

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



SANACE STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE  
PROSTŘEDNICTVÍM REALIZACE PROJEKTU  
REKREAČNÍHO ZAŘÍZENÍ NOVÉ ZÁLUŽÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VEDOUCÍ PRÁCE: Mgr. Karel Houdek

Diplomant: Dana Roudová

2013

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Roudová Dana

Regionální environmentální správa - kombinované Litvínov

Název práce

**Sanace staré ekologické zátěže prostřednictvím realizace projektu rekreačního zařízení Nové Záluží.**

Anglický název

**Remediation of old environmental burdens through the project New Záluží recreational facilities.**

### Cíle práce

V rozsahu obdobných záměrů a jejich potenciálních vlivů na životní prostředí - viz příloha č. 3 a 4 zák. č. 100/2001 Sb., v platném znění, vyhodnotit vliv navrhovaného záměru na jednotlivé složky životního prostředí, včetně eliminace možných vlivů sanované staré ekologické zátěže.

### Metodika

Standardní postup a rozsah šetření odvozený z rešerše databáze obdobných expertíz v rámci informačního systému (IS) EIA v rozsahu t.č. platných ustanovení zák.č. 100/2001 Sb. - viz [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz) a k tomu účelu stanovených limitů.

### Harmonogram zpracování

1. et. - analýza – rešerše dostupných podkladů, včetně dostupných dat o staré ekologické zátěži a konkrétní podobě – vstupy / výstupy finálního záměru - 07.- 08. 2012
2. et. - vlastní šetření, konzultace dokumentace, upřesňující rešerše - 08. - 09. 2012
3. et. - sumarizace poznatků a doplňkové konzultace a šetření - 09. - 10. 2012
4. et. - finální konzultace a finalizace práce – 10. - 12. 2012
5. et. – odevzdání práce – 02. - 03. 2013

### Rozsah textové části

60 až 65 stran textu + přílohy

### Klíčová slova

stará ekologická zátěž, sanace, rekultivace, environmentální monitoring, post-projektová analýza

### Doporučené zdroje informací

Metodika vyhodnocování starých ekologických zátěží MŽP ČR

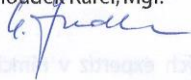
Databáze jednotlivých stupňů posuzování konkrétních záměrů, výsledků zjišťovacích řízení a posudků v informačním systému (IS) - viz [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)

Územní plán zájmového území

Archiv obdobných bakalářských a diplomových prací z archivu katedry v Kostelci n. Č. lesy

### Vedoucí práce

Houdek Karel, Mgr.



**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**

Vedoucí katedry



**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Řečník fakulty

V Praze dne 19.7.2012

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Karla Houdka a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Litvínově 15. 4. 2013

.....

## Poděkování

Děkuji Mgr. Karlu Houdkovi za odborné vedení a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji Jaroslavě Brzákové DiS. za poskytnutí cenných informací ohledně historie města Litvínov, ale také zaměstnankyni Městského úřadu v Litvínově Mgr. Janě Břečkové za dodání potřebných podkladů a informací týkající se mé diplomové práce.

V Litvínově 15. 4. 2013

.....

## Abstrakt

Cílem diplomové práce je návrh záměru dalšího využití okolí nedávno vytvořené „Rekreační plochy Nové Záluží“ v Litvínově, která vznikla sanací území po ukončené povrchové těžbě. V současné době rekreační plocha slouží pro volnočasové aktivity obyvatel města, jsou zde vybudovány cyklostezky, dráhy pro in-line a zákoutí pro odpočinek s lavičkami. Součástí cíle je dále vyhodnocení záměru na jednotlivé složky životního prostředí. Tohoto cíle bylo dosaženo především nashromážděním informací z jiných obdobných záměrů z informačního systému Cenia. Diplomovou práci lze rozdělit na tři části. V první části se obecně vymezují sanace starých ekologických zátěží, porovnává se způsob tuzemské a zahraniční sanace s uvedením příkladů. V druhé části je shrnuta historie Litvínovska a zároveň konkrétně zájmového území „Rekreační plocha Nové Záluží“. Třetí část se týká vlastních návrhů záměrů a jejich dopadů na jednotlivé složky životního prostředí. Tato práce by mohla být inspirací pro zastupitele města Litvínov, jakožto návrh dalšího využití okolí rekreační plochy ve prospěch města a jeho obyvatel.

## klíčová slova

stará ekologická zátěž, sanace, rekultivace, environmentální monitoring, post-projektová analýza

## Abstract

The aim of this thesis is to propose a plan of further usage of the newly created 'Recreational area Nove Zaluzi' in Litvinov which was set up after sanitation of a surface mine. The area is currently used for various free-time activities of the town residents - there are many cycleways, paths for inline skating or benches for relaxation. I also want to show possible influences of my proposal on different environmental components. For this analysis I had collected data from similar plans found in the information system Cenia. The thesis itself can be then divided into three sections: The first one generally describes sanitations of old ecological burdens and compares different Czech and international strategies on various examples. The second one covers the history of Litvinov and its surroundings focusing especially on the area of interest 'Recreational area Nove Zaluzi'. And the last one finally addresses the proposed plans and their influence on the environment as mentioned. This work could inspire the municipal council of Litvinov when considering the possible utilizations of the recreational area to the benefit of the town and its inhabitants.

## Keywords

contaminated sites, remediation, restoration, environmental monitoring, post-project analysis

## Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ÚVOD</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>2. CÍLE PRÁCE</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>3. REŠERŠE K TÉMATU</b> .....   | <b>13</b> |
| 3.1 Staré ekologické zátěže .....  | 13        |
| 3.2 Sanace staré ekologické zátěže.....  | 14        |
| 3.2.1 Sanační metody .....   | 18        |
| 3.2.2 Environmentální monitoring.....  | 19        |
| 3.2.3 Post-projektová analýza .....  | 20        |
| 3.3 Rekultivace .....  | 22        |
| 3.4 Realizace a metody šetření sanací starých ekologických zátěží v ČR a v zahraničí ..... | 25        |
| <b>4. METODIKA</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>5. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ</b> .....  | <b>30</b> |
| 5.1 Základní etapy vývoje města Litvínov .....   | 30        |
| 5.2 Geografická poloha .....   | 33        |
| 5.3 Přírodní poměry.....   | 33        |
| 5.3.1 Geologický vývoj.....  | 33        |
| 5.3.2 Klima.....   | 34        |
| 5.3.3 Hydrologie .....   | 34        |
| 5.3.4 Flóra .....  | 34        |
| 5.3.5 Fauna .....  | 34        |
| 5.3.6 Zvláště chráněná území .....   | 35        |
| 5.3.7 Územní systém ekologické stability.....  | 35        |
| 5.4 Demografické poměry .....  | 35        |
| 5.4.1 Počet obyvatel a jejich věková struktura .....                                       | 35        |
| 5.4.2 Vzdělávání a vzdělanostní struktura obyvatelstva .....                               | 35        |



|  |           |
|--|-----------|
| 5.5 Dostupnost a dopravní infrastruktura .....                                 | 36        |
| 5.6 Nezaměstnanost a pracovní příležitosti .....                               | 37        |
| 5.7 Pamětihodnosti a zajímavosti v okolí.....                                  | 38        |
| 5.8 Infrastruktura cestovního ruchu.....                                       | 38        |
| 5.8.1 <i>Kultura</i> .....   | 38        |
| 5.8.2 <i>Sport</i> .....   | 39        |
| 5.8.3 <i>Občanská vybavenost</i> .....   | 39        |
| 5.9 Dokumenty města Litvínov .....   | 39        |
| <b>6. CHARAKTERISTIKA REKREAČNÍ PLOCHY NOVÉ ZÁLUŽÍ .....</b>                   | <b>40</b> |
| 6.1 Základní etapy vývoje - Lom Rudý sever – rekreační plocha Nové Záluží..... | 40        |
| 6.2 Současná podoba bývalého lomu Rudý sever .....                             | 44        |
| <b>7. VÝSLEDKY A NÁVRHY VLASTNÍHO ŠETŘENÍ .....</b>                            | <b>45</b> |
| 7.1 Výsledky a poznatky vlastního šetření .....                                | 45        |
| 7.2 Návrhy vlastního šetření.....  | 56        |
| 7.2.1 <i>Návrh 1 - Naučná stezka Rudý sever</i> .....                          | 56        |
| 7.2.2 <i>Návrh 2 - Ekofarma Nové Záluží</i> .....                              | 57        |
| 7.2.3 <i>Návrh 3 - Rybářská bašta Nové Záluží</i> .....                        | 58        |
| <b>8. DISKUZE.....</b>   | <b>60</b> |
| <b>9. ZÁVĚR.....</b>   | <b>62</b> |
| <b>PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>                             | <b>63</b> |
| <b>PŘÍLOHY</b>   |           |

## 1. ÚVOD

Žiji ve městě Litvínov, okresu Most, Ústeckého kraje. Tento region byl v minulosti a doposud ve velké míře je poznamenán rozsáhlou těžební činností. Těžba nerostných surovin přinesla tomuto regionu ve své době prosperitu, nové pracovní příležitosti a relativně slušnou životní úroveň. Ovšem nic není zadarmo a tak se i tato prosperita a úroveň musela někde negativně odrazit. A nebylo to jen z důvodu nedostatečné legislativy, že se toto negativum projevilo zejména velmi výrazně na katastrofickém zhoršení životního prostředí. Severní Čechy byly v určité době považovány za jakési „**bílé místo na mapě**“, které bylo v podvědomí většiny ostatních obyvatel republiky prezentováno jako území, kde nic nežilo, nic nerostlo, vše bylo šedivé, neutěšené. Díky změně pohledu na ekologii obecně, se začala dostávat v poměrně nedávné době do popředí otázka životního prostředí a obnovy krajiny, která byla zdevastována právě těžební činností. Postupem času začala zajímat i mě. Protože tu žiji, protože tu dnes žije i moje dcera, protože obě máme rády přírodu a rády sportujeme, vybrala jsem si jako téma své diplomové práce jednu z možností sanace staré ekologické zátěže, formou **vybudování nového přírodního prostoru pro využití volného času obyvatel města**.

Obnova krajiny postižené těžební činností nabývá v současné době nebývalé důležitosti a nezbytnosti a to z důvodu nejen ekologického, ale i morálního jako odkaz minulým generacím, které díky těžební činnosti ve velké míře přicházely o své domácí prostředí, kde po dlouhá desetiletí žili jejich předkové. Aby byla obnovená krajina plně funkční, musí být obnoveny a podporovány všechny navzájem související složky, tak jak to mimo jiné ukládají i příslušná zákonná ustanovení.

