení vývoje krajiny v prostředí GIS

Jedním z cílů této práce je zmapování území lomu Bílina jak v minulosti, tak v současnosti. K tomuto jsem využil geografický informační systém ArcMap verze 10.2,



který je součástí produktu ArcGis, jenž vytváří firma Esri. V tomto programu jsem chtěl zjistit dvě skutečnosti. Zajímalo mě, jak velká plocha byla rekultivovaná a o jak velkou plochu se rozšířil samotný lom Bílina. K tomuto jsem použil jako podkladovou mapu ortofotomapu České republiky z roku 2001 a aktuální ortofotomapu České republiky z posledního snímkování z roku 2016. Obě uvedené mapy jsem vložil do programu ArcMap a na mapě z roku 2001 jsem si zvýraznil hranice lomu Bílina. Dále jsem tuto mapu překryl mapou z roku 2016 a tuto jsem v programu zprůhlednil na 90%. Poté jsem měl možnost zvýraznit si hranice lomu na této mapě a zároveň se na obou mapách tyto hranice promítly. Pomocí polygonů jsem postupně zvýraznil zelenou barvou plochu, která prošla rekultivací a modrou barvou plochu, která znázorňuje území, o které se samotný lom rozšířil od roku 2001 do roku 2016. Dále jsem v programu jednotlivé vymezené polygony změřil a zjistil jsem, že bylo zrekontivováno území o rozloze 12,5 km<sup>2</sup> a těžba byla ve shora uvedených letech rozšířena o plochu o rozloze 4,9 km<sup>2</sup>. Jako zdroj map byla použita veřejná prohlížecká služba WMS-ORTOARCHIV, která byla do prostředí ArcMap nahrána jako WMS server <https://geoportal.czuk.cz>. Jako souřadnicový systém jsem zvolil S-JTSK\_Krovak\_East\_North. Níže na obrázku č. 18 je ukázka práce v programu ArcMap.



Obr. č. 18: Rozšíření těžby a rekultivačních prací (AUTOR, 2018).

## 7. Vymezení lokality

Jako zájmové území byla stanovena oblast pod Krušnými horami v Ústeckém kraji. Oblast je ohraničena městem Bílina, obcí Světec – část Chotějovice, městem Ledvice, městem Duchcov, městem Osek, městem Lom, obcí Mariánské Radčice a obcí Braňany. Jedná se o plochu dobývacího prostoru, která v současnosti zabírá kolem 44 km<sup>2</sup>. Vymezení lokality je vyobrazené na obrázku č. 19.

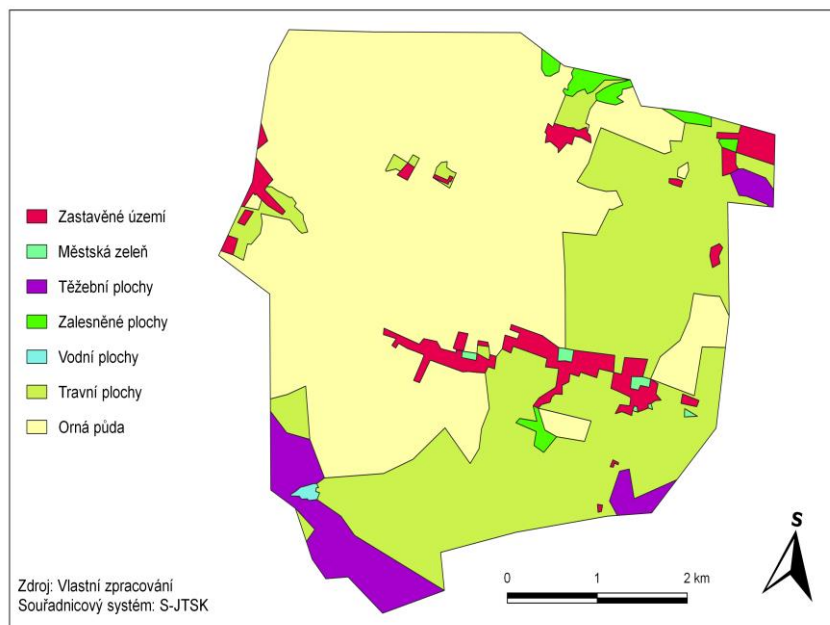


Obr. č. 19: Vymezení lokality (SEVEROČESKÉ DOLY A.S, 2018)

