

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY

**VODOHOSPODÁŘSKÁ REKULTIVACE LOMU CHABAŘOVICE  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Blanka Pittnerová, Ph.D.

Vypracovala: Věra Fuchsigová

2009

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma „Vodohospodářská rekultivace Lomu Chabařovice“ jsem vypracovala samostatně, pod vedením Ing. Blanky Pittnerové, Ph.D.

Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury a jiných zdrojů.

Ústí nad Labem, 20. dubna 2009

Věra Fuchsigová

Poděkování

Ing. Blance Pittnerové, Ph.D., za vedení mé bakalářské práce, a Ing. Markétě Hendrychové, za odborné rady.

Věra Fuchsigová

## Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na rekultivaci a budoucí využití bývalého Lomu Chabařovice. V roce 1997 byla ukončena v Lomu Chabařovice těžba hnědého uhlí. V zápětí se započalo na rekultivačních pracích. Bývalý Lom Chabařovice je prvním z povrchových dolů v rámci České republiky, u kterých po ukončení těžby dospěly sanační a rekultivační práce do stádia, kdy zbytková jáma po těžbě je již zaplavována vodou. Tím se stává modelem pro ostatní lokality.

Ze starého hnědouhelného lomu vzniká rekreační a sportovní území, jehož dominantou bude jezero Milada s rozlohou 250 ha, maximální hloubkou 22 m a objemem vody 35 mil. m<sup>3</sup>. V budoucnu lze toto území využít na koupání, plavání, rybaření, jachting, cyklotrasy, kolečkové brusle, kondiční běh a další.

## Abstract

This bachelory work is focused on Reclamation of Opencast Lignite-Mine Chabařovice and future utilization. In 1997 the mining of brown coal in Mine Chabařovice was closed. The recultivation works has started subsequently. Former Chabařovice quarry is the first of large surface mines within the Czech republic in which redevelopment and recultivation works, after termination of mining, came to a stage when remanent den after mining was filled with water. Is became a model for other localities.

The old mining area gives its place to a new recreation and sporting area, whose dominant will be the lake „Milada“ (250 ha), maximal depth 22 m and capacity 35 mil. m<sup>3</sup>.

It can be used for bathing, swimming, fishing, sailing, bike routek, roller skating, jogging.

## Klíčová slova:

Rekultivace, Těžba hnědého uhlí, Lom Chabařovice, Jezero Milada

## Keyword:

Reclamation, Mining of brown coal, Opencast Lignite-Mine Chabařovice, Lake Milada

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Krajina ČR.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Vliv povrchové těžby na krajinu.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Rekultivace devastovaných půd .....</b>	<b>13</b>
2.3.1	Legislativa rekultivací.....	14
2.3.2	Principy rekultivace.....	15
2.3.3	Způsoby rekultivace.....	19
2.3.4	Zemědělská rekultivace .....	20
2.3.5	Lesnická rekultivace .....	21
2.3.6	Hydrická rekultivace.....	22
2.3.7	Ostatní rekultivace .....	24
<b>2.4</b>	<b>Financování rekultivačních procesů .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>ANALÝZA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Vymezení řešeného území.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Charakteristika řešeného území .....</b>	<b>27</b>
3.2.1	Klimatologie .....	28
3.2.2	Hydrologie .....	28
3.2.3	Geomorfologie a geologie.....	29
3.2.4	Pedologie.....	30
3.2.5	Původní přirozená společenstva.....	31
3.2.6	Flora a fauna .....	31
<b>3.3</b>	<b>Historický vývoj řešeného území.....</b>	<b>32</b>
3.3.1	Historie hornictví v Severočeské hnědouhelné pánvi .....	33
<b>3.4</b>	<b>Lom Chabařovice – historie těžby .....</b>	<b>35</b>

<b>4</b>	<b>REKULTIVACE LOMU CHABAŘOVICE</b> .....	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Zatápění zbytkové jámy</b> .....	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Charakteristika rekultivací</b> .....	<b>45</b>
4.2.1	Svahy Roudníky – 30,20 ha.....	47
4.2.2	Vnitřní výsypka – I. etapa - 176,20 ha .....	47
4.2.3	Svahy Rabenov - 52,66 ha .....	47
4.2.4	Západní svahy – 9,34 ha .....	49
4.2.5	Severní svahy I – 29,91 ha .....	49
4.2.6	Severní svahy II – 60,45 ha .....	49
4.2.7	Plochy pro rekreační využití – 57,59 ha.....	50
4.2.8	Východní svahy - 33,55 ha .....	50
4.2.9	Depo titaničitých jílu – 14,93 ha .....	51
4.2.10	Uhelné depo – 11,05 ha.....	51
4.2.11	Vnitřní výsypka - II. etapa – 148,80 ha .....	52
4.2.12	Svahy nad plavištěm Teplárny – 17,00 ha .....	52
4.2.13	Lochočická a Žichlická výsypka.....	52
<b>5</b>	<b>REKREAČNÍ POTENCIÁL REKULTIVOVANÉHO LOMU CHABAŘOVICE</b> .....	<b>53</b>
<b>5.1</b>	<b>Severovýchodní svahy</b> .....	<b>53</b>
<b>5.2</b>	<b>Východ (depo titaničitých jílu, uhelné depo)</b> .....	<b>55</b>
<b>5.3</b>	<b>Jezero zbytkové jámy</b> .....	<b>55</b>
<b>5.4</b>	<b>Lesopark Chabařovice – západ</b> .....	<b>56</b>
<b>5.5</b>	<b>Golf Chabařovice – severní část území</b> .....	<b>56</b>
<b>5.6</b>	<b>Komunikace</b> .....	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>DISKUSE A ZÁVĚR</b> .....	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM LITERATURY A JINÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>64</b>

# 1 Úvod

Hnědé uhlí je v současné době rozhodujícím zdrojem pro výrobu energie v ČR. Jeho dobývání povrchovým způsobem těžby je velice efektivní (téměř 100% výrubnosti ložiska), avšak způsobuje rozsáhlou devastaci samotného těžebního prostoru i okolní krajiny, kde jsou zakládány výsypky. Dochází ke znehodnocování produktivity krajiny, její estetické i hygienické hodnoty. Tento proces nepříznivě ovlivňuje životní prostředí regionů postižených těžbou. Bez následné úpravy by bylo území postižené těžbou dlouhodobě technogenní pustinou. Nedílnou součástí báňské činnosti je proto rekultivace, která vrací přírodě i lidem krajinu v podobě nových zemědělských pozemků, lesů, vodních ploch, toků a řady dalších kultur s rekreační funkcí.

Lom Chabařovice je prvním z velkých povrchových lomů v rámci ČR, u kterých po ukončení těžby dospěly sanační rekultivační práce do stadia, kdy zbytková jáma po těžbě je již zaplavována vodou. Tím se stává modelovou lokalitou, na níž je upřena zvýšená pozornost a kdy bude podle výsledků dosažených na tomto lomu hodnocen záměr komplexního využití těžbou devastovaného území, jehož dominantou je jezero zbytkové jámy.

Tato bakalářská práce je zaměřena na vliv povrchové těžby na krajinu a dále legislativu, princip, způsoby a financování rekultivací. V další části je podrobně popsáno území dotčené těžbou hnědé uhlí v lokalitě Lomu Chabařovice včetně popisu prováděných rekultivací členěných do jednotlivých částí území. V závěru práce je nastíněn rekreační potenciál rekultivovaného území.

## 2 Literární rešerše

### 2.1 Krajina ČR

Krajinu lze definovat z nejrůznějších hledisek – zeměpisného, ekologického, ekonomického, zdravotně – hygienického apod. Definice zcela jednoznačná a ze všech pohledů vyhovující dosud není stanovena. Jak říkají Forman a Gordon (1993) krajina je možná až příliš rozmanitá na to, abychom se o ní mohli jednoduše vyjádřit a definují krajinu jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně ovlivňujících se ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.

Dle Semorádové (1998) je krajina konkrétní část zemského povrchu, prostorová jednotka s vlastní strukturou, funkcí, se souborem ekosystémů. Je to část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a s civilizačními prvky.

Demek (1999) se snažil různé definice shrnout a pojmenoval krajinu jako část zemského povrchu s příznačnými rysy, které ji odlišují od okolních krajin. Příznačné rysy každé krajiny jsou výsledkem ustáleného oběhu látek, toků energie a výměny informací v krajině.

Základní členění krajin je na krajiny přírodní, vytvořené přírodními krajinotvornými pochody a složenými pouze z přírodních prvků a složek a krajiny kulturní, v nichž jsou přítomné i prvky antropogenní (socioekonomické, civilizační) a velkou úlohu při jejich vzniku hrají socioekonomické krajinotvorné pochody (Demek, 1999).

Krajina není stálá, nýbrž se neustále vyvíjí. Základem současných krajin byly původní krajiny přírodní, které vznikly dlouhým přírodním vývojem trvajícím miliardy let. Tyto přírodní krajiny se vyvíjely pomalu a tvořily téměř neměnný základ pro vývoj lidské společnosti. Člověk postupně měnil původní krajinu přírodní v krajinu kulturní. V posledních desetiletích se však situace podstatně změnila. Působení lidské společnosti na krajinu dosáhlo globálních rozměrů a rychlost změn probíhajících v krajině se podstatně zvětšila. Člověk však nejen působí na krajinu, ale i krajina zpětně působí na člověka a jeho hospodářskou činnost. Proto je krajina součástí životního prostředí, jehož parametry mohou příznivě působit na činnost člověka, ale současně mohou i



ohrožovat zájmy a další vývoj lidské společnosti (Demek, 1981).

Kulturní krajinu lze na základě zastoupení jednotlivých přírodních prvků a člověkem vytvořených objektů klasifikovat do tří krajinných typů, které mají i své ekologické charakteristiky:

- krajina realitně přírodní (dynamická, antagonická). Tato krajina má pouze omezené znaky činnosti a přítomnosti člověka. V našich podmínkách se jedná o neobydlené části hor, obtížně využitelná svažité území s drsným podnebím. V nížinách to mohou být neprůchodné močály, pískovcová skalní města, propasti apod. Aby se nevyhrotily problémy životního prostředí v ostatních územích, neměla by tato plocha klesnout pod určitou mez.
- krajina s vyrovnaným vztahem mezi přírodou a člověkem (harmonická). Je zde podstatné zastoupení přírodních a agrárních složek, velmi omezeně jsou zastoupeny prvky industriálního charakteru. V našich podmínkách tvoří většinou původní charakter osídlení přimykajícího se k terénu. Tento typ krajiny vyžaduje velmi citlivý přístup založený spíše na ochraně. Základním požadavkem je to, aby se velikost mechanismů přizpůsobila místním podmínkám. Diverzita ekosystému se zde přibližuje stavu ekologické rovnováhy přírodních a kulturních složek.
- krajina silně pozměněná civilizačními zásahy (plně antropogenizovaná). Dominují zde sídelní a industriální prvky. Jedná se většinou o plochá území s malým podílem rozptýlené zeleně. Tento civilizačně nadměrně exponovaný typ krajiny, vystavený i nadále maximálním tlakům společenského rozvoje, vyžaduje aktivní tvorbu krajiny s důrazem na sladění zájmů zemědělství, průmyslu, bydlení a ostatních složek včetně vyrovnání nároků na estetickou úroveň životního prostředí (Nepomucký, Salašová, 1996).

Většina aktivit člověka se svými zásahy podílí na proměnách původní krajiny v jejím zkulturnění, ale také v menší či větší míře na její devastaci. Ta je vyvolána hlavně průmyslovou činností, liniovými stavbami všech druhů, necitelně postavenými vodohospodářskými stavbami, nezodpovědně prováděnými zásahy v zemědělství či lesnictví. Z průmyslové činnosti však nejvíce poškozuje krajinu těžební činnost, zvláště pak lomová těžba.

## 2.2 Vliv povrchové těžby na krajinu

Jak říká Lhotský a kol. (1994), těžba nerostných surovin přináší kromě pozitivních ekonomických přínosů závažné negativní důsledky. Projevují se znehodnocováním produktivity krajiny, její hygienické i estetické hodnoty. Oblastmi největšího soustředění negativních vlivů na krajinu a přírodního prostředí je bezesporu těžba hnědého a černého uhlí.

Dle Štýse (1990) je velkou předností povrchových způsobů těžby vysoká výrubnost ložiska, což je nutno hodnotit nejen z ekologických hledisek, ale i v souvislosti s nutností efektivního využívání přírodních zdrojů. Dalšími výhodami povrchového způsobu těžby jsou vyšší roční těžba, vyšší produktivita práce, nižší těžební náklady, lepší možnost selektivní těžby a tím i možnost komplexního využití všech ložisek nerostných surovin v daném dobývacím prostoru, větší bezpečnost a hygiena práce a lepší pracovní podmínky.

Na druhou stranu je však nevýhodou povrchové těžby vyšší stupeň technogenní transformace těžebních území, která postihuje všechny přírodní subsystémy. Projevuje se to výraznou devastací nejen v prostoru vlastního lomu, ale i vnějších výsypek (obr. č. 1), a to změnami v prostoru:

- litosféry, kdy je měněn reliéf území, nadmořská výška i charakter horninového prostředí. Reliéf je povrchovou těžbou modelován výškově, expozičně i inkliničně. Během skrývky, dopravy a zakládání dochází k destrukci původního horninového prostředí,
- atmosféry, kdy dochází ke změnám klasických klimatických veličin a k ovlivňování kvality vzduchu. Příčinou mikroklimatických a mezoklimatických změn jsou hlavně transformace reliéfu, nadmořské výšky, členitosti území, jeho expozičních a inkliničních vlastností, barvy, vlhkostních poměrů a vegetační pokrývnosti. Na některých lokalitách to mohou být i tepelné emise, plynné škodliviny a prašnost,
- hydrosféry, přičemž hydrologický režim v celé oblasti je zpravidla výrazně transformován. Tyto změny mohou mít záporný i kladný charakter. Převážně záporně působí povrchová těžba na vodní režim vlivem důlního díla, jako drenáže, umělým odvodňováním předpolí lomů, likvidací nebo přeložkami existujících vodotečí a vodních nádrží,

prostředí, změnou odtokových poměrů, výrazným snížením hladiny spodních vod v okolí lomu a častým zvýšením hladiny spodních vod v okolí vnějších výsypek. Povrchová těžba však působí na vodní režim i kladně a to zvýšenou akumulační kapacitou ve zbytkových lomech, zlepšováním průtoku vod v tocích vypouštěním značného množství důlních vod, využíváním důlních vod k užitkovým nebo pitným účelům, přiblížením původní hluboko zapuštěné hladiny spodní vody k povrchu, snížením nadměrně vysoké hladiny spodní vody a vytvářením rekreačně účinného potenciálu vodních ploch,

- pedosféry, kdy dochází k degradaci půdy v okolí lomů a vnějších výsypek vysoušením, zamokřením, zaplavením zeminou, či kontaminací vodou nebo vzduchem a destrukci půdy zábořem lomem, vnější výsypkou či provozním zařízení,
- biosféry, přičemž dochází k degradaci až destrukci neživých i živých složek ekologických systémů.

Dalšími nevýhodami povrchové těžby je větší omezení sídelní a průmyslové zástavby a technické infrastruktury krajiny, menší technická a ekonomická hloubka dobývání a větší závislost na klimatických podmínkách (Štýs, 1990).

Obr. č. 1 Povrchová těžba – devastace krajiny. Zdroj: Hornické listy



## 2.3 Rekultivace devastovaných půd

Především těžbou uhlí, a to lomovým dobýváním hnědého uhlí, dochází ke značným úbytkům půdy. Narušují se poměry půdní, mikroklimatické, hydrologické a vegetační. Dochází k rozrušení původních půd, jejich morfologických a genetických znaků, které charakterizují půdní profil. Mění se celá strategie nejen půdních profilů, ale všech nadložních hornin skrývaných na výsypky. Tyto celospolečensky mimořádně závažné problémy je třeba řešit nápravnými opatřeními směřujícími k obnově narušeného potenciálu krajiny.

Jedním z konkrétních projevů péče o krajinu je rekultivace devastovaných ploch. Je to proces dlouhodobý, měnící se a vyvíjející se se změnou technologického postupu těžby nerostných surovin i s vývojem nových vědecko-výzkumných poznatků v oboru rekultivace.