Ovšem na druhou stranu je patrné, že ani striktní dodržování zákona mnohdy nepřináší kýžený výsledek, ale může být v dané lokalitě a čase výsledkem značně rozpačitým. V dnešní době, kdy řada polí leží ladem a zbývající jsou obdělávána jen za pomoci nemalých dotací z prostředků Evropské unie je evidentní, že je třeba zamyslet se nad smysluplností přístupu stanoveného dnes platným horním zákonem z roku 1988, který nutí těžaře k vytvoření úrodné půdy na neplodných výsypkách, v lomech a v dalších zdevastovaných územích. Tento má totiž smysl jen někdy a někde, kdy se někdy vyplatí vytvořit úrodné pole, les, vinici, ale někdy třeba i

stadion, letiště, koupaliště či park. Plánování těchto změn je jednoduché, dobře kontrolovatelné a na velkých plochách na území bývalých povrchových dolů to jistě i do budoucna bude hlavní směr, jak se vypořádat s obnovou krajiny. Z druhé strany ovšem jde o metodu topornou, drahou a neekologickou. Vysvětlíte například lidem, že opuštěný lom oblíbený mezi trampy a turisty budete zavážet skládkou a následně rekultivovat na pole, protože z hlediska současných zákonů je takový opuštěný lom jen neplodnou půdou. Zde se ke škodě věci totiž nebere v potaz obrovská druhová rozmanitost tohoto území – skalní stěny, osypové kužely, vlhké sníženiny a jezírka, to vše osídlené množstvím rostlin a živočichů a to zcela zdarma a navíc v situaci, kdy se jinde na ochranu stejných druhů vynakládají miliony nebo spíše miliardy. Ustanovení zákona však zní jasně. Společnosti zabývající se těžbou jsou nuceny postupovat podle rekultivačních plánů schválených ještě před zahájením těžebních prací. Tyto jim striktně prikazují dodržet technokratická pravidla – v souladu s nimi většinou po pár letech vybagrují již vzrostlé náletové stromky, různorodou plochu zavezou hlušinou, stavební sutí nebo odpadem, odvodní mokřady, na povrch nanesou organický materiál a vysázejí do pravidelných řádků stromečky nebo travní směs sestávající se ze dvou tří druhů trav či jetele. Zde jsou přirozeně vzniklé ekosystémy zničeny a po čase hostí technicky rekultivovaná důlní díla, kde se nachází – v porovnání s těmi, která byla ponechána tzv. přírodě blízké rekultivaci – několikanásobně méně druhů rostlin a živočichů (Heneberg, 2009). Zákon v mnoha evropských zemích již ukládá určitý podíl rekultivací přírodě blízkých na celkovém objemu rekultivačních prací. Je to metoda výhodná jak z hlediska těžbařské firmy, tak z hlediska ochrany přírody, protože je levná a zároveň umožňuje přežití živočišným a rostlinným druhům, které již v okolní intenzivně využívané krajině těžko hledají útočiště a pomalu z ní mizí. Tak vzniká pestré společenstvo, které bývá z přírodovědného hlediska často hodnotnější než okolní, těžbou nepostižená krajina (Heneberg, 2009). Toto úsilí však vyžaduje nejen změnu legislativy, ale především lidského myšlení.

Popsané skutečnosti jsou důvodem, proč jsem si vybrala toto téma mé diplomové práce – využít již sanované území rekreační plochy a rozšířit její okolí ovšem tak, aby se toto okolí proměnilo v „**EKOPARK**“, který bude respektovat a podporovat přirozenou obnovu přírodního prostředí s minimálními umělými zásahy lidského elementu a techniky.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem mé diplomové práce je návrh využití okolí zájmového území „Rekreační plocha Nové Záluží“ a jeho vyhodnocení na jednotlivé složky životního prostředí, včetně eliminace možných vlivů sanované staré ekologické zátěže. Tohoto cíle je dosaženo nastudováním obdobných záměrů.

Přínosem pak je inspirace pro zastupitele města Litvínova, jak dále rozšiřovat plochy pro rekreační vyžití obyvatel města, ale také jak dále zkulturnit a oživit nejen celkové prostředí a vzhled města přírodní cestou a také jak vytvořit odpovídající prostředí pro život nejen lidí, ale i rostlin a živočichů.

### 3. REŠERŠE K TÉMATU

#### 3.1 Staré ekologické zátěže

Někteří odborníci dávají přednost správnějšímu označení, které nazýváme environmentální zátěže, ale slovo ekologické se tak vžilo, že se objevuje v závazných právních předpisech. **Starou ekologickou zátěží** rozumíme průmyslovou ale i jinou činnost jako jsou např. vojenské objekty, která po sobě zanechala nesmazatelné a většinou jen náročně odstranitelné stopy v podobě znečištění různých složek životního prostředí. Za nejvíce rizikovou lze označit znečištění horninového prostředí a podzemní vody, protože staré ekologické zátěže mohou přetrvávat i několik desítek let. Lze tedy jednoznačně říci, že se nejedná o současné havarijní stavy, ale o pozůstatky z doby, kdy vlivy na životní prostředí nebyly tolik řešeny. Jedná se o období zhruba do konce 80. let minulého století, ale i podstatně dřívější. Podstatná je koncentrace daných škodlivých látek v prostředí. Ropným produktům se ve stopovém množství dnes téměř nevyhneme, ale pokud se vyskytují vysoké koncentrace v půdě či vodě, pak již může být vliv na životní prostředí silně negativní a vzniká tím ekologická zátěž. Nejčastějšími kontaminanty v České republice ale i v jiných zemích jsou např. ropné uhlovodíky, chlorované uhlovodíky, uhlovodíky benzenové skupiny, polyaromatické uhlovodíky, polychlorované bifenyly či dioxiny nebo toxické kovy (online: [www.enviweb.cz](http://www.enviweb.cz), 2012).

Dalším důležitým pojmem je **ekologický audit**, který pořizovali nabyvatelé v rámci privatizace průmyslových objektů. Sloužil k tomu, jestli je stará ekologická zátěž v privatizovaném podniku přítomna či nikoliv, jakého je druhu, jaké je velikosti a intenzity.

Podrobnějšími údaji se zabývá **analýza rizika**, která se zpracovává už na základě cíleného průzkumu. Vyhodnocuje škodlivost zátěže, riziko jejího šíření a stanovuje nejvyšší přípustné koncentrace kontaminantů v daném prostředí. Na tomto základě bývají stanoveny sanační limity České inspekce životního prostředí, která ukládá povinnost starou ekologickou zátěž odstranit. Poté nastupuje **stádium sanace** a po podrobném průzkumu je zvolena **optimální sanační technologie**.

Po ukončení sanace ještě následuje **postsanační monitoring**, který ověřuje trvalé vyčištění lokality (online: [www.enviweb.cz](http://www.enviweb.cz), 2012).

Příkladem staré ekologické zátěže je chemický areál Unipetrol Litvínov (výroba fenolů), který je zachycen na obrázku č. 1.



*Obrázek č. 1, Stará ekologická zátěž, Unipetrol Litvínov, výroba fenolů, zdroj: Dana Roudová*

### **3.2 Sanace staré ekologické zátěže**

Podle Vučky (2005) nepatří řešení starých ekologických zátěží k novinkám v novodobé historii České republiky, ale od minulosti se liší svým obsahem a množstvím a terminologickým popisem. **Staré ekologické zátěže** se v bývalé ČSSR řešily od konce sedmdesátých let a ve většině případů se jednalo o havárie na podzemních vodách, ale už se dále nikdo nezabýval kontaminovanými zeminami, stavbami a případně technologickými zařízeními souvisejícími příčinně se vznikem havárie a tvoří další potenciální zdroj znečištění. Tyto havárie byly řešeny buď pouze na doporučení Státní vodohospodářské inspekce a nebo na základě rozhodnutí vodoprávního orgánu místně příslušného okresního národního výboru. Rozsah sanačních prací a případné řešení příčin závisel na finančních možnostech toho kterého státního podniku, potažmo státu. Ve většině případů se v prvních letech jednalo o sanace podzemních vod na vojenských újezdech, především pak na letištích v okolí stáčíren pohonných hmot, později se začaly do popředí zájmu dostávat provozy využívající odmašťovací prostředky na bázi chlorovaných uhlovodíků atd. Někteří ekologové tvrdí, že se stát a podniky nestaraly či neměly zájem o životní prostředí, ale tato tvrzení se nezakládají na pravdě. Ekonomické možnosti tehdejší doby umožňovaly omezené investice do životního prostředí, ale i přes tyto potíže si mnozí technologové uvědomovali nutnost technologických zásahů a v rámci možností je také prováděli. Důležitý byl rok 1989, kdy se privatizací

státních podniků nastartoval nový proces v řešení starých ekologických zátěží, stanovil se zcela jiný obsah a rozsah a co je však nejdůležitější, tento rok stanovil filosofii přístupu státu ke starým ekologickým zátěžím. Stát tehdy volil mezi dvěma cestami. Jednou z cest bylo privatizovat státní podniky za ceny snížené o podíl starých zátěží a odpovědnost za ně v plném rozsahu převést na nového majitele, nebo prodat podniky za tržní ceny a zavázat stát k likvidaci starých zátěží z prostředků získaných z privatizace. Stát se zcela správně, jak se ukázalo v dalších letech, rozhodl pro druhou variantu. Pragmaticky vzato, aby bylo možno státní podniky prodat či privatizovat, bylo zákazníkům očekáváno, že mu bude předán areál čistý a nezatížený. Prvními společnostmi, které tyto požadavky vznesly, byly automobilové společnosti a od tohoto okamžiku se začal odvíjet proces okolo starých ekologických zátěží. Řekněme si ještě něco k terminologii, která jak se ukazuje, hraje a bude hrát velmi důležitou roli v budoucích letech a v současnosti vytváří zmatek v legislativních normách. Dnes již patrně nikdo neví, kdy a kde vznikl pojem „ekologická zátěž“ a „stará ekologická zátěž“. Přívlastek „stará“ vznikl pravděpodobně pouze na základě vymezení nových pořádků od starých, od éry před r. 1989 a po něm. Byl to pouze politicko-filosofický čin, nemající však nic společného s obsahem ekologických zátěží, jak je zřejmé z následujícího. Je také pravděpodobné, že toto označení vzniklo podle německého „**Altlasten**“. V pracovních dokumentech Ministerstva životního prostředí (MŽP) se obvykle „ekologická zátěž“ definuje ve vztahu k možnému působení, na rozdíl od „znečištění“, označující stav a nebo dokonce „škody“ označující již přímé následky znečištění. Vzhledem k tomu, že metodické pokyny MŽP stojí zcela mimo výrazivo a praxi správních vodoprávních činností (jediná legislativní norma týkající se „starých ekologických zátěží“ je zákon 254/2001 Sb. o vodách v platném znění, který užívá pojmu „závadný stav“), je jejich vliv i v naznačené nomenklaturní oblasti při nejmenším sporný. Zajímavé se zdá být, jak se legislativně nepodařilo sjednotit pojmy v jednotlivých legislativních normách, ačkoliv se jednalo o řešení jednoho a téhož problému. Zákon 171/1991 Sb. o Fondu národního majetku, užívá pojem „ekologické škody“, zákon 17/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění, užívá hned dva pojmy „**únosné zatížení**“ a „**ekologická újma**“, zákon 254/2001 Sb. o vodách, užívá pojem „**závadný stav**“ a usnesení vlády 123/1993 Sb., zase pojem „**ekologické závady**“ atd. Další zmatek do celé problematiky vnesla definice