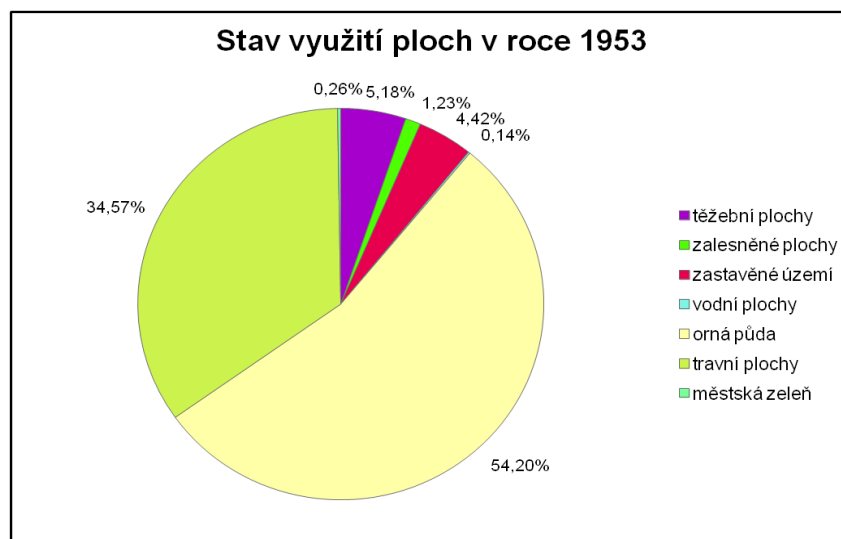
## 8. Výsledky

### 8.1.1 Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 1953

Mapa využití ploch v roce 1953



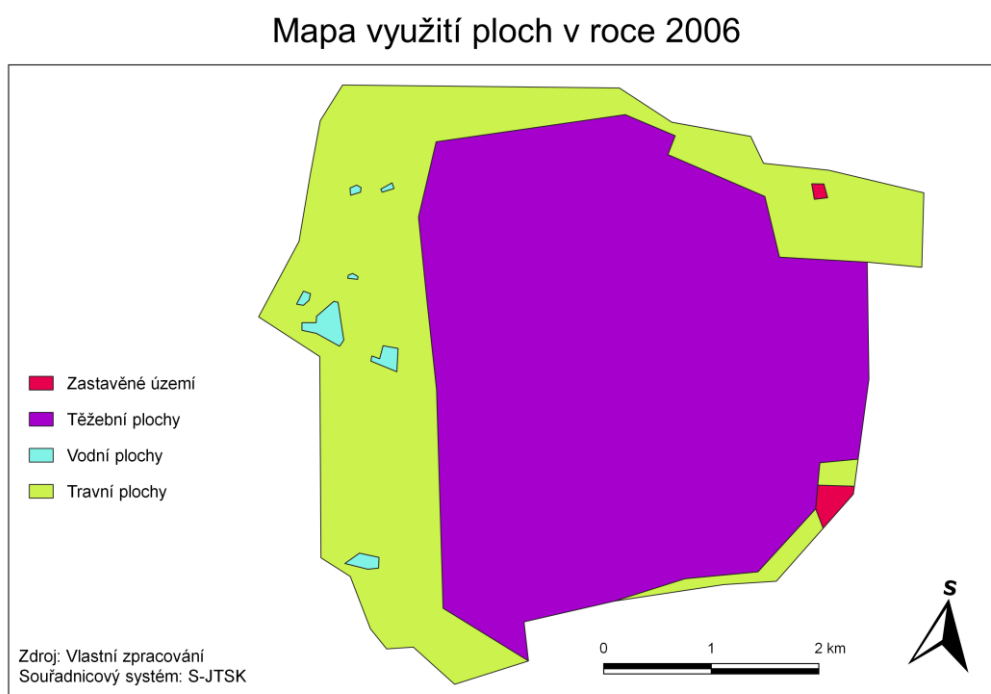
Obr. č. 20: Mapa land use 1953 (AUTOR, 2018)



Obr. č. 21: Stav land use v roce 1953 (AUTOR, 2018).

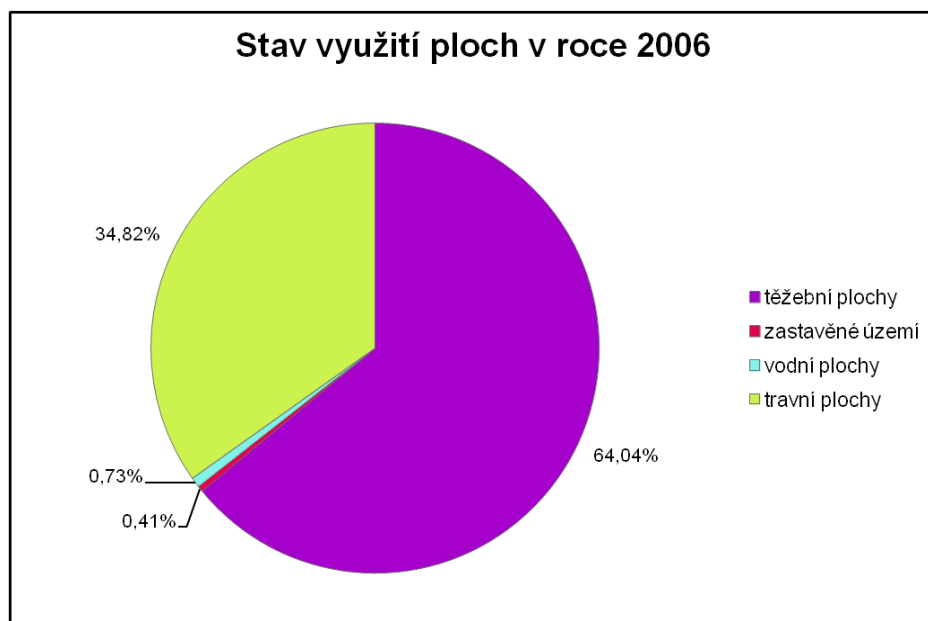
Oblast vymezeného území byla v roce 1953 (Obr. č. 20 a 21) z největší části zastoupena ornou půdou, jejíž procentuální zastoupení je ze 54,20%. Dále významné zastoupení 34,57% tvoří travní plochy. Z diagramového vyobrazení je zde již patrný vliv těžby hnědého uhlí, přičemž těžební plochy zabírají 5,18%. Dále můžeme vidět, že v roce 1953 bylo na vymezeném území ještě 4,4% zastavěného území s 1,23% městskou (obecní) zelení. Zalesněné plochy a vodní plochy zde měli nízké procento land use, v prvním zmíněném se jedná o 1,23% a ve druhém případě 0,26%.