Úkolem rekultivace je dle Lhotského (1994) splnit všechny podmínky, tj. zohlednit následky těžby, vytvořit znovu krajinu tak, aby plně sloužila prvoproducti zemědělské, lesnické a vodohospodářské, poskytovala dostatek prostoru k rekreaci, vyhověla celospolečenským zájmům a nárokům průmyslu a dopravy. Soustava rekultivačních opatření musí být motivována nejen úzkými zájmy lidské populace, ale i ekologicky ve prospěch přírody.

Smyslem rekultivačních opatření není dosáhnout dřívější struktury a funkcí původní krajiny. Jde o to vytvořit zcela novou strukturu a funkce území, aby se vhodnou koncepcí obnovy a tvorby nové krajiny docílilo ekologicky vyváženého a esteticky působivého krajinného a životního prostředí.

Rekultivace je komplexem prací plánovacího, technického a biologického charakteru, jejímž cílem je obnovení funkčnosti půdy, tj. její produktivity s cílem zapojení rekultivovaných pozemků do systému ekologické stability devastovaného území a v obecnějším měřítku zlepšení podmínek životního prostředí v místním, regionálním a někdy i nadregionálním měřítku. Dnešní kritéria jsou poněkud jiná od těch, která platila v uplynulých desetiletích. Změnily se především postoje k otázkám zemědělských rekultivací s posunem na větší ekologický význam rekultivací, tj. v souhrnu i méně

produktivní systém rekultivace, ale z hlediska krajinářského a ekologického významnější, tj. především různé formy rekultivace lesnické a jiné (Jonáš a Peroutková, 1997).

### 2.3.1 Legislativa rekultivací

Zahlazování následků hornické činnosti se provádí sanačními a rekultivačními pracemi. Tato povinnost je těžaři uložena zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (tzv. horní zákon) a jeho pozdějších doplňků.

Novelou tohoto zákona, kterou schválil Parlament ČR, zákonem č. 168/1993 Sb., byla doplněna a rozšířena ustanovení týkající se ochrany životního prostředí proti negativním vlivům hornické činnosti, zejména při povrchovém dobývání výhradních ložisek. Účelem této novely je doplnit ustanovení horního zákona tak, aby byla záruka, že těžební organizace budou mít již při dobývání výhradního ložiska, i po jeho dotěžení, dostatek finančních prostředků na sanaci a rekultivaci všech pozemků dotčených těžbou. Za sanace a rekultivace jsou považovány všechny práce, které je organizace povinna učinit podle § 31 odst. 5 horního zákona k nápravě škod na krajině a škod vzniklých na pozemcích právnickým i fyzickým osobám těžební činností.

Sanační práce zahrnují i rekultivaci pozemků podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, a podle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích. Ustanovení § 32 odst. 2 zákona č. 44/1988 Sb., a ustanovení § 10 odst. 2 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, ukládá těžební organizaci vyčíslit v Plánu otvírky, přípravy a dobývání (dále jen POPD) předpokládané náklady na sanaci a rekultivaci pozemků dotčených těžbou výhradního ložiska. Tento plán musí obsahovat návrh na vytvoření potřebných finančních rezerv a návrh na časový průběh jejich tvorby. Technická dokumentace k sanacím a rekultivacím pak musí být vypracována podle přílohy č. 3, bod 1.6 vyhlášky ČBÚ č. 104/1988 Sb., ve znění vyhlášky ČBÚ č. 242/1993 Sb.

Ochranu zemědělského půdního fondu zajišťuje zákon České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, který stanoví základní zásady ochrany zemědělského půdního fondu při územně plánovací činnosti, zpracování návrhů na stanovení dobývacích prostorů, při zpracování zadání staveb, stavební, těžební a průmyslové činnosti a při geologickém a hydrogeologickém průzkumu a podmínky pro odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu a působnosti orgánů ochrany zemědělského půdního fondu. Povinnosti uvedené v tomto zákoně blíže rozvádí vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 13/1994 Sb.

### 2.3.2 Principy rekultivace

Principy rekultivace je vhodné členit do těchto úseků:

Přípravná fáze se v plné míře realizuje již v období otvírkových, přípravných i těžebních prací. Uplatňuje se v projekční činnosti a koncepci při vytváření vhodných podmínek pro další realizaci následných fází rekultivačního cyklu. Realizuje se především v pedologickém, geologickém a hydrogeologickém průzkumu nadložních hornin a zemin pro jejich vhodnost a využití k rekultivacím.

Důlnětechnická fáze vytváří mimo jiné podmínky pro rekultivaci a výrazně se podílí na jejím celkovém úspěchu. Překrývá se s obdobím skrývání nadložního masivu i s těžbou vlastního užitkového nerostu a měla by být realizována tak, aby svými vlivy devastaci území minimalizovala. V první části je zaměřena především na selektivní odkliz ornice a zúrodnitelných zemin (např. sprašových zemin a hlín) a také na melioračně hodnotné zeminy, pokud se ve vrstevním sledu nadloží nacházejí (rašelina, slínovce, oxihumolity, bentonické jíly). Další součástí této fáze je technologické rozlišení a nutnost žádoucího směrování odklizových zemin na vnější či vnitřní výsypky. Tato skutečnost vyplývá z geomechanických parametrů vhodnosti jejich zakládání včetně jejich rozvrstvení ve výsypkových tělesech a dále ve tvarování výsypek vyplývající z technologie zakládání (zeminy vhodné a nevhodné pro zakládání v nižších stupních výsypek) a stability

zakládání sypaniny při vytváření bezpečných sklonů svahů výsypných stupňů a celé výsypky.

Biotechnická fáze rekultivačního procesu začíná skupinou prací technické povahy (obr. 2), jejímž úkolem je zlepšování ekologických vlastností území určených k rekultivaci. Základním smyslem těchto opatření je odstranění deficitní povahy stanovišť. Do této skupiny řadíme:

- terénní úpravy, kterými je řešen prostor litosféry, a to úpravou reliéfu a tím i horninného prostředí,
- navážky úrodných a potencionálně úrodných hornin a zemin, jimiž jsou upravovány poměry pro optimalizaci vývoje v pedosféře a některých složek hydrosféry,
- základní půdní melioraci, kterou jsou zlepšovány mechanické, fyzikální, fyzikálně chemické a potencionálně i biologické podmínky pro ekologicky a ekonomicky efektivní průběh půdotvorných procesů,
- hydrotechnická opatření, která jsou v podstatě řešením odtokových poměrů a představují obnovu nové hydrografické soustavy v dané části krajiny,
- hydromeliorační opatření, jejichž základním smyslem je úprava hydrických poměrů v pedosféře. Obsahují soustavy odvodňovacích prací a závlah,
- technickou stabilitu svahů a systém protierozních opatření, jejichž smyslem je vhodným sklonem a délkou svahů výsypek zajistit ochranu rekultivačních kultur,
- výstavbu komunikační sítě, která zpřístupní rekultivované pozemky a tím umožní realizaci rekultivace a následně i jejich využívání.

Skupina prací biologické povahy zahrnuje práce, které mají v rámci rekultivačního cyklu finální charakter. Dle Kryla a kol. (2002) se vlastní zúrodňovací proces ve fázi biologické rekultivace v zásadě člení na:

- zemědělskou rekultivaci (ať již ve formě orné půdy, luk, pastvin, zahrad, sadů, vinic, chmelnic či jiných součástí zemědělského půdního fondu),
- lesnickou rekultivaci (z níž se někdy vyčleňuje ozelenění, jako nejméně intenzivní forma lesnické, resp. obecně biologické rekultivace),

- hydrickou rekultivaci (biologické oživení tekoucích nebo stojatých vod na rekultivovaných plochách),
- ostatní rekultivaci (lze sem zařadit jednak nejméně intenzivní formy biologické rekultivace tzv. řízené sukcese, tj. dílčí technické rekultivace doplněné částečným ozeleněním s využitím následných sukcesních pochodů (obr. č. 3), ale i převážně technické formy vzniku vodních nádrží pro lov ryb i rekreaci, ozeleněných sportovišť – golfová hřiště, hipodromy, autodromy, tenisové a volejbalové kurty a další).

Účelem biologické rekultivace je umožnit nové využití území. Rekultivace často přichází v momentě, kdy přirozené sukcesní pochody jsou již rozběhnuty. Místa ponechaná samovolnému vývoji mohou být v menším měřítku regulérně začleněna do běžné rekultivační praxe také na rozsáhlejších a tím i více izolovanějších výsypkách po těžbě hnědého uhlí, a to nejen z důvodu přírodně-ochranářského, ale také estetického. Spontánní sukcese je vhodná na plochách, které mají primárně plnit ekologickou funkci. Vhodné je to zejména v místech, kde to umožňují stabilní poměry, kde nejsou nutné velkoplošné mechanické zásahy do velkých bloků výsypkového materiálu, rekultivace toxických zemin, odstranění rizika erozních jevů a nebo se nepředpokládá specifické využití jako jsou obytné, rekreační a výrobní zóny.

Místa, kde už sukcese započala a dobře pokračuje, by se měla pokud možno ponechat bez dalších zásahů. Díky spontánní sukcesi mohou vzniknout na těžbou poškozeném území stabilní a druhově bohaté ekosystémy, které ve spojení s tradičně rekultivovanými plochami dají vzniknout hodnotné a atraktivní krajině s významnými mimoprodukčními funkcemi (Hendrychová, Kabrna, 2008).

Kromě biologických způsobů rekultivace mohou být původně devastované pozemky, zejména vytěžené jámy pískoven, štěrkopískoven, ale i povrchových uhelných lomů využity jako vodní nádrže pro různé účely. Takovéto rekultivaci, k nimž vytváří předpoklady rekultivace technická, označujeme jako vodohospodářskou rekultivaci. Vodní plochy mohou např. u pískoven event. štěrkopískoven sloužit i jako zdroje pitné vody, nebo jsou vzniklé a upravené vodní plochy využívány k rekreaci. V každém případě při



vzniku vodní plochy se upravuje i jejich okolí, a to v závislosti na způsobu exploatace a při respektování krajinářských hledisek (Jonáš a Peroutková, 1997).

Postrekultivační fáze je zahajována předáváním zrekultivovaných pozemků do následného užívání.

Obr. č. 2 Technické práce. Zdroj: PKÚ



Obr. č. 3 Kombinace technické rekultivace a spontánní sukcese. Zdroj: Hendrychová, Kabrna



### 2.3.3 Způsoby rekultivace

Dle Čermáka a kol. (2002) způsoby rekultivace zásadním způsobem ovlivňují proces vytvářené půdy na recentních útvarech z nadložních hornin a zemin nacházejících se v původním uložení nad uhelnou slojí, jehož dlouhodobou výslednicí bude vznik antropogenního půdního typu, charakterizovaný určitou stratigrafií a produkční schopností. Člověk svojí rekultivační činností významně ovlivňuje většinu rozhodujících půdotvorných faktorů (hloubku, vodní režim, chemické, fyzikální a hydrofyzikální vlastnosti, mikroklima, reliéf, vegetaci, způsob hospodaření a zatížení imisemi).

V zásadě můžeme způsoby rekultivace dělit na dva základní typy: rekultivaci přímou a nepřímou. Přímá rekultivace představuje biologickou rekultivaci zemin uložených na povrchu. Pro zemědělské účely má tento postup rekultivace v současné době již omezený význam. V průběhu biologického cyklu (8 – 12 let) jsou kladeny vysoké nároky na dotaci organických i minerálních hnojiv do půdy. Antropogenní půdy vytvořené na těchto zeminách mají nepříznivé fyzikální a hydrofyzikální vlastnosti a jsou obtížně zpracovatelné. Přímá rekultivace bude proto aktuální pouze v případě lokálního nedostatku ornice, nebo v případě, kdy dochází k trvalému zatravnění území. Plně využitelný je tento systém rekultivace pro lesnické účely, kde vyžaduje před zalesňováním celoplošnou přípravu zeminy a případnou úpravu dalších nepříznivých půdních vlastností.

U nepřímé rekultivace dochází k převrstvení technicky urovnaného povrchu výsypky skrytým humusovým horizontem (ornicí). Minimální mocnost překryvu by neměla být menší než 0,2 m, za optimální je považováno 0,5 m. Při nedostatku ornice je možné využívat různé modifikace dvojrstevných překryvů, kdy na výsypkové zeminy se rozprostřou zeminy (spraše, sprašové hlíny atd.) a opět se převrství ornicí. Před rozprostřením ornice nebo ostatních melioračních zemin se povrch výsypky prokypří z důvodu lepšího hydrofyzikálního propojení mezi oběma půdními vrstvami.

#### 2.3.4 Zemědělská rekultivace

Zemědělský způsob rekultivace (obr. č. 4) na antropogenních půdách je záležitostí značně složitou a náročnou po stránce technické přípravy stanovišť, ale také po stránce finanční. Tento způsob rekultivace je založen na tom, že výsypky vykazují buď primárně vhodné půdotvorné substráty pro zemědělskou rekultivaci, nebo jsou jimi jejich povrchy v dostatečných mocnostech překryty selektivně získanými nadložními kulturními zeminami, dočasně uloženými na určených deponiích. Pro zemědělskou rekultivaci jsou vhodné rovné nebo mírně ukloněné plochy, které umožní nasazení kultivačních a sklízecích zemědělských strojů. K této rekultivaci je vhodné využít ty devastované plochy, které navazují na stávající zemědělsky využívané území při minimálním výměru 5 ha a vhodném sklonu svahu v rozmezí 3 až 8 %. Pro zemědělskou rekultivaci jsou vhodné např. vnitřní úrovňové výsypky nebo náhorní roviny převýšených výsypek nebo odvalů, resp. sanačně dosypané poklesové kotliny po bývalé hlubinné těžbě, s dostatečně mocným vhodným půdotvorným substrátem např. sedimentárních kvartérních hornin – spraší.

Výběr ploch pro uplatňování zemědělské rekultivace musí být uvážlivý a v maximální míře musí respektovat plně ekologická a produkční hlediska.

Přímá rekultivace je časově velmi náročná, trvá 12 i více let a neposkytuje záruku pro realizaci intenzivní zemědělské výroby. Současné ekonomické podmínky uplatňují tento způsob pouze v oblastech mimoprodukční zemědělské rekultivace, jakou je dočasné ozelenění, vytváření travnatých ploch v rámci lesnické rekultivace – parkové úpravy, lesoparky, rekreační lesy apod.

Základem každé úspěšné zemědělské rekultivace je správná volba rekultivačního osevního postupu a správně provedená agrotechnika. Při nepřímé zemědělské rekultivaci půjde o rychlé dosažení homogenity, tzn. spojení ornice s původní zeminou a obnovení biologické aktivity navezené ornice, která byla časově až dlouhodobě deponována.

V osevním postupu je důležitou zásadou správné střídání plodin, přičemž v rekultivačních postupech musí převažovat plodiny zlepšující a strukturotvorné. Nedodržování těchto zásad se nepříznivě projevuje ve

snížené biologické aktivitě mikroorganismů, v degradaci humusu a ve zhoršení fyzikálních vlastností půdy (Kryl a kol.,2002).

Obr. č. 4 Zemědělská rekultivace. Zdroj: Sixta, J.



### 2.3.5 Lesnická rekultivace

Dle Lhotského a kol. (1994) má lesnická rekultivace (obr. č. 5) pro devastovanou krajinu zásadní význam. Lesní porosty jsou krajinotvorným prvkem, působí jako její stabilizující faktor. Mají kladný vliv nejen na vlastní zalesněnou plochu, ale i na své okolí. Požadavky na kvalitu stanoviště jsou v porovnání se zemědělskou alternativou nižší. Vypracované metody umožňují zalesnit prakticky jakékoli devastované území – s přihlédnutím ke klimatickým podmínkám.