uváděná v Metodickém pokynu MŽP č.4, kde se uvádí, že „ekologická zátěž“ je : „Úroveň znečištění, kdy nelze vyloučit negativní dopady na zdraví člověka nebo jednotlivé složky životního prostředí (ekosystémy apod.)“. Potud samozřejmě vše v pořádku, nicméně běžně se užívá pojmu „stará ekologická zátěž“, což ve svém důsledku vyčleňuje z množiny ekologických zátěží ty, u kterých je nutno předřadit pokynům technickým či technicko-organizačním, zcela zásadně pohled majetko-právní, ale především odpovědnost za stav a jeho riziko. Proto se za těchto okolností postupovalo zcela nesystémově, pouze podle privatizačních předpisů a především díky aktivitě Fondu národního majetku České republiky. V období let 1993 – 1998 se vliv státní správy na akce Fondu národního majetku České republiky odehrával náhradně na bázi starého zákona o vodách, kdy se jednalo evidentně o jeho chybnou aplikaci a dokonce se dá hovořit o určité nezákonnosti. Problém „starých ekologických zátěží“ tím však nebyl řešen ani věcně, ani právně a metodicky. V důsledku nesystémového řešení a absence zákonné úpravy se tak definice obsahu „staré ekologické zátěže“ a především rozsahu odpovědnosti státu, ke které se přihlásil, zcela vytratila. Jestliže chápeme odpovědnost státu za staré ekologické zátěže v kontextu bývalých státních podniků, logicky se dostáváme k roku 1948. Nicméně běžně jsou řešeny zátěže vzniklé na konci 19. století a na začátku 20-tého století (např. bývalé výroby plynu apod.) bez toho, aniž by někomu vadilo, že se odpovědnost státu lehce posunula o dalších 50 let zpět. Samozřejmě že odstraňování takovýchto znečištění je správné a chvályhodné, nicméně opět je to řešeno náhražkově a to pouze na základě zvláštních prováděcích předpisů zákona č. 92/1991 Sb. o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby v platném znění a zákona č. 171/1991Sb. o působnosti České republiky ve věcech převodů majetku státu na jiné osoby v platném znění. Tyto zákony nijak nesouvisejí s ekologickými zákony a už vůbec nelze hovořit o nějakém komplexním řešení. Na základě nesystémového řešení z tohoto procesu „starých ekologických zátěží“ poněkud vypadly např. problémy z 1. vlny privatizace, zátěže na restitucích, zemědělské podniky, podniky v likvidaci a v konkursu apod., což je také nutno chápat jako určitou nespravedlnost vůči jiným vlastníkům. Dalo by se říci, že v českém právu chybí nástroj, pomocí kterého by bylo možno organizovat proces odstraňování výše popisovaného znečištění. Tomu všemu napomáhá ještě skutečnost, že z českého práva nevyplývá povinnost odstranit znečištění podzemních vod a s nimi souvisejícího prostředí ze zákona (např. majiteli



pozemku). Odpovědnost za tento stav je na původci znečištění (což je na jednu stranu správné), nicméně důsledkem toho je, že nový nabyvatel pozemku nenese žádnou povinnost a odpovědnost. Zákon by měl tedy stanovit i jasná pravidla jak postupovat v těchto případech a mnohdy by se tak zabránilo případným haváriím z prodlení (MŽP, 2005).

Když v roce 1993 došlo k **privatizaci hnědouhelných státních podniků**, nebylo v rámci privatizačních projektů odpovídajícím způsobem dořešeno finanční vypořádání souvisejících ekologických škod. Finanční rezervu potřebnou na rekultivaci území zasaženého báňskou činností si těžební společnosti vytvářejí až od roku 1994, a to na základě novely Horního zákona (č. 168/1993 Sb.). V rámci privatizace však podniky převzaly od státu nejen těžební lokality, ale i rozsáhlá území určená k rekultivaci, na něž ještě nemohla být vytvořena potřebná finanční rezerva. Česká vláda, vědoma si této skutečnosti a naléhavé potřeby řešení ekologických škod, přijala dne 16. ledna 2002 na svém výjezdním zasedání v Ústí nad Labem usnesení č. 50, v němž odsouhlasila postupné vyčlenění částky 15 miliard Kč z privatizačních výnosů, jako účast státu na nákladech revitalizace krajiny narušené těžební činností státních hnědouhelných podniků ve vymezeném území Ústeckého kraje. Dne 20. února 2002 přijala vláda další usnesení č. 189, kterým toto vymezené území rozšířila ještě o Karlovarský kraj. Následovalo přijetí dalšího klíčového usnesení č. 272 ze dne 18. března 2002, v němž vláda blíže definovala, co se rozumí ekologickou škodou a jaké práce k jejímu odstranění jsou z těchto prostředků financovatelné. V navazujících usneseních byla jmenována meziresortní komise k řešení ekologických škod, vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji, která schvaluje předkládané projekty k realizaci a dále komise pro posuzování a hodnocení nabídek (usn. č. 446/2002 a č. 257/2004), která posuzuje nabídky uchazečů v rámci vyhlášených veřejných obchodních soutěží na realizaci schválených projektů (online: [www.15miliard.cz](http://www.15miliard.cz)).

### **3.2.1 Sanační metody**

Dle Wittlingerové (2001) strategii sanace lze rozdělit v podstatě do tří kroků:

- šetření v terénu – přípravná fáze,
- laboratorní program včetně potřeby pokusných objektů,
- vlastní provedení sanace.

Podle způsobu kontaminace a její intenzity a podmínek se musí rozhodnout pro příslušnou metodu:

- metoda in-situ,
- metoda ex situ,
- metoda uzavření,
- metoda přemístění.

#### **Metoda in-situ**

Uplatnění této metody se využívá tehdy, pokud není možné kontaminovanou půdu v důsledku jejího množství a nákladů řešit její výměnou. Při této metodě nedochází k pohybu hmot. Je možné využití postupů např. zpevnění a zhutnění, extrakci půdy, biologické odbourání, imobilizace, odsátí půdního vzduchu či termické čištění. Jedná se o ošetření půdy kontaminované škodlivinami cestou fyzikální, chemickou nebo biologickou.

#### **Metoda ex situ**

Tato metoda je založena na principu dekontaminace škodliviny prostřednictvím odtěžení a po jejím vyčištění její uložení na původním místě nebo jinde. Používají se např. termické postupy, zpevňovací postupy, biologické postupy a nebo extrakční postupy.

#### **Metoda uzavření**

Tento sanační postup je takový, který má vyloučit cesty rozšiřování a další kontaminace ze zdrojového znečištění. Nedochází ke změnám v uložení

kontaminovaného tělesa. Tato metoda se provádí pomocí překryvných systémů (zhuštění povrchu), vertikálním zhutňovacím systémem (zhuťnělá stěna) a základovým zpevňovacím systémem (zpevňovací dna).

### **Přemístění**

Jedná se o úplné odtěžení půd a jejich substrátů, které jsou kontaminovány škodlivinami např. zbytky produkce, odpady aj. a jejich řádné přemístění. Tyto postupy nacházejí uplatnění pouze tehdy není-li možné využít jiná opatření technických a ekonomických hledisek.

### **3.2.2 Environmentální monitoring**

Hřebíček (2007) uvádí, že monitoring je „systematické sledování vybraných veličin v prostoru a čase za účelem jejich porovnání a vyhodnocení“. Z této definice vyplývá, že monitoring se vztahuje k celému procesu sběru, zpracování a využití environmentálních dat a informací. Nejprve se sledují zdroje primárních environmentálních dat tj. příroda a její ekosystémy. Základními složkami monitoringu environmentálních dat jsou vzduch, voda, půda, fauna a flóra, ale k těmto složkám se ještě přidává monitorování hlukové zátěže, dopravní situace apod. Jedná se o takové vlivy, které mohou ovlivňovat zdravotní stav obyvatel.

Optimální činnost systému monitoringu spočívá v možnosti sběru a zpracování informací průběžně a nepřetržitě po řadu let. Vzniklé časové řady umožňují provádět kvalifikované posuzování trendu nebo závislosti trvalého či sezónního charakteru, z kterých lze poté odpovědně navrhnout případná doporučení a návrhy na opatření a změny.

#### Klasifikace monitoringu

- z hlediska měřítka míry znečištění:
  - **globální monitoring** – celosvětový,
  - **regionální monitoring** – velké územní celky,
  - **impaktní monitoring** – menší územní celky zasažené znečišťováním např. města či průmyslové oblasti.

- z hlediska časové aktuálnosti:

- **režimový monitoring** – sledování vývoje určité veličiny v síti měřících bodů, výsledek – hodnocení stavu a dlouhodobý vývoj životního prostředí, sloužící pro taktické a strategické rozhodování,
- **operativní monitoring** – náročnější na vyhodnocování dat, krátké intervaly, hlavní úkol – získávání podkladů pro operativní rozhodování v reálném čase,
- **krátkodobý monitoring** – zaznamenávání a určování přechodného děje podmíněného konkrétní událostí, např. dopady na životní prostředí v důsledku havárie, zahájení stavby a její uvedení do provozu,
- **evidenční monitoring** – sledování výstupů a charakteristik aktivit, které mohou mít vliv na kvalitu životního prostředí v dané oblasti.

### 3.2.3 Post-projektová analýza

#### Legislativa

Poprojektová (post-projektová) analýza je termín, který je uveden v § 12 odst. 3 zákona 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění, který se zabývá posuzování vlivů na životní prostředí přesahující hranice České republiky:

*„Stát původu a dotčený stát na žádost kteréhokoliv z nich určí, zda bude provedena poprojektová analýza, a pokud ano, pak v jakém rozsahu, a to s přihlédnutím k možnému významnému nepříznivému vlivu záměru přesahujícímu státní hranice, který byl předmětem mezistátního posuzování. Jakákoliv poprojektová analýza bude zahrnovat především stále pozorování důsledků provedení záměru a určení jakéhokoliv nepříznivého vlivu přesahujícího státní hranice. Tato stálá pozorování a určení vlivu lze provádět za účelem dosažení těchto cílů:*

- a) monitorování dodržování podmínek stanovených v rozhodnutích, popřípadě opatřeních podle zvláštních právních předpisů a účinnosti zmírňujících opatření,*
- b) přezkoumávání vlivů záměru a vypořádat se s nejasnostmi vzniklými v průběhu poprojektové analýzy,*

*c) ověření předchozích prognóz s cílem využití získaných poznatků při provádění obdobných záměrů v budoucnosti.“*

V odstavci 4, citovaného zákona, se uvádí, cituji: „*Pokud má stát původu nebo dotčený stát na základě poprojektové analýzy oprávněné důvody usuzovat, že zde existuje významný nepříznivý vliv přesahující státní hranice, nebo pokud byly zjištěny faktory, které by mohly mít za následek takovýto vliv, bude okamžitě informovat druhý stát. Stát původu a dotčený stát po dohodě následně stanoví nezbytná opatření na snížení nebo vyloučení tohoto vlivu.“*

Dokument, ze kterého bylo výše uvedené převzato je Úmluva o posuzování vlivů na životní prostředí přesahujících hranice států z Espoo. Článek této úmluvy stanovuje opatření pro post-projektové analýzy, pokud stát, kterého se to týká s post-projektovou analýzou souhlasí. Pro určité druhy záměrů může být možnost post-projektových analýz a monitorovacího programu rozhodující a pro dotčený stát rovněž více důležitá než samotné povolení k realizaci záměru. Úmluva Espoo také definuje, za jakých podmínek bude post-projektová analýza proveden a co bude jejím obsahem.

