

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra ekologie krajiny

Obor: Regionální environmentální správa



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního  
prostředí**

**Ekologická zranitelnost území po těžbě – Teplicko,  
Ústecko**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Diplomant: **Bc. Kateřina Orgoníková**

**2012**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **„Ekologická zranitelnost území po těžbě - Teplicko, Ústecko“** zpracovala samostatně pod vedením doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc. a že jsem vyznačila prameny, z nichž jsem pro svou práci čerpala, způsobem ve vědecké práci obvyklým.

V Krupce dne

---

*Bc. Kateřina Orgoníková*

## Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat především vedoucí této práce, paní **doc. RNDr. Emilií Pecharové, CSc.**, za ochotnou spolupráci a vstřícnost při vytyčení problematiky a vedení jednotlivými úseky zpracovávaného tématu a poskytnutí důležitých materiálů. Dále bych chtěla poděkovat za poskytnuté rady a dokumentaci paní PhDr. Marii Vrbové a poděkování patří také mému otci Ing. Janu Orgoníkovi.

V Krupce dne

---

*Bc. Kateřina Orgoníková*

# Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>2. CÍL PRÁCE .....</b>	<b>11</b>
<b>3. METODIKA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Aplikace metody na řešené území .....</b>	<b>14</b>
<b>4. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Charakteristika zájmového území.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Geologický vývoj.....</b>	<b>19</b>
<b>4.3 Přírodní poměry zájmového území.....</b>	<b>20</b>
4.3.1 Srážky .....	20
4.3.2 Vodstvo .....	20
<b>4.4 Historie těžby .....</b>	<b>21</b>
<b>4.5 Povrchová těžba hnědého uhlí a její vliv na životní prostředí .....</b>	<b>22</b>
<b>4.6 Využívání krajiny .....</b>	<b>24</b>
4.6.1 Příklad vodohospodářských problémů .....	30
4.6.2 Příklad ekonomických problémů .....	31
4.6.3 Analogické problémy v Německu a Polsku .....	31
<b>5. VÝSLEDKY .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Skupina katastrů CHABAŘOVICKO .....</b>	<b>35</b>
5.1.1 Vymezení území.....	35
5.1.2 Popis území.....	36
5.1.3 Vodstvo .....	37
5.1.4 Klimatické podmínky .....	38
5.1.5 Půda .....	38
5.1.6 Lesy .....	39
5.1.7 Zvláště chráněná území .....	39
5.1.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz.....	40
5.1.9 Přírodní parky .....	40
5.1.10 Významné krajinné prvky .....	40
5.1.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu.....	40
5.1.12 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území .....	41
5.1.13 Chráněné oblasti a přírodní rezervace.....	42
5.1.14 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny.....	42
<b>5.2 Skupina katastrů TUCHOMYŠLSKO .....</b>	<b>43</b>
5.2.1 Vymezení území.....	43
5.2.2 Popis území.....	44
5.2.3 Vodstvo .....	45
5.2.4 Klimatické podmínky .....	45
5.2.5 Půda .....	45
5.2.6 Lesy .....	46
5.2.7 Zvláště chráněná území .....	46
5.2.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz.....	46
5.2.9 Přírodní parky .....	46
5.2.10 Významné krajinné prvky .....	46

5.2.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu.....	46
5.2.12 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území .....	46
5.2.13 Chráněné oblasti a přírodní rezervace.....	47
5.2.14 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny.....	47
<b>5.3 Skupina katastrů LOCHOČICKO.....</b>	<b>48</b>
5.3.1 Vymezení území.....	48
5.3.2 Popis území.....	49
5.3.3 Vodstvo .....	49
5.3.4 Klimatické podmínky .....	49
5.3.5 Půda .....	50
5.3.6 Lesy .....	50
5.3.7 Zvláště chráněná území .....	50
5.3.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz.....	51
5.3.9 Přírodní parky .....	51
5.3.10 Významné krajinné prvky .....	51
5.3.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu.....	51
5.3.12 Chráněné oblasti a přírodní rezervace.....	51
5.3.13 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny.....	51
<b>5.4. Skupina katastrů MODLANSKO .....</b>	<b>52</b>
5.4.1 Vymezení území.....	52
5.4.2 Popis území.....	53
5.4.3 Vodstvo .....	54
5.4.4 Klimatické podmínky .....	57
5.4.5 Půdy .....	57
5.4.6 Lesy .....	58
5.4.7 Zvláště chráněná území .....	58
5.4.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz.....	59
5.4.9 Významné krajinné prvky .....	59
5.4.10 Území historického, kulturního nebo archeologického významu.....	59
5.4.11 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území .....	59
5.4.12 Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení.....	60
5.4.13 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny.....	61
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>66</b>
<b>8. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>67</b>
<b>9. PŘÍLOHY .....</b>	<b>72</b>

## **Abstrakt**

Cílem diplomové práce bylo v oblasti Teplice – Ústí nad Labem ověřit metodiku ekologické zranitelnosti krajiny dle *MARTIŠE a kol. (2011)* k posouzení negativních i pozitivních vlivů činností na vlastnosti krajiny. K dosažení vytyčeného cíle byla provedena terénní observace lokality Teplicko - Ústecko. Dále na základě práce s databázemi zejména CENIA a práce v GIS. Přínosem mé diplomové práce bylo ověření systému klasifikace na vytyčeném území a tím poskytnutí věrohodné expertní platformy pro formalizované procesy posuzování vlivů záměrů a koncepcí životní prostředí (EIA, SEA).

Klíčová slova:

- **Ekologická zranitelnost, ekologická únosnost krajiny, rozvojové aktivity, krajinné prostředí.**

## **Abstract**

The aim of this thesis was in sites of Teplice - Usti nad Labem to validate the methodology by landscape ecological vulnerability according to *MARTIS et al. (2011)* to assess negative and positive impacts of activities on landscape attributes . To achieve the setting goal was pursued by field observation sites Teplice - Ústecko. Furthermore, based on work with databases especially CENIA and the work in GIS. The contribution of my thesis was to verify the classification system on setting-out territory and thus provide credible expert platform for formalized processes, assessment of plans, impacts and policies environment (EIA, SEA).

Key words:

- **Ecological vulnerability, ecological landscape capacity, development activity, landscape environment**

# 1. ÚVOD

Stopy po těžbě nerostných surovin nezůstávají pouze v místech těžby, ale ovlivňují samozřejmě také okolní krajinu. Jedná se především o negativní vizuální jevy, kdy krajina narušená povrchovou těžbou nese výrazné rysy hospodářské činnosti, které kontrastují s přírodní podstatou krajiny. Tuto krajinu můžeme během těžby označit jako zcela devastovanou (SKLENIČKA, 2003).

Obnova krajiny po těžbě, kdy se soustředíme na polyfunkčnost, je základním cílem rekultivací. Současné rekultivační činnosti jsou většinou prováděny lokálně a s různými firmami. Vytvoření plnohodnotné fungující krajiny není možné bez celkového prolínání obnovované krajiny a ekosystému okolních území. Mělo by dojít k obnově všech funkcí krajiny. Často dochází k diskuzím, který termín nejlépe vystihuje obnovu krajiny, zda jsou to sanace, rekultivace, revitalizace, rehabilitace a další. Dílčí funkce krajiny jako protierozní ochrana, dílčí koloběh vody apod., můžeme řešit lokálními sanacemi, ale funkci krajiny ve všech jejích aspektech musíme řešit komplexně (SKLENIČKA, 2003, KAŠPAROVÁ, 2012).

Cílem této práce je ověření metodiky klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny Teplicka a Ústecka dle (MARTIŠ a kol., 2012) vzhledem k současným antropogenním aktivitám. Práce je součástí výzkumného projektu Katedry aplikované ekologie Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze s názvem NAZVA QH-82106 – Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny po povrchové těžbě hnědého uhlí.



## 2. CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo v oblasti Teplice - Ústí nad Labem ověřit metodiku ekologické zranitelnosti krajiny dle *MARTIŠE a kol. (2012)* k posouzení negativních i pozitivních vlivů činností na vlastnosti krajiny. Prostorový rámec dovoluje porovnat různé věcné alternativy řešení rozvoje území. Časový rámec umožňuje vyhodnotit různé časové horizonty zvažovaných alternativ.

Pro splnění cíle bylo nutné rozpracovat systém klasifikace krajiny (kategorizace území), a to z hlediska limitů rozvoje území definovaných ve vztahu k ochraně přírodního a krajinného prostředí, ekologické únosnosti území, ochrany nerostného bohatství, vodních zdrojů i dalších souvisejících aspektů a také z hlediska územních rezerv pro rámcově definované rozvojové aktivity hospodářského využívání krajiny (*MITTELBACHOVÁ, 2011*).

### 3. METODIKA

Při klasifikaci ekologické zranitelnosti území jsem postupovala dle konceptu navržené metody (*MARTIŠ a kol., 2012*). Dotčenou krajinu jsem posuzovala na základě terénního průzkumu, prozkoumání mapových podkladů portálu CENIA a výsledků mapování krajiny v projektu NPV2 – 2B 08006 (MŠMT) řešeného na Katedře aplikované ekologie Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze v období 2008-2011.

Posuzovala jsem tato katastrální území:

1. Chabařovice 6504900
2. Soběchleby u Krupky 7515700
3. Nové Modlany 6752900
4. Zalužany u Vyklic 7876300
5. Modlany 6977100
6. Srbice 7529400
7. Hrbovice 6479800
8. Vyklice 7876200
9. Roudníky 7418300
10. Tuchomyšl 7713600
11. Věšřany 6977300
12. Lochočice 6864300
13. Suché 6977200

Na základě současných antropogenních aktivit vychází klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny z konceptu certifikované metody (*MARTIŠ a kol., 2012*). Klasifikace zohledňuje limity zranitelnosti krajiny a to jak z hlediska ochrany přírodního a krajinného prostředí, ekologické únosnosti území, ochrany nerostného bohatství, ochrany vodních zdrojů, ale také dalších faktorů a možnosti krajiny a územní rezervy pro rámcově definované rozvojové aktivity také respektuje. Výsledkem klasifikace krajiny bude způsob vyhodnocení a stanovení zranitelnosti

krajiny, které se uskuteční v takovém rozlišení, které bude odpovídat povaze rozvojového záměru či koncepce, charakteru a rozloze dotčené lokality.

Smyslem této metodiky je poskytnutí vytvoření podpory pro lepší vystižení specifík území s jeho nezaměnitelnými hodnotami. Míří k podpoře dalšího rozvoje reálné ekologické únosnosti a genia loci. Zároveň touto metodou dojde k poskytnutí věrohodné expertní platformy pro formalizované procesy posuzování vlivů záměrů a koncepcí životního prostředí (EIA, SEA). Tohoto lze využít pro standardní povolovací procedury např. ve sféře stavebního, horního práva a vodního práva, stejně jako pro běžné rozhodovací postupy ve veřejné správě a v hospodářském životě (MARTIŠ A KOL., 2012).

Mezi základní pojmy metodiky dle MARTIŠE A KOL., 2012 patří:

**Krajina** - je dle metodiky klasifikace ekologické zranitelnosti účelově vymezená polygonální jednotka zemského povrchu s osobitou strukturou a vzájemnými funkčními vazbami, jimiž se odlišuje od jiných, sousedních a dalších podobných ploch. Člověk je se svými aktivitami v prostoru a čase její organickou součástí.

**Zranitelnost krajiny** – je mírou křehkosti, resp. schopnosti strukturálních složek a funkčních vztahů prvků krajiny odolávat vnějším tlakům. V závislosti na schopnosti krajinného subsystému vyrovnávat působení vnějších vlivů je rozlišována resilience -pružnost vrátit se do původního stavu a resistance – což je schopnost vyhnout se narušení a odolat tak vnějšímu tlaku (MÍCHAL, 1994). Zranitelnost krajiny se bere jak z hlediska přírodovědného, tak z hlediska sociálně kulturního s respektem historie spjaté se sociologicko ekonomickými hodnotami a pohledu dnešního jejího obyvatelstva.

**Proveditelnost** – jak je reálně uskutečnitelná rozvojová koncepce nebo záměr s důrazem na trvalou udržitelnost, zahrnující čerpání obnovitelných i neobnovitelných zdrojů šetrně a ohleduplně vůči potřebám a zájmům následujících generací. Dále přihlíží na ochranu a podporu biotické a krajinné diverzity, historického a kulturního dědictví, sociální prosperity s cílem udržet a posílit dynamické odolnosti krajinných systémů.

**Vlastnost krajiny** – krajina je charakterizována podle jejích přírodovědných atributů, legislativně chráněných nebo zvláštní pozornost vyžadujících lokalit a také způsobů využívání. Dále se zvažuje zranitelnost, nebo také citlivost a odolnost krajiny.

**Činnost** – je to aktivita v krajině, při které se využívá třídění běžné v procedurách EIA, SEA, IPPC apod. Je zde posuzována proveditelnost, nebo přijatelnost, či přístupnost v dané krajině.

**Vliv** - je působení činnosti v krajině na zvolené vlastnosti krajiny (je klasifikován z pohledu zranitelnosti krajiny a proveditelnosti činnosti).

### 3.1 Aplikace metody na řešené území

Území bylo vhodné rozčlenit do menších územních celků. Řešená území jsem rozdělila na územní celky reflektující katastrální území a to do skupin: Chabařovicko, Tuchomyšlsko, Lochočicko a Modlansko. Z prostudování metody klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny vzhledem k současným antropogenním aktivitám a předcházejících nepublikovaných studií dle *MARTIŠE a kol. (2012)* jsem se rozhodla k následujícímu způsobu, kterým budu postupovat.

Dle *MARTIŠE a kol. (2012)*, který uvádí ve své metodice hodnocení zranitelnosti, že východiskem je analýza dat, u kterých lze zpětně ověřit uvedené zdroje a jiné způsoby, se mi jeví nejvhodnějším řešením shromáždit data a následně je tedy analyzovat. Následně jsem samozřejmě musela všechna data důsledně evidovat a shromažďovat informace o jejich původu a to následujícími způsoby:

- ✓ Shromažďování mapových podkladů pro klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny vzhledem k současným antropogenním aktivitám v mnou řešeném území jsem čerpala z veřejnosti volně přístupného národního geoportálu „INSPIRE verze 1.0“ (<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>). Zde jsou mapové podklady vztahující se k jednotlivým vlastnostem krajiny.
- ✓ Shromažďování mapových podkladů pro vymezení územních celků klasifikovaného území jsem čerpala též volně přístupného geoportálu „ČUZK“ ([http://geoportal.cuzk.cz/cuzk\\_wmsklient/](http://geoportal.cuzk.cz/cuzk_wmsklient/)).

Charakteristiku vlastností krajiny klasifikovaných lokalit jsem shromažďovala z několika zdrojů:

- 1) Odborná literatura
- 2) Vypracované posudky charakteristik vlastností v dokumentech EIA evidované na portálu Cenia, ze kterých je možné zjistit i některé provozované činnosti v krajině
- 3) Návštěvou vymezených území – terénní observace.

Dále jsem přiměřeně upravila metodiku klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny tak, aby byla postihnuta nejpodstatnější specifika klasifikovaných územních celků. Vlastnosti krajiny ponechám stejné, jako jsou uvedeny v metodice MARTIŠ (2012).