### 8.1.2 Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 2006



*Obr. č. 22: Mapa land use v roce 2006 (AUTOR, 2018).*

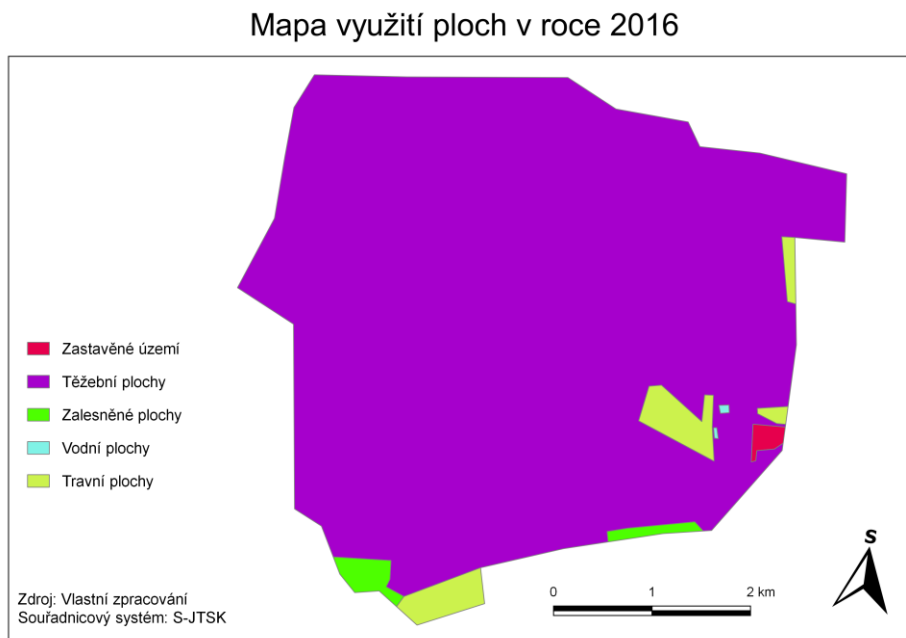




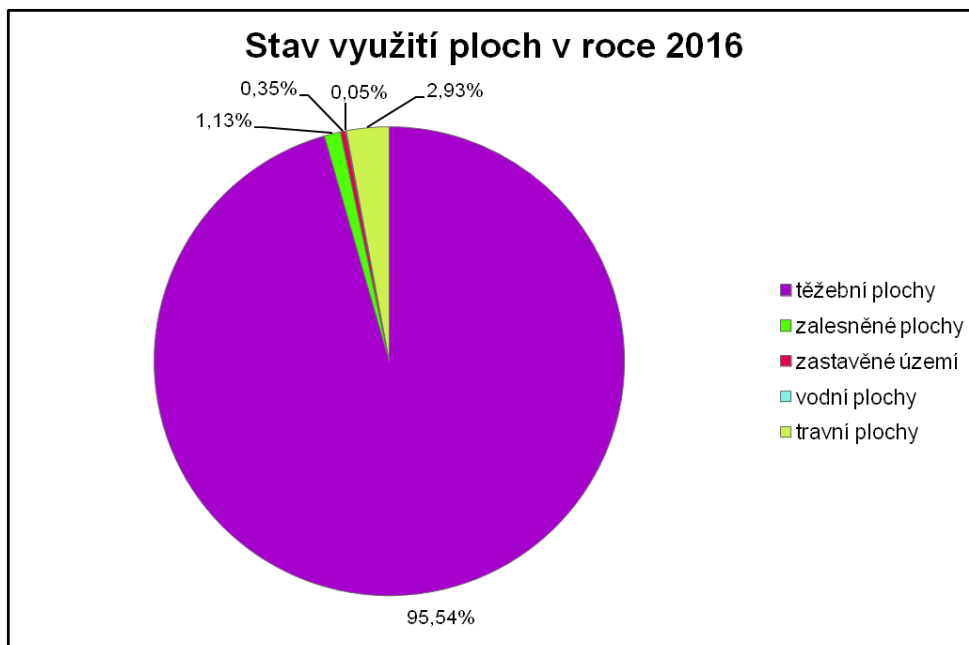
Obr. č. 23: Stav land use v roce 2006 (AUTOR, 2018).

Dle výše vyobrazené mapy land use (Obr. č. 22) je jasně patrný velký vliv těžby na využití land use ve vymezeném území. Na diagramu (Obr. č. 23) vidíme, že těžební plochy pokrývají 64,04%. Dále ve velkém procentuálním zastoupení jsou zde již travní plochy, které pokrývají 34,82% území. Toto je zapříčiněno probíhajícími rekultivacemi. Zastavěné území je zde zastoupeno již pouze 0,41% a vodní plochy 0,73. Vidíme, že úplně zmizely plochy jako orná půda a městská zeleň.

### 8.1.3 Vliv těžby na vývoj krajiny v roce 2016



Obr. č. 24: Mapa land use v roce 2016 (AUTOR, 2018).



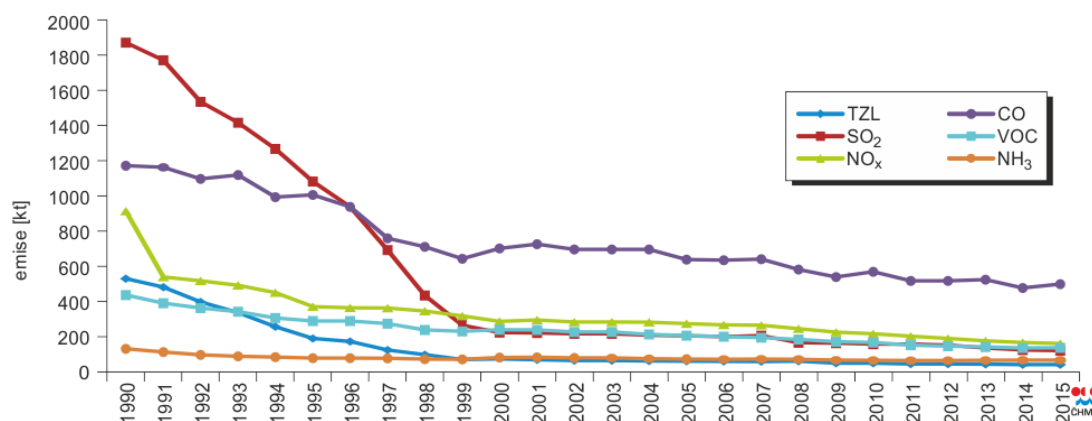
Obr. č. 25: Stav land use v roce 2016 (AUTOR, 2018).