#### Základní princip post-projektové analýzy

Poprojektová analýza je v podstatě hodnocení efektivnosti a výkonnosti procesu posuzování vlivu na životní prostředí (procesy EIA/SEA). Týká se to celkové bilance o EIA/SEA, čeho se procesy EIA/SEA dosáhlo nebo naopak nedosáhlo, jestli byla opatření účinná, jak proces v podobném projektu obohatit o získané zkušenosti díky provedené poprojektové analýze, aby byl ještě kvalitnější a účinnější. Poprojektová analýza se ve většině případech provádí v době, kdy je projekt zcela hotov a začíná se s jeho využitím (Arts, 1999).

Metoda poprojektových analýz v procesu EIA/SEA není v současné době v České republice v praxi plně využívána i přesto, že určitá forma kontroly či auditu je zákonem umožněna. Dodala by totiž celému procesu mnohem větší důležitosti, která by spočívala především v efektivní ochraně životního prostředí před nepříznivými vlivy. Tím pádem bez ověření účinnosti realizovaných opatření v praxi přicházíme o cenné informace, které tak nemohou být využity či rozvíjeny v dalších projektech. Tato regresivní vazba je však při realizaci veškerých zásahů do životního prostředí tím nejvzácnějším a jak pro současné poznání ale také pro následující generace.

### 3.3 Rekultivace

Mezi odborníky se často vede diskuse, zda poslání obnovy krajiny po těžbě lépe vystihují termíny **sanace, rekultivace, revitalizace, rehabilitace** či jiné. Rekultivací by měla být obnova všech funkcí krajiny, která musí spočívat v respektování těch historických souvislostí a hodnot, které se mohou uplatnit v návrhu „nové krajiny“ a současně v tvorbě nových hodnot, které se v kontextu původních i současných uplatní jednoznačně pozitivně. Rekultivace jsou jednou z mála příležitostí tvorby nové krajiny (Sklenička, 2003).

**Aby byla rekultivace efektivní, je nutné, aby probíhala posloupně v jednotlivých etapách (Štýs, 2001):**

- **Etapa přípravná** – orientuje se na prevenci a vytváření vhodných podmínek pro realizaci následných fází rekultivačního cyklu. Jsou to hlavně průzkumné, koncepční a projektové aktivity (Sklenička, 2003).

- **Etapa důlně-technická** dle Skleničky (2003):

- jedná se o selektivní odkliz úrodných, snadno zúrodnitelných a melioračně hodnotných nadložních substrátů, dále o zajištění vhodné proporcionality mezi vnějšími a vnitřními výsypkami a jejich lokalizaci v prostoru krajiny a vhodné tvarování výsypek již při jejich stavbě, aby co nejlépe vyhovovaly určenému způsobu rekultivace a optimálnímu využívání území.

- **Etapa biotechnická**

Rekultivaci biologickou předchází tzv. technická rekultivace, kdy se jedná o úpravu terénu tj. zavezení, vyrovnání a povrchovou úpravu výsypek, odvalů, stabilizace svahů aj., dále se jedná o úpravy hydrologických poměrů tj. odvodnění, úpravy vodních toků atd., převrstvení terénu zeminami, výstavba dopravní sítě aj. Tato část rekultivace se provádí pouze v tom případě, pokud jsou známi detaily cílového stavu a způsobu biologické rekultivace (Sklenička, 2003).

Při samotné biologické rekultivaci se jedná o dokončení procesu zahlazení těžby v krajině. Hlavním cílem je vytvoření předpokladů pro vývoj nové půdy, např. speciálními osevní postupy, lesotechnickými opatřeními, sadovnickými opatřeními, transfery rostlinných a živočišných společenstev apod. (Sklenička, 2003).

**V praxi rozlišujeme jednotlivé typy rekultivací:**

- **Zemědělská rekultivace** – při způsobu této rekultivace záleží především na druhu zeminy na povrchu výsypky, hloubce nerovností vzniklých při sypaní a

množstvím ornice, která je k dispozici pro převrstvení (Novotná, Sixta, 2008). Prakticky se tak v konečném výsledku jedná o ornou půdu, louky, pastviny, zahrady, sady, vinice, chmelnice, apod. (Sýkorová, Šťastný, 2008).

- **Lesnická rekultivace** – jejím cílem je založení vhodného porostu lesních dřevin na devastovaných plochách určených k zalesnění. Tyto techniky jsou pracné, časově náročné, protože závisejí především na rychlosti růstu dřevin, což může trvat několik desítek let. Důležitá je volba dřevin, druhová skladba, prostorové a plošné uspořádání nerostů (Schneider, 2009).

- **Hydrická rekultivace** – většinou se jedná o zatápění zbytkové jámy po povrchové těžbě v lomech, např. zbytkové jámy po těžbě uhlí, písku, kamene a dalších surovin.

- **Ostatní rekultivace** – jedná se o vytvoření funkční a rekreační zeleně, nejedná se o klasický způsob rekultivace jako lesní a zemědělská ale jedná se o formu rozptýlené zeleně, vytvoření např. parků, sadovnických prav, příměstské zeleně apod. (online: [www.czechcoal.cz](http://www.czechcoal.cz), 2011).

Působením člověka dochází k rozsáhlým změnám a poškození ekosystémů na Zemi. Je nezbytné, aby součástí budoucích strategií k ochraně životního prostředí byla obnova ekosystémů, což vyžaduje vytváření efektivních koncepčních a praktických nástrojů na celém světě. V těchto koncepcích by měly být stanoveny jasné a dosažitelné cíle se zaměřením na požadované vlastnosti systému. Stanovení cílů vyžaduje existenci jasného pochopení typů obnov ekosystémů a zároveň porovnání nákladů různých variant. Ekologové se musejí vyrovnat s výzvami záběru vědy, praxe a politiky (Hobbs, Harris, 2001).

Pustiny vytvořené těžbou jsou jedinečné krajinné útvary, vytvořené negativním vlivem lidského elementu. Vysoce heterogenní vlastnosti a nízká stabilita těchto krajín se týká změn hydrologických, biologických a jiných přírodních procesů. Tyto změny vedou k mnoha problémům životního prostředí, jako je fragmentace krajiny a šíření znečištění, narušení vodních toků, přirozeného prostředí a biodiverzity. K odstranění těchto problémů se používají inženýrská a biologicky založená opatření, jako je intoxikace, sanace půdy nebo obnova vegetace. Tyto ekologické obnovy těžební pustiny dále mohou rozšířit metody krajinné architektury, zahrnující místní ekonomický rozvoj, životní prostředí místních obyvatel a obecné estetické hodnoty. Je to první ekologická analýza krajiny a životního prostředí po hornické činnosti,

kteřá zahrnuje různé metody rekonstrukce a restaurování, včetně hodnocení použitých zdrojů a přístupů. Takto lze v krajině dosáhnout trvale udržitelný ráz a její ekologickou stabilitu, a krajina se může stát zdrojem přírodního dědictví pro budoucí generace (Liu H., 2004).

Těžba surovin ničí přirozené ekosystémy prostřednictvím odstranění půdy a vegetace. Obnovu vytěžené půdy můžeme v praxi považovat za rekonstrukci (obnovu) ekosystému, což znamená navrácení schopnosti půdy zachytit a udržet základní zdroje (Cooke, Johnson, 2002).

Historie České republiky je úzce spjata s rozvojem hornictví a úpravou nerostných surovin. Těžba nerostných surovin provází společnost naší republiky již od nejstarších, historicky datovaných období až po současnost. Na jedné straně těžba nerostných surovin přinesla na naše území výnosnost, rozvoj nových městských aglomerací, rozvíjí se technologie a také dochází k pokroku vytváření legislativy, ale na druhé straně zanechala po sobě v krajině výrazné stopy. Dopady těžby jsou na první pohled zřetelné a to tím, že můžeme pozorovat jednotlivé útvary krajiny jako jsou odvaly, propady či těžební řezy lomů.

Zároveň na starých ekologických zátěžích dochází také ke znečištění podzemních a povrchových vod, kontaminaci půdy a ionizujícímu záření, kdy tyto jevy již nejsou tak zřejmé na první pohled (online: [www.geology.cz](http://www.geology.cz), 1999).

Celkově se dá říci, že pod pojmem rekultivovaný pozemek rozumíme opětovné vytvoření stabilního a soběstačného ekosystému a využití lokality pro navrhované využití území po hornické činnosti (Zellmer, Wilkey, 1979). Jak uvádí Toy a Daniels (2000) proces rekultivace degradované krajiny se v podstatě skládá z **10 po sobě následujících kroků:**

- (1) vytvoření charakteristiky obnovovaného území,
- (2) plánování a inženýrství týkající se rekultivace,
- (3) výběr materiálu,
- (4) topografické rekonstrukce,
- (5) výměna ornice či půdní náhrady,
- (6) vytvoření manipulační plochy,
- (7) zmapování půdních změn,
- (8) obnovení rostlinného pokryvu,
- (9) v případě potřeby zavlažování,



(10) monitoring a údržba obnoveného území.

### 3.4 Realizace a metody šetření sanací starých ekologických zátěží v ČR a v zahraničí

Jako jeden z příkladů je možno uvést **rehabilitaci post-těžební krajiny v Dolní Lužici** (Braniborsko, Německo): 85 procent z této oblasti je v současné době rekultivováno na lesy nebo zemědělství a 15 procent je rezervováno pro přírodní vývoj. Půdní podmínky po ukončení těžby jsou suché, kyselé a živinami chudé. Je zde uplatněn projekt "LENAB", zaměřený na strategii pro zachování přírodních stanovišť. Projekt je založen na dvou základních přírodních motivech: 1. přirozená obnova bez zásahů člověka a 2. obnova díky uměle založené biologické rozmanitosti a vytvořené ochraně vegetace (Schulz, Wiegand, 2000).

Společnosti zabývající se těžbou na celém světě se snaží zmírnit dopady těžby na životní prostředí v rámci různých programů zaměřených na obnovu krajiny. Jeden z příkladů rehabilitace ze zahraničí v článku uvádějí Maczkowiack, Smith, Slaughter, Mulligan, Cameron (2012). Jedná se o **Austrálii**, kde navrhují využití post-těžebního území pro **pastvu dobytka**. Jako další zajímavý příklad sanace půdy uvádějí Boyer a Wratten (2010), kteří apelují na fakt, jak jsou veškeré plány těžebních společností zaměřeny pouze na obnovu vegetace nad zemí a makro-fauny a zapomíná se na podzemní půdu, na kterou by mohla mít pozitivní vliv také **mikro-fauna**, např. žížala či podobní červci, kteří by mohli svou činností podpořit urychlení obnovy půdy a usnadnit obnovení funkčnosti ekosystému v těžebních oblastech, kterou můžeme vidět na obrázku č. 2.