*Pro aplikaci této metodiky pro vyhodnocení environmentálních rizik posttěžební krajiny v území Severočeské hnědouhelné pánve byly zvoleny následující charakteristické vlastnosti krajiny a činnosti v ní uvažované:*

#### *VLASTNOSTI KRAJINY*

- A. Ovzduší
- B. Reliéf krajiny
- C. Horninové prostředí
- D. Voda
- E. Půda
- F. Lesy
- G. Zemědělské kultury
- H. Lokality zvláště chráněné podle zákona o ochraně přírody a krajiny
- I. ÚSES
- J. Přírodovědně pozoruhodné lokality
- K. Lokality zvláště chráněné a evidované podle památkového zákona
- L. Archeologicky, historicky a kulturně pozoruhodné lokality, včetně zvláště chráněných a evidovaných podle památkového zákona
- M. Staré zátěže

N. Krajinný ráz

O. Způsob využití krajiny

*Druhy činností v krajině jsem pozměnila s ohledem na antropogenní činnost v řešeném území:*

#### *ČINNOSTI V KRAJINĚ*

1. Zemědělství – rostlinná produkce
2. Zemědělství - chov hospodářských zvířat
3. Zemědělství - rybníční hospodaření
4. Lesní hospodářství
5. Potravinářství
6. Těžba nerostů
7. Zpracování nerostů
8. Rekultivace po těžbě nerostů
9. Energetika - fosilní zdroje energie
10. Energetika – alternativní zdroje energie
11. Metalurgie
12. Chemický průmysl
13. Lehký průmysl
14. Urbanistický rozvoj
15. Liniové stavby
16. Dopravní infrastruktura (polygony)
17. Vodohospodářské objekty
18. Cestovní ruch
19. Skladové hospodářství
20. Spoje, telekomunikace
21. Odpadové hospodářství

Dále jsem postupovala podle tabulky klasifikace vlivů:

<b>stupeň citlivosti</b>	<b>míra citlivosti</b>	<b>stupeň odolnosti/zranitelnosti</b>	<b>stupeň proveditelnosti</b>	<b>barva</b>
+3	silně pozitivní	velmi odolný	zcela proveditelný	tmavě zelená
+2	pozitivní	odolný	proveditelný	zelená
+1	slabě pozitivní	mírně odolný	mírně proveditelný	světle zelená
0	neutrální	neutrální	neutrální	žlutá
-1	slabě negativní	mírně zranitelný	mírně neproveditelný	oranžová
-2	negativní	zranitelný	neproveditelný	červená
-3	silně negativní	velmi zranitelný		fialová
X	nevyskytuje se			šedá
?	neznalost			

V poslední fázi jsem přistoupila k vlastní klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny vzhledem k současným antropogenním aktivitám ve vymezených 4 územních celcích. Samotná klasifikace vychází z metody (*MARTIŠ a kol., 2012*), kdy průsečík zvolené činnosti se zvolenou vlastností vyjadřuje jejich vzájemný vztah - vliv.

## 4. LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 4.1 Charakteristika zájmového území

Zájmové území se rozkládá v severozápadní části České republiky v Podkrušnohoří při hranici se SRN v okrese Teplice a Ústí nad Labem.



Obr. č. 1: Mapa zájmového území ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

Tato lokalita spadá do Severočeské hnědouhelné pánve, která je příkopovou propadlinou, vymezena ortografickými celky krušnohorského masivu, Českého středohoří, Žatecké plošiny a stratovulkánu Doupovských vrchů. Monotónní reliéf s mírně narušenou stratigafií. Výskyt hnědouhelné sloje překryté terciárními a kvartérními sedimenty, úrodnými půdami, ekologicky příznivým vodním režimem, mírným klimatem na přechodu od oceánického ke kontinentálnímu rysu a pro takto charakterizované území jsou biotické a ekologické charakteristiky vhodné k osídlení a celkovému využívání území (PECHAROVÁ, 2004).

Zastoupeny jsou zde 2 reliéfy jak horský, tak nížinný. Horský reliéf prezentují na severu Teplic strmé svahy Krušných Hor s nejvyšším vrcholem Pramenáč (910 m n. m.), který se nachází mezi Mikulovem a Cínovcem. Krušné hory se svou



celkovou délkou 130 km patří mezi jedny z nejdelších pohoří v České republice. Na jihovýchodní části Teplic a jižní části Ústí nad Labem se rozkládá České středohoří s nejvyšším vrcholem Pařez (737 m n. m.). Pohoří bylo v roce 1976 vyhlášeno chráněnou krajinnou oblastí. Obě města leží z části také v nížině s nadmořskou výškou okolo 200 m, kde nejnižše položené místo je na rozmezí okresů Teplice a Ústí nad Labem a to na dně koryta řeky Bíliny (162 m n. m.) (*FARSKÝ, 1999*).

Ústí nad Labem leží na soutoku řek Labe a Bíliny. Celé město se rozkládá v údolí Labe a na okolních svazích. V údolní kotlině se nacházejí dvě skály, na severní straně je to Mariánská skála a na jihovýchodní straně skála Střekovská, dále vrchy Větruše na jižní straně a Sedlo na straně východní. Řeka Labe hraje významnou úlohu ve vodní dopravě České republiky.

## **4.2 Geologický vývoj**

Severozápadní Čechy jakožto součást Českého masivu mají velice pestrú geologickou stavbu. Komplexní uspořádání jednotlivých geologických útvarů směrem jihozápadně až severovýchodně je výrazným prvkem. Na severozápadu při hranici se SRN se nachází převážně starohorní a prvohorní vyvřelé a přeměněné horniny Krušných hor. V Krušných horách přispěl ke středověkému rozvoji této lokality výskyt řady rudných ložisek (*SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2011*).

Ve východní části regionu se v druhohorách nacházelo křídové moře s pozůstatky vápnitých a písčitých usazenin. Na jižní a východní části území se tyčí třetihorní vulkanická pohoří - Doupovské hory a České středohoří, kde se nacházejí tělesa pevných vulkanických hornin, které se na některých místech těží k použití kvalitního stavebního kamene. Nacházejí se zde i méně odolné vulkanoklastiky. Podloží hnědouhelné pánve se skládá z přeměněných hornin krystalinika a usazených hornin svrchní křídly, přičemž vlastní pánev vznikla na počátku třetihor a tvoří ji písčité a jílovité třetihorní sedimenty. Vzhledem k teplému a vlhkému klimatu se zde vykytovaly močály a z biomasy, která se v nich hromadila, vznikala postupem času významná ložiska hnědého uhlí (*ŘEHORĚ, 2000*).

Ve čtvrtohorách docházelo k tektonickým pohybům a tímto se výškově krajina rozdělila. V tomto období vznikaly na úpatí hor svahové sedimenty, štěrkovité říční terasy a sprašové návěje, ze kterých čerpáme štěrkopísek a cihlářské hlíny (*SEVEROČESKÉ DOLY A.S., 2011*).

### 4.3 Přírodní poměry zájmového území

#### 4.3.1 Srážky

Vzhledem k přítomnosti Krušných hor na tomto území, je zde vliv srážkového stínu. Toto se týká především podhorských oblastí, jako např. ve městech Krupka a Dubí. V okrese Teplice se nachází celkem hustá hydrologická síť. Říčky a potoky, které se zde vyskytují, jsou převážně poměrně krátké a na svém horním a středním toku mají prudký spád. Tento jev je dán geografickou polohou, jelikož většina těchto vodních toků pramení v horském prostředí Krušných hor.

#### 4.3.2 Vodstvo

**Hlavní vodní toky:**

- řeka Labe
- řeka Bílina

**Labe** je největším a nejvýznamnějším vodním tokem v ústeckém okrese. Pramení v Krkonoších, plochu povodí má 144 055 km<sup>2</sup> a je nejen největší českou řekou, ale také jednou z největších řek a vodních cest Evropy. Její délka činí 1 154 km, protéká Německem a ústí do Severního moře (*POVODÍ OHŘE, 2012*).

**Bílina** je největším a nejvýznamnějším vodním tokem teplického okresu. Plochu povodí má 963,63 km<sup>2</sup> a odvodňuje významnou část tohoto území a po 80 km se vlévá u města Ústí nad Labem do řeky Labe (*POVODÍ OHŘE, 2012*).

Charakteristické **vodní plochy** pro tuto oblast vznikají působením člověka. Jedná se především o stojaté vody, většinou důlní propadliny, které po ukončení důlní těžby byly zatopeny. Takto vzniklé nádrže odborně nazýváme pinky.

Mezi tyto velké vodní nádrže patří:

- **Barbora u Oldřichova**
- **Kateřina u Srbic**
- **Modlany**
- **Milada**

I když Teplicko a Ústecko nebylo nikdy čistě rybníkářskou oblastí, přesto se zde nachází také **rybníky a malé vodní nádrže**.

Teplice jsou známé také jako lázeňské město, protože zde vyvěrají léčivé **termální a minerální vody**

- v Teplicích (nejstarší teplický pramen je nazýván „Pravřídlo“ a má teplotu 42,5 °C)
- Bílině – Kyselka
- a dříve také Obří pramen v Lahošti, který bohužel zanikl v souvislosti s průvaly teplických termálních vod do hlubinných dolů v duchcovské oblasti

#### **4.4 Historie těžby**

S dobýváním hnědého uhlí na severu Čech se započalo již ve středověku. Ale k největšímu rozvoji hnědouhelné těžby došlo hlavně po druhé světové válce.

##### **Hlubinná těžba**

I přesto, že v hlubinné těžbě vznikají haldy tvořené hlušinou vyvezenou z dolů a odpady z úpraven uhlí, nezasahuje životní prostředí takovým způsobem jako těžba povrchová. 0,4 – 0,7 tuny odpadu vznikne při vytěžení 1 jedné tuny uhlí a tento materiál se převážně používá na zaplnění vytěžených prostorů v podzemí. Hlavním problémem odpadních hald je určité množství uhlí a dalších různých uhelných příměsí, které se sem dostávají s vyváženou hlušinou. Tyto příměsi rychle oxidují a mohou způsobit samovznícení, což má za následek znečištění ovzduší. Otřesy

v podzemí při dolování a sesedávání nadložních vrstev do vytěžených prostorů způsobují deformace zemského povrchu. Jedná se o poklesy poddolovaných lokalit, což z odborného hlediska nazýváme pinky (*BERGER, 1998*). Tyto poklesy mohou vést až k absolutní destrukci reliéfu krajiny včetně povrchových vod a režimu podzemních vod, kdy se postupně zaplaví nejnižší části pokleslých lokalit a tím vznikají bezodtoková území. Nejen vodní síť, ale také dopravní infrastruktura (vozovky, mosty, železniční tratě), inženýrské sítě, budovy a dokonce celé obce klesají s takovýmito deformacemi zemského povrchu. V důsledku snížení pórovitosti a provzdušněnosti půd nastává trvalé zamokření, které způsobuje degradaci zemědělských půd (*ŠTULC, GÖTZ, 1998, MITTELBACHOVÁ, 2011*).

### **Povrchová těžba**

Opravdu rozsáhlé a trvalé změny v území způsobuje povrchová těžba zejména těžba hnědého uhlí. Má velmi negativní vliv na životní prostředí. Jedinými pozitivy můžeme jmenovat např. zvýšení počtu pracovních příležitostí v daném území, případné vybudování nových silnic, železnic, vodovodních a kanalizačních sítí, apod. Při této těžbě dochází k využití až 90 % zásob uhlí, což je ekonomičtější než těžba hlubinná. Možnost vyšší mechanizace těžebního procesu přináší výhodu v podobě menšího rizika pracovních úrazů a stavů ohrožení života např. při závalech, výbuchů třaskavých důlních plynů, důlních otřesů, požárů nebo zatopení, jako by tomu mohlo být u hlubinné těžby (*ŠTULZ, GÖTZ, 1998, MITTELBACHOVÁ, 2011*).

## **4.5 Povrchová těžba hnědého uhlí a její vliv na životní prostředí**

Vliv povrchové těžby hnědého uhlí má skutečně velké negativní dopady na celé životní prostředí. S těmito dopady je nutné počítat a snažit se je maximálně minimalizovat již při plánování dobývání (*VOLNÝ, 1985*). Tzn., že právě projektanti a provozní technici musí krajinu správně tvarovat. Toto projektování se děje na základě horního zákona č. 44/1988 Sb. (Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství) a dalších legislativních norem a vytváří se příznivé předpoklady pro realizaci záměrů pro obnovu funkcí krajiny. Obnova funkcí krajiny narušené těžbou musí sice probíhat již v době samotné těžby, ale hlavně v jejím závěru a po dokončení těžby (*PECHAROVÁ, SVOBODA, VRBOVÁ, 2011*).

Vznik lomových prostor rozsáhlých rozměrů, výsypky, narušení povrchové vodní sítě s poklesy hladin podzemních vod, rozvoj průmyslu navazujícího na těžbu, komplexní znečišťování životního prostředí včetně znehodnocení lesnické a zemědělské produkce a z toho všeho vyplývající narušení hygienických a estetických hodnot krajiny má za následek právě povrchová těžba. V takto postižené krajině jsou dominantní umělé formy reliéfu (SKLENÍČKA, 2003). Těžba a těžební způsoby postihují všechny základní složky krajiny a celého životního prostředí. Převážně mají tyto negativní vlivy svůj specifický charakter dle způsobu těžby a druhu dobývané suroviny, v malé míře mohou být společné (VOLNÝ, 1985).

Chomutovsko – ústecká oblast je z plošného hlediska nejrozsáhlejší antropogenně postiženou lokalitou v České republice (NERUDA, VRÁBLÍKOVÁ, 2007). A zároveň patří Severočeská hnědouhelná pánev mezi největší v Evropě. Narušení ochranných vazeb daného ekosystému způsobují emise z místních těžních jam a tepelných elektráren. Tento ekosystém je tímto náchylnější k různým negativním vlivům a můžeme tedy konstatovat, že povrchová těžba hnědého uhlí negativně ovlivňuje nejen krajinu, ale také zemědělství, lesnictví, dopravní infrastrukturu, historické památky i obce a města. Tomuto území je tedy nutné věnovat mimořádnou péči a dbát na provázanost jednotlivých problémů, jelikož pozdější opatření nemají již tak dobré výsledky a technicky i finančně jsou náročnější (PECHAROVÁ, SVOBODA, VRBOVÁ, 2011).

Lomová těžba se podílí na dynamických proměnách krajiny a toto v několika bodech shrnuje (ŠTÝS, 2001):

- a) Transformací reliéfu vzniká vlivem vnějších výsypek a zbytkových lomů větší geomorfologická diferenciace (dynamika) krajiny
- b) Těžbou, transportem a ukládáním nadložních hornin vznikají zcela odlišné petrografické a stratigrafické vlastnosti daného území
- c) Deformace hydrosféry v subsystémech podzemní a povrchové vody, infiltračních a odtokových poměrů, výparu a srážek
- d) Na posttěžebním území dochází k degradaci až destrukci pedosféry
- e) Ovlivnění mikroklimatické až mezoklimatické charakteristiky a kvality ovzduší vlivem rozsáhlých ploch bez zeleně

- f) V celém těžebním prostoru a také v okolí se výrazně naruší biota v subsystémech fytocenóz, zoocenóz a mikrobiálních cenóz.

Novotvary vznikající po povrchové těžbě jsou v krajině změnami tvořivými. Výsypky, které vznikají při těžbě hnědého uhlí, dělíme na dva druhy. Sypané zeminy a horniny ve vnitřním prostoru lomu nazýváme výsypkou vnitřní a naopak vytěžené části umístěné mimo těžební prostor výsypkou vnější (*VOLNÝ, 1985*). Výsypka znamená ale také nové stanoviště pro celé řady rostlinných a živočišných druhů, které člověk vytlačil z jejich původního stanoviště. Proto nemůžeme považovat výsypku pouze za nezajímavou lokalitu z hlediska biodiverzity (*BROUMOVÁ, NOVOTNÁ, ŠÍMOVÁ, 2007*).