Zakládání lesnických porostů v rámci rekultivace devastovaných ploch je složitý proces zalesňování, s počátečními extrémními půdními a mikroklimatickými podmínkami pro vývoj dřevin. Vznikající lesní porosty na devastovaných a technickou fází rekultivace upravených plochách jsou zařazeny podle lesního zákona do kategorie ochranných event. do lesů zvláštního určení. Lesní porosty, kromě rozšíření produkční základny lesa,

plní především funkce úpravy klimatických a vodohospodářských poměrů rekultivované krajiny, usměrňují půdotvorný proces a omezují účinky vodní eroze hlavně ve svažitéch terénech. Plní i funkce sociální při vytváření příměstských lesů, funkci rekreační a oddychovou.

Podobně jako u zemědělských rekultivací je vhodné a účinné navázat při rekultivačním postupu zakládání porostů na stávající a okolní lesní porosty i s využitím přirozených náletů přípravných nebo i cílových dřevin z těchto porostů (Kryl a kol., 2002).

Obr. č. 5 Lesnická rekultivace Zdroj: Hornické listy



### 2.3.6 Hydrická rekultivace

Důležitým článkem a součástí realizace sanačních a rekultivačních prací jsou i hydrotechnická opatření spojená s tvorbou nového vodního režimu v krajině narušené těžební činností.

Hydrické rekultivace můžeme rozdělit na dva základní typy a to na zřizování vodních toků (obr. č. 6) a zřizování vodních ploch.

V souvislosti s hornickou činností dochází k řadě změn situování vodních

toků a místních vodotečí v rámci prací při otvírce a rozšiřování velkolomové těžby. Součástí hydromelioračních opatření a sanací odvodňovací soustavy lomů jsou také úchytné příkopy, koryta a kanály v předpolí činných lomů. Po vytěžení uhelné substance budou všechna tato díla a vody v nich převedena či přeložena a většina z nich bude zaústěna k zavodnění zbytkových lomových jam. Stanou se v budoucnu složkami vodohospodářských rekultivací, které jsou významnou formou zahlazení následků báňské činnosti, jejichž význam bude v blízké budoucnosti stoupat.

Sanace a následná rekultivace zbytkových jam po lomové těžbě hnědého uhlí je nejproblematictější úkolem v revitalizaci území postiženého těžbou v rámci existujících a výhledově realizovaných přírodních a sociálně ekonomických struktur. Budoucí jezera vzniklá napuštěním zbytkových lomových jam vyžadují rozsáhlé sanační práce, zajišťující přístupnost, stabilní bezpečnost svahů, zabránění průsaků a komunikace do starých důlních děl, atd. Celá problematika vychází z nutnosti poznání a co největších znalostí báňských, hydrogeologických, geomechanických a dalších souvisejících problémů řešených lokalit s vazbou na širší pánevní oblast (Kryl a kol., 2002).

Nejdůležitějším úkolem je zajistit jak vhodný tvar budoucí nádrže, tak dostatečný a trvalý zdroj kvalitní vody pro její naplnění a současně vytvořit podmínky pro zamezení nadbytečného vstupu živin do jezera (protieuforizační opatření) a podpořit samočisticí funkce jezera (tvarování břehů a dna).

Obr.č. 6 Hydrická rekultivace. Zdroj: autor



### 2.3.7 Ostatní rekultivace

Mezi ostatní rekultivace lze zařadit zejména plochy, které nemají sloužit prioritně k hospodářskému účelu, ale slouží ke zvýšení biodiverzity krajiny a posílení systému ekologické stability (např. mokřady, remízky, biokoridory autochtonních dřevin s vyšším podílem křovin a další). Tyto plochy tvoří jen dílčí část každé kulturní krajiny, při krajinném plánování nezabírají rozhodující výměru, ale doplňují mozaiku krajinných prvků.

Z ekologického hlediska krajiny ovlivňované člověkem, při vytváření biotopů a při vytváření návazného estetického a funkčního propojení s výše uvedenými typy rekultivací se využívají i rozptýlené (roztroušené) zeleně. Krajinná zeleň by měla být esteticky propojována se stávajícími biokoridory, umožňovat nerušený pohyb zvěře a upravovat mikroklimatické poměry rekultivované krajiny. Při výběru vhodných druhů dřevin pro výsadbu krajinné zeleně se vychází zejména ze sortimentu dřevin, které byly součástí původních rostlinných společenstev před narušením krajiny těžební činností. S ohledem na počáteční extrémní i hydrické stanovištní poměry rekultivovaného území se využívají při vytváření této zeleně omezeně i některé druhy dřevin cizokrajních, již domestikovaných.

Dalšími rekultivacemi zařazovanými mezi ostatní způsoby rekultivace je budování sportovišť a závodíšť na rekultivovaných plochách (obr. č. 7 a 8), které umožní opět zapojit tyto devastované pozemky do užívání.

Samostatnou problematikou je výstavba pozemních objektů na rekultivovaných plochách. Souvisí to s problematikou stability rekultivovaných terénů. Ne vždy je v dostatečné míře zaručena trvalá stabilita terénu tak, aby mohlo dojít k zahájení výstavby nadzemních objektů - budov, inženýrských či dopravních staveb.

Obr. č. 7 a 8 Ostatní rekultivace. Zdroj: Sixta, J.



## 2.4 Finacování rekultivačních procesů

Organizace provozující těžbu v dolech a lomech na výhradních ložiskách jsou povinny vytvářet rezervu zajišťující plný objem sanací a rekultivací všech pozemků dotčených těžbou, a to až do konce životnosti jejich provozů. Povinnost tvorby rezerv na sanace a rekultivace vyplývá ze zákona č. 44/1988 Sb. (tzv. horní zákon).

Finančními rezervami organizace se rozumí finanční prostředky, které je organizace povinna vytvářet pro vypořádání důlních škod a finanční prostředky vytvořené a určené pro sanace a rekultivace pozemků dotčených těžbou výhradního ložiska.

Tvorba finančních rezerv, určených pro vypořádání důlních škod, musí odpovídat potřebám na jejich úhradu podle jejich vzniku, eventuálně v předstihu před jejich vznikem. Tato rezerva nemusí být vytvářena do konce životnosti dolu či lomu nebo jejich částí, ale jen tehdy, kdy její tvorba bude potřebná k vypořádání důlních škod.

Podle § 37a odst. 2 horního zákona podléhá vytváření rezervy schválení příslušným Obvodním báňským úřadem (OBÚ). Výše tvorby rezerv je schvalována v rámci plánů sanací a rekultivací. Návrhy na stanovení výše finančních rezerv musí být náležitě zdůvodněny, věcně a finančně specifikovány v rozsahu potřebném pro kontrolu stanovení výše finanční



rezervy a jejich následného využití pro financování konkrétních projektů sanačních a rekultivačních prací. Výše tvorby finanční rezervy musí vycházet z konkrétních podmínek na ložisku, z plánovaného postupu těžebních prací a věcných potřeb sanačních a rekultivačních prací, s cílem minimalizovat negativní účinky těžby na krajinu a zajistit průběžnou sanaci a rekultivaci pozemků uvolněných těžbou.

Způsob tvorby finanční rezervy není v zákoně nijak podrobněji upraven, je věcí organizace, zda bude finanční rezervu vytvářet pevně stanovenými ročními částkami až do plánované výše, nebo v závislosti na výši těžby metodou měrných nákladů na jednotku těžby (úbytku vytěžitelných zásob) v rozsahu těžby uvažované v platném POPD.

V obou případech je nutno zajistit, aby vytvoření rezerv bylo schváleno příslušným OBÚ a těžební organizací byl vytvořen dostatek finančních zdrojů podle potřeb budoucí sanace a rekultivace. Tvorba rezerv vychází ze skutečnosti, že po ukončení dobývání již organizace nemá zdroj prostředků na vypořádání škod způsobených dobýváním.

Finanční rezervy jsou účelově vázány a nesmí být využívány pro jiné účely. Čerpání finančních rezerv povoluje příslušný OBÚ podle ustanovení § 41 odst. 2 písm. c) zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, na základě žádosti organizace. Požadované čerpání finančních rezerv na provedení sanačních a rekultivačních prací musí být v souladu se schválenými POPD. Žádost musí být doložena projekty jednotlivých ucelených částí sanačních a rekultivačních prací. K žádosti musí být doložena stanoviska příslušných orgánů státní správy (MŽP ČR, popř. MPO) a obcí, na jejichž území by měly být prostředky, uvolněné z finančních rezerv, použity. Povolení má formu rozhodnutí OBÚ.

### 3 Analýza řešeného území

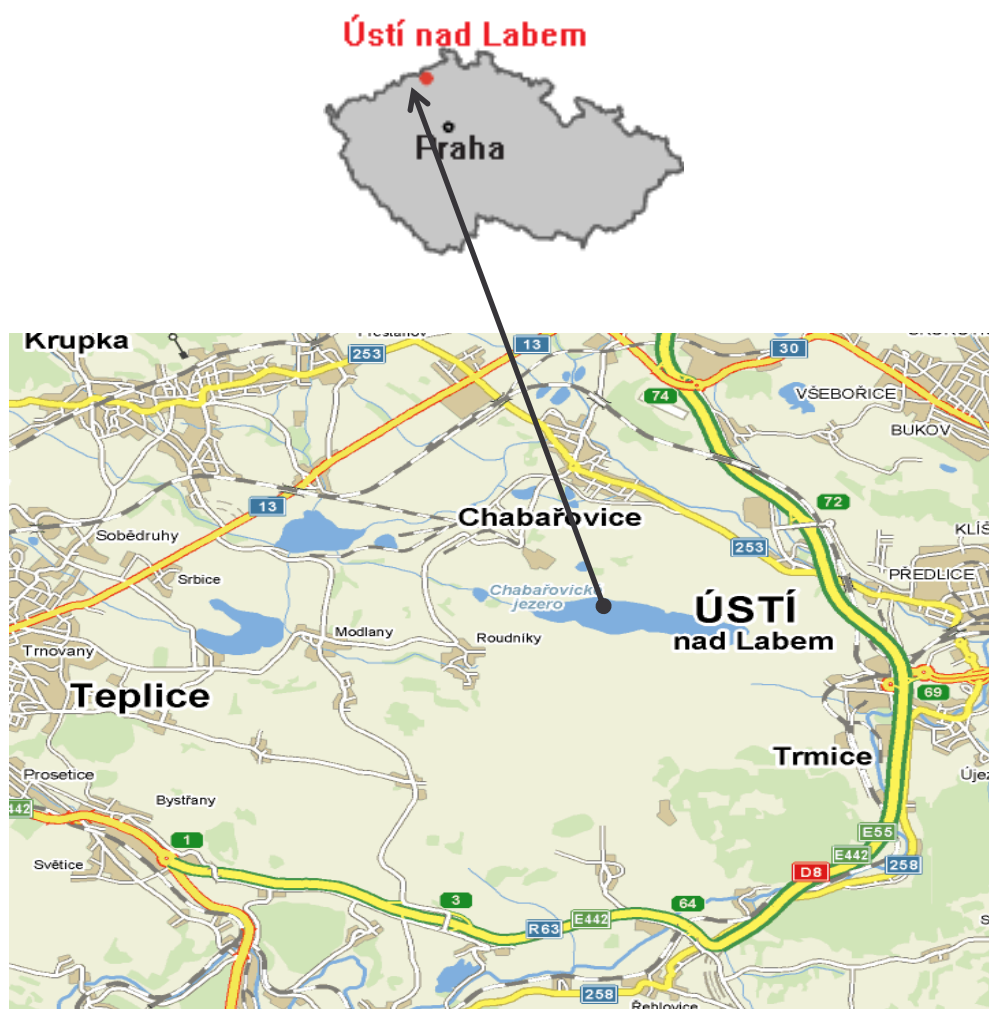
### 3.1 Vymezení řešeného území

Pojednávané území se rozkládá západně od města Chabařovice v prostoru mezi krajským centrem Ústí nad Labem a lázeňským městem Teplice.

Hranice:

- Dálnice D8 (úsek mezi Řehlovicemi a Všebořicemi)
- Silnice I/63 (dálniční přivaděč)
- Východní hranice správního území Teplic a Bystřan
- Silnice I/13 (úsek mezi Přestanovem a Teplicemi)
- Silnice I/30 (úsek mezi Všebořicemi a Přestanovem)

Obr. č. 9 Orientace v ČR.



### 3.2 Charakteristika řešeného území

### 3.2.1 Klimatologie

Řešené území spadá do dvou klimatických oblastí. Vlastní území patří do klimatické oblasti T teplá, klimatického okrsku T2, suchý a teplý. Vrcholy Českého středohoří ve výškách okolo 300 m n.m. leží v klimatické oblasti MT mírně teplá v okrsku MT11 – mírně teplý, mírně suchý, s mírnou zimou. Nejteplejší částí území jsou polohy v oblasti podkrušnohorské pánve, kde průměrná teplota dosahuje 9,2 °C.

Vegetační období (s průměrnými denními teplotami nad 10 °C) trvá v nižších polohách 160 dnů. S přibývajícím výškou se zkracuje až na 130 dnů.

Srážkové poměry ovlivňuje geomorfologie terénu, zejména Krušné hory. Na návětrné straně a v oblasti hřebene Krušných hor dosahuje průměrný úhrn ročních srážek až 900 mm. Zhruba na linii silnice I/13 na severozápadní hranici území průměrný úhrn ročních srážek mírně překračuje 700 mm, zatímco na linii Všebořice – Roudníky ve středu vymezeného území se průměrný roční úhrn srážek pohybuje okolo 500 mm.

Údolí mezi Krušnými horami a Českým středohořím, kde se nachází převážná část vymezeného území, je přirozená inverzní kotlina. Každodenně je vyplňována chladným vzduchem stékajícím po úbočí hor. Pokud není tato masa prohřáta sluncem, nebo promíchána prouděním, je překrývána vrstvami teplejšího vzduchu. V jezeře chladnějšího vzduchu pak dochází ke kumulaci znečištění, které v zimních měsících při dlouho trvajících inverzních stavech může překročit i nejvyšší povolení koncentrace škodlivin (ARREL, 2003).

### 3.2.2 Hydrologie

Území patří do povodí dolního Labe, do kterého je odvodňováno přes řeku Bílinu, která protéká za jižním okrajem území a při jeho jihovýchodním okraji. Všechny vodoteče, které územím protékají nebo pro které je řešené území sběrným povodím, přímo či nepřímo ústí do Bíliny. Všechny vodoteče, které územím protékají, s výjimkou Žichlického potoka, v území nepramení a do území s výjimkou Bíliny a Podhorského přivádějí vodu z Krušných hor.

System povrchových i hlubinných vod byl na větší části území značně narušen důlní činností. Ustálení hydrologické situace v dané oblasti se očekává až po napuštění jezera ve zbytkové jámě Lomu Chabařovice.

Modlanský potok pramení na jihozápadních svazích Lysé hory v Krušných horách ve výšce 760 m n.m. a ústí zprava do Zalužanského potoka v bývalé obci Tuchomyšl v nadmořské výšce 154 m n.m. Při otvírce Lomu Chabařovice byl jeho tok ukončen v nově založené nádrži Modlany a jeho vody převedeny vodotečem do nádrže Kateřina a odtud převaděčem Zalužanského potoka do Ždírnického potoka v Chabařovicích. V současnosti je vodou z Modlanského potoka napouštěna zbytková jáma Lomu Chabařovice.

Zalužanský potok pramení v Krušných horách severozápadně od Krupky ve výšce 455 m n.m. a ústí zleva do Bíliny v Trmicích v nadmořské výšce 170 m n.m. Při otvírce Lomu Chabařovice byl jeho tok ukončen hned po jeho vtoku do řešeného území v nádrži Kateřina, která vznikla zatopením zbytkové jámy menšího povrchového lomu. V současnosti je vodou ze Zalužanského potoka napouštěna zbytková jáma Lomu Chabařovice. Po jejím naplnění by měla být voda ze zatopeného lomu odváděna zbytkem jeho původního koryta v Trmicích do Bíliny.

Řeka Bílina pramení ve výšce 785 m n.m. na svazích Kamenné hůrky a vlévá se do Labe v Ústí nad Labem v nadmořské výšce 132 m n.m. Od Jirkova prakticky po ústí protéká průmyslovou oblastí Mostecké pánve, kde bylo její koryto několikrát překládáno v důsledku důlní činnosti. V polovině 20. století se z ní stala průmyslová stoka. Teprve v posledních letech došlo k poklesu průmyslového znečištění a návratu některých forem života.