Obrázek č. 2, žížala obecná (*Lumbricus terrestris*), zdroj: [www.rendy.eu](http://www.rendy.eu)

Jako problém se jeví také opuštěné lomy, které mohou způsobovat rozsáhlé škody na pozemcích a mají negativní environmentální dopady na životní prostředí a zdraví. V tomto směru byl např. proveden výzkum v **Izraeli**, kde bylo účelem nalézt opuštěné lomy dle izraelského komplexního národního územního plánu a určit nejlepší využití těchto území. Jak ukázal výsledek výzkumu, většinou se opuštěné lomy nacházejí v oblastech určených k zachování jako otevřené prostory a pokud se nacházejí v městských a venkovských oblastech jsou využity jako rozvojové projekty nebo jako **zemědělské pozemky** (Milgrom, 2008).

Velká zvláštnost se např. nachází v **Německu** tzv. **Ferropolis**, Jedná se v podstatě o muzeum velkých strojů (obrázek č. 3), které byly určeny těžbě hnědého uhlí, Tyto velkostroje jsou v dnešní době využívány pro účely kultury, turismu a umění (online: [www.ferropolis.de](http://www.ferropolis.de), 2012).



Obrázek č. 3, Ferropolis, zdroj: [www.ferropolis.de](http://www.ferropolis.de)

Jak uvádí Hodačová a Prach (2003) v **České republice** jsou preferovány **technické rekultivace** před přirozenými rekultivacemi. Při provedení analýzy a porovnání mezi těmito způsoby rekultivace bylo zjištěno, že výsledek vykazoval větší druhovou rozmanitost druhů při přirozené rekultivaci s tím, že spontánní sukcese pokračovala dále i po delším časovém horizontu, na rozdíl od technické rekultivace.

Příkladem rekultivace na Mostecku je **Velebudická výsypka**. Využití území bylo řešeno kompletně jako architektonický celek, jež odpovídá příměstskému rekreačnímu zázemí města Mostu. Stěžejní plochou je plocha dostihového závodiště (hipodrom) s travnatým povrchem, živými ploty překážek, zatravněnými tribunami

aj., kterou spravuje společnost HIPODROM MOST a. s. Dále se na rekultivované Velebudické výsypce také nachází **golfové hřiště**. Na ploše jsou mimo jiné realizovány **lesnické a zemědělské rekultivace** (online: [www.czechcoal.cz](http://www.czechcoal.cz), 2011).

Dále nelze opomenout rekultivaci bývalého lomu Vrbenský, kde byl vybudován areál autodromu spolu se 40 ha vodní plochy **nádrže Matylda**. Rekultivační řešení o rozloze 500 ha bylo koncipováno jako soubor rekultivačních staveb pro krátkodobou rekreaci obyvatel ve stylu **sportovního areálu** autodromu pro provozování automobilových soutěží, které mají na Mostecku tradici. Závodní okruh o délce 4 148 m a šířce 12 m byl uveden do provozu v roce 1982. V roce 1992 byl areál rozšířen o vodní plochu s plážovými a parkovými úpravami, kde lze provozovat vodní sporty a vykoupat se (obrázek č. 4, 5, 6). Poté v roce 2008 přišlo na řadu vybudování dráhy pro rekreační in-line bruslení, která vede okolo vodní plochy (online: [www.czechcoal.cz](http://www.czechcoal.cz), 2011).



*Obrázek č. 4, okolí vodní nádrže Matylda před rekultivací; Obrázek č. 5, Matylda po rekultivaci, zdroj: [www.15miliard.cz](http://www.15miliard.cz)*



*Obrázek č. 6, Vodní nádrž Matylda, současnost, zdroj: [www.czechcoal.cz](http://www.czechcoal.cz)*

Složitost problému obnovy krajiny vedlo k významnému úsilí po celém světě, co se týká vývoje technik, které se zabývají různými aspekty rehabilitace vytěžené půdy. Výsledkem tohoto úsilí jsou doporučené postupy pro hospodaření s půdou, řízení eroze, stabilizace svahů, výběr druhů rostlin, sběr semen, strategie setí a sázení, kontrolu plevelů a fauny atd. (Neri, Sánchez, 2010).

Prioritou státní politiky životního prostředí je sanace životního prostředí, způsobené v minulosti povrchovou těžbou hnědého uhlí v severozápadních Čechách. Cílem je zajištění úplného obnovení půdy po narušení povrchovou těžbou. V roce 2000 byl zahájen speciální projekt, který byl podpořen grantem z MŽP. Hlavním cílem tříletého projektu bylo využití nejlepších znalostí týkající se environmentálního managementu krajiny s cílem harmonizovat ekologické, estetické, produktivní a sociální krajinné funkce (Sklenička, Přikryl, Svoboda, Lhota, 2004).

#### 4. METODIKA

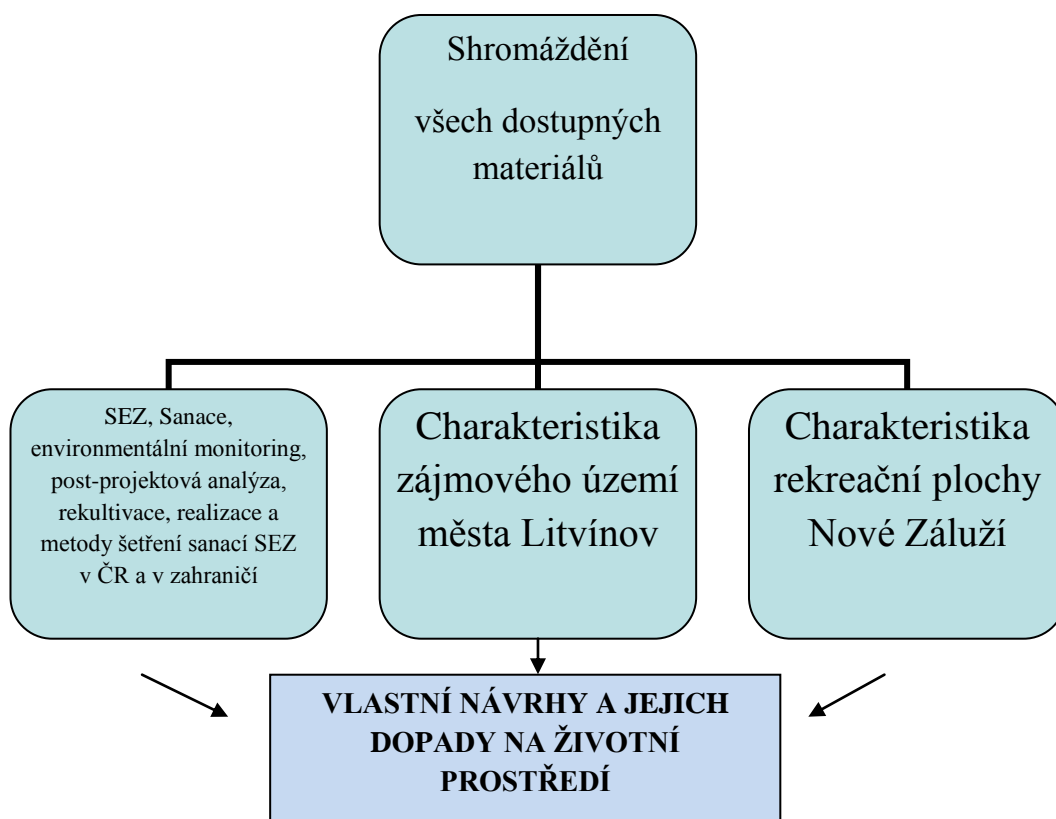
Pro úspěšné zpracování této práce bylo nutné dodržení určitých metodických kroků.

V první řadě bylo nutné shromáždit dostatečné množství podkladů a informací o projektu „Rekreační plocha Nové Záluží“, které jsem získala především oslovením a spoluprací se zaměstnanci Městského úřadu v Litvínově a nastudováním územního plánu města Litvínov.

Dále jsem si zajistila materiály o realizaci a metodách sanací starých ekologických zátěží v tuzemsku a v zahraničí, především z vědeckých článků zveřejněné na volně dostupných databázích.

Poté jsem se vlastním šetřením přímo v dotčeném terénu blíže seznámila se zájmovým územím, vytipovala vhodné plochy k realizaci záměrů a pořídila vlastní fotodokumentaci.

V poslední řadě následovalo vypracování návrhů záměrů a jejich dopady na jednotlivé složky životního prostředí a porovnání s jinými podobnými záměry, které jsou zveřejněny v informačním systému [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz).



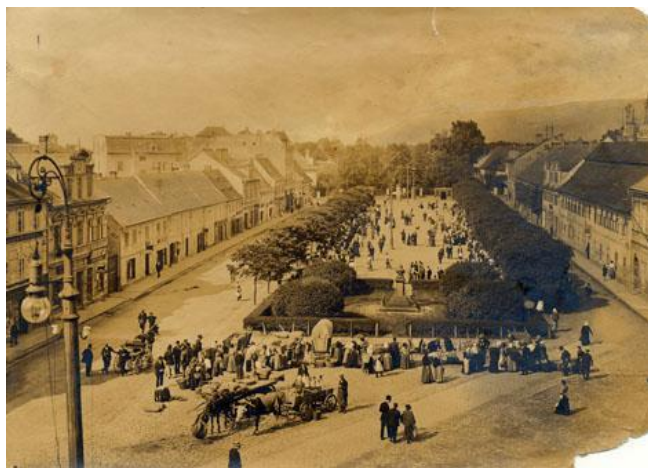
## 5. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 5.1 Základní etapy vývoje města Litvínov