#### **4.6 Využívání krajiny**

Zranitelností krajiny se rozumí schopnost strukturálních složek a funkčních vztahů prvků krajiny odolávat externím tlakům. V případě, kdy je krajina schopna vrátit se do původního stavu se jedná o resilienci a v případě odolání externímu tlaku jde o resistenci (*MARTIŠ a kol., 2012*).

Ve sledovaném území je řada vodních nádrží s obecnými problémy. Krajinu mohou lidé využívat dlouhodobě rozumně a uvážene, ale také ji mohou nenávratně poškodit a změnit v prakticky neobyvatelnou poušť, což se již v minulosti několikrát stalo a bohužel stále děje. Viditelné úpravy, odvodnění, následné eroze, okyselení, zasolení, vyčerpání půdy, to vše se dělo po staletí v důsledku intenzifikace zemědělství a vedlo také k následným změnám mezoklimatu. Přitom např. odvodnění je velice závažným zásahem do energetiky krajiny, protože přítomnost a pohyby vody rozhodují o budoucnosti a využití sluneční energie v krajině. Odvodňováním krajiny se zvyšují teplotní rozdíly mezi dnem a nocí a to vede v prostoru ke zvýšení rychlostí větru. Přitom hlavním vodítkem, jak dlouhodobě využívat krajinu, spočívá v řízení vodního cyklu. V zemědělství České republiky stále dominují plodiny, které původně pocházejí ze stepí, a tudíž nesnesou trvalé zamokření. Jmenovat můžeme např. obilniny jako pšenice, ječmen, žito. Z tohoto

důvodu zemědělci velkoplošně vytvářeli z původních lesů a mokřadů obilná pole – stepi. Ovšem v důsledku těchto zemědělských zásahů v krajině, dochází k rychlému odtoku vody, což není žádoucí, protože na základě tohoto se často střídá období sucha a období povodní. Toto nerovnovážné využívání krajiny vyčerpává a způsobuje destabilizaci počasí i klimatu. V ideálním stavu ekologické stability krajiny, se převážná část vody pohybuje v tzv. krátkém (uzavřeném) vodním cyklu. Dochází k odparu z půd a rostlin do atmosféry a v chladných místech dojde zpět ke kondenzaci. Voda se hromadí především v organizmech a tím neodnáší živiny a samozřejmě se vyrovnává odtok (*HANÁK, PECHAROVÁ, 1996*).

Pro existenci krátkého vodního cyklu vody jsou malé rybníky v horních částech povodí velice důležité. Rybníky a malé vodní nádrže jsou významnou složkou hydrologického systému povrchových vod a v krajině zastávají klíčovou ekologickou funkci. Z tohoto tedy vyplývá, že obhospodařování rybníků a dalších vodních nádrží se významně podílí na kvalitě povrchových vod a tedy i celkovém hydrologickém režimu (*POKORNÝ, 2004*).

Krajina by se neměla rozdělovat pouze podle administrativních hranic, ale hlavně na základě přirozených hranic povodí. Pouze opatření na velkých plochách, může vést k nápravě současného stavu, tzn. zlepšení cyklu vody v krajině. Také kvalita vody, snížení transportu látek a zvýšení vsakovacích schopností půdy závisí na dalším způsobu obhospodařování. Vegetace zprostředkovává cyklus živin a klimatu, který se sebou vzájemně souvisí. Z tohoto vyplývá, že obnova a zpětné zavedení většího množství vegetace do krajiny je velice důležitým aktem k nápravě současného stavu. Vegetace musí být ovšem správně rozmístěna tak, aby nedocházelo k odtoku látek z povodí a zároveň probíhal vysoký výpar z povodí (*HANÁK, PECHAROVÁ, 1996*).

V každém povodí, řece, jezeře či malé vodní nádrži jsou ekologické podmínky specifické pro to či ono dané místo. Toto platí i pro genofond populací vodního rostlinstva a živočichů, které v tomto prostředí žijí. Stále rostoucí antropogenní vlivy předpovídají problémy s ochranou živé přírody nádrží, které můžeme rozdělit na:

- mechanické vlivy – zde se jedná o regulaci průtoků vodních nádrží a růstu spotřeby vody
- chemické a fyzikální vlivy – zde se jedná o znečištění

Z důvodu špatných hospodářských úprav, kdy dochází také k odstraňování břehových porostů a likvidaci bažinné vegetace, se narušuje reprodukce ryb a obojživelníků. Analýza komplexního vlivu veškerého znečištění lze velmi obtížně. Hlavními producenty znečištění a to jak organickými, tak i anorganickými látkami zůstává stále zemědělství, ale také průmysl a obytná zástavba. Jedná se o látky, které způsobují zásadní změny struktury a funkce ekosystému. Bohužel se často stává, že v některých ekosystémech dochází k úbytku některých druhů rostlin a živočichů a dokonce se vyskytují i místa bez života. Hodně rozšířené je tepelné znečištění vodních nádrží, kde se ohřívá voda a výsledkem zde dochází k eutrofizaci. Toto vede ke změnám v ekosystému nádrží, a to v důsledku toxicity chemického znečištění, které způsobuje změny v množství různých organismů. Vzniká zde nový faktor ohrožující vodní organizmy (*HANÁK, PECHAROVÁ, 1996*).

Rybníky jsou specifickými umělými biotopy, které často obklopuje doprovodná zeleň. Tato zeleň poskytuje domov pro mnoho vzácných bažinných a vodních druhů rostlin i živočichů (*JANDA, PECHAR a kol., 1996*).

Ze souhrnného hlediska lze konstatovat, že malé vodní nádrže pozitivně ovlivňují ekologickou stabilitu krajiny. V současnosti není stav z ekologického hlediska příliš uspokojivý, a to nejen u všech malých vodních nádrží, ale také u velkých vodních nádrží či jezer v našem státě. Dělo se tak v důsledku dlouhodobého nezájmu, kdy se do této oblasti, tj. do údržby, investic, ale také do prevence negativních vlivů působících na malé či velké vodní nádrže vkládalo velice málo finančních prostředků. Při tom problematika vodních nádrží tvoří velmi rozsáhlý soubor, který se navzájem ovlivňuje a prolíná. Při řešení problémů týkajících se vodních nádrží není možné zabývat se pouze samotnými nádržemi, ale je nutné brát v potaz také jejich vazbu na celý soubor vodohospodářských problémů povodí a vzájemné interakce. Problémy, vyskytující se v současnosti v oboru vodních nádrží, lze rozdělit do vzájemně se prolínajících skupin (*BERAN, VRÁNA 1998*).

*VRÁNA A BERAN (1998)* uvádějí, že se u malých vodních nádrží jedná o tyto základní skupiny problémů:

- problémy vodohospodářské



- problémy technické
- problémy ekologické
- problémy ekonomické
- problémy majetkoprávní
- problémy legislativní

Jedním z hlavních vodohospodářských problémů malých vodních nádrží jsou sedimenty, kterými se nádrže zanášejí. Zanášení se děje vlivem erozních procesů, které vznikají především na zemědělské půdě v povodí nádrže. Jedná se především o zemědělskou činnost, kdy se pěstují erozně náchylné plodiny, používá se nesprávná agrotechnika, zvýšeně se používají průmyslová hnojiva a ochranné látky a toto vše vede nejen k rapidnímu vzrůstu erozních procesů, ale také k transportu nerozpuštěných a rozpuštěných látek v povodí. V období při snížení průtočné rychlosti v těchto nádržích, dochází k sedimentaci půdních částic v nádrži. Toto negativně působí nejen na nádrž, ale také na kvalitu vody v nádrži i v toku pod hrází (VRÁNA, BERAN, 1998).

Sedimenty všeobecně zmenšují využitelný vodní prostor nádrže a mohou obsahovat také toxické látky (např. těžké kovy). V případě, že se toxické látky transportují dále do vodního prostředí, mohou mít za následek umírání vodní fauny i flory. Vodní sedimenty ovšem obsahují také značné množství živin. V případě poklesu vodní hladiny v nádrži, může dojít až k obnažení plochy usazeného materiálu a to má za následek enormního zarůstání vegetací. Ta po opětovném zaplavení vodou odumírá a jejím rozkladem nastávají vážné kyslíkové problémy v nádrži. Dále se v případě zarůstání vlhkomilnou vegetací snižuje využitelný prostor pro zásobení vodou, zvyšuje se ztráta vody v důsledku výparu a toto vše vede následně také k estetickým problémům nádrží. Sedimenty mají vliv také na snižování provozuschopnosti funkčních objektů (VRÁNA, BERAN, 1998).

V současnosti odpovídá stav většiny hrází a dalších funkčních objektů stáří, péči a financím vložených na jejich údržbu. Mezi nejčastější závady u malých vodních nádrží patří:

- špatný stav výpustného zařízení – nejčastěji definované

- neudržovaná vegetace
- zamokření pod hrází
- nevyrovnaná koruna hráze
- špatný stav přelivu
- deformace povrchu hráze
- porušené opevnění hráze
- kaverny v tělese hráze, vývěry vody, omezená průjezdnost – nejméně početné

(*VRÁNA, BERAN, 1998*)

Mezi nejzávažnější otázky řadíme:

- kvalitu vody
- jakost sedimentů vzhledem k jejich dalšímu využití nebo zneškodnění
- ochranu flory, fauny a ekosystémů

Ekologické problémy se vzájemně prolínají s problémy technickými, vodohospodářskými i ekonomickými. Plošné nebo bodové zdroje znečištění ovlivňují kvalitu vody v nádrži. Zemědělská výroba, atmosférické deprese a průmysl patří mezi nejvýznamnější zdroje plošného znečištění. U zemědělské výroby se vlivem erozních smyvů transportují nerozpuštěných látky s látkami chemickými, které se následně usazují v nádržním prostoru. Obsah fosforu a dusíku v nádrži ovlivňuje kvalitu vody. Skládky, objekty živočišné výroby, silážní jámy, průmyslové objekty a sídla patří mezi bodové zdroje znečištění. Tyto zdroje znečištění se lépe rozpoznávají a určují a tím jsou jejich sanace většinou problémem technického řešení a financí.

Odbahňování nádrží je závažným problémem z ekologického hlediska, jelikož se zde jedná zejména o řešení otázky jak nakládat s vytěženým sedimentem neboli rybníčním bahnem. Dle zákonů a vyhlášek, které se zabývají odpady, se považuje vytěžený sediment za nebezpečný odpad. Další použití, uložení do skládek nebo zneškodnění takového odpadu je dáno zásadami vyhlášky O podrobnostech nakládání s odpady.

Při využívání vodních nádrží by se neměl jediným účelem stát komerční způsob využití s cílem dosažení co největšího zisku. V případě, že se na financování mimoekonomických funkcí nejen malých vodních nádrží bude podílet i stát, je možné tohoto dosáhnout. Státní politikou konce 20. století, kdy byl nevhodným způsobem intenzifikován chov ryb i přes nedostatečné kapacity a nedostatky vynaložených finančních prostředků na běžnou údržbu či opravy, se bohužel stav hrází, funkčních objektů a zanesených nádržních prostorů v některých případech dostal do velmi žalostného stavu (*VRÁNA, BERAN, 1998*).

Lokalita Teplicka a Ústecka je součástí Severočeské hnědouhelné pánve, a proto v okrese Teplice, Ústí nad Labem a potažmo v celém Ústeckém kraji byla ve 2. polovině 20. století a na některých místech i stále ještě je hojně rozvinuta hnědouhelná těžba. Touto povrchovou těžbou hnědého uhlí došlo k rozsáhlým devastacím půdního fondu krajiny. Společnostmi, které se zabývaly těžbou v těchto lokalitách, byly Doly Bílina a Doly Nástup Tušimice. V roce 1994 vznikla spojením těchto dvou společností, největší hnědouhelná společnost v České republice, a to pod názvem Severočeské doly a.s.

Zdevastovanou krajinu bylo nutno začít rekultivovat, také z důvodu, že jednou z povinností, kterou ukládá horní zákon všem těžebním společnostem je právě obnova krajiny a ekologické stability rozsáhlých území po těžbě hnědého uhlí. Rekultivace po povrchové těžbě představuje dlouhodobý, technicky i ekonomicky náročný proces. Podmínky pro komplexní řešení sanací a rekultivací vznikají z koncepčních dokumentací, souhrnných plánů a specializovaných studií řešených lokalit a rekultivačních problematik. V současné době vycházejí rekultivace z krajinytvorné koncepce, proto se tedy již nejedná převážně o rekultivaci zemědělskou, ale o rekonstrukci krajiny v souladu se sociálně – ekonomickými podmínkami celého regionu. Takto zrekultivované území musí bezpodmínečně plnit své základní funkce, musí být ekologicky vyvážené a zdravotně a hygienicky nezávadné, ekonomicky využitelné a samozřejmostí je i estetická působivost tohoto prostředí (*ŠMERÁK, 2004*).

Proto stále vznikají nové a nové vodní nádrže menších, středních, ale také velkých rozměrů, protože tato „mokrý varianta“ rekultivací je z důvodu nedostatku hmot pro opětovné zasypaní, ekonomicky nejvhodnější. Tyto vodní plochy se musí postupně

organicky začlenit do krajiny pod Krušnými horami. Takto vzniká převážná část vodních nádrží v tomto regionu v současnosti a mnohé z těchto nádrží slouží nyní k relaxaci, odpočinku a také ke sportovnímu vyžití nejen zdejších obyvatel (*ORGONÍKOVÁ, 2009*).

#### **4.6.1 Příklad vodohospodářských problémů**

Jezero Milada vzniklé na Chabařovicku je ukázkou tohoto druhu problému. Milada je nejmenším jezerem ze všech osmi jezer zbytkových jam vznikajících v obou podkrušnohorských revírech. Plocha činí necelých 226 ha, objem vody po naplnění cca 35 mil. m<sup>3</sup> s průměrnou hloubkou 15,6 m a maximální hloubkou 23,3 m. Rekultivace probíhá od roku 2000 a od roku 2001 až do roku 2010 bylo postupně napouštěno, jelikož zdrojem vody jsou krušnohorské potoky, které nejsou příliš vodné. A i přes to, že voda z těchto potoků obsahuje značná množství fosforu (PO<sub>4</sub>-P) a dusíkatých sloučenin NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N jsou parametry kvality vody prozatím velmi dobré. Z hlediska oligotrofie (cílové kvality vody) nejsou parametry tohoto jezera příliš výhodné. Jedná se o především o parametry geometrické a vlastní morfologie dna a svahů jezera, kdy je jezero přílišně horizontálně i vertikálně pravidelné. Jedná se o nepříznivý poměr mezi velkou plochou a malou hloubkou tohoto jezera. Přitom právě maximální hloubka, průměrná hloubka, plocha a tvarování dna, maximální délka a orientace jezera, délka břehové linie, poměr plochy hladiny vody k maximální hloubce jezera, objem hypolimnionu a jeho poměr k objemu epilimnionu (hloubka a plocha), sklon a kvalita na svazích v okolí břehové linie jsou parametry nejvíce ovlivňující vývoj kvality vody v jezerech vzniklých po těžební činnosti. Při projektování lomů se dá hloubka budoucího jezera (zbytkové jámy) ovlivnit, ale jelikož zde byla těžební činnost již ukončena a došlo k rekultivaci, nelze kótu hladiny ovlivnit (*PECHAROVÁ, SVOBODA, VRBOVÁ, 2011*). Jezero Milada se svou maximální hloubkou 23,3 metrů tedy řadíme mezi mělká jezera v rámci lomů podkrušnohorského revíru. Jelikož jsou mělká jezera méně výhodná v dosahování kvality vody, je nutné provádět pravidelné měření a kontroly.