V řešeném území nejsou stanovena žádná hygienická pásma ochrany vodních zdrojů.

### 3.2.3 Geomorfologie a geologie

Řešené území leží na styku dvou geografických jednotek –

Podkrušnohorské pánve a Českého středohoří.

Podkrušnohorská pánev je sedimenty vyplněná třetihorní příkopová propadlina, která vznikla v oblasti Saxonské tektoniky alpínského vrásnění jako protějšek vyzdvižení pevninské kry Krušných hor. Před počátkem těžby uhlí byl jejím reliéfem nepravidelný přerušovaný úval o střední nadmořské výšce kolem 200 m n.m. Tento reliéf byl výsledkem ukládání jezerních sedimentů, souběžně probíhající vulkanické činnosti Českého středohoří a následné erozní činnosti vodotečí.

Z geologického hlediska je Chabařovická pánev tvořena převážně miocenními jezerními jíly a písky a hnědouhelnými slojemi o mocnosti 25 – 40 metrů. Z menší části pak cenomanskými pískovci, turonskými slínovci, tercierními vulkanity (tufitické jíly a tufity) a pokryvy čtvrtohorních sedimentů. Sedimentace uhelných vrstev začala po starší vulkanické fázi a byla ukončena dozněním vulkanické činnosti v tomto území. V nadloží uhelných vrstev se vyskytují tufitické jíly a tufity, které svědčí o pokračující vulkanické činnosti.

Jižní část území se nachází v oblasti geografické jednotky České středohoří. I tato jednotka souvisí se saxonskou tektonikou alpínského vrásnění, která rozevřením příkopové propadliny Podkrušnohorské pánve vyvolala vulkanismus v severozápadní části Českého masivu. Dnešní reliéf tohoto území je vedle třetihorní vulkanické činnosti výsledkem čtvrtohorní erozní modelace, která vypreparovala izolované vulkanické suky a lávové příkrovy (ARREL, 2003).

#### 3.2.4 Pedologie

Z půd jsou nejrozšířenější kambizemě (hnědé půdy a rendziny). Na svahovinách ze svrchkřídových hornin, především opuk, je to kambizem typická neboli stenická, která vytvářela největší plochy původního povrchu pánve. Na slinitých jílech je to kambizem pelická. V prostoru vlastní pánve dnes zaujímají značné plochy především půdy antropogenní.

Lokálně se na celém území nachází typická hnědozem na čtvrtohorních překryvech vátých spraší a na přeplavených sprašových hlínách.

### 3.2.5 Původní přirozená společenstva

Pro největší část území jsou původním přirozeným společenstvem dubohabrové háje, které představují listnatý až smíšený les, jehož stromové patro tvoří zejména *habr obecný*, *dub zimní*, řidčeji i *dub letní*. Pro keřové patro jsou charakteristické *líška obecná*, *lýkovec jedovatý*, *zimolez pýřitý*. Pro bylinné patro jsou charakteristické *srha laločnatá*, *ostřice lesní*, *ostřice pýřitá*, *lipnice hajní*, *ptačinec velkokvětý*, *černýš hajní*, *chrastavec doubravní*, *třezalka chlupatá*, *barvínek menší*, *pryskyřník zlatožlutý*, *svízel lesní*, *lilie zlatohlavá*, *sasanka hajní*, *mařinka vonná*, *jaterník podléška*, *konvalinka vonná*, *lecha jarní*, *kokořík mnohokvětý* a *krtičník hlíznatý*.

Druhým plošně nejvýznamnějším společenstvem jsou subxerofilní doubravy, které se částečně dochovaly v nižších a sušších polohách Českého středohoří.

Na stanovištích, kde se půdy vyvinuly na kyselějších sedimentech či uloženinách kyselějších svahových hlín, jsou potencionálním přirozeným společenstvem acidofilní doubravy. V různě širokých nivách prakticky všech vodotečí v území jsou původními přirozenými společenstvy společenstva luhů a olšin místně ve fragmentech dochované v břehových porostech.

### 3.2.6 Flora a fauna

Oblast pánve byla i před těžbou intenzivně využívána. Zbytky přirozené vegetace se zde proto zachovaly jen v nivách vodotečí. Podél Bíliny a lokálně u větších potoků to jsou fragmenty lužních lesních porostů s podrostem *dymnivky duté*, v nivách vodotečí v náhradních společenstvech vlhkých luk se vzácně uchovaly některé chráněné druhy, např. *upolín nejvyšší* a *srstnatec májový*. V současné době zde na neobdělávaných plochách převažují druhotná společenstva plevelů. Na v různé míře rekultivovaných antropogenních útvarech převažuje výsadba nepůvodních či samovolné sukcese ruderálních druhů dřevin.

Tato společenstva se však stávají ideálním prostředím pro život drobných

hlodavců a ptáků z čeledi kurovitých – *bažant obecný*, *koroptev polní*. Těžbou vzniklé nebo těžbou vyvolané vodní plochy se stávají významnými lokalitami výskytu vodního ptactva. Vyskytuje se zde *lyska černá*, *labuť velká* (obr. č. 10), *volavka popelavá*, *polák velký*, *polák chocholačka*.

V rámci bioregulačních opatření byly do jezera vysazeni *bolen*, *štika*, *sumec*. Z povodí jezera do jezera Chabařovice pronikly *okoun říční*, *perlín ostrobřichý*, *cejn velký*, *plotice obecná*. Z měkkýšů byl prokázán výskyt plžů *plovatky bahenné*, *plovatky nadmuté*. Vodní rostlinstvo tvoří *rdest kadeřavý*, *vláskovitý*, *stolístek klasnatý*, *růžkatec ponořený*, *vodní mor kanadský*. Z nižších rostlin byly pozorovány zelené řasy a povlaky hnědých řas.

Obr. č. 10 Život na jezeře. Zdroj: autor



### 3.3 Historický vývoj řešeného území

V severozápadní části území, v prostoru Chabařovické pánve, dominuje

člověkem ovlivněný reliéf (příloha č. 5). Těžbou hnědého uhlí zde došlo k velké devastaci krajiny. Největší fyzickou změnu krajiny přivodilo otevření Lomu Chabařovice. V důsledku těžby zde bylo zlikvidováno sedm obcí – Tuchomyšl, Otovice, Vyklice, Hrbovice, Zalužany, Lochočice a Žichlice (obr. č. 11).

Reliéf západního okraje Chabařovické pánve neměnila jenom těžba uhlí. V samotném prostoru jámy Lomu Chabařovice je aktivní plaviště popílku teplárny Trmice a Spolchemie přes sto let ukládala chemický odpad na skládku v Chabařovicích. Hmota skládky a izolační vrstvy, kterými je při konzervační asanaci na místě překrývána, vytvořily na okraji budoucího jezera zcela novou dominantu.

Obr. č. 11 Stav krajiny před těžbou. Zdroj: PKÚ



### 3.3.1 Historie hornictví v Severočeské hnědouhelné pánvi

První písemná zpráva o dolování uhlí v Severočeské hnědouhelné pánvi



zapsaná v Městské knize duchcovské pochází z roku 1403. O uhlí jako o palivu se však ještě nedalo hovořit. Používalo se výhradně jako surovina pro výrobu kamence, popelnatého hnojiva a jiných chemikálií. Tenkrát se těžily především ty vrstvy uhlí, které obsahovaly větší podíl pyritu.

Rozvoj těžby nepostupoval zpočátku nijak rychle. Vše zpomalila třicetiletá válka a války napoleonské. Lidé si stále ještě nebyli schopni uvědomit význam uhlí jako paliva. Pokud se uhlí těžilo, zpracovávalo se pro nás velice kuriózním způsobem. Většina ho byla až do 40. let 19. století spalována na haldách a popelem se hnojilo nebo se přidávalo do malty.

Rozvoj průmyslu ve druhé polovině 19. století stimuloval výrazný vývoj těžeb hnědého uhlí. Pod Krušnými horami pracovalo několik set hlubinných dolů a později se začaly prosazovat i mnohem produktivnější doly povrchové, lomy (Štýs, Helešicová, 1992).

V roce 1819 dosahovala těžba hnědého uhlí v Čechách 0,03 miliónu tun, v roce 1880 to bylo už 6.28 miliónů tun.

Před druhou světovou válkou těžilo v ústecko – teplické oblasti asi 10 hnědouhelných dolů. Těžilo se formou hlubinného dobývání, lomové dobývání bylo provozováno pouze v okrajových partiích ložiska, kde byla sloj mělce uložena (PKÚ).

V roce 1945 byl podepsán dekret o znárodnění dolů a průmyslu a tím byly zestátněny všechny zdroje nerostných surovin, tedy i ložisek, nalezišť a výskytů uhlí.

V roce 1946 byl vydán statut národních průmyslových podniků a na jeho podkladě byly ustaveny Severočeské hnědouhelné doly, národní podnik Most, pod jehož správou byla organizována většina důlních podniků.

Výměrem Ministerstva paliv byly v roce 1957 zrušeny bez likvidace národní podniky důl Milada a důl Gustav a jejich majetek byl převeden do správy Severočeského hnědouhelného revíru – důl Prokop Holý, národní podnik Tuchomyšl. Součástí podniku byly i doly Prokop Holý a 5. květen.

Po částečném útlumu hlubinného dobývání v 60. letech se na tomto území začalo vlivem výhodných geologických podmínek prosazovat povrchové dobývání hnědého uhlí (PKÚ).

Na Ústecku zahájil povrchové dobývání v roce 1895 důl Gustav I ve Varvažově. V roce 1949 byl na důlních mírách „Laura“ v Úžíně otevřen

povrchový lom Gustav II, přejmenovaný roku 1958 na důl Antonín Zápotocký. Byl jedním z prvních lomů, na nichž bylo zavedeno moderní velkostrojové dobývání ve spojení s dálkovou pásovou dopravou. Po sloučení s tlakovou plynárnou Úžín r. 1968 byl důl přejmenován na SHR - Palivový kombinát Antonína Zápotockého a v r. 1991 na Palivový kombinát Ústí, státní podnik, Ústí nad Labem (dále jen PKÚ).

### **3.4 Lom Chabařovice – historie těžby**

Lom byl budován postupným rozvojem z dřívějších lomů 5. květen a Barbora III. vstupem do dobývacího prostoru Chabařovice. Jeho výstavba začala v roce 1975 a byl předpoklad, že douhčí kolem roku 2020. Samotná těžba byla zahájena v roce 1977.

Hlavním důvodem otvírky Lomu Chabařovice a prioritním úkolem těžby byla nutnost zajištění Tlakové plynárny Úžín a Teplárny Trmice uhlím požadované kvality.

Přebytek uhlí byl distribuován prostřednictvím vagónů ČSD ostatním odběratelům a do tepelných elektráren v republice. Tyto jej deponovaly a vytvářely si z něj havarijní rezervu pro dobu inverzí.

Chabařovické uhlí pro svůj bezkonkurenčně nejnižší obsah síry v ČR (0,35%), jakož i ostatních karcinogenů nejlépe vyhovovalo podmínkám pro minimalizování zátěží životního prostředí v době inverzních stavů.

Po dobu těžby Lomu Chabařovice bylo vytěženo celkem 61,7 mil. tun nízkosírnatého kvalitního hnědého uhlí, 9,3 mil. m<sup>3</sup> výklizových hmot a 256,1 mil. m<sup>3</sup> skrývky. Těžba skrývky kulminovala v roce 1985 výkonem 17,19 mil. m<sup>3</sup>, uhlí pak v letech 1987 a 1988, kdy dosáhla výše 5,03 a 5,17 mil. tun.

Rozvoj těžby si vyžadoval obrovské prostředky nejen na pořizování základních prostředků lomu, ale i na tzv. vyvolané investice, tj. přeložku železniční tratě, silnic, potoků, energetické a telekomunikační sítě atd. Pouze na vlastní rozvoj těžby proinvestoval závod 5. květen v letech 1974 – 1993 přes 3 234 miliónů Kčs, na vyvolané investice pak 2 538 miliónů Kčs, tj. celkem 5 817 miliónů Kčs (Kaiserová, Kaiser, 1998).

Největší vyvolanou investicí se stala na území Chabařovice přeložka

úseku železniční tratě mezi Trmicemi a Bohosudovem. Vynaložený náklad dosáhl 1,5 miliardy Kčs. Trať byla přeložena z jižního na severní okraj chabařovického katastru a byla doplněna o moderní železniční stanici.

Koncepce lomu byla velkstrojová (obr. č. 12 a 13), doprava pásová, šíře 1200 a 1800 mm. Těžbu prvního a druhého řezu zajišťovalo kolesové rypadlo KU 800, na třetím a čtvrtém řezu těžilo kráčivé korečkové rypadlo RK 5000 a na posledním pracovním horizontu těžila dvě korečková rypadla RK 400. Na výsypkách byly nasazeny zakladače ZP 2500, ZP 1500 a dva zakladače ZP 6600.

Těžbu v lomu na mnoha místech komplikovaly oblasti ložiska narušené hlubinným dobýváním a nezavalené důlní prostory, což představovalo nebezpečí vzniku požárů, ohňů, zápar, nebezpečí propadnutí a jiné.

Lom Chabařovice se od svého vzniku potýkal i s nedostatkem výsypných prostorů. Podloží uhelné sloje s velkým úklonem u výchozu neumožňovalo ihned zakládat vnitřní výsypky. První zeminy na Lochočickou výsypku byly zakládány již v roce 1968. V roce 1989 z důvodu havarijního stavu se zakladač přesunul do prostoru Žichlické výsypky, kde se zakládalo do roku 1995.

Vytěžené uhlí se upravovalo již v uhelném lomu na pásových linkách pomocí drtičů. Tyto zajišťovaly optimální kusovitost uhlí a částečnou selekci uhlí – hlušina. Před vstupem na uhelné depo, se čtyřmi redeponovacími kolesovými stroji, byla vybudována hrubá drtírna. Tato byla časem odstraněna, protože drtiče na DPD na lomu stačily zajistit potřebnou velikost zrna do průměru 200 mm. Jemná drtírna byla vybavena diskovými a kladivovými třídíči pro výrobu palivových a topných směsí. Na třídírně probíhalo vlastní třídění – ruční vybírání hlušiny zrna nad 40 mm a třídění na rotačních třídíčích. Výsledné produkty byly expedovány odběratelům. Na uhelném prádle bylo realizováno praní s výchozími produkty: prané uhlí, Pb prach, hlušina.

Postup porubní fronty Lomu Chabařovice probíhal podle plánu až do roku 1988, kdy se lom kriticky přiblížil k chabařovické ocelárně, která měla být zlikvidována. Na základě žádosti tehdejšího vedení ocelárny se rozhodlo o zalomení porubní fronty s cílem prodloužit životnost ocelárny. Toto opatření si vyžádalo vysoké investice. Lom pak postupoval dále až do roku 1991

(obr. č. 14 a 15).

11. září 1991 bylo Usnesením vlády ČR č. 331/1991 rozhodnuto o zastavení Lomu Chabařovice. Byly stanoveny závazné linie dostoupení těžby hnědého uhlí, které omezují těžbu tak, že bude zachováno město Chabařovice včetně nezbytného hygienického odstupu a funkčního hospodářského zázemí. Vláda stanovila nejzazší hranici těžby na 625 m od obce. Dále vláda rozhodla zachovat ocelárnu Chabařovice, navrhla řešit skládku chemického odpadu Spolchemie a stanovit definitivní hranici dobývacího území v severním postupu tak, aby se co nejvíce přiblížila vzdálenosti 1200 m od Chabařovic se současným požadavkem na změnu dobývacího prostoru a na odepsání zásob za takto vymezenou linií. Byly provedeny odpisy zásob vynětím z evidence a převodem zásob do nebilančních (Kaiserová, Kaiser, 1998).

Další vývoj je již poznamenán postupným útlumem a likvidací.