Město Litvínov má dlouhou historii. O osídlení krajiny v Podkrušnohoří svědčí archeologické nálezy z mnoha lokalit prostoru bývalého Komořanského jezera. O založení města se nezachovaly žádné listinné důkazy a tak první zmínkou o Litvínovu zůstala ta, jež je uvedena v papežském daňovém rejstříku, zvaném *Registrum decimarum* z roku 1352. Litvínov vznikl na rozmezí Severočeské uhelné pánve a mohutného masívu Krušných hor. Počátky města sahají do pravěkého období keltského osídlení. Dle písemných dokladů je známé teprve od poloviny 14. století pod jménem Lutwinov. Bylo původně zemědělským sídlem, později proslulo významnou textilní manufakturou. S uhlím je spojováno zhruba od poloviny 18. století. Ve středověku se střídali majitelé jednotlivých vsí, které dnes tvoří Litvínov. Litvínov patřil delší čas rodu Lobkoviců a od r. 1642 se Horní Litvínov dostal na téměř 300 let do majetku rodu Valdštejnů. Jeho obyvatelé se v 16. století zabývali dolováním rud v souvislosti s rozmachem dolování na českém území Krušných hor. Na přelomu 17. a 18. století se rozšířilo tkaní a předení podomácku, později se začaly zakládat manufaktury. V roce 1715 založil hrabě Jan Josef Valdštejn v Horním Litvínově manufakturu na výrobu sukna. Téhož roku byl Horní Litvínov privilegiem císaře Karla VI. povýšen na městys. Od té doby se původní vesnice začala rozrůstat a nabývat podoby města. S tímto rozvojem souvisí též čilý obchodní ruch, kdy se např. punčochové zboží se z litvínovských manufaktur vyváželo do celé Evropy. Po vynálezu parního stroje se rozvinulo zejména bavlnářství, které zaměstnávalo stovky obyvatel, převážně žen. V Podkrušnohoří byla v průběhu 19. století otevřena řada hlubinných dolů na těžbu hnědého uhlí, které se dováželo i do Saska. V nastupujícím období páry bylo využíváno jako energetický zdroj za dřevo, kterého rychle ubývalo a bylo každým rokem dražší. V té době ovšem nebyla technika na takové výši, aby se těžily kvalitní, hluboko uložené části sloje, takže se s těžbou začínalo tam, kde bylo uhlí jen nehluboko pod povrchem. A jednou z takových oblastí bylo i území v okolí Litvínova, kde postupně vznikla řada povrchových lomů a hlubinných dolů. V Severočeské uhelné pánvi je uhelná sloj vyvinutá v mocnostech od 20 do 40 metrů. V prostoru Litvínovska je sloj 8 až 15 m mocná a uložena je v hloubce 30 až 200 m. Nejblíže k povrchu má v tzv. výchozovém pásmu, v bezprostřední blízkosti krušnohorských svahů. V období, kdy se těžilo ručně, zde proto vznikala zprvu řada

malých povrchových dolů – lomů, a později i hlubinných dolů, které již mohly těžít jižněji orientovanou kvalitnější uhelnou sloj až ve stametrových hloubkách. Ve východním sousedství Litvínova, u Horního Lomu, otevřel v roce 1845 sklářský mistr z Oseka Fiedler postupně dva lomy, Theodor I a II. Nedaleko pak byly postupně otvírány lomy Klement I a Klement II, Maria I a Moritz. Z hlubinných provozů to pak byly doly Anna, Marie, Vilém, Moritz, Theodor a Pluto. V západním sousedství Litvínova byl již v roce 1870 otevřen důl Antonín, později důl Kníže Nebes (po 2. světové válce přejmenovaný na Partyzán Slánský a v roce 1951 na Rudý sever). V letech 1948 až 1962 se zde těžilo i povrchovým způsobem – lomy Rudý sever I a II. A v jižním sousedství Litvínova byl v roce 1880 otevřen důl Pavel II a později u Louky Pavel I. Velkými těžebními kapacitami vládly pak doly Vítězný Únor a Kolumbus. Je samozřejmé, že těžba těchto lomů a dolů se i na Litvínovsku projevovala svými typickými destrukcemi v dotčeném území. Pokud se jednalo o malolomy, tak po nich zůstaly dnes již zarostlé výsypky a zbytkové vytěžené prostory. Hlubinné doly zde těžily většinou tzv. „komorováním“, které se na povrchu území projevovalo pinkami a rozsáhlými poklesy. Z lomů se kvality přírodního i životního prostředí nejvíce dotkly lom S. K. Neumann v Horním Lomu a lom Rudý sever v Hamru, jejichž ukončení však proběhlo již v poválečném období, kdy byla běžně prováděna rekultivace. Ta dokázala jizvy po těžbě těchto lomů poměrně rychle zahojit (Štýs, 2012).

Na obrázku č. 7 lze vidět celkový pohled na náměstí Císaře Josefa od východu kolem roku 1914.



Obrázek č. 7, Litvínov, náměstí Císaře Josefa z roku 1914, zdroj: [www.mulitvinov.cz](http://www.mulitvinov.cz)

K obrovskému rozmachu oblasti přispěla v roce 1870 část Ústecko - Teplické dráhy procházející Mostem až do Chomutova a tzv. Duchcovsko – Podmokelská dráha z Chomutova přes Litvínov a do Teplic, takzvaná Lesní brána. Textilní továrny, doly a výstavba železničních tratí přilákaly do Litvínova množství nových obyvatel, mezi nimi byli řemeslníci, horníci, živnostníci, úředníci a učitelé. Po vzniku Československé republiky v roce 1918 přibylo českého obyvatelstva. Po roce 1933 s nástupem fašismu v Německu, se měnila i politická situace v Československu. Po Mnichovské dohodě z 29. 9. 1938 bylo převážně německé pohraničí tzv. Sudety, postoupeno Německu. Němci od roku 1939 začali budovat v blízkosti města (na katastru obce Záluží) velký chemický závod na výrobu pohonných hmot z hnědého uhlí a spolu s ním i obytné domy v Litvínově. Po ukončení II. světové války v roce 1945 došlo k výměně obyvatel Litvínova. Němci byli přesídleni do Německa a přišli obyvatelé z vnitrozemí a ze Slovenska. Město se začalo rychle rozvíjet, vznikly nové pracovní příležitosti a služby, např. byla zřízena nová tramvajová trať rychlodrážního typu mezi Mostem a Litvínovem, která je v provozu od roku 1957. V Litvínově byly vystavěny stovky bytů, mezi nimi Koldům pro 1100 obyvatel a ubytovny pro zaměstnance chemických závodů. S výstavbou bytů se vystavěla i síť obchodů a služeb. Největší změny v modernizaci zaznamenala chemická továrna, která se od roku 1945 neustále rozšiřovala, modernizovala a měnila výrobní program. Zásadní investicí bylo vybudování dvou jednotek na výrobu etylénu. Ve městě a jeho okolí vznikla i řada sportovišť, letní a zimní stadiony, koupaliště a krytý plavecký bazén, fotbalové hřiště a tenisové kurty, sportovní hala a další. Litvínov se s podporou velké chemické továrny „Chemopetrolu“ stal významným střediskem vrcholového sportu. Nejznámějším sportem, který město Litvínov proslavil po celé republice i ve světě, je lední hokej. Jeho tradice sahá do období po II. světové válce, kdy byl 8. listopadu 1945 založen klub s názvem „SK Stalinovy závody, hockeyový odbor, Horní Litvínov“. Lední hokej se hrál na bývalém hřišti házené. V srpnu roku 1955 byla zahájena stavba zimního stadionu a 5. prosince téhož roku byl nový stadion slavnostně otevřen. V roce 1959 hokejisté Litvínova postoupili do nejvyšší soutěže. V roce 1965 byl zimní stadion zastřešen, v roce 1979 byla postavena v bezprostředním sousedství stadionu druhá plocha, která byla zastřešena v roce 1982 (Motl et al., 2004).



## 5.2 Geografická poloha

Město se rozprostírá na hranici mezi příkrými svahy Krušných hor a rovinnou částí severočeské hnědouhelné pánve v nadmořské výšce v rozmezí 304 až 378 m. Litvínov se nachází v Ústeckém kraji v okrese Most, situační mapa Litvínova je znázorněna na obrázku č. 8. Celková katastrální výměra města činí 4 068,96 ha. Město Litvínov je obec z rozšířenou působností (ORP) a zahrnuje celkem 11 obcí: Brandov, Český Jiřetín, Hora Svate Kateřiny, Horní Jiřetín, Klíny, Litvínov, Lom, Louka u Litvínova, Mariánské Radčice, Meziboří, Nová Ves v horách (Hydroprojekt, 2009).



Obrázek č. 8, Situační mapa Litvínova., zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## 5.3 Přírodní poměry

### 5.3.1 Geologický vývoj

Geologické složení města Litvínov je velmi pestré a zřetelně se projevuje rozdíl mezi Podkrušnohorskou oblastí a Krušnými horami. Nachází se zde terciérní a kvartérní horniny (písky, jíly, spraše apod.), dále horniny proterozoické, žuly, prvohorní pískovce, slepence a jílovce. Horniny jsou či byly doprovázeny významnými nerosty např. stříbro, měď a olovo (Bohemiaplan, 2007).

Nevyšším bodem území je hora Loučná (956 m n. m.), nejnižším oproti tomu je kde řeka Bílina opouští administrativní hranici ORP Litvínov (235 m n. m.).

### 5.3.2 *Klíma*

Základní sféra klimatu je dána polohou oblasti v atlanticko-kontinentální pozici mírně vlhkého podnebného pásu v oblasti převažujícího západního proudění vzduchu. Poloha na styku vlivu oceánu od západu a vlivu kontinentu od východu způsobuje velkou proměnlivost v počasí. Prakticky během celého roku se často vyskytuje oblačnost a mlhy (Bohemiaplan, 2007).

### 5.3.3 *Hydrologie*

Území ORP Litvínov spadá do povodí Labe. Je odvodňováno především prostřednictvím řeky Bíliny.

Přírozené hydrologické poměry jsou silně poznamenány lidskou činností. Otevíráním povrchových lomů a zakládáním výsypek došlo k budování nejrůznějších přeložek.

Mezi nejvýznamnější toky patří řeka Bílina a její přítoky Bílý potok, Loupnice a Radčický potok (MěÚ Litvínov, 2010).

### 5.3.4 *Flóra*

Z hlediska rozložení v prostoru krajiny je ORP Litvínov velmi různorodý. Vegetace údolních a úvalových niv je zastoupena olšinami, vrbinami, vrbo-topolovými luhy, ale vyskytují se zde i jilmy a topoly. Na jiných místech se vyskytují mokřadní vegetace např. *ostřice (Carex)*, *blatouch bahenní (Caltha palustris)* či *kosatec žlutý (Iris pseudacorus)*. Nejčastější dřevinami na zájmovém území jsou *olše (Alnus)*, *jasan (Fraxinus)*. Ve vyšších místech se objevuje *dub (Quercus)*, *habr (Carpinus)* s *javorý (Acer)*, *lípami (Tilia)* dále se zde vyskytují smrčiny, bučiny a břízy (Bohemiaplan, 2007).

### 5.3.5 *Fauna*

Výskyt fauny je především vázán na klimatické podmínky, reliéf a vegetační pokryv, které jsou v zájmovém území velmi proměnlivé. Na zájmovém území se vyskytují mnoho tisíc druhů živočichů, z nichž velmi četní jsou zástupci půdní fauny např. kroužkovci, členovci, mnohonožky, suchozemští i vodní bezobratlí. Dále zde můžeme pozorovat četné zastoupení obratlovců tedy savců, ptáků, obojživelníků, plazů a ryb jako jsou např. *ježek západní (Erinaceus europaeus)*, *krtek obecný (Talpa europea)*, *veverka obecná (Sciurus vulgaris)*, *srnec obecný (Capreolus capreolus)*,

*kachna divoká (Anas platyrhynchos) nebo ještěrka obecná (Lacerta agilis)* (Bohemiaplan, 2007).

### **5.3.6 Zvláště chráněná území**

V zájmové lokalitě zvláště chráněná území ve smyslu zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění nejsou v prostoru řešeném územním plánem Litvínov zastoupena.