#### **4.6.2 Příklad ekonomických problémů**

Znatelné ekonomické problémy jsou viditelné např. na vodní nádrži v Modlanech či vodní nádrži Kateřina. Obě vodní nádrže vlastní obec Modlany. Jelikož obec Modlany nemá dostatek finančních zdrojů na tyto aktivity, je důsledkem tohoto problému celkové zanedbání vodních nádrží a jejich blízkého okolí. Např. stav hrází se postupem času velmi zhoršuje (na místech jsou poničené, porostlé vegetací), flora rostoucí u vodních ploch (jedná se především o náletové stromy, či keře) nekontrolovatelně zarůstá a často na břehu tvoří nepřístupnou bariéru, nemluvě o příjezdových cestách, které se již téměř neudržují. Toto je jen stručný výčet problémů, se kterými je možno se u těchto nádrží setkat (*ORGONÍKOVÁ, 2009*).

#### **4.6.3 Analogické problémy v Německu a Polsku**

##### **Srovnání vytváření jezer vzniklých po povrchové těžbě v podkrušnohorské oblasti Čech a jezer v Lužicku a středním Německu**

Na německé straně v lužickém a středoněmeckém revíru vzniklo v průběhu let přes 50 větších jezer. Od doby, kdy bylo Německo znovusjednoceno, to znamená od roku 1990, dostala státní sanační a rekultivační společnost LMBV i její právní předchůdci za úkol zabezpečení a zrevitalizování cca 100 000 hektarů ploch po hnědouhelné těžbě. Tyto plochy patřili neziskovým báňským provozům ještě z dob dřívější NDR, kdy se z hlubokého restrukturalizačního procesu musela ukončit činnost ve více než 80 % těžebních lokalit. Činnost se pozastavila ve 32 hnědouhelných velkolomů z celkového počtu 39 (*KYUMCUY, 2009*).

Více než 100 posttěžebních oblastí a asi 1 100 km svahů, z toho asi 750 km výsypkových svahů bylo nutno zabezpečit. Do současnosti se provedlo více než 90 % těchto prací a tím vytvořeny předpoklady pro zatápění zbytkových jam po bývalé povrchové těžbě a také pro nastoupaní báňsky podmíněného deficitu podzemní vody v objemu kolem 13 mld. m<sup>3</sup> (*VRBOVÁ, 2010*).

18. července 2009 se v Nachterstedu sesunul břeh jezera zbytkové jámy a na základě této tragické události vznikla komise expertů, kteří tento případ vyšetřují, ale dle dosavadních poznatků se nedala tato událost předvídat a měla by být ojedinělým fenoménem. Společnost LMBV sleduje nejlepší vědecké i technické poznatky u více než stovky záměrů a projektů, kdy hlavní prioritou vždy byla i je bezpečnost veřejnosti. S tímto souvisí také úzká spolupráce s partnery z oblasti vědy a průmyslu. Kolem 8,5 miliard EUR poskytla do současné doby německá spolková vláda východoněmeckým zemím s těžbou hnědého uhlí na rekultivace ploch po hnědouhelné těžbě. Krajina dostává nový vzhled, což je veřejností kladně přijímáno (VRBOVÁ, 2010).

Veškeré činnosti související s rekultivací posttěžebních ploch jako výběr, výstavba, zaplavování jezer zbytkových jam včetně následné kontroly vody se zkoumají na německých výzkumných pracovištích. Nejvýznamnějším výzkumným pracovištěm je Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) Leipzig/Halle založena roku 1991. Toto výzkumné pracoviště získalo mezinárodní uznání Centre of excellence for environmental research a mezi jeho významné odborné pracoviště patří:

- Biodiversität und Terrestrische Ökosysteme – Biodiverzita a terestrické ekosystémy,
- Biogeochemie/Technologie – Biogeochemie a Technologie (biorevitalizace, sanace podzemních vod, hydrogeologie, technologie monitorování),
- Sozial Wissenschaften – Sociální vědy (Ekologická legislativa a územní plánování, ekologická politika a ekonomika, sociologie životního prostředí),
- Umweltsystemmodellierung – Modelování ekologických systémů (krajinná ekologie, modelování hydrických systémů, ekoinformatika, ekologické systémové analýzy),
- Wasserressourcen und Aquatische Ökosysteme – Vodní zdroje a akvatické ekosystémy (výzkum jezer, eologie vodních toků).

V SRN chápou vytváření nové krajiny po těžbě jako dobře naplánovaný a ekonomicky podložený komplexní proces v rámci celé středoevropské krajiny,

jelikož krajina tvoří odraz společnosti. V oblasti územního plánování využívají např. historické analýzy krajiny, hlavně data z historických map kolem roku 1780.

BTU – Brandenburgische Technische Universität Cottbus se zabývá výzkumnými programy sanací a rekultivací území po těžbě hnědého uhlí. Univerzita se zabývá nejen pedagogickou činností, ale také intenzivním aplikovaným výzkumem. Tento výzkum je brán také jako inovace a hnací síla ekonomické obnovy braniborského regionu (část lužického revíru), silně zasaženého výrazným útlumem povrchové těžby hnědého uhlí. Restrukturalizace regionu a vývoj nové krajiny, technické a sociální fenomény Člověk-Prostředí-Společnost jsou hlavní náplní výzkumu (*BAHN, BERNSEL, 2006*).

Němečtí kolegové se také orientují na dotační tituly zabývajícími se problémy v posttěžebních oblastech. Jedním z takovýchto projektů je projekt REKULA z programu INTERREG III B, který spočívá v cenných doporučeních průmyslově narušených krajin. Německá strana projekt obohatila poznatky a doporučeními z rekultivace a nové krajiny s jezery v Dolní Lužici (*IBA, 2005*). Do obnovy krajiny postižené těžbou a průmyslem se musí zapojit co nejvíce aktérů, jedná se totiž o kooperativní proces plný poznávání a vzájemného učení se zapojením regionálních a lokálních subjektů. Tento proces se samozřejmě neobejde bez externích odborníků a znalců tohoto oboru, aby se dosáhlo co nejlepších inovačních řešení a výsledků (*VRBOVÁ, 2010*).

Příkladem nově vytvořené krajiny po těžební činnosti rekultivací můžeme uvést např. jezero Markkleeberg. Nachází se jižně od Lipska v městské části Leipzig-Markkleeberg. Vzniklo zatopením zbytkové jámy hnědohelného povrchového dolu Espenhain a po zatopení se zde vytvořili pláže a pobřežní promenáda pro koupání a také spektakulární dráha divoké vody tzv. KANU PARK. Hloubka jezera je až 63 m s průměrnou hloubkou 24m, plocha činí 2,5 km<sup>2</sup> (250 ha) s objemem vody 60,7 mil. m<sup>3</sup>, čímž je v této jezerní oblasti nejmenším, ale nejhlubším jezerem. Břehová linie je 7,8 km dlouhá a napouštění se provádělo v letech 1999 – 2008 vodou z aktivního povrchového dolu Profen a částečné zatopení způsobil přirozený vzestup podzemní vody. Voda v jezeře odpovídá směrnici EU týkající se kvality vody ke koupání. V roce 2008 zde byla po roce výstavby otevřena prázdninová vesnička

se 40 domy s letními apartmány - Feriendorf Seepark Auenhain. Návštěvníci zde mohou využít hřiště pro plážový volejbal, vyzkoušet si surfování, jízdu na plachetnicích, v okolí mohou navštívit farmu s chovem bizonů, krav a koní, k vidění jsou tu také slety horkovzdušných balonů, rybářské slavnosti, triatlon apod. Ještě se zde plánuje výstavba krytého bazénu a wellness centra (*VRBOVÁ, 2012*).

Zakonzervované velkostroje jsou viditelným krajinným prvkem mezi jezery Markkleeberg a Störmthaler, kde se nachází park hornické techniky (*VRBOVÁ, 2012*).

Vedlejší jezero Störmthaler je druhým největším jezerem lipské nové jezerní krajiny. Zde se vytvarovaly také různé poloostrovy a laguny. Plánováno je zde především sportovní využití jako např. plachtění a další vodní sporty (*VRBOVÁ, 2012*).

### **Hnědouhelná těžba v Polsku**

Jmenovat můžeme např. hnědouhelný důl Adamów. Zde vznikají v důsledku rekultivace 4 jezera zbytkových jam po těžbě s celkovou plochou nad 400 ha (*VRBOVÁ, 2012*).

Dále je to důl Belchatów, kde je zatím zrekvltivováno 3 842 ha a celkově se má zrekvltivovat 6 701 ha (*KASZTELEWICZ, SYPNIOWSKI, 2011*).



## 5. VÝSLEDKY

### 5.1 Skupina katastrů CHABAŘOVICKO

#### 5.1.1 Vymezení území

Posuzované území je vymezeno katastrálním územím Chabařovice (6504900), Roudníky (7418300) a Hrbovice (6479800).



Obr. č. 2: Mapa dotčených katastrů ([geoportal.gov.cz](http://geoportal.gov.cz))

### 5.1.2 Popis území

Dotčené území je situováno v okrese Ústí nad Labem. Chabařovice mají status města a dělí se na 2 obecní části Chabařovice a Roudníky. Nachází se zde Městský úřad, Městská policie, pošta, muzeum hornictví, knihovna, základní škola, mateřská škola, základní praktická škola, základní umělecká škola, domov důchodců, jídelna, kulturní dům, sportovní areál s fotbalovým hřištěm a antukovými hřišti na volejbal. Dále se zde nachází ordinace praktického lékaře pro dospělé, praktického lékaře pro děti a dorost a ordinace zubního lékaře, pekárna, cukrárna, několik obchodů s potravinami, autoservis a při výjezdu z Chabařovic směrem na Předlice zahradnictví a autosalón. V prostoru územního celku Chabařovicko má divizi společnost STRAKA a STRAKA, spol. s r.o. zabývající se výrobou a montáží ocelových konstrukcí a technologií a opláštěním staveb a také zde sídlí Chabařovické strojírny s nabídkou kovoobráběčství, zámečnictví, povrchovou úpravu výrobků, technické a provozní pomoci.

V Roudníkách založili v lednu 2003 Jezdecký klub Roudníky zaměřený na parkurové skákání.



Obr. č. 3: Náměstí v Chabařovicích (ORGONÍKOVÁ, 2012)



Chabařovice a jeho blízké okolí bylo v minulosti dotčené těžbou hnědého uhlí. Důsledkem těžební činnosti zaniklo v této lokalitě několik obcí. Hrbovice jsou takovouto zaniklou obcí 2 km jihovýchodně od Chabařovic. Na okraji území Chabařovicka probíhala v minulosti těžba hnědého uhlí nejprve hlubinným způsobem, později povrchově. V roce 1997 těžební činnost ustala a od roku 2000 je zde prováděna rekultivační činnost. Vznikla zde jedna z prvních velkých napuštěných zbytkových jam po těžbě. Tuto rekultivaci tzv. mokrou cestou provádí Palivový kombinát Ústí, státní podnik, čímž postupně vznikalo jezero s názvem Milada. Břehy kolem jezera se v současnosti stále sesouvají, proto tam i nadále Palivový kombinát Ústí, státní podnik provádí rekultivace, především tedy stabilizaci těchto břehových linií.

### 5.1.3 Vodstvo

Sledované území spadá do povodí řeky Bíliny, která se v Ústí nad Labem vlévá do řeky Labe. Vodní nádrže zde napouštějí Ždírnický potok, Habartický potok a Zalužanský potok. Na vodní režim Chabařovicka silně působí antropogenní činnost, především tedy bývalá těžební činnost. Příkladem je právě již zmíněné nově vzniklé jezero Milada.



Obr. č. 4: Fotografie jezera Milada - pohled na vytěženou krajinu (ORGONÍKOVÁ, 2012)

Celkově se zde nachází početné množství vodních nádrží. U nádrží Malý luční rybník a Velký luční rybník je kemp s chatkami a restaurací a možností využívání rybníků také ke koupání a sportovnímu rybaření. U Velkého lučního rybníku je vytvořena pláž.

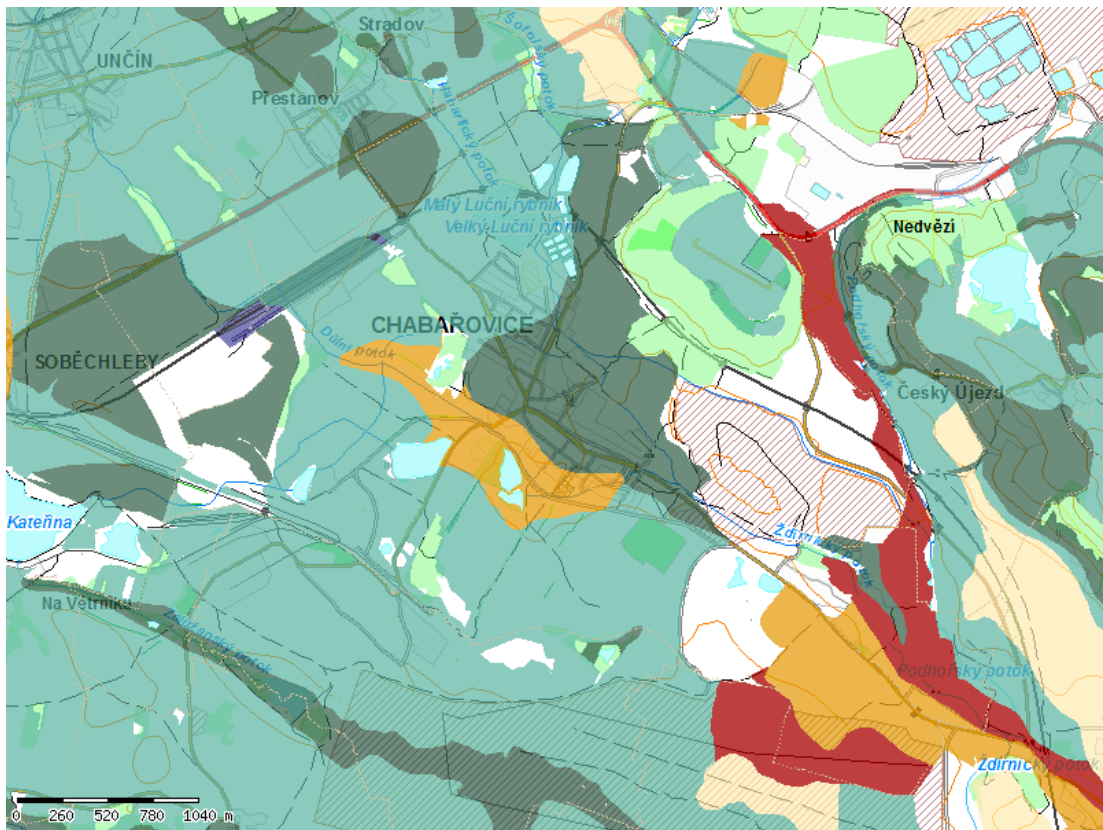
Dalšími nádržemi v této lokalitě jsou Školní rybníky, rybník Násada, Roudnický rybník.