Na mapě land use z roku 2016 (Obr. č. 24), a dále pak na grafickém znázornění (Obr. č. 25) je nejvíce zastoupena těžební plocha, která zabírá 95,54%. Ostatní plochy zde zřídka kdy přesahují hodnotu jednoho procenta. Výjimkou plochy travní, které zde mají zastoupení v podobě 2,93% a zalesněné plochy, které zabírají 1,13%.

## 9. Diskuse

Jako velice pozitivní lze hodnotit snahu Severočeských dolů a.s. o zkvalitnění ovzduší a snížení prašnosti v samotném dolu ale i v jeho širším okolí. V posledních letech je této problematice věnováno velké úsilí. Dle mého názoru je velkým přínosem například zařazení do provozu nové cisterny Caterpillar 730, o které byla řeč již ve třetí kapitole. Při vlastním průzkumu bylo zjištěno, že na celém území dolu probíhá nepřetržitá důlní činnost, která velmi ovlivňuje okolní hluk. Měřením hluku a také měřením kvality ovzduší v okolí dolu se zabývá Ekologické centrum Most, které spadá pod gesci Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a.s., a které na svých internetových stránkách pravidelně aktualizuje naměřené údaje.

Pokud se podíváme na vývoj celkových emisí v České republice v letech 1990 až 2015, které jsou vyobrazeny na obrázku č. 26 pod textem, tak vidíme, že křivky jsou čím dál, tím více klesající a já věřím, že toto poukazuje i na nemalou snahu důlních společností v zamezení vypouštění emisí do ovzduší.



Obr. II.1 Vývoj celkových emisí, 1990–2015

Obr. č. 26: Vývoj celkových emisí 1990-2015 (ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, 2016).

Tím, že rekultivované plochy po těžbě hnědého uhlí budou mít charakter parků, lesů, lesíků a menších, či větších vodních ploch s dominantním jezerem Bílina, které bude dělat souseda jezeru Most, značně vzroste, po zpřístupnění široké veřejnosti, v nynějším dolu Bílina turistika. Příroda zde bude lákavější pro širší veřejnost a do zdejších míst se opět vrátí život. (Budinský, 2007).

Primárními zdroji energie, které dnešní moderní člověk potřebuje k zachování své existence a které nás na naší planetě Zemi obklopují, se dají rozdělit do dvou skupin. Jsou jimi zdroje obnovitelné a neobnovitelné. Do první této skupiny můžeme zařadit například energii větru nebo energii vody, sluneční záření, anebo také geotermální energii země. Do skupiny druhé, která je v České republice zastoupena jen zřídka v podobě ložisek ropy na jižní Moravě a ložisek zemního plynu na jižní a severní Moravě, můžeme jednoznačně zařadit jako stěžejní, těžbu hnědého uhlí. První zápis o těžbě hnědého uhlí v oblasti, která byla pro tuto bakalářskou práci vybrána, je z období, kdy ještě v Betlémské kapli kázal mistr Jan Hus a panovníkem byl král Václav IV. Zapsán je v kronice města Duchcov a datován ke dni 21. 05. 1403. V této době se však mluvilo o prodeji tzv. důlních měr a dle mého názoru si lidé tehdejší společnosti ani zdaleka nedokázali představit, jakým směrem se bude hornictví v oblasti pod Krušnými horami nadále ubírat. Od velkého boomu těžby hnědého uhlí, který byl spojen s rozvojem stavby železničních sítí, přes století páry až do současnosti, která je specifická nadnárodními společnostmi provádějícími hlubinný a lomový způsob těžby, při kterém je ročně vytěženo několik mil. tun uhlí (HISTORIE LITVÍNOVSKA, 2011).

Všechny zásahy, které byly provedeny do krajiny antropogenní činností, ať už na území, které jsem si vymezil já ve své bakalářské práci anebo kdekoliv jinde v republice, nepochybně utvářely a stále ještě utváří její ráz. Největším zásahem je jistě těžba hnědého uhlí. Je jasné, že pokud se na těžbu uhlí podíváme z pohledu společnosti, jako na potřebnou činnost člověka, kterou nelze úplně zastavit, bude potřeba nadále řešit problematiku, jako je ekologická stabilita krajiny, kdy bude potřeba pomoci ekosystému vrátit se do stavu, který bude představovat z velké části stav původní, i když si myslím, že toto je přinejmenším nepravděpodobné, ne-li nemožné. I nadále bude potřeba vyřešit

problematiku ekologické sukcese a pomoci navrátit do zdevastované krajiny v okolí dolu Bílina krajinu přírodní, jejíž výsledkem bude ustálený klimax. Když se podívám na současné možnosti člověka použít alternativní zdroje namísto např. uhelných elektráren, kdy tuto roli zastupuje ve vymezeném území elektrárna Ledvice, tak jako nejpříjemnější se mi zdají elektrárny větrné anebo elektrárny jaderné. Avšak si myslím, že ani tyto alternativy nejsou vyhovující v poměru nákladů na množství vyrobené energie. Jako příklad mohu uvést, že v jedné z přednášek předmětu Ekologické aplikace v krajině, které jsem byl přítomen, kdy přenášejícím byl pan Ing. Zdeněk Keken, Ph.D., jsem se dozvěděl, že např. větrné elektrárny nejsou zdaleka tak prozkoumány, jak jsem si myslel. Tedy nemám na mysli technickou stránku elektráren ale spíše vliv na zdraví lidí, kdy není třeba možné posoudit vliv infrazvuku na lidi, kteří žijí v bezprostřední blízkosti těchto větrných elektráren. A myslím, si, těchto aspektů, které nejsou prozkoumány by mohlo být i mnohem více. Dalším alternativním zdrojem výroby energie a tepla se mi jeví jako přijatelné používání solárních elektráren. Tento způsob výroby energie a tepla je však náročný na prostor a jako nešťastný způsob používání této techniky vidím používání fotovoltaických panelů na orné půdě. Dle mého názoru tyto elektrárny zabírají mnoho ZPF (zemědělský půdní fond), který by mohl být využit lepším způsobem. Když zohledním estetický vliv na krajinu při používání fotovoltaických elektráren, tak tento se mi zdá také nevhodný, ačkoliv estetický vzhled je čistě mým názorem a každému se může líbit něco jiného.