Do severovýchodního okraje správního území zasahuje přírodní park Loučenská hornatina, který leží ve stopě evropsky významné lokality Východní Krušnohoří (Město Litvínov, 2008).

### **5.3.7 Územní systém ekologické stability**

Území ORP Litvínov je protknuто poměrně hustou sítí územního systému ekologické stability neregionálních a regionálních prvků. V Jezeřských lesích je vyhlášeno neregionální biocentrum Jezeří. Mezi regionální biocentra patří Medvědí skála, Pod Jeřabinou, Černý rybník, Šumný důl a Palouček. Biocentra jsou navzájem propojena biokoridory včetně nadregionálních. Síť ekologické stability ještě doplňují lokální prvky, již jen místního významu (Město Litvínov, 2008).

Územní systém ekologické stability je vymezen stávajícím územním plánem.

## **5.4 Demografické poměry**

### **5.4.1 Počet obyvatel a jejich věková struktura**

Počet obyvatel ve městě Litvínov ke konci roku 2011 činil 25 776, z toho 12 838 mužů a 12 938 žen. Zastoupení obou pohlaví je ve městě celkem vyrovnané. Bohužel v posledních letech dochází k úbytku obyvatel. Oproti roku 2010, kdy k 31. 12. 2010 činil počet obyvatel 27 113, zaznamenal Litvínov pokles obyvatel o 1 337 osob (ČSÚ, 2012).

### **5.4.2 Vzdělávání a vzdělanostní struktura obyvatelstva**

Základní vzdělání ve městě Litvínově zajišťuje 6 základních škol. Jedna z nich poskytuje rozšířené jazykové vzdělávání, další, soukromá, je zaměřena kromě základního vzdělávání na přípravu dětí v ledním hokeji a gymnastice. Rejstřík doplňuje speciální škola, poskytující vzdělávání žákům se speciálními vzdělávacími potřebami. Pro realizaci volnočasových aktivit mohou děti využít Základní uměleckou školu, proslavenou zejména skvělým dětským Junior big bandem,

vítězem celostátní soutěže těchto hudebních těles. Pokud se týká škol středních, působí v Litvínově následující- Gymnázium T. G. Masaryka, Střední odborná škola pro ochranu a obnovu životního prostředí – Schola Humanitas, Euroškola Litvínov a Střední odborná škola služeb Litvínov – Hamr. Vzdělávání dospělých a rekvalifikace zabezpečuje Centrum vzdělávání, zřízené mezibořskou Střední školou EDUCHEM. Ve městě jsou dvě detašovaná pracoviště vysokých škol: Universita J.E.Purkyně Ústí nad Labem - Fakulta životního prostředí se studijním programem inženýrská ekologie, studijní obor vodní hospodářství, a Česká zemědělská univerzita, fakulta lesní a environmentální se studijním oborem územní, technická a správní služba.

I přesto, že město Litvínov je vybaveno mnoha vzdělávacími institucemi, úroveň vzdělanosti obyvatel Litvínova je srovnatelná se situací na Mostecku. Převládá zde nižší úroveň dosaženého vzdělání. Největší podíl tvoří osoby vyučené 7356 obyvatel, nezanedbatelný je bohužel i počet osob pouze se základním vzděláním 4810 obyvatel. Podíl vysokoškolsky vzdělaných obyvatel (1614 obyvatel) se oproti minulým letům mírně zvýšil, přesto ve srovnání s jinými městy a regiony je nízký (Město Litvínov, 2008; ČSÚ, 2012).

### **5.5 Dostupnost a dopravní infrastruktura**

Co se týká dopravní infrastruktury, hlavní silnicí je silnice I. třídy číslo 27. Tato komunikace představuje hlavní dopravní tepnu spojující město Litvínov s okolními městy a vyžaduje zvýšení její stávající kapacity. Dalšími významnými komunikacemi jsou silnice II/255 spojující silnici I/27 se silnicí I/13 v Komořanech u Mostu; silnice III/2543 spojující silnici III/0133 s městskou částí Křížatky a pokračující dále směrem na Mníšek, kde byl roku 2002 otevřen hraniční přechod se SRN pro osobní automobily, a silnice III/2544 spojující silnici III/0133 s městskou částí Horní Ves a pokračující dále směrem Klíny a Mníšek. Hlavní železniční spojení je mezi městy Most - Litvínov - Teplice. Dále existuje železniční spojení s okolními obcemi, především s Osekem, Hrobem a Moldavou. Významnou součástí dopravní infrastruktury představuje síť městské hromadné dopravy, která na trase Litvínov, Záluží u Litvínova a Most provozuje tramvajové a autobusové linky. Subjektem odpovědným za provoz Městské hromadné dopravy je Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova, jehož majiteli jsou obě města (Město Litvínov, 2008).

## 5.6 Nezaměstnanost a pracovní příležitosti

Okres Most, jehož je ORP Litvínov součástí, patří k nejpostiženějším regionům z hlediska nezaměstnanosti. Míra nezaměstnanosti dlouhodobě (značně) převyšuje celostátní průměr i průměr Ústeckého kraje. Během posledních let sice došlo k pozitivnímu trendu pozvolného poklesu nezaměstnanosti, ale v důsledku hospodářské recese začal počet nezaměstnaných znovu stoupat. Tento trend je možné pozorovat v republikovém, krajském i místním měřítku. Nejvyšší míra nezaměstnanosti je v obci Hora Svaté Kateřiny a Klíny. Na druhé straně je ovšem nutné zdůraznit, že jen obce Nová Ves v Horách a Český Jiřetín se drží pod průměrem Ústeckého kraje (MěÚ Litvínov, 2010).

Pracovní příležitosti lze spatřovat především v rozvoji podnikání v ORP Litvínov. Hlavní průmyslovou plochou poskytující na katastru Litvínova zázemí pro nové zájemce o podnikání je areál UNIPETROLU RPA s.r.o. a přilehlé výrobní areály v Záluží u Litvínova. Zde je vysoká koncentrace firem z oblasti chemického průmyslu, strojírenství a služeb. V areálu se nachází celá řada volných objektů vhodných k podnikání.

Druhým územím vhodným zejména pro novou výstavbu podnikatelských objektů je Průmyslová investiční zóna Litvínov – Louka u Litvínova, v současné době obsazená firmami Greiner packaging s.r.o. a Magnesium Elektron Recykling CZ s.r.o., Primed-Halberstadt-CZ, s.r.o. a Strojírna Litvínov, s.r.o.. Realizace tohoto záměru je jednou z aktivit města Litvínova v oblasti boje s vysokou nezaměstnaností.

V samotném městě Litvínov nebo v jeho těsné blízkosti se nachází několik dalších areálů, kde by zájemce mohl najít podmínky pro své výrobní aktivity. Jedná se zejména o areál bývalých Vodních staveb v Chudeříně či areál Kovošrotu v Hamru. Rozvojovým záměrem města je také využití stávajících průmyslových areálů (tzv. „brownfields“), které již z různých důvodů neplní svou funkci. Ve městě se podle územního plánu nacházejí i další plochy určené k umístění objektů výroby a služeb, a to např. areály u nádraží, u Růžodolské laguny a ul. SKN.

Ve městě od roku 1995 provozuje svou činnost také Business Centrum Litvínov, jehož cílem je podpora rozvoje malého a středního podnikání na Litvínovsku a usnadnění rozběhu a uchycení na trhu zejména pro malé firmy. Celková plocha prostor určených k pronajmutí činí celkem 1492 m<sup>2</sup>, kromě výrobních prostor je zde

možnost pronájmu kanceláří, konferenční místnosti, učebny a jednací místnosti (Město Litvínov, 2008).

### **5.7 Pamětihodnosti a zajímavosti v okolí**

Ve městě Litvínov se nachází hned několik kulturních a historických památek. Mezi nejznámější určitě patří kolektivní dům – Koldům a litvínovský barokní zámek. Za zmínku stojí i kostel sv. Archanděla Michaela spolu s kaplí Bratrství nacházející se ve Voigtových sadech. Unikátní památka Koldům byla v roce 2012 prodána obyvatelům tohoto domu a to z důvodu, že město nemělo peníze na tolik potřebnou rekonstrukci objektu. Na nutnou opravu kostela byla vyhlášena veřejná sbírka a za přispění polských věřících, proběhla před pár lety rekonstrukce. Unikátní Rieckenova vila, která se nachází poblíž areálu dnes již nefungující textilní továrny na okraji města, chátrá. Zahrada slouží jako výběh pro koně. Hrázděný dům z roku 1654, na jehož stavbu byly použity vepřovice a který se jako jediný dochoval na území města, je již několik let prodán soukromému subjektu a chátrá. Avšak naopak byla rekonstruována stará radnice, ve které se dnes pořádají výstavy a vernisáže nebo byla opravena hřbitovní kaple rodů Valdštejnů, která se dnes nachází v městském parku.

### **5.8 Infrastruktura cestovního ruchu**

#### **5.8.1 Kultura**

Město samotné nabízí relativně širokou škálu kulturních aktivit jak pro vlastní obyvatele, tak i pro potenciální návštěvníky. V současné době je ve městě v provozu kulturní dům Citadela (kino, plesy, konference, představení, koncerty atd.), Docela velké divadlo, Městská knihovna, Radniční sklípek (galerie, výstavy, vernisáže) a několik menších hudebních a tanečních klubů. Na území města se konají některé pravidelné akce, jako jsou například květnové Valdštejnské slavnosti, mezinárodní Festival jazzových orchestrů uměleckých škol, Svatomichaelské slavnosti, Krušnohorské Vánoce, Krušnohorský maratón horských kol a další. Část z nich kromě města samotného pořádají nebo se na organizaci podobných akcí spolupodílejí i školy, jako je Schola Humanitas nebo Základní umělecká škola. Kromě uvedených akcí je ve městě a nedalekém okolí možno navštívit historické památky (valdštejnský zámek, kostel sv. Michaela archanděla apod.).

### **5.8.2 Sport**

Pro sportovní vyžití je k dispozici řada sportovišť, jako zimní stadion (2 ledové plochy a zázemí), atletický stadion, sportovní areál u Koldomu (tenisové kurty, víceúčelová hala, letní koupaliště), krytý bazén, fotbalový areál v Janově, gymnastické středisko, 4 fitness centra a celá řada menších sportovních areálů při základních a středních školách.

### **5.8.3 Občanská vybavenost**

Většina nákupních středisek a poskytovatelů služeb je soustředěna do několika lokalit, které jsou podmíněny buď historicky (centrum města, Citadela a okolí), nebo jsou urbanistického plánování v období výstavby sídliště (rozhraní Hamru a sídliště Janov), případně vznikly v nedávné minulosti na okraji města při hlavní komunikaci (prodejny Penny, Lidl, Billa a Kaufland).