#### **5.1.4 Klimatické podmínky**

Celé zájmové území spadá do teplého, suchého klimatického regionu T1. Průměrná roční teplota je 8 – 9 °C s průměrným ročním úhrnem srážek do 500 mm (*SOWAC GIS*).

#### **5.1.5 Půda**

Půdy jsou zde hluboké (nad 60 cm) a hluboké až středně hluboké půdy (30 - 60 cm) s terciárními horninami zastoupenými písky a jíly, v oblasti původní obce Hrbovice také s vulkanickými terciárními horninami, které zastupují čediče, fonolity a tufy. Směrem k obci Přestanov je i přítomnost kvartéru, který zastupují hlíny, spraše, písky a štěrky. Převažují zde pseudogleje, ve střední části sledovaného území se vyskytují fluvizemě a regozemě a při hranici s městem Chlumeč rendziny a parendziny. Dle obrázku č. 5 můžeme vidět zastoupení nadprůměrné produkční půdy v oblasti Zalužanského potoka. Jinak se jedná především o podprůměrně produkční půdy (*SOWAC GIS*).



Obr. č. 5: Mapa tříd ochrany ZPF (*ms.sowac-gis.cz*)

Legenda k mapě tříd ochrany ZPF:

- bonitně nejcennější půdy
- nadprůměrně produkční půdy
- průměrně produkční půdy
- podprůměrně produkční půdy
- velmi málo produkční půdy

### 5.1.6 Lesy

Jelikož se jedná o průmyslově znehodnocenou krajinu, nenacházejí se zde prakticky žádné lesní porosty. V současné době se hlavně v okolí Milady krajina rekultivuje.

### 5.1.7 Zvláště chráněná území

V zájmovém území ze zvláště chráněná území nenacházejí.

### **5.1.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz**

Bývalý lom Chabařovice je ustanoven jako asanační území ASA9 nadmístního-nadregionálního významu s dotčenými obcemi Chabařovice, Řehlovice, Trmice a Ústí nad Labem.

Sledovanou lokalitu můžeme označit jako částečně osídlenou, s přítomností převážně rodinných domů, na okraji narušenou těžební činností.

### **5.1.9 Přírodní parky**

Žádné přírodní parky se v řešeném území nenachází.

### **5.1.10 Významné krajinné prvky**

Za významný krajinný prvek této zájmové lokality můžeme považovat nově vzniklé jezero Milada, dále Zalužanský potok a severně směrem na město Krupka Krušné hory.

### **5.1.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu**

Mezi historicky významné dochované památky patří budova bývalé radnice – nyní budova Městského úřadu nacházející se uprostřed náměstí Chabařovic, před radnicí sloup se sochou Panny Marie, dále kostel Narození Panny Marie z konce 17. století také na náměstí Chabařovic, kaple sv. Jana Křtitele při okraji silnice směrem na Předlice patřící pravoslavné církvi, místní hřbitov s hřbitovní kaplí sv. Michaela a kostel sv. Václava v Roudníkách.





Obr. č. 6: Fotografie chabařovického Městského úřadu (ORGONÍKOVÁ, 2012)

#### **5.1.12 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území**

Okraj Chabařovic a přilehlých obcí byl silně narušen těžbou hnědého uhlí. Toto se samozřejmě podepsalo na okolní krajině, která se postupně rekultivuje a dostává novou tvář. Z Chabařovic směrem na Roudníky vznikla před časem fotovoltaická elektrárna. Velmi podstatnou starou ekologickou zátěží v dané lokalitě v Chabařovicích je riziková skládka, která byla v 90. letech uzavřena a od té doby se skládka monitoruje jako extrémně nebezpečná zátěž pro toto okolí. Chabařovicemi vede koridor železniční trati směr Most – Ústí nad Labem. Jedná se o přepravu osobního i nákladního charakteru. Z města Chlumeč přes Chabařovice, Trmice do Ústí nad Labem vede vedení velmi vysokého napětí 110 kV Koštov – Předlice a jedná se o elektroenergetický koridor technické infrastruktury nadmístního významu E4. Dále zde vede propojení vodárenské soustavy mezi Teplicemi a Ústím nad Labem. Jedná se o vodovod o šířce koridoru 200 m s označením VPS V6. Také kanalizace s označením VPS V5 o šířce koridoru 200 m napojující město Chlumeč na čističku odpadních vod v Ústí nad Labem vede Chabařovicemi.

### **5.1.13 Chráněné oblasti a přírodní rezervace**

Chráněné oblasti ani přírodní rezervace ve smyslu zákona ČNR 114/82 Sb. O ochraně přírody a krajiny, v platném znění se zde nevyskytují.

### **5.1.14 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny**

Při klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny jsem zhodnotila, že největší vliv v negativní rovině má dopravní infrastruktura, protože silnice I. třídy č. I/13 je zde u obce Přestanov přetěžována a to má samozřejmě negativní vliv na ovzduší, vodu i půdu. Také z hlediska krajinného rázu a využívání krajiny nepůsobí přetížená silnice esteticky. Dalším negativním vlivem zde působí místní kanalizace a také lehký průmysl, který může negativně působit na vodu, na krajinný ráz a způsob využívání krajiny. Negativní vliv na krajinný ráz a také na způsob využívání krajiny má fotovoltaické elektrárna. Mezi pozitivní vlivy antropogenní činnosti, které působí na krajinu, můžu v této zájmové lokalitě uvést rybniční hospodaření. Především z hlediska způsobu využívání krajiny a také krajinného rázu.



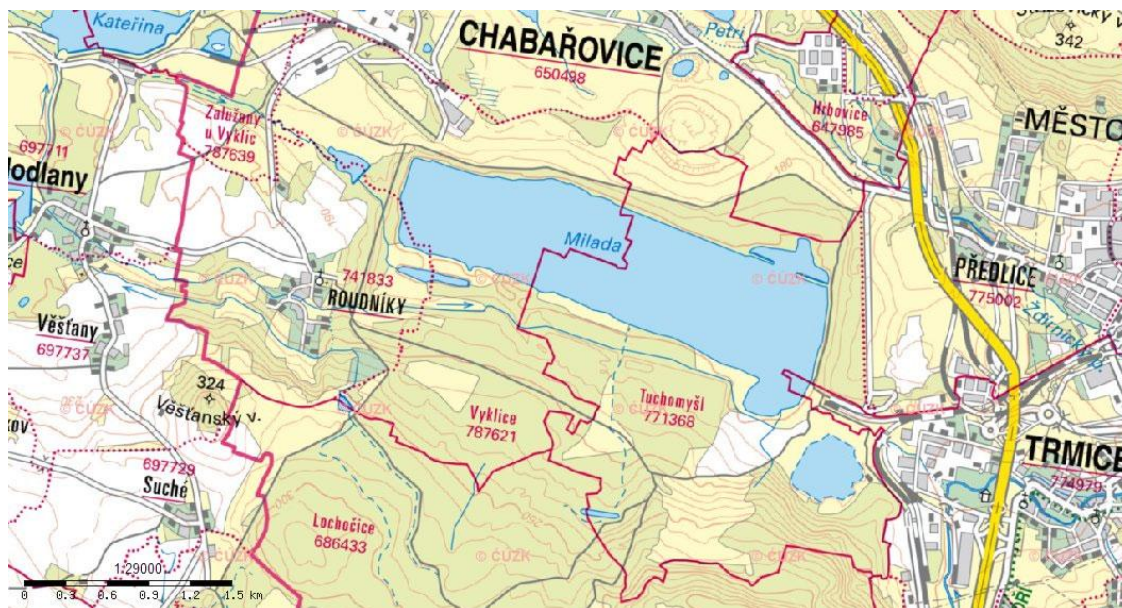
Vlastnosti krajiny		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské kultury	Lokality zvláště chráněné podle zákona 114/95 sb.	ÚSES	Přírodovědně-pozoruhodné lokality	Kulturně-pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsoby využití krajiny
Činnosti v krajině		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	0	0	0	-1	0	x	1	x	0	x	x	0	1	2
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	0	1	0	-1	0	x	x	x	1	x	x	0	2	2
4	Lesní hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Potravinářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Těžba nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Zpracování nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Energetika - fosilní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	-1	0	-1	-1	x	0	x	-1	x	x	0	-2	-1
10	Metalurgie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Chemický průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Lehký průmysl	0	0	0	-1	0	x	0	x	0	x	x	0	-1	-1
13	Liniové stavby	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	-1	-1	0	-2	-2	x	-2	x	0	x	x	0	-2	-2
15	Vodohospodářské objekty	0	-1	0	-3	-1	x	0	x	-3	x	x	0	-3	-3
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	0	2
17	Skladové hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Obchodní centra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabulka č. 1

## 5.2 Skupina katastrů TUCHOMYŠLSKO

### 5.2.1 Vymezení území

Zájmové území se nachází na katastrálním území Tuchomyšl (7713600) a Vyklice (7876200).



Obr. č. 7: Mapa dotčených katastrů (*geoportal.gov.cz*)

### 5.2.2 Popis území

Obě tyto lokality jsou zaniklými obcemi v důsledku hnědouhelné těžby a z mapy je patrné, že obě části obcí byly později v rámci rekultivace zatopeny. V současnosti existuje tzv. Spolek zaniklých obcí, který schraňuje historické materiály o těchto místech. Okolí jezera Milada stále prochází rekultivací. Kolem jezera vedou cyklostezky.



Obr. č. 8: Fotografie lokality zaniklých obcí (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)

### **5.2.3 Vodstvo**

Část katastrálních území těchto zaniklých obcí, jak můžeme vidět na mapě (obrázek č. 7), se zatopilo v důsledku napouštění zbytkové jámy a leží tedy na dně nově vzniklého jezera Milada (obrázek č. 8).

### **5.2.4 Klimatické podmínky**

Také tato oblast spadá do teplého a suchého klimatického regionu T1 s průměrnými teplotami mezi 8 až 9°C a s průměrnými ročními srážkami do 500 mm, což způsobuje především srážkový stín Krušných hor (*SOWAC GIS*).

### **5.2.5 Půda**

Nacházejí se zde půdy hluboké až středně hluboké (30 – 60 cm) s terciárními horninami. Skupina půdního typu jsou rendziny a parendziny (*SOWAC GIS*).

### **5.2.6 Lesy**

Na základě mapového podkladu z portálu CENIA a terénní observací jsem zjistila, že v klasifikovaném území se žádné lesy nevyskytují.

### **5.2.7 Zvláště chráněná území**

V této zájmové oblasti se nevyskytují žádná chráněná území.

### **5.2.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz**

Krajinný ráz této lokality představuje krajina zdevastovaná v důsledku těžební činnosti a probíhající rekultivační a revitalizační opatření. Musí se postupně začlenit zpět do krajinného celku Severočeských nížin a pánví.

### **5.2.9 Přírodní parky**

V řešeném území se nenachází žádné přírodní parky.

### **5.2.10 Významné krajinné prvky**

Významným krajinným prvkem můžeme určit jediné jezero Milada.

### **5.2.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu**

Důsledkem těžby obě obce zanikly a nic z hlediska historického, kulturního ani archeologického zde nezbylo.

### **5.2.12 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území**

Obě obce byly na úkor získání hnědého uhlí vysídleny, srovnány se zemí a následně vytěženy. I přesto, že se krajina rekultivuje, stále není vše hotové a krajina moc

atraktivně nevypadá, v některých částech je zatím stále nepřístupná. Musí se především ekologicky stabilizovat a vdechnout jí nový genius loci.

### **5.2.13 Chráněné oblasti a přírodní rezervace**

Žádné chráněné oblasti, či přírodní rezervace se v hodnocené lokalitě nevyskytují.

### **5.2.14 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny**

Při klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny Tuchomyšlska jsem hodnotila cestovní ruch (používání cyklostezek) jako pozitivní pro způsob využívání krajiny. Nic jiného se zde nevyskytuje.

Vlastnosti krajiny	Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské kultury	Lokality zvláště chráněné podle zákona 114/95 sb.	ÚSES	Přírodovědně-pozoruhodné lokality	Kulturně-pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsoby využití krajiny	
Činnosti v krajině	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1 Zemědělství - rostlinná produkce	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 Zemědělství - chov hospodářských zvířat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 Zemědělství - rybníční hospodaření	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4 Lesní hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 Potravinářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6 Těžba nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7 Zpracování nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8 Energetika - fosilní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9 Energetika - alternativní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 Metalurgie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11 Chemický průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12 Lehký průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13 Liniové stavby	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14 Dopravní infrastruktura (polygony)	0	0	0	0	0	x	x	x	0	x	x	0	0	0	0
15 Vodohospodářské objekty	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16 Cestovní ruch	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	0	2	0
17 Skladové hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18 Obchodní centra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

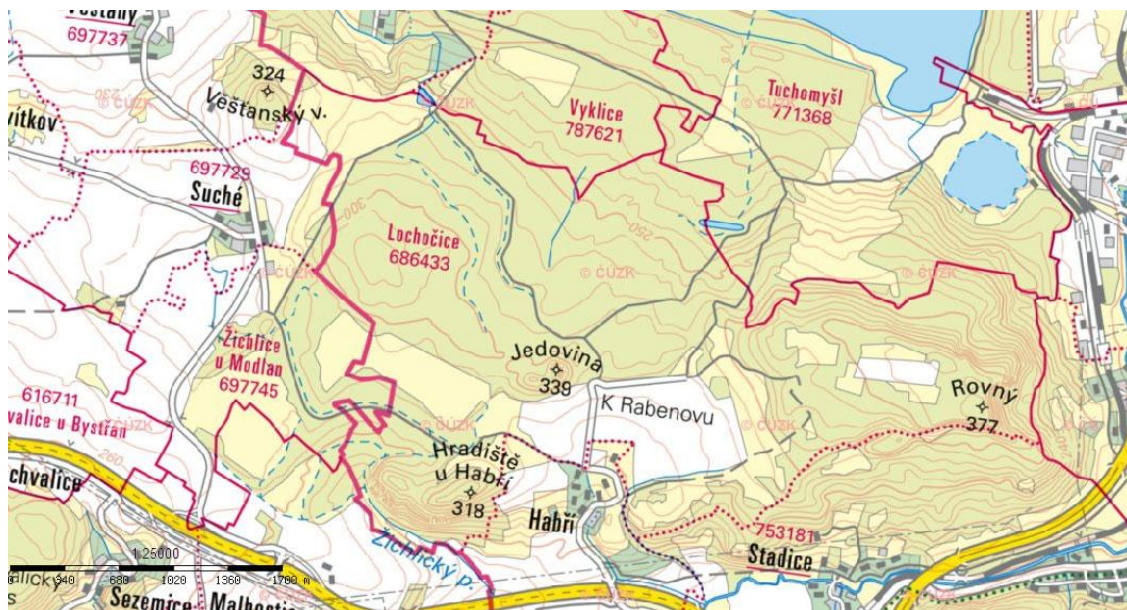
Tabulka č. 2

## 5.3 Skupina katastrů LOCHOČICKO

### 5.3.1 Vymezení území

Vymezeno katastry Lochočice (6864300) a Suché (6977200).





Obr. č. 9: Mapa dotčených katastrů ([geoportal.gov.cz](http://geoportal.gov.cz))

### 5.3.2 Popis území

Suché je malá obec spadající pod obec Modlany ležící za obcí Věšťany. Nachází se zde rodinné domy se zahradami, fotbalové hřiště, v okolí jsou louky a pole. Na zreklamované výsypce směrem na východ je letiště sloužící modelářským nadšencům. Na téměř nerozpoznatelné návsi stojí kaple sv. Floriána. Lochočice jsou další zaniklou obcí v důsledku těžby asi 4 km jižně od Chabařovic.