Pokud se vrátím k výsledkům mé bakalářské práce, která byla sepsaná na téma proměny krajiny ovlivněné těžbou uhlí v okolí dolu Bílina, tak z těchto výsledků jednoznačně vyplývá, že mnou porovnané období od roku 1953 do roku 2016, jasně ukázalo to, jaký vliv měla těžba hnědého uhlí na krajinný ráz daného území. Zanikly obce, domovy lidí, došlo k úbytku zelených ploch a v roce 2016 již vymezené území pokrývala v takřka devadesáti šesti procentech „měsíční krajina“. Na základě tohoto došlo jistě k devastaci původního ekosystému mnoha živočišných i rostlinných společenstev, které nyní horko těžko hledají opět místo ke svému přirozenému vývoji a životu.

V současné době dochází ze stran různých aktivistických organizací, v čele se sdružením otevřeného aktivistického hnutí pod názvem Limity jsme my ke snaze donutit vládu České republiky, aby nedopustila prolomení limitů těžby hnědého uhlí, což by jisto jistě znamenalo povolení těžby pod obcí Horní Jiřetín a Černice. Toto hnutí vzniklo v roce 2015, právě v souvislosti s vládním návrhem na prolomení limitů.

V roce 2017 ve dnech 21. – 25. června proběhla v Mostecké uhelné pánvi akce pod názvem KLIMAKEMP 2017. Tato akce byla organizovaná právě otevřeným občanským hnutím Limity jsme my. Do samotného KLIMAKEMPU se zapojilo více než tři sta lidí z celé Evropy (KLIMAKEMP 2017, 2017). Součástí této akce byly workshopy, diskuze, různé kulturní vystoupení a protesty proti těžbě a spalování uhlí. Jak jsem se zmínil již v jedné z předešlých kapitol, pracuji jako příslušník Policie České republiky a tak je samozřejmé, že se tato akce dotkla i mé osoby. Sám jsem se policejního opatření KLIMAKEMP aktivně služebně účastnil a jelikož tato akce probíhala v období, kdy jsem začínal pracovat na této mé bakalářské práci, tak jsem samozřejmě sledoval i věci, které bych mohl v práci uplatnit. Během KLIMAKEMPU mě zajímalo co je vlastně hlavním důvodem této akce, jak bude samotná akce probíhat, její organizace a v neposlední řadě mě zajímalo, jakým způsobem se dotkne provozu dolu Bílina. Zjistil jsem, že důvodem pořádání KLIMAKEMPU byla snaha aktivistů z různých koutů Evropy vzdorovat rozhodnutí vlády České republiky, která v roce 2015 prolomila limity na dole Bílina a umožnila ČEZu spálit další miliony tun hnědého uhlí. Ministr životního prostředí v lednu roku 2017 nepředložil vládě antifosilní zákon a politici stále neratifikovali Pařížskou dohodu o změně klimatu a přes naléhavost situace dávali svými činy najevo, že problém globálního oteplování nechtějí momentálně řešit (KLIMAKEMP 2017, 2017). Akce byla organizována z dočasného tábora, který byl vybudován na začátku obce Horní Jiřetín. Samotná obec tuto akci velmi podpořila a někteří z místních obyvatel dokonce vedly v táboře různé přednášky a sami se KLIMAKEMPU aktivně zúčastnili (MOSTECKÝ DENNÍK, 2017). Policie České republiky během pěti dní, kdy akce probíhala, nasadila nespočet svých sil a prostředků. Bylo zkontrolováno velké množství lidí a byly řešeny různé přestupky. Policisté jen během soboty dne 24. 6. 2017 převezli na služebny 133 lidí, z toho 29 cizinců. Policisté je podezírali z přestupků neuposlechnutí výzvy úřední osoby při výkonu její pravomoci, kdy zde osobám hrozila ve správním řízení sankce až do výše

10000,-Kč a dále z přestupku na ochranu a využití nerostného bohatství, kterého se dopustili vstupem do důlních prostor. Za tento přestupek hrozilo dotyčným osobám sankce ve správním řízení až do výše 15000,-Kč. Během samotné akce musela těžební společnost přerušit práci, hlavně kvůli skutečnosti, že aktivisté, kteří vnikli do lomu, zůstali sedět pod jedním z rypadel (ČTK, 2017).

Více než jasné, je to, že těžba hnědého uhlí je v současném dolu Bílina potřebná a bude se i nadále rozšiřovat. Je však potřeba vést na toto téma další a další diskuze, zabývat se studii a plány do budoucna aby byl vliv těžby na krajinu co nejméně ničující a ohlédnout se do minulosti, aby docházelo k co nejméně opakujícím se chybám, kterých se společnost dopustila a v důsledku kterých nyní hledá nejpříjemnější cesty k jejich nápravě. Z mého úhlu pohledu není možné provést úplnou nápravu napáchaných škod, je však možné tyto škody eliminovat a alespoň z malé části napravit.

Na závěr kapitoly diskuze bych si dovolil parafrázovat citát francouzského spisovatele Françoise de La Rochefoucaulda, který kdysi řekl: *„Do každého životního období vstupujeme poprvé, proto nám tak často – nezávisle na počtu prožitých let – chybí zkušenosti“*. A já bych si přál, aby tento jeho citát nebyl do dalších let naplněn. Ale aby byly zohledněny právě ty zkušenosti, který jsme jako společnost nabyly v minulých letech, abychom se podívali zpětně, co vše již bylo o problematice těžby uhlí popsáno, jaké byly zjištěny výsledky a jak s těmito výsledky bylo naloženo. Mohu jen doufat, že i tato má bakalářská práce k těmto „zkušenostem“ přispěje.