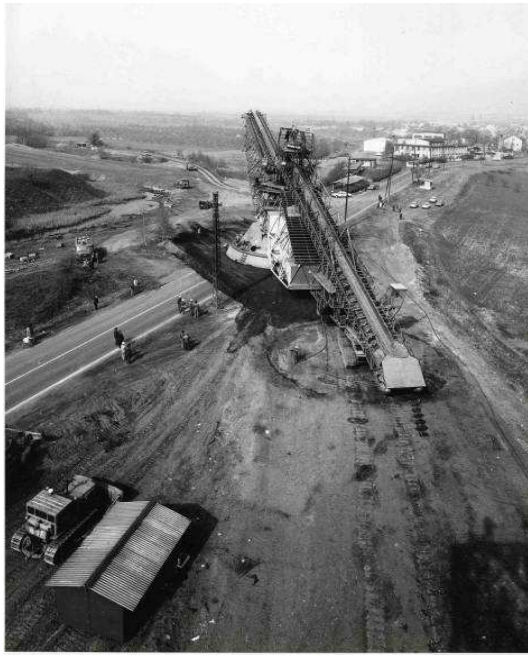
V roce 1993 byl zpracován, předložen a následně ministerstvem průmyslu a obchodu schválen Technický projekt likvidace a sociální program Lomu Chabařovice. Samotný útlum s využitím dotace ze státního rozpočtu byl zahájen v roce 1994.

Útlum těžební činnosti probíhal v souladu s přijatými závěry. V prosinci 1996 byl zastaven provoz třídírny i prádla a od dubna 1997 skončila veškerá těžba, zpracování a odbyt uhlí.

V březnu 2000 byl zastaven poslední technologický celek, který zajišťoval zasypání dna zbytkové jámy zeminou (obr. č. 16).

Likvidací Lomu Chabařovice skončila těžba uhlí ve východní části Severočeské hnědouhelné pánve.

Obr. č. 12, 13 Transport velkostrojů přes komunikaci Chabařovice – Ústí nad Labem. Zdroj: PKÚ



Obr. č. 14 Odklíz nadložních hornin v roce 1990. Zdroj: PKÚ



Obr. č. 15 Těžba v Lomu Chabařovice. Zdroj: Štýs, Helešicová



Obr. č. 16 Ukončení těžební činnosti . Zdroj: PKÚ



## 4 Rekultivace Lomu Chabařovice

Lom Chabařovice včetně jeho vnějších výsypek představuje plochu cca 1 400 ha. V rámci zahlazování následků těžební činnosti se provádějí sanační a rekultivační práce, řízené podle „Generelu rekultivací do ukončení komplexní revitalizace území dotčeného těžební činností PKÚ, s.p.“, který byl schválen rozhodnutím MŽP ČR v dubnu 1999. Po schválení generelu pokračovaly sanační práce na překrytí uhelné sloje a úpravy pro zajištění stability vnitřní výsypky, západních a severních svahů. Tyto práce následně ovlivnily morfologii dotčeného území a vyvolaly nutnost dílčích úprav a změn ve způsobu a rozsahu technické a biologické rekultivace (PKÚ).

Základem koncepčního řešení sanace a rekultivace Lomu Chabařovice je hydrický způsob rekultivace zbytkové jámy, tzn. její napuštění vodou. Vzniklé jezero (příloha č. 3) bude mít rozlohu 247,6 ha, průměrnou hloubku 15,5 m a maximální hloubku 22,82 m. Objem vody v tomto jezeru bude představovat cca 34,430 mil. m<sup>3</sup>. Jezero má prozatimní název Chabařovické. Oficiální název bude jezero Milada podle bývalého hlubinného dolu .

Komplexní sanace a rekultivace je navržena s rozdílným využitím jednotlivých částí území přiléhajících k jezeru (příloha č. 1). Byla vyčleněna a následně upravována morfologie terénu v severovýchodní části vyhovující budoucímu cílovému zaměření a to pro rekreaci a sport (koupání, sportoviště, dětská hřiště a jejich zázemí).

Západní a severní část svahů, přiléhajících k jezeru, bude zalesněna, zároveň bude umožňovat i rozptýlenou rekreaci a koupání, v budoucnu možná i výstavbu rekreačních objektů.

Jižní část území je plánovaná k plnění především ekologických funkcí. Lesnickou rekultivaci budou přirozeně doplňovat zatravněné plochy. Část území je věnována sukcesnímu vývoji. V tomto prostoru již byla vybudována tzv. protieuforizační nádrž o výměře 8,50 ha (obr. č. 17), jejímž posláním bude napomáhat ke zlepšování kvality vody, která je přiváděna jednak Modlanským potokem a jednak odvodňovacími příkopy z výsypek pro doplňování ztrát vody z výparu v jezeru. Předpokládá se, že v protieuforizační nádrži a jejím bezprostředním okolí vznikne ekologicky cenná lokalita, vhodná pro rozvoj vodních a bažinatých rostlin a celé řady

živočichů, vázaných na vodní prostředí. Stane se také přirozeným hnízdištěm ptactva a oblíbeným místem pro lesní zvěř (ARREL, 2003).

Navržený komunikační systém sleduje celý obvod jezera zbytkové jámy a je koncipován tak, aby umožnil nezbytnou obslužnost při provádění rekultivačních prací a následné pěstební péče, zároveň bude sloužit pro napojení technologických komunikací (PKÚ).

Obr. č. 17 Protieuforizační nádrž (v popředí). Zdroj: autor



#### **4.1 Zatápění zbytkové jámy**

Zatápění zbytkové jámy bylo zahájeno 15. června 2001 bývalým požárním vodovodem Js 300 z nádrže Kateřina. Hlavní zdroj přívodu vody z nádrže Kateřina do jezera je zrekonstruovaným Zalužanským potokem přes Zalužanskou nádrž a do srpna 2008 dále přes napouštěcí koryto (obr. č. 18). V srpnu 2008 došlo ke změně systému napouštění jezera, v úseku od Zalužanské nádrže je vybudováno nové koryto vedoucí k protieuforizační nádrži, z této nádrže přetéká voda příkopem do jezera. Povolené maximum pro odpouštění vody z Kateřinské nádrže je 700 l/s. Konečná kóta hladiny jezera je 145,3 m n.m. (PKÚ).



Přitékající množství vody do jezera omezuje nutnost zachovat minimální hygienický průtok vody v centrální přeložce potoků protékajících přes Chabařovice, a proto je zcela závislé na dešťových nebo sněhových srážkách. Vzhledem k tomu, že všechny důležité stavby podmiňující napouštění jezera na kótu stálého nadržení (protiabrazivní opatření, opevnění břehů, spojovací kanál s řekou Bílinou) byly dokončeny, lze předpokládat, že jezero Chabařovice bude napuštěno vodou do konce roku 2009 (příloha č. 4).

Obr. č. 18 Napouštění jezera přes napouštěcí koryto. Zdroj: autor



Trvalá ochrana je provedena kamenným zásypem po celém obvodu jezera (obr. č. 19). V místech, která budou v severních a západních částech určena pro koupání a slunění, je opevnění upraveno tak, aby byl umožněn snadný vstup do jezera. Průběžná ochrana břehu při napouštění jezera je provedena kombinací geotextilie s hydroosevem (obr. č. 20). Kolaudační řízení této stavby, která vymezuje hranice jezera Chabařovice a určuje jeho konečný stav, proběhlo v roce 2006 a Krajským úřadem Ústeckého kraje bylo vydáno povolení k užívání stavby vodního díla. V roce 2005 byly dokončeny práce v objektu „Převodění vody z jezera Chabařovice do řeky Bíliny“.

Obr. č. 19 Protiabrazivní opatření. Zdroj: PKÚ



Obr. č. 20 Ochrana břehů. Zdroj: PKÚ



V souvislosti s napouštěním jezera Chabařovice vodou nelze opomenout jednu závažnou skutečnost. Uhelná sloj v dobývacím prostoru Lomu Chabařovice byla v předminulém a minulém století přerubána hlubinnou činností, jednotlivé hlubinné doly byly mezi sebou vzájemně propojeny důlními chodbami a úroveň hladiny spodních vod byla jejich čerpáním na povrch trvale udržována na výši neohrožující těžbu uhlí. Čerpání důlních vod západně od budoucího Lomu Chabařovice zajišťoval důl Kateřina, na severu důl Milada a Prokop Holý a na východě důl 5. květen. Po zastavení těžby uhlí

na dole Milada a uzavření dolu Kateřina po důlním neštěstí v r. 1963 pak byly důlní vody čerpány pouze na dole Prokop Holý a 5. květen a úroveň hladiny spodních vod se podstatně zvýšila. Před otvírkou Lomu Chabařovice byla proto otevřena těžní jáma bývalého dolu Kateřina. Po úpravě byla osazena ponornými čerpadly a následně bylo obnoveno čerpání důlních vod tak, aby úroveň jejich hladiny nepřesahovala nejnižší kótu uhelné sloje Lomu Chabařovice. Po zastavení těžby na dole 5. květen a Prokop Holý a jejich likvidaci, byly důlní vody čerpány čerpací stanicí Kateřina a čerpací stanicí Franz Josef, které jsou situované v areálu Teplárny Trmice.

Po rozhodnutí vlády ČR o zastavení a následné likvidaci Lomu Chabařovice zahájil PKÚ jednání se zástupci státní správy a samosprávy okolních měst a obcí o způsobu a průběhu zastavení těžební činnosti a následné likvidaci a v rámci těchto jednání byla mj. stanovena podmínka, že úroveň hladiny spodních vod nesmí přesáhnout úroveň základů staveb v areálu Teplárny Trmice a obytných domů města Trmice.

Vzhledem k tomu, že tato podmínka vyžadovala trvalé čerpání důlních vod do budoucna, zadal PKÚ zpracování studií, které by vzniklou situaci řešily. Jako nejvhodnější a nejméně ekonomicky náročný byl vybrán záměr napouštět důlní vody do budoucího jezera. Před zastavením těžby uhlí a zasypáním uhelné sloje zeminou byly proto vybrány staré důlní chodby, které by umožňovaly komunikaci vody v prostoru mezi čerpací stanicí Kateřina a uhelnou slojí Lomu Chabařovice. Vybrané důlní chodby pak byly ze strany uhelného řezu pracovníky Hornické báňské záchranné služby Most do potřebné a možné vzdálenosti prozkoumány, následně zajištěny a po dokončení prací pak zasypány zeminou.

V r. 2003 byl do připravené staré důlní chodby (na severní straně jezera) navrtán vrt s názvem „přelivový vrt č. 3“, v roce následujícím pak bylo zahájeno řízené zvyšování hladiny stařinových vod omezováním provozu čerpací stanice Kateřina, ověřování vydatnosti vrtu a podána žádost o souhlas k vypouštění důlních vod do vod povrchových příslušnému vodoprávnímu úřadu. Po splnění všech náležitostí, byl provoz čerpací stanice Kateřina zastaven a od roku 2005 důlní vody přelivovým vrtem přetékaají do budoucího jezera Chabařovice. V r. 2006 byl v návaznosti na stoupající hladinu jezera vybudován nový přelivový vrt č. 6 (na vyšší kótě) a přelivový

vrt č. 3 utěsněn. V současné době byl i tento zrušen, demontován a byly dokončeny stavební práce na přelivovém vrtu č. 9, ze kterého budou důlní vody vytékat do jezera po nastoupení hladiny spodní vody do potřebné výšky a také po dosažení konečné výše hladiny na kótě 145,3 m n. m.

Od r. 2005 bylo pomocí přelivového vrtu do jezera Chabařovice napuštěno přes 2 miliony m<sup>3</sup> důlních vod a množství vytékající vody se pohybuje kolem 35 l/sec. Dosažené maximum v průběhu napouštění je 54 l/sec. Vliv důlní vody na kvalitu vody v jezeře je ve studii zpracované firmou ENKI TŘEBOŇ v r. 2007 hodnocen kladně.

Odběry vzorků vody ze stanovených míst a jejich rozborů jsou prováděny akreditovanou laboratoří v intervalu jedenkrát za měsíc. Výsledky rozborů vody, množství napuštěné vody a ostatní související náležitosti jsou hodnoceny jedenkrát za půl roku firmou R-PRINCIP Most, s. r. o. a ve formě zprávy o akumulaci vody v jezeru Chabařovice předávány Krajskému úřadu Ústí nad Labem a s. p. Povodí Ohře (PKÚ).

## **4.2 Charakteristika rekultivací**

Celé revitalizované území je rozděleno na jednotlivé plochy, které jsou samostatně projekčně řešeny s návazností na okolní území. Práce probíhají na základě územních rozhodnutí a stavebních povolení podle příslušné projektové dokumentace. Rekultivační práce zahrnují provedení nezbytných terénních úprav, vybudování odvodňovacích příkopů, přístupových cest a biologickou rekultivaci, která je dělena na lesnickou, zemědělskou a ostatní. Samotné jezero a vybudované vodní nádrže představují rekultivaci hydričnou.

Cílem terénních úprav je urovnání povrchu, odstranění bezodtokových lokalit, úprava svahů do sklonu potřebného k zalesnění a vytváření výsypky. Vytvořením sítě lesních cest je zajištěn bezproblémový přístup k ploše pro údržbu a ošetřování porostů. Odvodňování je realizováno vybudováním odvodňovacích příkopů se zaústěním do jezera. Po provedení terénních úprav včetně odvodnění a zpevnění cestní sítě je zahájena biologická rekultivace (PKÚ).

Lesnický způsob rekultivace je využíván především pro svou hydrickou, protierozní, stabilizační, asanační, klimatickou a rekreační funkci. Pro výsadby jsou vybírány druhy odpovídající stanovištním podmínkám, jako cílové dřeviny jsou voleny *dub letní, javor mléč, jasan ztepilý, habr obecný, borovice lesní, modřín opadavý*, jako pomocné *olše šedá, lepkavá, lípa srdčitá, malolistá*, jako vtroušené *jeřáb ptačí, topol osika, třešeň ptačí*. Okrajové partie lesních výsadeb tvoří keře *líška obecná, brslen evropský, kalina obecná, zimolez pýřitý*. Složení a postup výsadby jsou upraveny pro stanoviště s normálním vlhkostním režimem a pro stanoviště se zvýšenou půdní vlhkostí (jasan, olše, vrba, topol). Na ploše uhelného depa a depa titaničitých jíílů jsou zvoleny v mládí rychleji rostoucí a stanovištně méně náročné druhy, které pomohou k rychlejšímu odclonění plaviště popílku od budoucího jezera.

V rámci zalesnění jsou místně vysazovány regionální biokoridory a lokální biocentra. Po základní výsadbě probíhá následná pěstební péče, až do doby, kdy plocha vykazuje charakter zapojeného lesního porostu a je možné ji prohlásit za dokončenou. Pěstební péče zahrnuje především tyto činnosti: okopávka sazenic, vyžínání buřeně, hnojení, nátěr sazenic proti okusu zvěří, prořezávka. Pro zřízení zemědělských ploch byla využita deponovaná ornice získaná ze záborů souvisejících s těžební činností. K biologickému oživení překryvné vrstvy je realizován meliorační agrocycklus (smykování, vláčení, výsev jetelotravní směsi, kosení s rozřezáním zelené hmoty), cílovou kulturou jsou trvalé travní porosty. V závislosti na aktuálních podmínkách umožňuje tento způsob rekultivace intenzivní nebo extenzivní obhospodařování.

Ostatní rekultivace zahrnuje (kromě účelových komunikací, odvodňovacích příkopů, zpevněných ploch) zatravnění a ostatní veřejnou zeleň. Zatravnění je prováděno bez předchozího převrstvení ornice a bez intenzivního hnojení, plochy budou využívány extenzivně. Doporučená travní směs má omezené nároky na hnojení a údržbu, ve složení *jílek vytrvalý, kostřava červená, lipnice luční, psineček tenký, jetel plazivý* (PKÚ).

Mezi stěžejní problémy revitalizace území patří dosažení optimální výsledné kvality vody jezera, využitelné pro účely ekologické a pro koupání. Kvalita vody je pravidelně sledována pomocí odebírání vzorků u tzv. monitorovacích míst. Zároveň jsou prováděny podvodní průzkumy pro zjištění stavu rybí osádky po provedených bioregulačních zásazích do jezera (PKÚ).

#### 4.2.1 Svahy Roudníky – 30,20 ha

Plocha rekultivace leží v horní části západních svahů Lomu Chabařovice. Biologická rekultivace je koncipována jako příměstská rekreační zóna. Na převažující části bude realizováno celoplošné zalesnění, současné sukcesní porosty budou zachovány a využity jako lokální biocentrum. Okrajové partie přiléhající k zahrádkářské kolonii a část území severně od Zálužanského potoka budou zatravněny.