### 5.3.3 Vodstvo

Tímto řešeným územím protéká Žichlický potok.

### 5.3.4 Klimatické podmínky

I toto území spadá do teplého a suchého klimatického regionu T1. I zde je maximální průměrný úhrn srážek v průběhu roku do 500 mm a teploty mezi 8 až 9 °C (SOWAC GIS).

### 5.3.5 Půda

V obci Suché se nachází bonitně velmi cenné půdy, fluvizemě, kambizemě a rendziny a parendziny (*SOWAC GIS*).



Obr. č. 10: Pohled na okolní krajinu obec Suché (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)

### 5.3.6 Lesy

Lesní pokryv se v okolí zájmového katastrálního území opět nenachází (obrázek č. 10).

### 5.3.7 Zvláště chráněná území

V této zájmové oblasti se nevyskytují žádná chráněná území.



### **5.3.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz**

Krajinným rázem jsou nížiny s venkovskou krajinou a strukturou menších sídel rodinných typů. I v této lokalitě se po antropogenní činnosti krajina rekultivovala a dále je potřeba ji revitalizovat a začlenit do celkové krajiny Severočeských nížin a pánví.

### **5.3.9 Přírodní parky**

V řešeném území se přírodní parky nenachází.

### **5.3.10 Významné krajinné prvky**

Významným krajinným prvkem této oblasti je vrch Jedovina.

### **5.3.11 Území historického, kulturního nebo archeologického významu**

Jedinou historickou památkou zde se nacházející je kaple sv. Floriána.

### **5.3.12 Chráněné oblasti a přírodní rezervace**

Nenachází se v řešeném území.

### **5.3.13 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny**

Při klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny jsem zhodnotila, že největší vliv v negativní rovině má částečně jen zemědělství, kde se při hnojení půdy při pěstování zemědělských plodin, mohou hnojiva vsakovat do podzemních vod a tím je znehodnotit. Ale naopak hodnotím obdělávání půdy pozitivně z hlediska způsobu využívání krajiny a krajinného rázu. Vzhledem k tomu, že i původní krajina před narušení těžbou byla využívána jako půda zemědělská a celkově tato činnost zapadá do okolního prostředí.

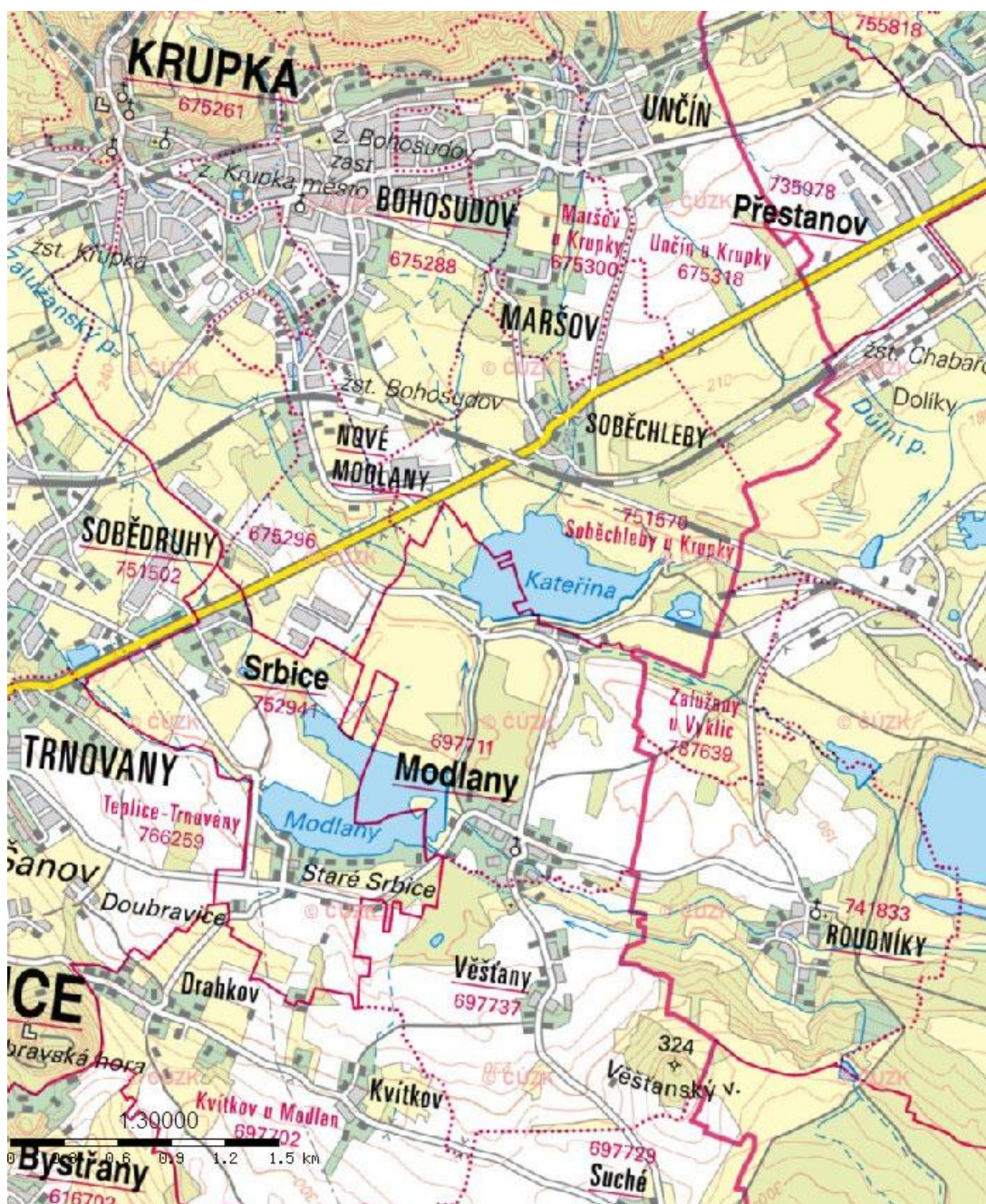
Vlastnosti krajiny		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské kultury	Lokality zvláště chráněné podle zákona 114/95 sb.	ÚSES	Přírodovědně-pozoruhodné lokality	Kulturně-pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsoby využití krajiny
Činnosti v krajině		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	0	0	0	-1	0	x	1	x	0	x	x	0	1	2
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Lesní hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Potravinářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Těžba nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Zpracování nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Energetika - fosilní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Energetika - alternativní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Metalurgie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Chemický průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Lehký průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Liniové stavby	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	0	0	0	0	0	x	x	x	0	x	x	0	0	0
15	Vodohospodářské objekty	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	0	2
17	Skladové hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Obchodní centra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabulka č. 3

## 5.4. Skupina katastrů MODLANSKO

### 5.4.1 Vymezení území

Čtvrté posuzované území zahrnuje nejvíce katastrálních celků. Patří sem Modlany (6977100), Nové Modlany (6752900), Srbice (7529400), Soběchleby u Krupky (7515700), Zalužany u Vyklic (7876300), Věšřany (6977300).



Obr. č. 11: Mapa dotčených katastrů ([geportal.gov.cz](http://geportal.gov.cz))

#### 5.4.2 Popis území

Obce Modlany, Nové Modlany, Věšťany, Srbice a Soběchleby u Krupky se nacházejí v okrese Teplice. V obci Modlany žije necelých 1 000 obyvatel. Samotná obec Modlany se skládá z pěti částí: Dražkov, Kvítkov, Suché, Věšťany, Modlany. Připomínám ještě jednu část Žichlice, která byla v roce 1989 z důvodu



těžby uhlí také úplně vyhlazena. V obci Modlany se nachází Obecní úřad, malé náměstíčko s novodobou kašnou, mateřská škola, nově vybudované dětské hřiště a fotbalové hřiště s pivnicí. V obci Nové Modlany vznikla „Průmyslová zóna Krupka“. V Srbicích je Obecní úřad, kaplička. Obec se prakticky dělí na dvě části, na novější část Srbic, tato část byla v minulosti vytěžena a původní stavby dolováním zničeny a na starou část, kde zůstaly i nějaké původní stavby. V nové části Srbic vznikl komplex obchodního centra s názvem Olympia. V obci Věšťany jsou převážně rodinné domy se zahradami, najít zde můžeme stavebniny a pár živnostenských činností, v okolí se rozprostírají louky. Soběchleby u Krupky jsou malou vesnicí spadající pod město Krupka. Je zde mateřská škola, na návsi kaplička a u ní starý dub a prochází tudy silnice I. třídy I/13. Věšťany jsou malou obcí s rodinnými domy, v okolí se nacházejí pole a louky.



Obr. č. 12: Pohled na okolní krajinu obce Srbice (ORGONÍKOVÁ, 2012)

### 5.4.3 Vodstvo

V oblasti Modlanska jsou jezera vzniklá po těžební činnosti. Ve vlastnictví obce Modlany je vodní nádrž Modlany, která patří dle § 61 zákona číslo 254/2001 Sb.,

o vodách, v platném znění a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly k 1.1.2008 v provozu nebo ve výstavbě do seznamu vodních děl III. kategorie. Tato nádrž má vodní plochu 40,00 hektarů, hráze zde byla vytvořena zemního typu, odvodněna je Modlanským potokem. Je výraznou funkční plochou, která vznikla koncem 70. let zatopením poklesových prostorů v místě rybníka, při západní straně obce Modlany. Měla retenční význam, zajišťovala ochranu lomu Chabařovice před přívalovými vodami z dešťů či tajícího sněhu (*OBEC MODLANY, 2009*). I když je tato vodní plocha přírodně a krajinářsky atraktivní, z hlediska rekreačního využití je vzhledem k potencionálnímu nebezpečí důlních poklesů nad přerubanou uhelnou slojí nepoužitelná. Z hlediska sportovně rekreačního je zde pouze jedno vyžití a tím je možnost sportovního rybolovu. Ale i zde je upraven vstup a lov ryb v určitém prostoru Českým rybářským svazem. Dle zákona číslo 99/2004 Sb., vyhlášky číslo 197/2004 Sb., ve znění pozdější předpisů a Bližších podmínek výkonu rybářského práva platné na revírech Českého rybářského svazu, Severočeského územního svazu Ústí nad Labem, od 1. ledna 2009 je v levé zátoce pravého břehu zákaz vstupu a lovu ryb ve vyznačeném prostoru (300 m) – vyznačeno tabulemi, zákaz lovu ryb platí také z hráze nádrže a v prostoru umělého ostrova u hráze. Z bezpečnostních důvodů je na celé této vodní ploše zákaz vstupu do vody.



Obr. č. 13: Vodní nádrž Modlany (*ORGONÍKOVÁ, 2009*)

Mezi další vodní nádrže, které vlastní obec Modlany, patří také vodní nádrž Kateřina. Tato nádrž patří dle seznamu Ministerstva Zemědělství do významných vodních děl IV. kategorie v České republice k 1. lednu 2007 v provozu a ve výstavbě. Plocha nádrže je 38,9 ha a objem vody činí 713,2 tis. m<sup>3</sup>. Kateřina také patří dle Soupisu rybářských revírů do vod mimopstruhových. Vodními toky jsou zde Zalužanský potok, Modlanský potok, Maršovský potok a Bohosudovský potok (*MZE 2009*).



Obr. č. 14: Vodní nádrž Kateřina (*ORGONÍKOVÁ, 2009*)

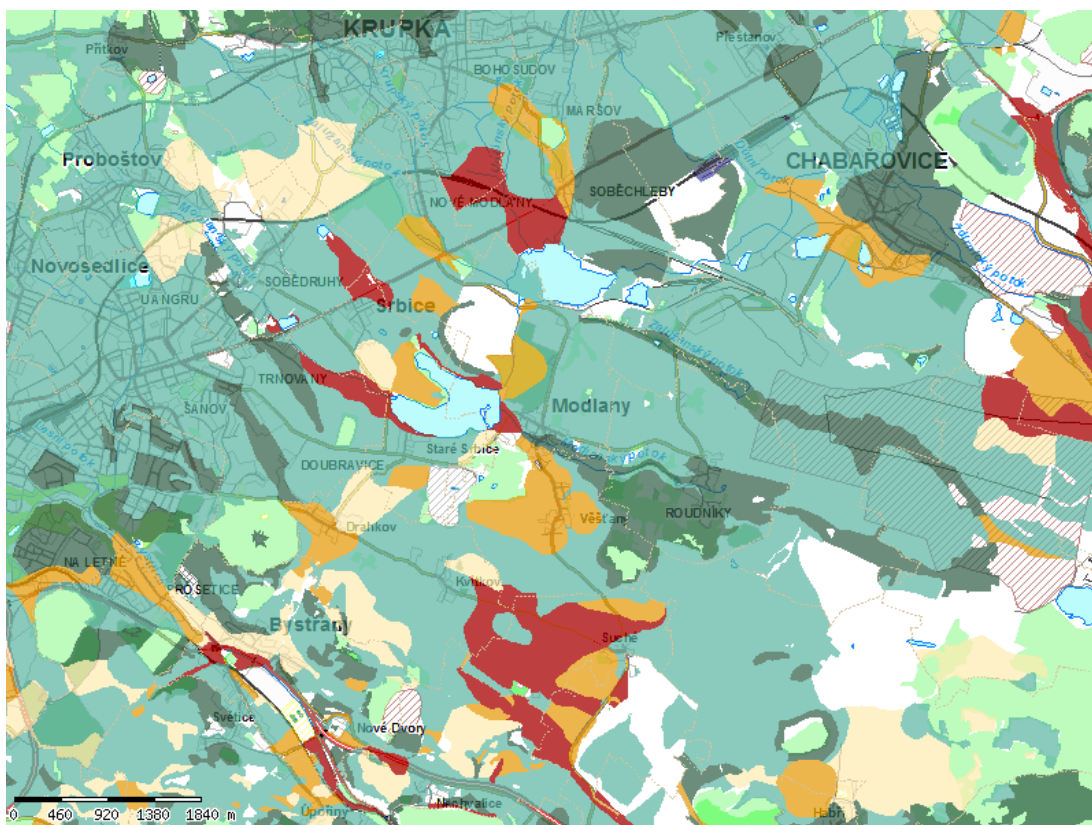
#### **5.4.4 Klimatické podmínky**

Celé zájmové území spadá do teplého, suchého klimatického regionu T1, jen v části Modlany směrem k městu Krupka do klimatického regionu teplého a mírně suchého T2 (*SOWAC GIS*).

#### **5.4.5 Půdy**

Převažují zde půdy hluboké (nad 60 cm) a hluboké až středně hluboké půdy (30 - 60 sm) s terciárními horninami (písky, jíly) a v oblasti obce Věšťany se vyskytují také půdy mělké (do 30 cm) s vulkanickými terciárními horninami jako jsou čediče, fonolity a tofy. Jak lze vidět na mapě tříd ochrany Zemědělského půdního fondu, nacházejí se v této oblasti také bonitně nejcennější půdy, hlavně v oblasti obce Srbice a v lokalitě kolem Modlanského potoka (*SOWAC GIS*).