## 10. Závěr

Z výsledků bakalářské práce je patrné, že těžba hnědého uhlí má za následek podstatný úbytek zelené a zalesněné plochy a také přirozené vodní plochy. Ačkoli v posledních letech se začínají projevovat výsledky dlouhodobého rekultivačního úsilí, tak tyto výsledky jsou dle mého názoru z pohledu původního využití krajiny pouze estetické. Na rekultivovaných plochách se sice začínají vyskytovat různé druhy flory a fauny avšak tyto druhy jsou v drtivé většině nepůvodní. Na druhou stranu však průzkumy ekologů překvapivě zjistily, že na některých částech rekultivovaných ploch mohou žít dokonce i některé vzácné druhy obojživelníků anebo například motýlů, jejichž existenci se vyplatí chránit. Toto však neřeší problematiku původního rázu krajiny s původními druhy. Bylo zjištěno, že záměrem Severočeských dolů a.s., je po ukončení těžby v povrchovém dole Bílina tento zatopit a v důsledku tohoto zatopení dojde k vytvoření velké vodní plochy. Tato možnost napravení a „zamaskování“ důlní činnosti se jeví jako ekonomicky nepřijatelnější. Pokud se plán zaplavení nynějšího dolu Bílina uskuteční, tak vznikne velká vodní plocha, která se bude dávat využívat např. k provozování vodních sportů a doposavad turistickou a sportem nepolíbená krajina dolu Bílina a jeho blízkého okolí se stane v tomto ohledu velmi vyhledávanou, což by mohlo v konečném důsledku zvýšit i jakousi pomyslnou prestiž Ústeckého kraje. Toto všechno je však běh na dlouhou trať a bude ještě hodně let trvat, než se tomu tak stane.

I když dojde k částečné nápravě následků důlní těžby, tak však nedojde k opětovné výstavbě nových obcí, které musely ustoupit před těžbou uhlí. Nebudou postaveny nové příbytky lidí, do kterých by se mohli nastěhovat a v poklidu v nich žít v souladu s přírodou, jak tomu bylo před započítím těžby. Toto již není možné, jelikož na rekultivovaných plochách není možné stavět. Půda je nestabilní a hrozily by možné sesuvy. Krajina tak i v budoucích letech již zůstane nezastavěná a je jen otázkou času, jakou cestou se její výjev bude vyvíjet. Zda se někdy budoucí generace dočkají přírody, která bude člověkem co nejméně dotčena nebo ne a také jestli se této krajiny někdy navrátí původní druhy. V současné době probíhá na západním předpolí dolu Bílina zemědělská činnost, přičemž je zde chováno několik desítek jatečního skotu. Při pohledu na tento skot, který volně spásá porost na tomto předpolí mě napadá, jak by bylo krásné, kdyby se původní druhy

zemědělské činnosti, jako je právě chov tohoto skotu, provozovaly i na jiných místech, které by v dané lokalitě byli místo vytěžených prostor. Rozhodně by to byl pohled líbivější, než pohled na obrovské rypadlo, které se zarývá do orné půdy a kousek po kousku ji tak ukrajuje.

V současnosti těžba uhlí nadále probíhá a prozatím nic nenasvědčuje tomu, že by byla zastavena. Z pohledu zaměstnanosti má těžba uhlí jisto jistě velký význam. Severočeské doly a.s., zaměstnávají více než 4900 zaměstnanců a pokud by tedy společnost ukončila svou činnost, teoreticky by nesmírným způsobem stoupla nezaměstnanost v celém Ústeckém kraji. Avšak je otázkou, co je důležitější, jestli míra nezaměstnanosti, respektive zaměstnanosti, než zdravá příroda s bohatou florou a faunou a nekontaminovanými vodními plochami. Je potřeba i nadále sledovat stav využití krajiny, studovat, zda se navrací do rekultivovaných míst život a co nejvíce se snažit napravit zdevastovanou přírodu.

## 11. Přehled použitých zdrojů

### Monografie

ANDERSON J. R., HARDY E. E., ROACH J. T., WITMER R.J. (1976): A land use and land cover classification system for use with remote sensor data. Washington: United States Government Printing

BEEBY A. (1993): *Apply Ecology*, London: Chapman a Hall

BEJČEK V. (2003): *Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku: rekultivace Severočeských dolů a.s.* Chomutov, Chomutov: Severočeské doly, 237 s. ISBN 80-213-1574-1.

CÍLEK V. (2013): *Industriální krajina a její přirozená obnova.* Novela Bohemica, Praha

COOKE J. A., JOHNSON M. S. (2002): Ecological restoration of land with particular reference to the mining of metals and industrial minerals: a review of theory and practice. *Environmental Reviews* 10: 41

FORMAN R. T. T. (1995): *Land Mosaics - the ecology of landscapes and regions.* Cambridge University Press

FORMAN R. T. T., ZONNEVELD I. S. (1990): *Changing landscapes : an ecological perspective.* Springer-Verlag, New York

FORMAN R. T. T., GODRON M. (1993): *Krajinná ekologie.* Praha: Academia,. 583 s. ISBN 80-200-0464-5

GREMLICA T. (2013): *Industriální krajina a její přirozená obnova: právní východiska a rekultivační metodika oblastí narušených těžbou.* Vyd. 1. Praha: Novela bohemica, 109 s. ISBN 978-80-87683-10-1.

JOSA R., JORBA M., VALLEJO V. R. (2012): Opencast mine restoration in a Mediterranean semi-arid environment: failure of some common practices. *Ecological Engineering*:

KABRNA M. (2011): Studies of land restoration on spoil heaps from brown coal mining in the Czech Republic a literature review. *Journal of Landscape Studies*.