#### 4.2.2 Vnitřní výsypka – I. etapa - 176,20 ha

Biologická rekultivace je koncipována jako kombinace orné půdy, zalesnění a volných zatravněných ploch, nepravidelně vklíněných do okolního zalesnění. Zemědělská rekultivace je umístěna na rovinné ploše v západní části výsypky. Lesnická rekultivace bude provedena na převážné části území. K zalesnění jsou určeny většinou plochy na upravených svazích, ve střední části budou zalesněny rovněž rovinné plochy mimo zatravnění. Zatravněné plochy jsou situovány do rovinných částí výsypky a do namodelovaného území.

#### 4.2.3 Svahy Rabenov - 52,66 ha

Předčasným ukončením těžební činnosti byly nastoleny velmi nepříznivé geomechanické a hydrologické podmínky, které ve svém důsledku negativně ovlivňují sanaci zbytkové jámy dodnes.

Podle původní báňské koncepce měly být svahy Rabenov podepřeny etážemi vnitřní výsypky až do úrovně mezi 255 a 270 m n.m., kdy horní stavba byla podepřena zemním tělesem a tím by byla takto problematická část svahu zajištěna. Ve skutečnosti se po předčasném ukončení těžby projevila deficit výsypkových zemin, nedošlo k dosypání etáží do projektované úrovně ani na náhradní úroveň 215 m n.m., která měla podle báňsko – technologického návrhu snížit výšku nezabezpečeného svahu. Po vyřazení a následné likvidaci technologického celku TC 2 (rypadlo KU 800, pásová doprava šíře 1800 mm a zakladač ZP 6600) již nebylo možné zajistit stabilizaci území báňskou technologií. Časem nastal rozvoj svahových pohybů. Na konci 90 let byly svahy neúspěšně stabilizovány stavebním způsobem. Od roku 2006 zde byly realizovány náročné stabilizační práce, které stále ještě pokračují (obr. č. 21).

Po plné stabilizaci území budou pozemky rekultivovány převážně lesnický.

Obr. č. 21 Stabilizační práce na svahu Rabenov. Zdroj: autor



#### 4.2.4 Západní svahy – 9,34 ha

Rekultivace tohoto území je navržena převážně jako lesnická (8,50 ha). V rámci těchto ploch jsou pro možnosti rekreačního využití navrženy poblíž upravených vstupů do vody zatravněné louky.

#### 4.2.5 Severní svahy I – 29,91 ha

Prostor Severní svahy I (obr. č. 22) je omezen ze severní strany komunikací a odvodňovacím příkopem. Rekultivace bude v této části provedena převážně lesnicky. Obdobným způsobem jako u části Západní svahy budou vytvořeny na kontaktu s opevněním břehové linie zatravněné palouky, které umožní rekreační využívání se snadným přístupem do jezera.

Obr. č. 22 Severní svahy v roce 2003. Zdroj: PKÚ



#### 4.2.6 Severní svahy II – 60,45 ha

Severní svahy II jsou situovány obdobně jako Severní svahy I, a to nad technologickou komunikací, která toto území rozděljuje. Vzhledem k tomu, že území je velmi nestabilní, jeho rekultivaci bude možno realizovat až po provedení prací, které jeho stabilitu zabezpečí. Vlastní rekultivace bude především lesnického charakteru.



#### 4.2.7 Plochy pro rekreační využití – 57,59 ha

Plocha pro rekreační účely, se nachází v prostoru podél severovýchodního okraje jezera (obr. č. 23). V rámci terénních úprav je navrhováno vysvahování jižní části tohoto prostoru (budoucí pláže) do sklonu 1:10. Další terénní úprava se týká jihovýchodní plochy pro rekreaci, kde bude svah upraven do sklonu 1:6. Ostatní plochy budou pouze dorovnané a tím upraveny místní nerovnosti. Rekultivace je navržena jako kombinace lesních výsadeb (19,61 ha), trvalých travních porostů a tzv. ostatní veřejné zeleně. Základním záměrem je vytvořit v tomto území podmínky pro atraktivní sportovně rekreační prostor. Svahové partie tohoto území je rekultivováno převážně lesnický, plošiny budou připravovány pro rekreační využití.

Obr. č. 23 Severovýchodní okraj jezera. Zdroj: autor



#### 4.2.8 Východní svahy - 33,55 ha

Celé toto svahové území bude upraveno do sklonu 1:6. S ohledem na zabezpečení stability bude svah rozčleněn na dvě části lavicí o šířce 11 m.

Lavice bude využita pro zřízení komunikace. Navíc bude v části svahu vybudována lavice protierozní. V předmětném území se v různých částech (zejména podél komunikace bývalého lanopásu) nachází vzrostlá náletová zeleň, která bude zachována.

Rekultivace je navržena jako kombinace lesních výsadeb, trvalých travních porostů a ostatních ploch. Lesnická rekultivace, vzhledem ke konfiguraci terénu převažuje. Pro zatraktivnění území je navržena poměrně rozsáhlá plocha tzv. veřejné zeleně. Jedná se převážně o plochy, kde se v minulosti nacházela různá technologická zařízení lomu. Ty by v budoucnu měly sloužit k využití pro sportovní aktivity. Zpevněné plochy podél stávající komunikace se předpokládají k využití jako parkoviště.

#### 4.2.9 Depo titaničitých jíílů – 14,93 ha

Rekultivace řeší území po odtěžení těchto jíílů, celé území je navrženo k zalesnění. Lesní porosty by měly co nejdříve odstínit prostor dnešního plaviště popílků od budoucího jezera. S tímto cílem byl volen i sortiment výsadby.

#### 4.2.10 Uhelné depo – 11,05 ha

Zájmová plocha se nachází převážně v prostoru bývalého uhelného depa. Jedná se o rovinaté území, které se mírně zvedá ve své severní části. Plocha je rozdělena panelovou komunikací na západní a východní část. Tato komunikace zůstane zachována. Z charakteristiky tohoto území vyplývá rekultivační řešení celého prostoru. Plochou depa prochází stavba propojení jezera s řekou Bílinou (podzemní potrubí). Plocha nad tímto potrubím včetně ochranného pásma (10 m na obě strany) bude zatravněna. V území budou respektována stávající zařízení a zpevněné plochy. Ochranná pásma sítí technického vybavení budou zatravněna. Pro odstínění plaviště od ostatních rekultivovaných ploch je navržena lesnická rekultivace se specifickým sortimentem dřevin, podobným způsobem bude odstíněno stávající kolejiště.

#### 4.2.11 Vnitřní výsypka - II. etapa – 148,80 ha

Rekultivace plochy II. etapy vnitřní výsypky navazuje v jižní části na rekultivaci I. etapy této výsypky. Návrh rekultivace této výsypky vychází ze záměru maximálně přiblížit toto území přírodně ekologickým prvkům. Současně jsou v návrhu respektovány podmínky, za kterých byly v minulosti pozemky dotčené těžbou odňaty ze zemědělského půdního fondu. Je zde na plošinách výsypkových etází navržena zemědělská rekultivace s cílovou kulturou trvalé travní porosty. Rovinné partie v blízkosti vodní plochy a na spodní etáži výsypky, které by měly tvořit klidovou zónu je doporučeno zatravnit bez převrstvení zúrodnitelnými zeminami. Na svahové partie vnitřní výsypky je navržena rekultivace lesnická, sortiment výsadby je přizpůsoben charakteru stanoviště. V západní části tohoto území je zřízena protieuforizační nádrž pro vytváření příznivějších podmínek pro kvalitu vody v jezeru.

#### 4.2.12 Svahy nad plavištěm Teplárny – 17,00 ha

Jedná se o rekultivaci východní části lomu na svazích bývalého lomu Barbora III nad současným plavištěm Teplárny Trmice. Je zde navrženo souvislé zalesnění území s navázáním na původní sousedící porosty (ARREL, 2003).

#### 4.2.13 Lochočická a Žichlická výsypka

Po ukončení biologické rekultivace na vnější výsypce Lomu Chabařovice - části Lochočické výsypky, v katastrálním území Lochočice, předal již Palivový kombinát Ústí, s.p. v roce 2002 území s dokončenou lesní rekultivací o celkové výměře 130 ha státnímu podniku Lesy ČR. V současné době jsou připraveny k předání pozemkové parcely dokončené lesní rekultivace na vnější výsypce Lomu Chabařovice státnímu podniku Lesy ČR v rozsahu cca 130 ha v katastrálních územích Lochočice (99 ha), Vyklice (10 ha) a Tuchomyšl (21 ha). Dokončena byla také zemědělská rekultivace na ploše Lochočice – Západní svahy a Žichlice o celkové výměře 103 ha (PKÚ).

## 5 Rekreační potenciál rekultivovaného Lomu Chabařovice

Území bude využito především pro rekreaci a sport (plánek v příloze č. 2). Zároveň by se mělo stát při propojení na svahy Českého Středohoří významnou krajinně estetickou hodnotou (obr. č. 24 a 25).

V roce 2006 vznikl dobrovolný svazek obcí Jezero Milada, který tvoří města Ústí nad Labem, Chabařovice, Trmice a obce Řehlovice a Modlany. Účelem založení bylo spolupracovat na společném rozvíjení rekultivované oblasti jezera pro rekreační a sociálně přínosné aktivity, společná propagace jezera a členských obcí, a činnosti směřující k ochraně přírody.

V roce 2002 byl vypracován startovací projekt revitalizace území bývalého Lomu Chabařovice. Na něj navazují konkrétní projekty jednotlivých revitalizačních akcí (přístaviště na jezeře, rozvoj cyklostezek, komunikační sítě atd.), které jsou nezbytné k předložení žádosti o dotace jak z národních, tak evropských zdrojů.

Na financování projektů by se měly podílet členské obce svazku obcí Jezero Milada. Samotná revitalizace je z velké části hrazena ze státních prostředků, neboť předčasným ukončením těžby Lomu Chabařovice nebyla vytvořena dostatečná finanční rezerva. Vláda České republiky svým usnesením č. 50/2002, doplněné o usnesení č. 189/2002 (rozšíření o Karlovarský kraj) odsouhlasila postupné vyčlenění částky 15 miliard Kč, jako účast státu na nákladech revitalizace krajiny narušené těžební činností státních hnědouhelných podniků ve vymezeném území Ústeckého a Karlovarského kraje. Usnesením č. 272/2002 vláda blíže definovala, co se rozumí ekologickou škodou a jaké práce k jejímu odstranění jsou z těchto prostředků financovatelné. Dále byla ustanovena meziresortní komise, která schvaluje předkládané projekty k realizaci.

### 5.1 Severovýchodní svahy

Největší část určená pro využití volného času je území přiléhající k jezeru v severovýchodní části dobývacího území. V tomto území bude soustředěna převážná část rekreačních aktivit. Plochy zde určené pro rekreační využití představují téměř 58 ha. Způsob jejich sanace a rekultivace ve smyslu

horního zákona odpovídá tomuto záměru.

Území vhodné k rekreaci je vhodné rozdělit na tři segmenty (plošiny) o rozdílných nadmořských výškách, které budou od sebe odděleny zalesněnými svahy.

Nejnižší část, která je v těsném kontaktu s jezerem výměře cca 7,7 ha by měla být využívána pro slunění a zároveň jako vstup na upravené koupaliště. Výměra tohoto koupaliště, které bude vytvořeno v zátocě, oddělené od vlastního jezera ochrannou hrází vybudovanou v rámci vodohospodářské části, představuje cca 8 ha. Plochy pro slunění budou upraveny v šířce 50 m jako písčité pláž, zbytek plochy bude zatravněn. Koupaliště bude před vzduším hladiny vody na konečnou úroveň vysypáno hrubým pískem s oblázky, písčité pláž bude přesahovat i do přilehlé vodou zatopené části. Ochranná hráz (rozrážeče vln) v celkové délce 450 m je uprostřed přerušena tak, aby umožňovala částečnou výměnu vody mezi zátokou a vlastním jezerem. V této části bude dno vysypáno hrubým kamenivem s cílem omezit splachy písku z koupaliště do hluboké části jezera.

Střední segment o výměře 9,2 ha bude určen pro vybudování sportovního areálu. Měly by zde být vytvořeny soustavy hřišť pro různé sporty (volejbal, košíková, tenis, minigolf). Součástí budou i dětská hřiště a další atrakce pro děti. Jednotlivé bloky sportovišť budou od sebe odděleny pásy zeleně (lesní rekultivace). Dále bude ve střední části vytvořen komplex sociálních zařízení se sprchami a WC.

Třetí segment (nejvyšší plošina) bude určen pro technické zázemí. Zde by měla být vybudována stravovací zařízení, ubytovací kapacity, případně hotel, campingový tábor, parkoviště automobilů, vyústěny příjezdové komunikace, cyklostezky. Plocha tohoto segmentu (10,6 ha) dává dostatek prostoru pro podnikatelské aktivity. Na tomto území budou provedeny terénní úpravy tak, aby umožnily výstavbu výše uvedených záměrů. Bude propojeno s centrálně vedenou (prostorem okolí jezera) komunikací s napojením na veřejnou komunikaci Ústí nad Labem - Chabařovice. Na této plošině bude vybudováno parkoviště pro cca 900 automobilů.

Území určené pro rekreaci bude s výjimkou jižní části (jezero) obklopeno plochami lesnické rekultivace (souvislé lesní porosty kombinované lesoparkem) – koncipované jako oddechová zóna.

Konkrétní rozvržení využití jednotlivých ploch bude již předmětem vlastních podnikatelských aktivit.

## **5.2 Východ (depo titaničitých jíílů, uhelné depo)**

Toto území je vhodné upravit pro rekreační a sportovní činnost s výrazným preferováním vodních sportů. Přirozeně vzniklý záliv v jihovýchodní části jezera je také vhodným místem pro kotviště lodí (plachetnice, pramice, sportovní lodě). V navazující břehové části je vhodné vybudovat technické zázemí pro tyto aktivity, jako jsou loděnice, opravy a úschovny lodí). Plocha tohoto území představuje cca 7,7 ha. Do těchto míst bude přivedena komunikace umožňující příjezd vozidel jak z Trmic, tak i později z dálnice D8. U příjezdní komunikace se doporučuje vybudovat dostatečně dimenzované parkoviště. Rovněž se předpokládá, že v prostoru přiléhajícím k jezeru budou vybudována některá sportoviště (např. volejbal, tenis, plážový volejbal), stravovací a ubytovací kapacity, sociální zařízení. V tomto prostoru by měla být zřízena i malá pláž. Vzhledem k hloubce jezera v této části však bude koupání určeno pouze pro plavce. Vstup do vody bude přes k tomu upravené opevnění břehové linie.

## **5.3 Jezero zbytkové jámy**

Předpokládá se, že jezero zbytkové jámy bude po napuštění vodou všestranně využíváno, a to především pro koupání, vodní sporty, sportovní rybaření a další aktivity. Svoji roli bude sehrávat i v oblasti ekologické a estetické.

Rozhodující pro možnost využití všech aktivit bude výsledná kvalita vody v jezeru. Vzhledem k tomu, že jezero nemá příznivě geometrické parametry (relativně malá hloubka, poměrně značný přísun živin z vodotečí i okolních ploch), bude nutno velmi citlivě reagovat na jakékoliv změny kvality vody a přijímat pro její zlepšení operativně nezbytná opatření. Nedoporučuje se proto provoz motorových člunů a dalších lodí se spalovacími motory. Výjimku by mohly tvořit rekreační parníky s přísně ekologickým pohonem. Jejich

stanoviště se doporučuje zřídit v prostoru jihovýchodního zálivu jezera.

#### **5.4 Lesopark Chabařovice – západ**

Území, které bezprostředně sousedí s Lomem Chabařovice směrem na západ, je z velké části negativně ovlivněno bývalou důlní činností, a to jak povrchovou, tak v minulosti i hlubinnou. Toto území bude přímo navazovat na sportovně rekreační aktivity související s revitalizací po těžbě. Proto je vhodné zřídit zde lesopark, který bude návštěvníkům umožňovat procházky klidnou přírodou v bezprostředním sousedství rušné části území v prostoru jezera. Významné budou rovněž jeho ekologické a estetické hodnoty. Před zřízením lesoparku se provede posouzení současné vegetace, která se následně doplní o vhodné lesní porosty a luční plochy.