Obr. č. 15: Mapa tříd ochrany ZPF (*ms.sowac-gis.cz*)

Legenda k mapě tříd ochrany ZPF:

- bonitně nejcennější půdy
- nadprůměrně produkční půdy
- průměrně produkční půdy
- podprůměrně produkční půdy
- velmi málo produkční půdy

#### 5.4.6 Lesy

V zájmovém území se nenachází souvislý lesní porost.

#### 5.4.7 Zvláště chráněná území

V oblasti Modlan je evropsky významná lokalita.



#### **5.4.8 Územní systém ekologické stability a krajinný ráz**

Vodní nádrž Kateřina a Modlany spadají do regionálního biocentra RBC 1343. Modlanský potok je regionálním biocentrem RBC 1695. Podle „Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje“ se u vodních nádrží Kateřina a Modlany do budoucna plánuje založení regionálního biokoridoru.

Krajinný ráz zde představují nížiny s venkovskou krajinou a strukturou menších sídel rodinných typů. Ale také je tato lokalita krajinou devastovanou v důsledku antropogenní činnosti, kde probíhají rekultivační a revitalizační opatření a postupně se začleňuje do krajinného celku Severočeských nížin a pánví.

#### **5.4.9 Významné krajinné prvky**

Zalužanský potok, Modlanský potok, Maršovský potok a Bohosudovský potok, vodní nádrž Modlany, vodní nádrž Kateřina.

#### **5.4.10 Území historického, kulturního nebo archeologického významu**

Modlany – kostel sv. Apolináře, památník obětem 1. světové války. Věšťany – kaple sv. Antonína Paduánského, hřbitov.

#### **5.4.11 Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území**

V Modlanech se nachází skládka komunálního odpadu pro celý okres Teplice, kterou spravuje společnost Marius Pedersen a. s.

Jižně od města Krupky mezi Teplicemi a Ústí nad Labem se nachází tzv. „Průmyslová zóna Krupka“. Celková výměra této průmyslové zóny činí 77 ha a jsou zde umístěni tyto investoři: Auto-Kabel Krupka, s.r.o., (Německo), Knauf Insulation, spol. s r.o. (Belgie), Tivall CZ, s.r.o. (Izrael), WHD (CZ), Autodíly Špindler s.r.o. (CZ), FRK IMMO s.r.o. (Německo), Trans Cabest s.r.o. (Francie), Toyota Logistics Services Czech s.r.o. (Japonsko), GABARRÓ CZ s.r.o. (Španělsko), Contera, CTP

Invest s.r.o. (CZ). V této zóně se provozuje především lehký průmysl, jako je potravinářství, výroba drogistického zboží (žiletky), výroba komponentů a autodílů do vozidel a výroba izolací. U výroby izolací, kterou provádí společnost Knauf Insulation spol. s r. o. může docházet k negativnímu ovlivňování ovzduší. Provádí se průběžné měření, které ovšem do současné doby neprokázalo vypouštění škodlivin do ovzduší.

#### **5.4.12 Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení**

Sledované území je v současné době zatěžováno nejen místní skládkou, kam se vyváží odpad z celého teplického okresu, ale také průmyslovou zónou v oblasti Modlan a Srbic a velmi frekventovaným silničním tahem spojující Teplice a Ústí nad Labem. Tento silniční tah I. třídy č. I/13 zatěžuje hlavně obec Soběcheby u Krupky, kterou přímo protíná.



Obr. č. 16: Fotografie skládky (ORGONÍKOVÁ, 2012)

#### **5.4.13 Klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny**

Při klasifikaci ekologické zranitelnosti krajiny jsem zhodnotila, že největší vliv v negativní rovině má dopravní infrastruktura, protože silnice I. třídy č. I/13 je zde přetěžovaná a to má samozřejmě negativní vliv na ovzduší, vodu i půdu. Také z hlediska krajinného rázu a využívání krajiny nepůsobí přetížená silnice esteticky. Dalším negativním vlivem zde působí místní kanalizace a také lehký průmysl, který působí negativně především na ovzduší, v lehké míře také na vodu, půdu a na krajinný ráz a způsob využívání krajiny. Negativní vliv na krajinný ráz a také na způsob využívání krajiny má i skladové hospodářství, které tu sice není zastoupeno ve velké míře, ale i tak nepůsobí zrovna estetickým dojmem a hlavně způsobuje vyšší frekvenci dopravy nákladních automobilů. Mezi pozitivní vlivy antropogenní činnosti, které působí na krajinu, můžu v této zájmové lokalitě uvést rybniční hospodaření. Především z hlediska způsobu využívání krajiny a také krajinného rázu.

Vlastnosti krajiny		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské kultury	Lokality zvláště chráněné podle zákona 114/95 sb.	ÚSES	Přírodovědně-pozoruhodné lokality	Kulturně-pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsoby využití krajiny
Činnosti v krajině		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	0	0	0	-1	0	x	1	x	0	x	x	0	1	2
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	0	1	0	-1	0	x	x	x	1	x	x	0	2	2
4	Lesní hospodářství	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Potravinářství	0	0	0	-1	0	x	x	x	x	x	x	0	-1	-1
6	Těžba nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Zpracování nerostů	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Energetika - fosilní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Energetika - alternativní zdroje energie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Metalurgie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Chemický průmysl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Lehký průmysl	-2	0	0	-1	-1	x	0	x	-1	x	x	0	-1	-1
13	Liniové stavby	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	-2	-1	0	-2	-2	x	-2	x	0	x	x	0	-2	-2
15	Vodohospodářské objekty	0	-1	0	-2	-1	x	0	x	-1	x	x	0	0	0
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	0	2
17	Skladové hospodářství	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	-1	-2
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	x	0	x	0	x	x	0	-1	-1

Tabulka č. 4

## 6. DISKUZE

Ve své diplomové práci jsem ověřovala praktické použití navržené metodiky (*MARTIŠ a kol., 2012*) hodnocení vlivů antropogenních aktivit na krajinu v celkovém pohledu v oblasti Teplicka a Ústecka. Toto ověření má přispět k řešení problematiky obnovovaných krajin po těžbě do širšího funkčního kontextu.

Na základě zjištěných teoretických principů odvozených z různých vědních oborů z německo-české spolupráce bylo zjištěno, jak krajina přispívá k vytváření osobnosti člověka tím, že bere v úvahu jak základní lidské potřeby, tak moderní nástroje použité při hodnocení krajiny. Vztah mezi lidskou identitou a významem místa pro člověka lze definovat pomocí spoluvytváření lidí a krajiny. Krajina může fungovat jako základní lidská potřeba. To znamená, že je možno přiřadit člověka ke konkrétní krajině. Ani současné německé, ani české metody hodnocení krajiny o tomto nepojednávají. Začlenit hodnocení krajiny s potřebou člověka, by umožnilo v krajinném plánování kombinovat lidské potřeby a utváření krajiny. Metody jsou analyzovány a po zjištění jejich silných a slabých stránek mohou teoretické a metodické poznatky sloužit jako základ pro rozvoj "Integrovaného hodnocení krajiny" a lépe vyvážit odborné plánování s důrazem na humanistické paradigma (*LANNINGER, LANGAROVÁ, 2010*). Jsem přesvědčena, že tento postup by v případě vybrané lokality ústeckého kraje byl plně na místě a také se s ním plně ztotožňuji.

Tento dokument popisuje nové poznatky v metodologii a hodnocení ekologické zranitelnosti z hlediska hodnocení rizik. Z obecných hledisek hodnocení (např. pro požadavky většiny evropských směrnic o nebezpečných chemických odpadech) se vyznačuje riziko jen na základě poměru mezi skutečným ukazatelem a indikátorem expozice. Nicméně když je skutečné riziko pro specifický ekosystém žádoucí, může být koncepce ekologické zranitelnosti vhodnější. To vyžaduje změnu v myšlení, od citlivosti na úrovni organismu k zabezpečení na vyšších úrovních organizace. Tak se provádí výzkum v toxikologické laboratoři s účinky na obyvatelstvo, společenství nebo ekosystémové úrovni. Chcete-li tak učinit, biologické a ekologické charakteristiky ekosystémů jsou potřebné k odhadu ekologické zranitelnosti. V této recenzi jsou popsány různé chyby zabezpečení

analýzy metody vyvinuté pro populace (jediného druhu), komunit (složené z různých populací druhů) a ekosystémů (Společenství a stanoviště dohromady). Také můžeme uvést příklady metod vyvinutých pro sociálně ekologické systémy. Jsou to aspekty, které sdílejí všechny metody použité v odborných posudcích, vstup zúčastněných stran, pořadí a mapování výsledků a kvalitativní povahu výsledků. Nový obecný rámec je předložen k usměrňování analýzy budoucí ekologické zranitelnosti. Tento rámec lze použít jako součást hodnocení ekologických rizik, ale také v řízení rizik. Můžeme předpokládat, že další kvantifikace ekologické zranitelnosti je cenným příspěvkem k posouzení ekologické zranitelnosti (*DE LANGE, et al, 2009*). Opět i s tímto autorem a jeho kolektivem se ztotožňuji, protože si myslím, že hodnocení ekologické zranitelnosti musí opravdu probíhat komplexně a jen tak budeme moci dosáhnout nejkvalitnějších výsledků.

V Česko-saském pohraničí, které je poznamenáno těžební činností se dlouhodobě řeší problémy vznikající v důsledku těžebních aktivit – poklesy půdy, nestabilita výsypek, kvalita podzemních a povrchových vod. Jelikož těžba zasahuje do přirozeného vodního režimu, může být příčinou poklesu hladiny podzemních vod, nebo naopak dochází ke zvyšování vodní hladiny na místech, kde tento způsobuje problémy. Samosprávy měst a obcí čelí těmto zásadním změnám hydrologického režimu, při čemž v době globálních změn klimatu se dostatek kvalitní vody stává prioritou. Obnova vodohospodářského režimu po ukončení těžby je nutná jako podmiňující faktor pro zadržení vody v krajině a proto se Ústecký kraj ve spolupráci s německými kooperačními partnery rozhodli společně hledat odpovídající opatření pro zmírnění negativních důsledků těžby. A tak vznikl projekt VODAMIN, z programu Cíl 3/ Ziel 3. Jedním z cílů projektu je přispět k lepšímu poznání aktuálních problémů a predikci problémů budoucích. Tohoto se dosáhne na základě získání dat k hydrogeologické situaci jak v aktivních povrchových revírech (Severočeská a Lužická pánev), tak v bývalých podzemních černouhelných a rudných dolech (Cínovec a Oelsnitz). Jsem přesvědčena, že tento a jemu podobné projekty jsou velkým přínosem nejen v oblasti zjištění informací z provedených studií, ale také z výměny zkušenosti zahraničních partnerů.

Dle mého názoru jsou také vodní nádrže nedoceněnou oblastí ať z pohledu nadřazených orgánů, tak z pohledu široké veřejnosti. Přitom právě veřejnost, která

zejména v letních měsících hojně využívá vodní nádrže k rekreační činnosti a sportovním aktivitám, by se měla o problematiku vodních nádrží více zajímat. Zvolila bych variantu co nejvíce informovat veřejnost. Toto by bylo dobré podpořit veřejnými národními finančními zdroji, ale také dotacemi z Evropské unie. Dále je možné navrhnout změny v legislativě, která bude lépe definovat správcovství a jasně vymezovat povinnosti správců vodních nádrží. Dobrá by byla také podpora neziskových organizací a motivace široké veřejnosti.



Obr. č. 17: Vodní nádrž Modlany (*ORGONÍKOVÁ, 2009*)

Po terénní observaci zájmového území mohu území zhodnotit jako území ovlivněné antropogenní činností, kde v důsledku těžby zbylo jen málo z původní krajiny. Probíhala zde, nebo ještě stále probíhá rekultivace krajiny s cílem zapojit všechny její složky, avšak toto je procesem postupným a dlouhodobým.

## 7. ZÁVĚR

Provedla jsem celkovou analýzu environmentálních rizik a ekologické zranitelnosti územních celků Chabařovicko, Tuchomyšlsko, Lochočicko a Modlansko. Tyto lokality patří do oblasti, kde v minulosti probíhala těžba hnědého uhlí. Zde jsem vypracovala systém kategorizace krajiny popsany *MARTIŠEM a kol. (2012)* z hlediska zranitelnosti krajiny ve vztahu k ochraně přírodního a krajinného prostředí, ekologické únosnosti území, ochrany nerostného bohatství, vodních zdrojů i dalších faktorů a dalších souvisejících aspektů jak z hlediska územních rezerv pro rámcově definované rozvojové aktivity. Dle metodiky (*MARTIŠ a kol., 2012*) jsem klasifikovala ekologickou zranitelnost krajiny vzhledem k současným antropogenním aktivitám a tím posoudila negativní i pozitivní vlivy těchto činností na vlastnosti krajiny a ověřila tak použitelnost navržené metodiky, kterou jsem vhodně doplnila a přiměřeně upravila pro naplnění cílů této diplomové práce.



## **8. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ**

**BALLS H., MOSS B., KENNETH I., 1989:** The loss of submerged plants with eutrophication I. Experimental design, water chemistry, aquatic plant and phytoplankton biomass in experiments carried out in ponds in the Norfolk Broadland. *Freshwater Biology*.

**BERGER J., 1998:** *Ekologie*. 1. vyd., Kopp, České Budějovice.

**BODLAK L., et al., 2010:** Evaluation of quality of the post-mining reclaimed landscape by means of the landscape functions.

**CENIA, 2012:** Česká informační agentura životního prostředí, online: <http://www.cenia.cz>, cit. 5.4.2012.

**CZECH COAL A.S., 2011:** Roční zpráva skupiny Czech Coal: Hospodaření a udržitelný rozvoj v roce 2010. New In Production s.r.o. Most.

**ČERMÁK, P., KOHEL, J., DEDERA, F., 2002:** Rekultivace ploch devastovaných nerostných surovin v oblasti Severočeského hnědouhelného revíru. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha.

**ČESKÝ RYBÁŘSKÝ SVAZ, 2012:** Rybářský řád a soupis rybářských revírů platný od 1. ledna 2012. Severočeský územní svaz, Ústí nad Labem.

**ČHMÚ, 2012:** Český hydrometeorologický ústav, obor klimatologie, online: <http://www.chmi.cz>, cit. 1.3.2012.

**ČÍŽKOVÁ-KONČALOVÁ H., HUSÁK Š., 1992:** Účelové kultivace vodních a mokřadních rostlin. BÚ AV ČR, Třeboň.

**ČÚZK, 2012:** Český úřad zeměměřický a katastrální, online: <http://www.cuzk.cz/>, cit. 1.4.2012.

**DEBRIV, 2011:** Braunkohle in Deutschland 2011. Bundesverband Braunkohle. Köln.

**DE LANGE H.J., et al., 2009:** Ecological vulnerability in risk assessment — A review and perspectives. Department of Environmental Sciences, University of Milano Bicocca, Milan.

**FARSKÝ I., 1999:** Chráněná území ČR. Ústecko. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

**FOTT B. 1967:** Sinice a řasy. Academia Praha. Praha.

**GALANIAK, G., BIK, A., JAROSZ, J., 2011:** Praktyka sozotechniczna w dzialaności górnicej KWB „Sieniawa“. Górnictwo i Geoinzenieria. Rok 35. Zeszyt 3. Wydawnictwa AGH, Kraków.

**HAUBOLD-ROSAR, M., KNOCHE, D., TISCHEW, S., RÜMMLER, F., 2009:** Rekultivierung von Bergbaufolgelandschaften, LMBW.

**HEIS-VÚV, 2012:** Hydroekologický informační systém, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, online: <http://heis.vuv.cz/default.asp?typ=00>, cit. 20.4.2009.