KUPKA J. (2010): *Krajiny kulturní a historické*. ČVUT v Praze, Praha.

KRYL V., FRÖLICH E., SIXTA J. (2002): *Zahlazení hornické činnosti a rekultivace*, 1 vyd. Ostrava: VŠB- Technická univerzita, 79 s.

LIPSKÝ Z. (2000): *Sledování změn v kulturní krajině*. Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy.

LUXA J. a kol. *DOLY BÍLINA: Z historie hornictví k současnosti dolování na Bílinsku*. Teplice: Vydavatelství NIS. ISBN 80-238-1766-3.

LUXA J. a kol. (2002): *Historie posledního a největšího lomu na Bílinsku*. Severočeské doly a.s., Chomutov.

MALKOVSKÝ M. a kol. (1985) *Geologie severočeské hnědouhelné pánve a jejího okolí*. 1. vyd. Praha: Academia, 424 s. Oblastní regionální geologie ČSR.

REJMERS N. F., ZEMEK K. ed (1985): *Abeceda přírody: biosféra*. Překlad ZEMEK K. 1. vyd. Praha: Horizont, 167 s.

SKLENIČKA P. (2003): *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková, 321 s. ISBN 80-903206-1-9.

SWANWICK C. (2002): *Landcape character assessment – Guidance for England and Scotland*. University of Sheffield, Sheffield

ŠTÝS S., HELEŠICOVÁ L. (1992): Proměny měsíční krajiny = Changes of moon landscape. 1. vyd. Praha: Bílý slon, 256 s. ISBN 80-901291-0-2.

ŠTÝS S. a kol. (2014): Proměny Severozápadu. Praha: Český statistický úřad. ISBN 978-80-250-2556-7.

ŠTÝS S., KLIMECKÝ O.: Rekultivace: Lesnické rekultivace., str. 32-34.

ŠTÝS S. a kol (1981): Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. 1. vyd. Praha: SNTL, 678 s. Řada hornické lit.

ŠTÝS S. (2001): Rekultivační obnova těžbou postižených pozemků a krajiny. In: Mostecko - minulost a současnost, účel. publikace Mostecké uhelné společnosti, a.s., Most.

TROLL C. (1950): Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. Studium Generale.

ZELENÝ V. (1999): Rostliny Bílinska. Praha: Grada, ISBN 80-7169-120-8.

## Internetové zdroje

PŘÍBĚH BÍLINSKÉHO UHLÍ, 2018 (online) [cit. 2018-03-15], dostupné z  
<<http://www.sd-bilinskeuhli.cz/historie/pribeh-bilinskeho-uhli.aspx>>

COAL FORMATION LINKED TO ASSEMBLY OF SUPERCONTINENT PANGAEA,  
2017 (online) [cit. 2017-10-27], dostupné z: <<https://phys.org/news/2016-01-coal-formation-linked-supercontinent-pangea.html>>

HISTORIE TĚŽBY V SEVEROČESKÉ PÁNVI SAHÁ DO 15. STOLETÍ, 2017 (online)  
[cit. 2017-10-27], dostupné z: <<http://iuhli.cz/historie-tezby-uhli-v-severoceske-panvi-saha-do-15-stoleti/>>

GEOLOGIE, 2018 (online) [cit. 2018-04-24],  
dostupné z: <<http://www.sdas.cz/aktivity/hornicka-cinnost/geologie.aspx>>

IDNES.CZ: Zájemci o naše uhlí za limity už se hlásí, říká šéf Severočeských dolů, 2016  
(online) [cit. 2018-10-27], dostupné z <[https://usti.idnes.cz/tezba-za-limity-severoceske-doly-chomutov-rozhovor-s-reditelem-p81-/usti-zpravy.aspx?c=A160108\\_2216989\\_usti-zpravy\\_alh](https://usti.idnes.cz/tezba-za-limity-severoceske-doly-chomutov-rozhovor-s-reditelem-p81-/usti-zpravy.aspx?c=A160108_2216989_usti-zpravy_alh)>

PILOTNÍ PROJEKT, 2010 (online) [cit. 2018-01-18], dostupné z: <[http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1658243](http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1658243)>

HEJTMAN SE SEZNÁMIL S TĚŽBOU UHLÍ V DOLE BÍLINA A S PLÁNEM  
REKULTIVACÍ, 2018 (online) [cit. 2018-04-24], dostupné z:  
<<http://www.sdas.cz/aktuality/hejtman-se-seznamil-s-tezbou-uhli-v-dole-bilina-a-s-planem-rekultivaci.aspx>>

KRUTIHLAV SI OBLÍBIL RADOVESICKOU VÝSYPKU, 2018 (online) [cit. 2018-04-24], dostupné z: <<http://www.sdas.cz/aktuality/krutihlav-si-oblibil-radovesickou-vysypku.aspx>>

POVRCHOVÝ LOM BÍLINA (DŘÍVE VELKOLOM MAXIM GORKIJ), 2018 (online) [cit. 2018-04-20], dostupné z: <<http://priroda.sdas.cz/lokality/DB.htm>>

ONDRÁČEK V.: Historie, současnost a perspektivy rekultivačních prací na lokalitách Severočeských dolů, a.s., 2011 (online) [cit. 2018-04-24], dostupné z: <[http://slon.diamo.cz/hpvt/2011/\\_Zahlaz/Z%2009.pdf](http://slon.diamo.cz/hpvt/2011/_Zahlaz/Z%2009.pdf)>

HISTORIE LITVÍNOVSKA: Těžba uhlí v Podkrušnohoří a okolí, 2018 (online) [cit. 2018-03-24], dostupné z: <<http://www.litvinov.sator.eu/kategorie/krusnohori/v-prirode/tezba-uhli-v-podkrusnohori>>