V tomto prostoru budou zřízeny pouze cesty pro pěší vybavené lavičkami pro odpočinek.

Rozloha území pro zřízení lesoparku představuje plochu 42,7 ha v jeho severnější části a 45,4 ha v jeho jižní části.

V severní části lesoparku by mohly být zřízeny malé rekreační objekty s podmínkou jejich citlivého zasazení do krajiny.

#### **5.5 Golf Chabařovice – severní část území**

Severní část území, která sousedí s Lomem Chabařovice a nachází se mezi sanovanou skládkou Spolchemie a městem Chabařovice, je rovněž nepřímo narušena těžební činností. Proto je vhodné ji propojit s revitalizovaným územím lomu. Samotná revitalizace bude zpracována se záměrem využití tohoto území jako golfového hřiště se standardními parametry. Celá plocha je rozdělena cestou, která spojuje území přiléhající k ocelárně Chabařovice s městem Chabařovice. Větší plocha (60 ha) by sloužila jako standardní golfové hřiště, menší plocha (18,4 ha) jako golfové hřiště cvičné s případnými kombinacemi.

## 5.6 Komunikace

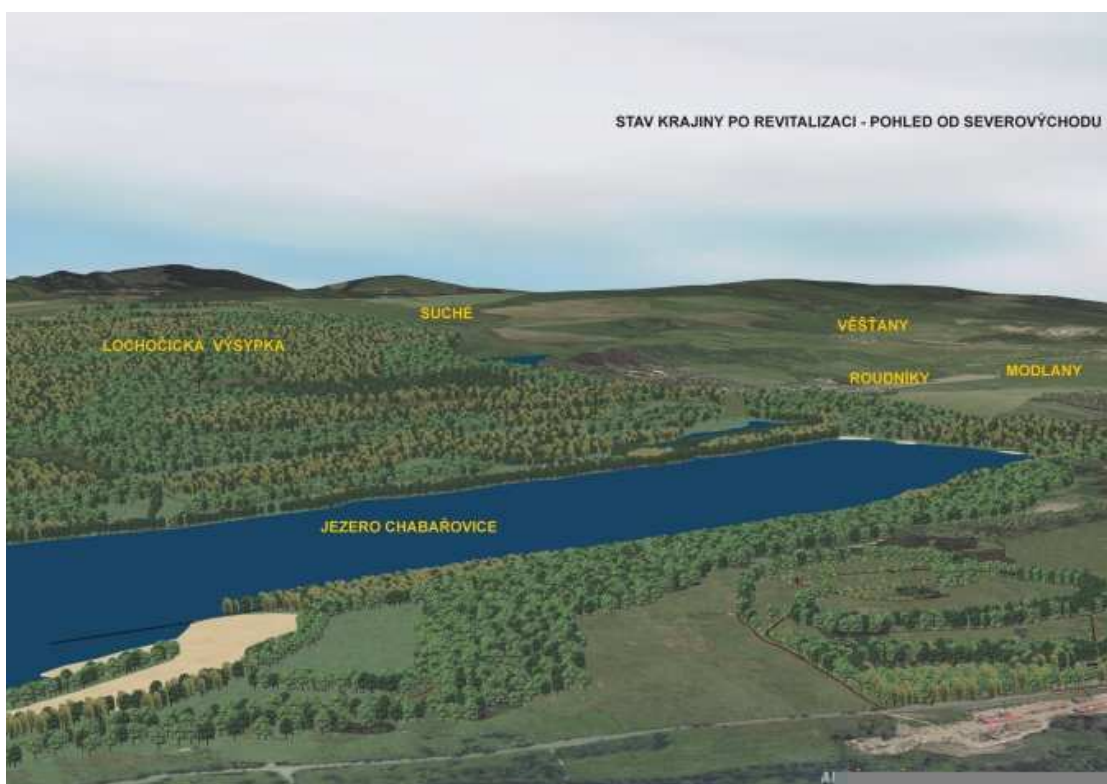
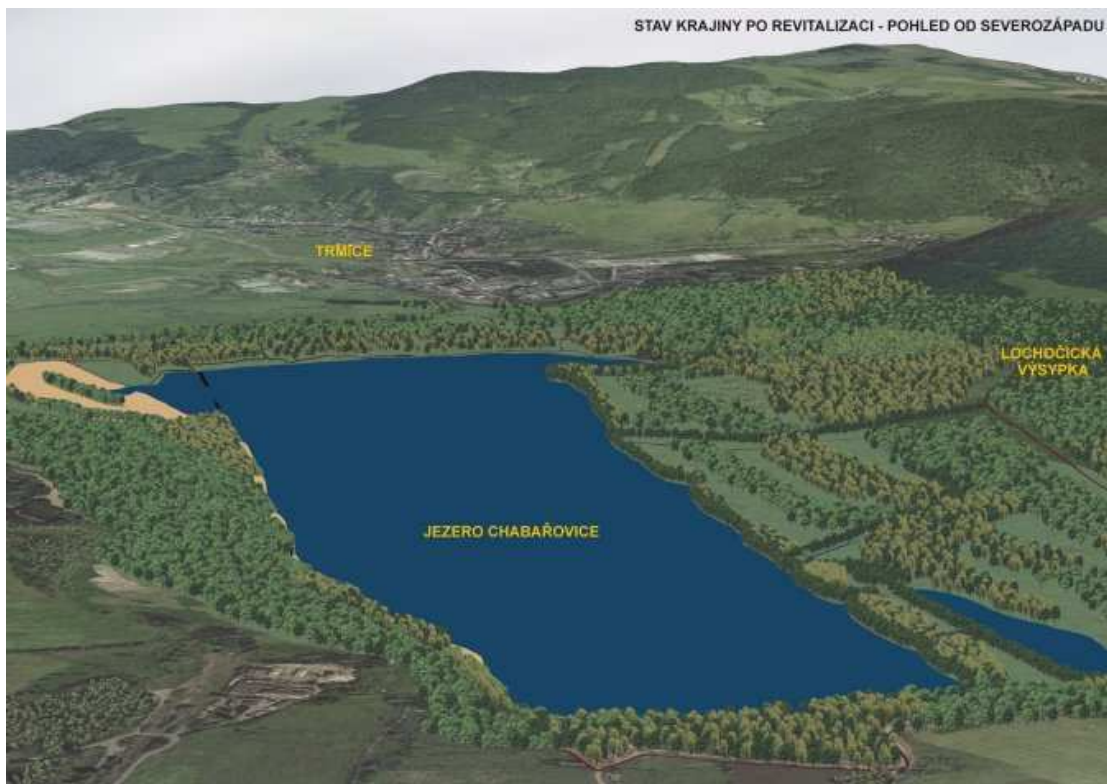
Komunikační systém je vhodné rozdělit významově na tři části a to komunikace veřejné, komunikace účelové a cyklostezky. Veřejné komunikace by měly mít parametry komunikací III. třídy s živičným povrchem. Jejich účelem bude především nahradit komunikační spojení, která byla v minulosti přerušena důlní činností. Za tyto zrušené komunikace byly sice vybudovány náhradní, ty však vzdálenost mezi příslušnými obcemi podstatně prodloužily. Navrženo je celkem sedm komunikací tohoto typu v celkové délce 18,3 km.

Komunikace účelové budou zřízeny zejména v jižní části území. Budou umožňovat přístup mechanizace k zemědělským plochám (trvalé travní porosty), které bude nutno trvale ošetřovat buď sečením nebo spásáním dobyt看em. Tyto komunikace budou vybudovány jako zpevněné šterkové vozovky. Dalšími účelovými komunikacemi budou např. odbočka k loděnici, přístup z Nových Vyklic k jezeru a jiné. Celkem je navrženo 8 účelových komunikací s celkovou délkou 5,5 km.

Cyklostezky, případně trasy pro pěší turistiku budou mít sportovně rekreační poslání. Budou vybudovány jako travnaté cesty po velké části obvodu jezera, a to úpravou technologických komunikací, které byly využívány při výstavbě opevnění břehové linie. Další cyklostezky budou zřízeny v prostoru výsypek. Jejich účelem bude spojit zajímavá místa s jezerem, umožnit propojení stávajících cyklotras vedených přes zájmové území lomu a umožnit návštěvu vyvýšenin Českého středohoří se zajímavými pohledy po širokém okolí. V nejméně dvou lokalitách by měly být vybudovány jednoduché dřevěné rozhledny. Po trasách cyklostezek budou vybudována odpočívadla s lavičkami a přístřešky před nepohodou a dále pak orientační a informační tabule (mimo jiné i o obcích, které v důsledku těžby zanikly). Vybudováno bude 8 cyklotras s celkovou délkou více než 18 km.



Obr. č. 24 a 25 Model krajiny po revitalizaci. Zdroj: PKÚ



## 6 Diskuse a závěr

Palivový kombinát Ústí s.p. provádí intenzivní rekultivační práce v dotčeném území. Předpokladem je, že rekultivační práce v celém území budou dokončeny po roce 2015. Některé pozemky již nyní začínají být připraveny pro zainvestování. Dochází k postupnému otevírání oblasti pro veřejnost. Příkladem může být zprovozněná cyklotrasa s označením 3009, která byla zprovozněna v roce 2006 na vnějších výsypkách lomu s napojením na okolní obce Habří a Řehlovice. Na této cyklotrase v roce 2008 dobrovolný svazek obcí Jezero Milada úspěšně uspořádal první cyklozávod pro veřejnost s doprovodným programem pro celou rodinu. V letošním roce se chystá pokračování.

Prezentování tohoto území na veřejnosti je důležitým úkolem. Úspěšně se toho zhostilo i město Ústí nad Labem, které projekt Milada prezentuje na zahraničních výstavách. Město také schválilo uzavření dohody o partnerství v rámci projektu nazvaného Možnosti rozvoje cestovního ruchu v oblasti jezera Milada s Dobrovolným svazkem obcí Jezero Milada. Na základě této dohody může město podat žádost o dotaci ze strukturálních fondů Evropské unie. Dobrovolný svazek obcí si podle tiskové mluvčí magistrátu Ústí n. L. od projektu slibuje příliv turistů do oblasti jezera, dobudování cyklostezek a vybudování například jachtařského klubu (Vorlíček, 2009).

Severozápadní Čechy byly a stále jsou v očích veřejnosti špinavým, zanedbaným a nezdravým místem pro život. Vžil se pro ně pojem „měsíční krajina“. V 90 letech se mnohé změnilo. Především došlo k útlumu dolů a ekologicky nejškodlivějších provozů těžkého průmyslu. I přes nepochybné změny k lepšímu se kraji stále nepodařilo uniknout minulosti. Je proto nutné ukázat, že tento kraj má co nabídnout. Existují však stále projekty, které znepokojují místní obyvatele. Jedním z nich je i výstavba nové paroplynové elektrárny ČEZ v Úžíně v blízkosti jezera Milada, která by podle nich znečistila ovzduší. Dle názoru starosty Chabařovic Jiřího Záhořika vybudování elektrárny v Úžíně ohrozí výstavbu rekreační zóny (Nohl, 2009).

S ovzduším také souvisí změna klimatu v oblasti. Klimatolog Igor Němec předpokládá v okolí jezera více mlh, ale čistší ovzduší, stabilnější teploty a snížení prašnosti. Více než dvousektařové Chabařovické jezero, které

vytvoří obdélník zhruba o rozměrech 1 x 3 kilometry, se podle zkušeností klimatologů stane v podstatě velkou přírodní akumulací nádrží, která bude do určité míry ve svém blízkém okolí vyrovnávat mikroklima. Jezero by mělo zřejmě poskytnout ideální podmínky surfařům a jachtařům, protože tak velká vodní plocha podle klimatologa podporuje rychlost větru. Zároveň upozorňuje, že podobné stavby mohou mít problémy se stabilitou břehů (Soukal, Suchá, 2007).

Velice sledovanou oblastí bude také kvalita vody. Aby jezero splňovalo všestranné požadavky na jeho využití, musí výsledná kvalita vody odpovídat příslušnému standardu. Parametry jezera Chabařovice a celá řada dalších ukazatelů jsou pro dosažení cílové kvality nevýhodné. Jedním z nich jsou jeho geometrické parametry a vlastní morfologie dna a svahů jezera (přílišná horizontální a vertikální pravidelnost). Jezero bude mít nepříznivý poměr mezi velkou plochou a malou hloubkou. Je napouštěno vodou z krušnohorských potoků, ve kterých je značné množství fosforu a dusíkatých sloučenin, které jsou jednou z příčin eutrofizace jezer. K ochraně ekosystému jezera před negativními projevy eutrofizace byla zvolena metoda biomanipulačních zásahů prostřednictvím rybí obsádky. V průběhu napouštění jezera byly zaznamenány změny ve velikostní struktuře zooplanktonu, které signalizují postupný pokles schopnosti ekosystému jezera vyrovnat se s důsledky eutrofizace. Jezero bylo totiž již v úvodní fázi napouštění kontaminováno druhy ryb nežádoucími pro další vývoj kvality vody. Tomu má zabránit vysazování dravých ryb. Tato biologická opatření je třeba sladit s výsledky hydrobiologických sledování především s ohledem na vývoj průhlednosti, koncentraci chlorofylu a na složení zooplanktonu v nádrži (Pondělík, 2009).

Jednou ze slabých stránek tohoto území je stabilita břehů i samotných výsypek. Konsolidace výsypek bude dlouhodobou záležitostí. Důvodem je především skutečnost, že předčasným ukončením těžby v nejhorších báňsko-technologických podmínkách došlo k narušení hydrogeologických poměrů. Zakládání bylo prováděno na zvodnělou ukloněnou podložku a ukládané skrývkové hmoty mají nepříznivé geomechanické vlastnosti. Většina bočních svahů lomu je navíc poddolována předchozí hlubinnou činností. To zapříčiňuje stav, kdy svahové partie s ohledem na jejich sklon a

charakter zemin jsou málo stabilní. Z těchto důvodů není doporučeno realizovat zde souvislou obytnou zástavbu, ani průmyslové objekty.

Stále aktuální otázkou v oblasti těžby hnědého uhlí je tzv. prolomení ekologických limitů těžby z roku 1991. Tato nevyřešená otázka úzce souvisí s energetickou koncepcí České republiky. K problémům patří rovněž přetrvávající ložisková ochrana v prostoru vznikajícího prostoru jezera Milada, která omezuje územní rozvoj této oblasti (ročenka životního prostředí Ústeckého kraje 2007). Město Chabařovice plánuje, že u nového jezera budou postaveny Nové Vyklice. Původní obec podlehla povrchové těžbě hnědého uhlí. Všechny dotčené instituce se stavbou Vyklic souhlasili kromě báňského úřadu – kvůli zásobám uhlí. Starosta Chabařovice ovšem nevěří, že by se tu v dohledné době dalo těžit. Prý by to bylo neúnosné a neekonomické. Ať už vzhledem k náročným státem dotovaným rekultivacím, nebo k nutnosti investování obrovských finančních částek na likvidaci jezera Milada, jehož napouštění je již téměř ukončeno (Vorlíček, 2009). Diskuse o zásobách uhlí a tlak na prolomení těžebních limitů z roku 1991 dodnes neustaly. Jistotou je, že v daném území zásoby jsou. Dle osobního sdělení Františka Kroupy z PKÚ se jedná o cca 300 mil tun kvalitního hnědého uhlí. Debaty o nové těžební jámě se v Ústí nad Labem i v Chabařovicích vedly naposledy před dvěma lety a proti se postavili představitelé ústecké samosprávy i Chabařovic.

Zvolená koncepce rekultivací i následné revitalizace vychází z naznačeného využívání území. Situování tohoto lomu v blízkosti velkých měst Ústí nad Labem a Teplice a také blízkost dálnice D8 jistě přiláká řadu návštěvníků nejen tuzemských, ale i cizinců.

Pokud se na všechny tyto záměry podaří zajistit potřebné finanční prostředky, vyroste v těsném sousedství města Ústí nad Labem příjemné místo pro rekreaci a sportování lidí ze širokého okolí, které má i velmi příznivé předpoklady s ohledem na jeho konfiguraci a přirozenou vazbu na okolní přírodu. Současně bude plnit i funkci krajinně estetickou a ekologickou.