**HEJNÝ S. et al., 1982:** Antropogenic impal a fishpond flora and vegetation. – In: GOPAL B., TURNER R. E., WETZEL R. G., WHIGHAM D. F. (eds.) Wetlands ecology and management.

**HERLIHY M. et al., 2010:** Innovative Approaches to Post-Mining Land Use Development. PLLC Charleston, West Virginia.

**HUDEC K. A KOL., 1993:** Přehled vodních a mokřadních biotopů České republiky. 2. verze. Český Ramsarský výbor. Třeboň.

**GROOT R. S., 1992:** Functions of Nature. Amsterdam.

**KASZTELEWICZ, Z., SYPNIEWSKI, S., 2011:** Kierunki rekultiwacji w polskich kopalninach węgla brunatnego na wybranych przykładach. Górnictwo i Geoinżynieria. Rok 35. Zeszyt 3. Wydawnictwa AGH, Kraków.

**KRZYSZTOFIK R. et. al., 2012:** Pathosof Enviromentaal and Economic Reclamtion: the Case of Post-Mining Brownfields.

**LANGAROVÁ K., LANNINGER S., 2010:** Landscape and Identity - Theoretical Considerations for the Advancement of Landscape Assessment. Oekom verlag. Munich.

**LUXA J., 2002:** Historie posledního a největšího lomu na Bílinsku. Vydavatelství NIS, Teplice.

**MAPY CZ, 2012:** Mapy CZ, online: <http://www.mapy.cz>, cit. 10.3.2012

**MITSCHE W. J., JORGENSEN S. E., 1989:** Ecological Engineering. WILEY pub., New York.

**MZE ČR, 1995:** Voda v krajině. Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha.

**MZE ČR, 2009:** Ministerstvo zemědělství České republiky, vodní hospodářství, Praha, online:

[http://www.mze.cz/attachments/Prehled\\_VD\\_I-III.\\_kategorie\\_k\\_1.1.2008.pdf](http://www.mze.cz/attachments/Prehled_VD_I-III._kategorie_k_1.1.2008.pdf),  
cit. 10.1.2009.

[http://www.mze.cz/attachments/16300/Legislativa\\_v\\_useku\\_VH/Zakon\\_o\\_vodach/Sznam\\_VD\\_IV.\\_kategorie\\_2007.pdf](http://www.mze.cz/attachments/16300/Legislativa_v_useku_VH/Zakon_o_vodach/Sznam_VD_IV._kategorie_2007.pdf), cit. 10.1.2009.

**NEUHÄUSL R., 1957:** Ekologie zazemňovacích společenstev v rámci vegetačních poměrů v jihovýchodní části Třeboňské pánve. Dis. Práce. PřF UK Praha.

**PECHAROVÁ E., HANÁK P., 1996:** Ochrana genofondu. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

**PECHAROVÁ E., 2004:** Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí. Habilitační práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta. České Budějovice.

**PECHAROVÁ E., PECHAR L., BROUMOVÁ H., HAINS M., PROCHÁZKA J., SÝKOROVÁ Z., VÁCHA A., HAVELKA L., 2005:** Aspekty dlouhodobé udržitelnosti oří obnově podkrušnohorské krajiny, VaV /640/9/03. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta. České Budějovice.

**PECHAROVÁ E., SVOBODA I., VRBOVÁ M., 2011:** Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. Lesnická práce, s.r.o.

**PODBIELKOVSKI Z., TOMASZEVICZ H., 1979:** Zarys hydrobotaniki. PWN, Warszawa.

**ŘEHOŘ, M., 2000 :** Geologické dějiny našeho regionu. Zpravodaj Hnědé uhlí, Most.

**SCHULZE E. D., MONEY A. H. (eds), 1994:** Biodiversity and Ecosystem Function. Springer Ver, Berlin.

**SKLENIČKA P., 2003:** Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.

**SOWAC GIS, 2012:** Gis for Soil and Water Conservation, online: <http://www.sowac-gis.cz>, cit. 10.4.2012.

**ŠMERÁK V., 2004:** Regenerace prostoru – Ústecký kraj. ABF a. s., Praha.

**ŠTULC M., GÖTZ A., 1998:** Životní prostředí. Česká geografická společnost, Praha.

**ŠTÝS, S., 2001:** Proměny krajiny severočeské hnědouhelné pánve. In: BÁRTA, J. (ed.) 2001: Tvář naší země – krajina domova. Svazek 5 - Krajina z pohledu dnešních uživatelů. Studio JB, Lomnice nad Popelkou.

**VRÁNA K., BERAN J., 1998:** Rybníky a účelové nádrže. Vydavatelství ČVUT, Praha.

**VRBOVÁ M., 2010:** Ekonomicko sociální funkce nové jezerní krajiny po povrchové těžbě. Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta životního prostředí. Praha.

**Zákon číslo 254/2001 Sb.,** o vodách, v platném znění.

**Zákon číslo 114/1992 Sb.,** o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

**Zákon číslo 99/2004 Sb.,** o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů, v platném znění.

## 9. PŘÍLOHY

### Příloha č. 1 – Fotodokumentace



Obr. č. 18: Roudníky – kostel sv. Václava (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)



Obr. č. 19: Fotovoltaická elektrárna při výjezdu z Chabařovic (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)





Obr. č. 20: Chabařovice – kostel Narození Panny Marie (ORGONÍKOVÁ, 2012)



Obr. č. 21: Areál jezera Milada (ORGONÍKOVÁ, 2012)





Obr. č. 22: Krajina Roudníky – pohled na Středohoří (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)



Obr. č. 23: Krajina Chabařovicka – pohled na Krušné hory na město Krupka (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)





Obr. č. 24: Modlany (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)



Obr. č. 25: Srbsice – nákupní centrum Olympia (*ORGONÍKOVÁ, 2012*)

## **Příloha č. 2 – Platná legislativa týkající se rekultivací a sanací**

**- Všechny uvedené zákony a vyhlášky jsou v platném znění**

- Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně nerostného bohatství (horní zákon - HZ)
- Zákon č. 61/1988 Sb., o HČ, výbušninách a o SBS
- Zákon č. 62/1988 Sb., Geologické práce
- Vyhláška ČBÚ č. 104/1988 Sb., o racionálním využívání výhradních ložisek, povolování a ohlašování HČ a ohlašování ČPHZ – ve znění Vyhl. č. 242/1993 Sb.
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF (+ Vyhl. č. 13/1994 Sb.)
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích (+ Vyhl. č. 77/1996 Sb.)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)
- Zákon č. 17/1992 Sb., o ŽP
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na ŽP => EIA
- Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví
- Zákon č. 593/1992 Sb., o finančních rezervách
- Zákon č. 579/1991 Sb., o hospodaření s rozpočtovými prostředky
- Vyhláška č. 368/2004 Sb., o geologické dokumentaci
- Vyhláška č. 369/2004 Sb., Projektování a vyhodnocování geologických prací
- Zákon č. 157/2009 Sb., o odpadech
- zákon č. 168/1993 Sb., - doplněk HZ, který vrací problematiku rekultivací do HZ
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (dále jen ŽP) prováděcí Vyhláška č. 77/1996 Sb., k zákonu o lesích

- zákon č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění zákona č. 100/2001 Sb.
- zákon č. 169/1993 Sb., - doplněk zákona 61/1988 Sb., který problematiku rekultivací do hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem

### **Normy**

- ČSN 83 8030 Skládání odpadů – Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek.
- ČSN 83 8032 Skládání odpadů – Těsnění skládek
- ČSN 83 8033 Skládání odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek
- ČSN 83 8034 Skládání odpadů – odplynění skládek
- ČSN 83 8035 Skládání odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek
- ČSN 83 8036 Skládání odpadů

### **Základní zákony a předpisy**

Zákonná ustanovení k uváděné problematice lze rozdělit do následujících okruhů:

- ochrana životního prostředí
- ochrana půdy
- ochrana lesa
- ochrana vod
- ochrana ovzduší
- ochrana horninového prostředí

### **Ochrana životního prostředí**

- Zákon ČNR č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky
- Zákon FS ČSFR č. 17/1992 Sb., o životním prostředí ve znění zákona č. 123/1998 Sb., a zákona č. 100/2001 Sb.
- Zákon ČNR č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí, ve znění zákona č. 132/2000 Sb., a zákona č. 100/2001 Sb.
- Zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí

- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivu na životním prostředí)
- Vyhláška MŽP č. 457/2001 Sb., o odborné způsobilosti a o úpravě některých dalších otázek souvisejících s posuzováním vlivu na životní prostředí
- Mezinárodně je ČR vázána Úmluvou o biologické rozmanitosti (Sdělení Ministerstva zahraničí č. 134/1999 Sb.)

#### **Právní ochranu zemědělského půdního fondu upravuje:**

- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu ve znění zákona č. 10/1993 Sb., zákona č. 98/1999 Sb., a zákona č. 132/2000 Sb., (úplné znění – zákon č. 231/1999 Sb.)
- Vyhláška MŽP č. 13/1993 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu
- Nařízení vlády č. 505/2000 Sb., kterým se stanoví podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství, k podpoře aktivit podílejících se na udržování krajiny, programy pomoci k podpoře méně příznivých oblastí a kritéria pro jejich posuzování

#### **Seznam legislativy týkající se půdy:**

- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů (stavební zákon)
- Zákon č. 500/1990 Sb., o působnosti orgánů České republiky ve věcech převodů vlastnictví státu k některým věcem na jiné právnické nebo fyzické osoby, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 569/1991 Sb., o Pozemkovém fondu České republiky, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 42/1992 Sb., o úpravě majetkových vztahů a vypořádání majetkových nároků v družstvech
- Zákon č. 93/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 243/1992 Sb., kterým se upravují některé otázky související se zákonem č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění zákona č. 210/1993 Sb. a zákona č. 90/1996 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění
- Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 546/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 569/1991 Sb., o Pozemkovém fondu České republiky
- Zákon č. 39/1993 Sb., o pokutách a kaucích za nedodržování zákonů upravující transformaci zemědělských družstev a nápravu majetkových křivd v oblasti vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon oceňování majetku), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 217/1997 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 284/1991 Sb., pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, ve znění zákona č. 38/1993 Sb., a doplňuje zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 156/1998 Sb., ve znění zákona č. 147/2002 Sb. o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 95/1999 Sb., o podmínkách převodu zemědělských a lesních pozemků z vlastnictví státu na jiné osoby a o změně zákona č. 569/1991 Sb., o Pozemkovém fondu České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 357/1992 sb., dani dědické, dani darovací a dani z převodu nemovitostí, ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 212/2000 Sb., o zmírnění některých majetkových křivd způsobených holocaustem a o změně zákona č. 243/1992 Sb., kterým se upravují některé otázky související se z. č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění zákona č. 93/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, ve znění zákona č. 227/2002 Sb.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MZP č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu
- Vyhláška CUZAK č. 190/1996 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění zákona č.210/1993 Sb., a zákona č. 90/1996 Sb., a zákon České národní rady č. 344/1992 Sb.
- katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění zákona č.89/1996 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška Mze č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv, ve znění vyhlášky č.475/2000 Sb.
- Vyhláška Mze č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška Mze č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů

- Vyhláška Mze č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně-ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci, ve znění vyhlášky č. 346/2002 Sb.
- Vyhláška Mze č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška Mze č. 475/2000 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv
- Vyhláška Českého úřadu zeměměřického a katastrálního č. 162/2001 Sb., poskytování údajů z katastru nemovitostí České republiky, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MZP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.
- Vyhláška MZP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- Vyhláška MZP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pp Vyhláška Mze č. 191/2002 Sb., o technických požadavcích na stavby pro Zemědělství
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 433/2002 Sb., o podrobnějších pravidlech pro plnění povinností podle ustanovení § 14 odst., 1 a 3 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích
- Vyhláška č. 540/2002 Sb., kterou se provádějí některé ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Vyhláška č. 546/2002 Sb., kterou se mění vyhláška č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci
- Vyhláška č. 167/2003 Sb., kterou se stanoví vzor ohlášení a potvrzení o zařazení do evidence využití zemědělské půdy podle užívatelských vztahů

- Vyhláška MZ č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
- Vyhláška č. 223/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky hodnocení rizika
- nebezpečných chemických látek pro životní prostředí
- Vyhláška č. 446/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin potravními doplňky
- Vyhláška č. 456/2005 Sb., kterou se stanoví seznam katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků
- Nařízení vlády CR č. 51/1993 Sb., o způsobu finančního vypořádání za nájem pozemků přidělených pozemkovým úřadem
- Nařízení vlády č. 239/1993 Sb., kterým se stanoví způsob vyhlášení a provedení dražby zemědělského majetku
- Nařízení vlády č. 72/1999 Sb., o stanovení způsobu úhrady nákladů souvisejících s vedením a aktualizací bonitovaných půdně ekologických jednotek a nákladů spojených s oceněním věcí, identifikací parcel a vyměřením pozemků
- Nařízení vlády č. 4/2000 Sb.
- Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech
- OER/čst. 3/1996 - Metodický pokyn odboru ekologických rizik a monitoringu MZP CR k hodnocení rizik č.j. 1138/94
- OOLP/1067/1996 čst. 4 - Metodický pokyn odboru ochrany lesa a půdy MZP k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu podle zákona ČNR 334/1992 Sb., ochraně ZPF ve znění zákona ČNR 10/1993 Sb.
- OEŠ/čst. 3/1996 - Metodický pokyn odboru pro ekologické škody MZP – kritéria znečištění zemin a podzemní vody
- OEŠ/čst. 3/1996 - Metodický pokyn odboru pro ekologické škody MZP k zabezpečení usnesení vlády CR č. 393 o zásadách dalšího postupu při privatizaci -



postup zpracování analýzy rizika (nyní nahrazen M. pokynem pro analýzu rizik kont. území ze září 2005)

- OEKL/čst. 4/2004 - Metodický pokyn MZP k provádění ustanovení § 18 odst. 3 ve vazbě na ustanovení § 3 odst. 1 až 3 zákona 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- OEŠ/čst. 9/2005 - Metodický pokyn MZP pro analýzu rizik kontaminovaného území
- OEŠ/čst. 9/2005 - Metodický pokyn MZP pro průzkum kontaminovaného území (čst. značí částku, pod kterou je MP uveden ve Věstníku MZP v daném roce)

#### **Právní problematiku ochrany vod řeší následující stěžejní právní předpisy:**

- Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 76/2002 Sb. a zákona č. 320/2002 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a přípustných hodnotách znečištění povrchových vod a odpadních vod
- Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů
- Vyhláška č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Vyhláška č. 139/2003 Sb., o evidenci stavu povrchových a podzemních vod a způsobu ukládání údajů do informačního systému veřejné správy

#### **Ochrana ovzduší je upravena těmito základními právní předpisy:**

- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých zákonů (zákon o ovzduší) ve znění zákona č. 521/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 350/2001 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky pro způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší
- Nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy, pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a projekcí
- Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší

- Nařízení vlády č.353/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky
- provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší
- Nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky
- pro spalování odpadu

**Právní ochranu horninového prostředí zajišťují tyto hlavní předpisy:**

- Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění zákona č. 541/1991 Sb., zákona č. 10/1993 Sb., zákona č. 168/1993 Sb., zákona č. 132/2000 Sb., zákona č. 366/2000 Sb., zákona č. 315/2001 Sb. a zákona č. 61/2002 Sb.