KIMAKEMP, 2017 - Limity jsme my. Limity jsme my! Přidejte se k nám!, 2017 (online) [cit. 2018-02-18], dostupné z: <<https://limityjsmemy.cz/klimakempu-2017/>>

MOSTECKÝ DENÍK: Ekologičtí aktivisté kempují v Horním Jiřetíně. Dělají si i vlastní elektřinu, 2017 (online) [cit. 2018-03-20], dostupné z: <[https://mostecky.denik.cz/zpravy\\_region/klimakemp\\_aktiviste\\_horni\\_jiretin\\_20170622.html](https://mostecky.denik.cz/zpravy_region/klimakemp_aktiviste_horni_jiretin_20170622.html)>

## **Legislativní zdroje**

Zákon č. 334/ 1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění

Vyhláška MŽP č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, v platném znění

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění

Vyhláška č. 590/2002 Sb., O technických požadavcích pro vodní díla, v platném znění

Zákon č. 289/1995 Sb., Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění

Vyhláška č. 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa, v platném znění



## Obrázky

Obr. č. 1: SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018 (online) [cit. 2018.03.15], dostupné z  
<<http://www.sdas.cz/aktivity/zivotni-prostredi/integrovana-prevence.aspx>>

Obr. č. 2: Vlastní zpracování 2017: Výsypka pokrok – pravá strana

Obr. č. 3: Vlastní zpracování 2017: Výsypka pokrok – levá strana

Obr. č. 4: Vlastní zpracování 2017: Dub letní

Obr. č. 5: WIKIPEDIA, 2016 (online) [cit. 17. 03. 2018], dostupné z  
<[https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Seznam\\_rekultiva%C4%8Dn%C3%ADch\\_jezer\\_v\\_%C4%8Cesku&oldid=14055874](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Seznam_rekultiva%C4%8Dn%C3%ADch_jezer_v_%C4%8Cesku&oldid=14055874)>

Obr. č. 6: Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Kraje v Česku (online) [cit. 2018. 04. 24],  
dostupné z  
<[https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Kraje\\_v\\_%C4%8Cesku&oldid=16001397](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Kraje_v_%C4%8Cesku&oldid=16001397)>

Obr. č. 7: WIKIPEDIA, 2009 (online) [cit. 2018.03.17], dostupné z  
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Libkovice.jpg>>

Obr. č. 8: ZANIKLÉ OBCE A OBJEKTY, 2008 (online) [cit. 2018.03.17], dostupné z  
<<http://www.zanikleobce.cz/index.php?detail=74542>>

Obr. č. 9: HISTORIE LITVÍNOVSKA A OKOLÍ, 2011 (online) [cit. 2018.03.17],  
dostupné z <<http://litvinov.sator.eu/kategorie/zanikle-obce/hrdlovka/historie-hrdlovky-nove-vsi>>

Obr. č. 10: Vlastní zpracování 2017: Uhelná elektrárna Ledvice

Obr. č. 11: Vlastní zpracování 2017: Vzdálený pohled na Radovesickou výsypku

Obr. č. 12: Vlastní zpracování 2017: Zaevidované skutky

Obr. č. 13: HORNICKÉ LISTY, 2018 (online) [cit. 2018.03.15], dostupné z  
<[http://www.hornicke-listy.cz/images/crop/278213125\\_objekt\\_7\\_protibeton-150-mm\\_2.jpg](http://www.hornicke-listy.cz/images/crop/278213125_objekt_7_protibeton-150-mm_2.jpg)>

Obr. č. 14: ING. VLADIMÍR BUDINSKÝ, 2007 (online) [cit. 2018.03.15], dostupné z  
<[http://investor.kr-ustecky.cz/reregions-mezinarodni\\_konference\\_most/C2S08PCZ.PDF](http://investor.kr-ustecky.cz/reregions-mezinarodni_konference_most/C2S08PCZ.PDF)>

Obr. č. 15: SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018 (online) [cit. 2018.03.17], dostupné z  
<<http://www.sdas.cz/prezentace-sdas/start.html#rekult>>

Obr. č. 16: SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2018 (online) [cit. 2018.03.17], dostupné z  
<<http://www.sdas.cz/prezentace-sdas/start.html#rekult>>

Obr. č. 17: MAPY.CZ, 2018 (online) [cit. 2018.03.15], dostupné z  
<<https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=13.7336096&y=50.5540780&z=13&ut=Nov%C3%BD%20bod&ut=Nov%C3%BD%20bod&ut=Nov%C3%BD%20bod&uc=9eyL4x-3d0G057ud00iv6ll0x-rzV&ud=50%C2%B033%278.595%22N%2C%2013%C2%B041%2744.421%22E&ud=50%C2%B033%2736.078%22N%2C%2013%C2%B041%2741.949%22E&ud=50%C2%B034%2714.743%22N%2C%2013%C2%B040%2722.847%22E&ud=Duchcov%2C%20Teplice>>

Obr. č. 18: Vlastní zpracování 2018: Rozšíření těžby a rekultivačních prací

Obr. č. 19: Vyznačení lomu Bílina (SEVEROČESKÉ DOLY A.S, 2018)

Obr. č. 20: Vlastní zpracování 2018: Mapa land use 1953

Obr. č. 21: Vlastní zpracování 2018: Stav land use v roce 1953

Obr. č. 22: Vlastní zpracování 2018: Mapa land use 2006

Obr. č. 23: Vlastní zpracování 2018: Stav land use v roce 2006

Obr. č. 24: Vlastní zpracování 2018: Mapa land use 2016

Obr. č. 25: Vlastní zpracování 2018: Stav land use v roce 2016

Obr. č. 26: ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, 2016 (online) [cit. 17. 03. 2018], dostupné z

<<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/isko/grafroc/16groc/gr16cz/png/oIII1.png>>