## 7 Seznam literatury a jiných zdrojů

- ČERMÁK, P. a kol., 2002: Rekultivace ploch devastovaných těžbou nerostných surovin v oblasti Severočeského hnědouhelného revíru. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 89 s., ISSN 1211-3972
- DEMEK, J., 1981: Nauka o krajině. Univerzita J.E.Purkyně v Brně, Praha, 234 s.,
- DEMEK, J., 1999: Vybrané kapitoly z krajinné ekologie. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 102 s., ISBN 80-210-2168-3
- FORMAN, R.T.T., GORDON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s., ISBN 80-200-0464-5
- HENDRYCHOVÁ, M., KABRNA, M., 2008: Aplikace rekultivačního výzkumu do praxe – možnost uplatnění spontánní sukcese. Zpravodaj Hnědé uhlí 4/2008
- Hornické listy online dostupné z <http://www.sdas.cz> citováno 6.3.2009
- Integrovaná zóna Teplice – Ústí nad Labem (souhrnný dokument), Agentura regionálního rozvoje Euroregionu Labe (ARREL), Ústí nad Labem, 2003
- Investorské centrum Ústí nad Labem online: <http://www.invest-usti.cz> citováno: 10.2.2009
- JONÁŠ, F., PEROUTKOVÁ, K., 1997: Kultivace a rekultivace. Sylabus KBUK LF ČZÚ, Praha, 195s.
- KAISEROVÁ, K., KAISER, V., 1998: Dějiny města Chabařovic. Město Chabařovice, 190 s., ISBN-80-902278-1-3
- KRYL, V., FRÖHLICH, E., SIXTA, J., 2002: Zahlazení hornické činnosti a rekultivace, skripta VŠB-TU Ostrava, Ostrava (text je instalován na síti ČZU) - <https://netstorage.studenti.czu.cz/NetStorage/> citováno: 1.2.2009
- LHOTSKÝ, J. a kol., 1994: Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 198 s.,
- NEPOMUCKÝ, P., SALAŠOVÁ, A., 1996: Krajinné plánování. Vysoká škola báňská- Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 100s., ISBN-80-7078-371-0

- NOHL, R. 2008: Elektrárna v Úžíně hatí projekt Milada. Ústecký deník 29.2.2008 online dostupné z: <http://ustecky.denik.cz> citováno 6.4.2009
- Palivový kombinát Ústí nad Labem (PKÚ), online : <http://www.pku.cz> citováno: 20.3.2009
- PONDĚLÍK, M.: Jezero ve zbytkové jámě Chabařovice. Případová studie ze životního prostředí online dostupné z <http://www.kr-ustecky.cz> citováno 6.4.2009
- Ročenka životního prostředí Ústeckého kraje roku 2007, online dostupné z <http://www.kr-ustecky.cz> citováno 6.4.2009
- SEMORÁDOVÁ, E., 1998: Ekologie krajiny. Univerzita J.E.Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 130s., ISBN 80-7044-244-7
- SIXTA, J., Revitalizace a rekultivace krajiny. Přednáška je instalována na síti ČZU - <https://netstorage.studenti.czu.cz/NetStorage/> ) citováno:24.3.2009
- SOUKAL, P., SUCHÁ, L., 2007: Obří nádrž způsobí častější mlhy online dostupné z: <http://www.agris.cz/rybarstvi/> citováno 6.4.2009
- Svazek obcí Jezero Milada online dostupné z <http://www.jezeromilada.cz> citováno: 20.3.2009
- ŠTÝS, S.,1990: Rekultivace území devastovaných těžbou nerostů. Racionalizační a experimentální laboratoř, s.p. MŽP ČR, Praha, 192 s., ISBN 80-85087-10-3
- ŠTÝS, S., HELEŠICOVÁ, L., 1992: Proměny měsíční krajiny. Nakladatelství Bílý slon, Praha, 256 s. ISBN80-901291-0-2
- VORLÍČEK J., 2009: Ústí se zapojí do projektu Milada. Ústecký deník 6.3.2009 online dostupné z: <http://ustecky.denik.cz> citováno 6.4.2009

## 8 Přílohy

Příloha č. 1 Plánek rekultivací Lomu Chabařovice

Příloha č. 2 Plánované budoucí využití

Příloha č. 3 Letecké snímky jezera Milada

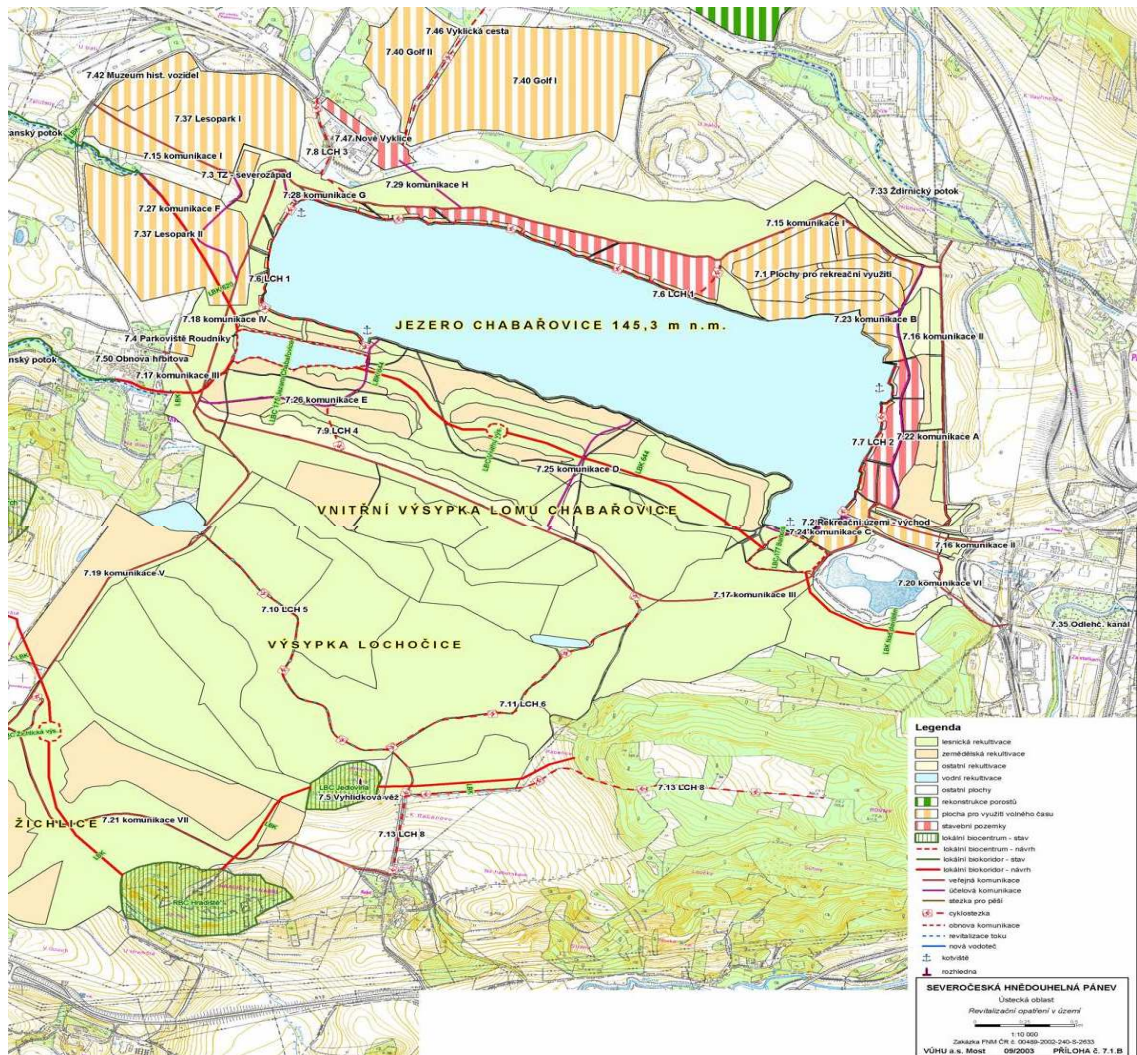
Příloha č. 4 Napouštění jezera ve fotografii

Příloha č. 5 Stav krajiny v roce 2002



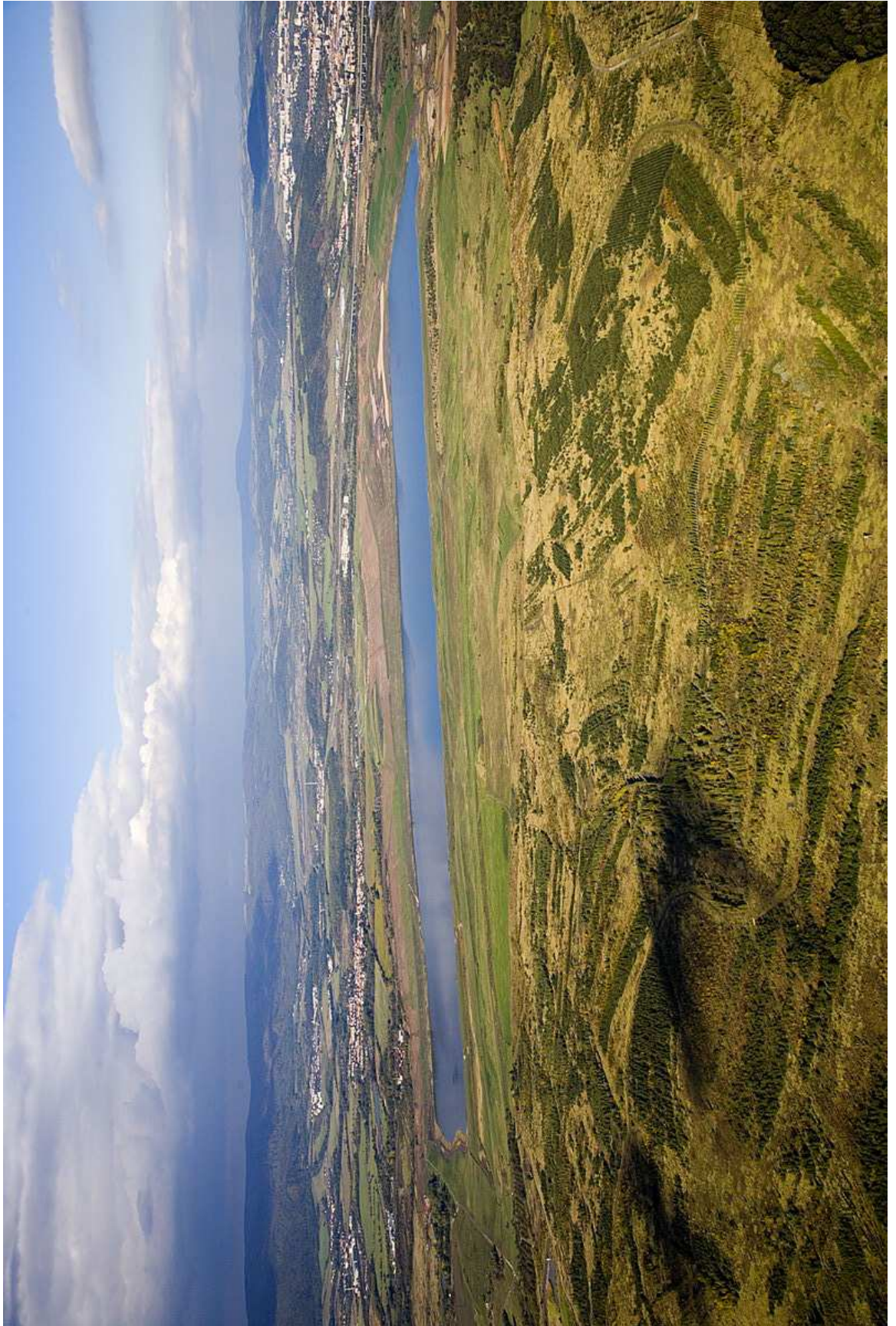


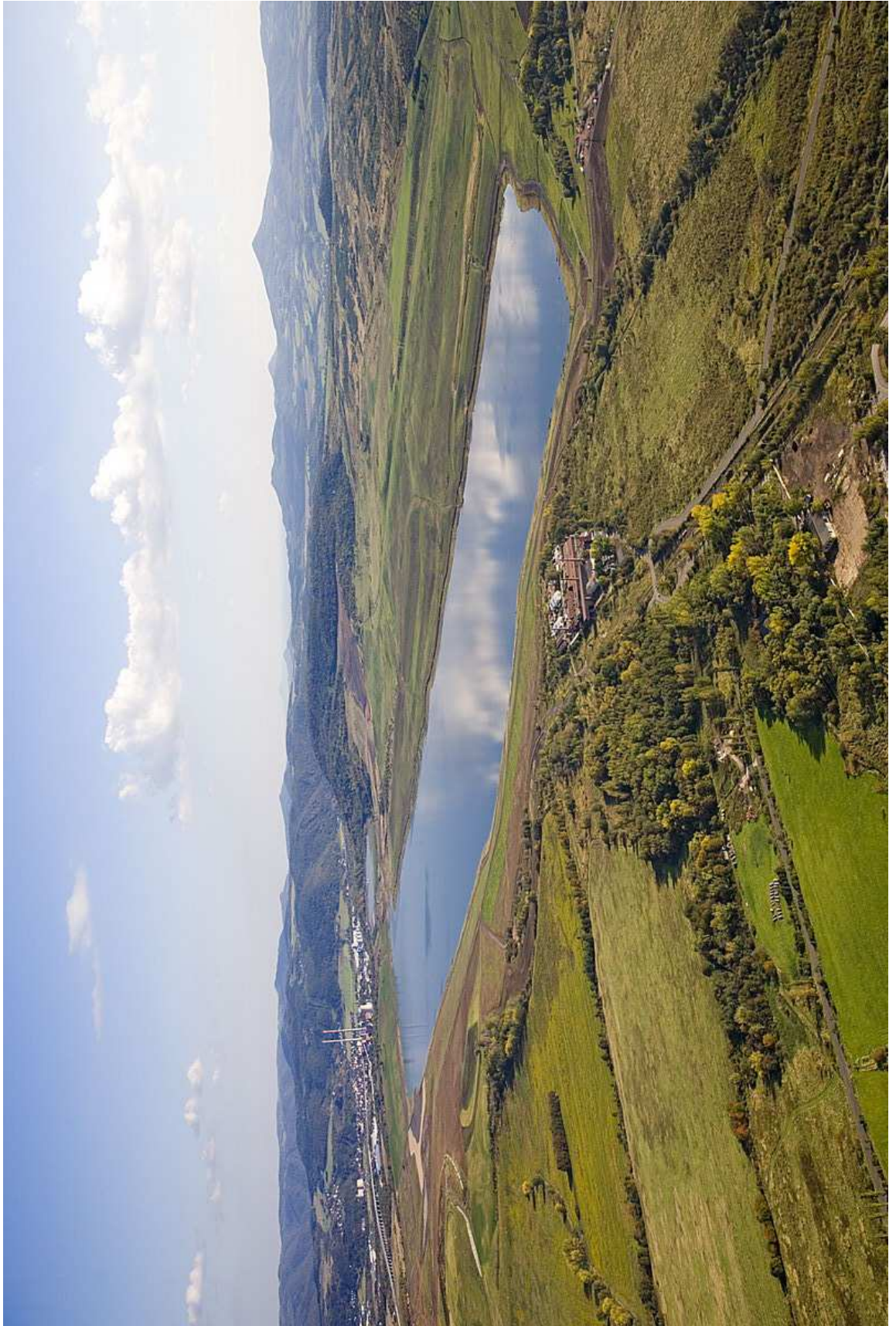
## Příloha č. 2 Plánované budoucí využití. Zdroj: PKÚ



**Příloha č. 3** Letecké snímky jezera Milada. Zdroj: [www.invest-usti.cz](http://www.invest-usti.cz)







**Příloha č. 4** Napouštění jezera. Zdroj: PKÚ

Listopad 2002



Květen 2003



Srpen 2004



Říjen 2006



Leden 2008



Březen 2009