## **5.9 Dokumenty města Litvínov**

Z oblasti strategických dokumentů a územně plánovací dokumentace má město Litvínov zpracovaný územní plán, regulační plány pro území Litvínov - střed a Litvínov – Osada a Program rozvoje města pro roky 2007 – 2013. Dalšími zpracovanými dokumenty jsou Povodňový plán včetně Studie záplavových území Divokého potoka a Propagační strategie města Litvínova z roku 1996 (Město Litvínov, 2008).

## 6. CHARAKTERISTIKA REKREAČNÍ PLOCHY NOVÉ ZÁLUŽÍ

### 6.1 Základní etapy vývoje - Lom Rudý sever – rekreační plocha Nové Záluží

V období po válce republika žádala stále více uhlí, na jehož těžbu hlubinné doly nestačily. A proto začínala mít v celém revíru převahu produktivnější těžba povrchová. Bylo tomu tak i na hlubině Rudý sever v Hamru, kde se těžilo v letech 1870 až 1965. Již v roce 1948 zde bylo proto mezi Chudeřínem a Hamrem otevřeno první ze dvou křídel lomu Rudý Sever tzv. Východní lom, viz obrázek č. 9.



*Obrázek č. 9, Vnitřní výsypka východního lomu Rudý sever mezi Chudeřínem a Hamrem, před zahájením rekultivace (foto r. 1958), zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)*

Po jeho vytěžení byla otevřena druhá část tohoto lomu – západně od provozních budov hlubiny Rudý sever (dnešní sídlo firmy KOVOŠROT). Východní lom byl zavezen odklizem. Západní lom byl hlubší (50 m) a po exploataci byl zasypán již s pomocí zakladače skryvkovou zeminou s významnou převahou třetihorních jílu přiváženou z lomu Obránců míru. Západní lom (viz obrázek č. 10) ukončil svoji existenci v roce 1962 (Štýs, 2012).





*Obrázek č. 10, Západní úsek lomu Rudý sever (foto r. 1958), zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)*

Rekultivace obou lomů Rudý sever probíhala odlišně: Východní lom mezi Hamrem a Chudeřínem byl celý zalesněn a v depresích vznikly vodní plochy. Na části vnější výsypky byl původně založen ovocný sad, který byl později zrušen a toto území dodatečně zalesněno. Celý tento prostor získal však i důležitou vodohospodářskou funkci. Pro případ stoleté vody by sloužil jako zádržné území. Od počátku šedesátých let minulého století zde probíhala lesnická rekultivace a tudíž zde vznikl smíšený les, kde převažují listnaté dřeviny s dominujícími břízami, topoly, jasany, javory, lípy, modříny, habry a borovicemi. Toto území se však dočkalo ještě dalšího využití. V roce 2012 byl dokončen rozsáhlý revitalizační záměr nazvaný „Rekreační plocha Nové Záluží“, který byl schválen k realizaci v rámci vládního programu „15 miliard Kč pro revitalizaci“, a to s celkovými náklady cca 208 milionů korun. Tento projekt předpokládal rozsáhlé úpravy vodního režimu, rekonstrukci lesních porostů a jejich zpřístupnění tak, aby mohl tento prostor sloužit obyvatelstvu jako hodnotný příměstský lesopark. Západní lom Rudý Sever byl zasypán do původní úrovně terénu a určen k zemědělské rekultivaci. Ta úspěšně proběhla, i když zde vlivem poklesů dodatečně vznikaly mokřiny. Celý tento pozemek byl přesto dočasně zemědělsky obhospodařován (Štýs, 2012).

V okolí „Rekreační plochy Nové Záluží“ je plánována bytová výstavba (viz obrázek č. 11), která je uvedena v Programu rozvoje města Litvínov 2009 - 2013. V projektu uvádí Motl et al. (2004), že cílem projektu revitalizace výsypky „Rudý sever“ na rozvojové plochy individuální bytové výstavby „Nové Záluží“, investor – Město

Litvínov, je zajištění zázemí pro obyvatele města. Má podpořit stabilizaci obyvatelstva a zlepšení úrovně individuálního bydlení, a tím přispět ke zvýšení aktivit rozvoje podnikání a zaměstnanosti. Záměrem je výstavba inženýrských sítí a komunikací pro 103 rodinných domů v pěti etapách výstavby. Zájmové území se nachází jižně až jihozápadně od zástavby obce Hamr u Litvínova a plošně je přesně definováno hranicemi parcel č. 525/2 a 788/9 katastrálního území Hamr u Litvínova a Janov u Litvínova, vlastnické právo má město Litvínov. Jedná se o území tvořené vnitřní výsypkou bývalého lomu Rudý sever, které má charakter travnaté plochy a v roce 2004 bylo využíváno zčásti jako pastvina. Území se generálně svažuje k jihozápadu, přičemž jeho nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 281 m n. m. na jihozápadě až 307 m n. m. na severovýchodě. Ze severozápadu obtéká území horský potok Loupnice. V jižní části se nachází občasný (periodický) tok odvádějící vodu k východu. Po mostecké čtvrti „Pod Resselm“ to bude druhá výstavba významného obytného souboru na výsypce.



Obrázek č. 11, Plánek sídliště rodinných domů „Nové Záluží“, zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)

Halíř, Pletichová (2008) uvádí, že zbytková jáma lomu Rudý sever je zasypána vnitřními výsypkami a ve východní části v ní byla vybudována soustava mělkých vodních nádrží. Dolové pole Rudý sever se nacházelo při úpatí Krušných hor v těsné blízkosti obce Hamr, na katastrálním území Litvínov – Hamr u Litvínova (západní část dolového pole) a na katastrálním území Litvínov – Chudeřín u Litvínova (východní část dolového pole). Z hlediska členění pánve na dobývací prostory těžil

hlubinný důl i povrchový lom Rudý sever uhelnou sloj v dobývacím prostoru Hamr I a Hamr II. Těžba hnědého uhlí v lokalitě Rudý sever byla ukončena v roce 1962. Nádrž Rudý sever byla vyprojektována v roce 1963 jako jedna z retenčních nádrží pro ochranu před povodněmi. V současné době retenční nádrž Rudý sever plní účel zachycení povodňové vlny a tudíž snížení povodňových průtoků vod Bílého a Zálužanského potoka (přeložky Litvínovských potoků). Její kapacita je 0,7 mil. m<sup>3</sup> a v případě nutnosti lze, za určitých hydrologických předpokladů, zvýšit kapacitu až na 4,5 mil. m<sup>3</sup> při odtoku 16 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> do Bílého potoka.



*Obrázek č. 12, Rudý Sever – území v roce 2000, zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)*

Na začátku roku 1952 byl nalezen za výchozem hnědouhelné sloje na povrchovém dole Rudý sever v Hamru mamutí kel. Tento nález pochází z hloubky asi 16 m pod povrchem, v druhém řezu skrývky lomu. Nález je zajímavý jak svou geologickou pozicí, tak vivianovým povlakem na povrchu. Nález tohoto zbytku představuje jediný kel, původně dlouhý přes dva metry. Byl odkryt lžícovým rýpadlem, které jej rozlomilo na několik kusů. Zbytky mamutího klu byly uloženy v Městském muzeu v Litvínově a drobné úlomky s krystaly sádrovce a povlaky vivianitu v geologicko-mineralogické sbírce odboru měřictví a geologie v Mostě (Špora, 1965).



Obrázek č. 13, Výstavba infrastruktury budoucího stavebního souboru „Nové Záluží“ na vnitřní výsypce lomu Rudý sever (foto z r. 2010), zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)

Tak, jak bylo v minulosti město Litvínov i zasaženo negativními dopady těžební činnosti, o to více dochází v současné době na jeho území k řadě projektů, které se snaží tyto negativní dopady eliminovat (obrázek č. 13).

## 6.2 Současná podoba bývalého lomu Rudý sever

V současné době slouží bývalý lom Rudý sever, dnes již známý pod jménem „Rekreační plocha Nové Záluží“, k volnočasovým aktivitám obyvatelům města Litvínova a okolí.

Projekt „Rekreační plocha Nové Záluží“ byl zahájen v roce 2005 (obrázek č. 14) a dokončen v roce 2012 (obrázek č. 15). Jednalo se o projekt v rámci odstranění ekologických škod vzniklých v souvislosti s těžební činností státních hnědouhelných společností v období před jejich privatizací v Ústeckém a Karlovarském kraji podle usnesení vlády č. 50/2002 resp. č. 189/2002 a č. 272/2002 tzv. „15 ekomiliard“. Celkově vynaložené náklady činily cca 208 miliónů Kč.



Obrázek č. 14, Nové Záluží před sanací, Obrázek č. 15, Nové Záluží po sanaci, zdroj: Jana Břečková

## 7. VÝSLEDKY A NÁVRHY VLASTNÍHO ŠETŘENÍ

Výsledky jsou zpracovány na základě **dokumentu Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí (VÚHU a.s.) Přírodovědného průzkumu** lokality Nové Záluží, který byl vydán v roce 2007 a na základě **vlastního šetření v terénu** v roce 2012 (červenec – říjen) a v roce 2013 (únor – březen).

### 7.1 Výsledky a poznatky vlastního šetření

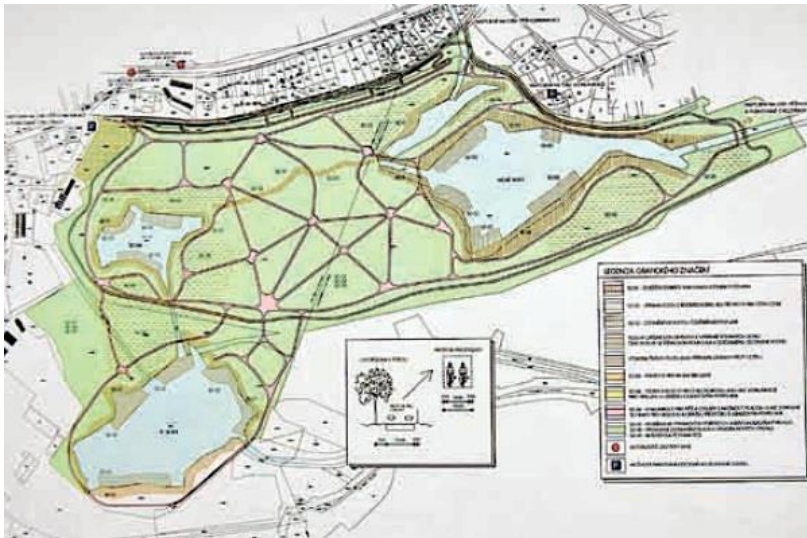
Sanace staré ekologické zátěže po bývalém lomu Rudý Sever, která byla využita pro zřízení rekreační plochy pro širokou veřejnost – **Nové Záluží**, poloha je znázorněna na obrázcích č. 16 a č. 17.



Obrázek 16, Pohled z ptačí perspektivy na poddolované území v jižním sousedství Chudeřína, (foto z r. 2005), zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu), Obrázek 17, Situační mapa Rekreační plochy Nové Záluží, zdroj: [www.15miliard.cz](http://www.15miliard.cz)

Území pro rekreační využití se nachází v zastavěné části města Litvínova v katastrálním území Hamr u Litvínova a katastrálním území Chudeřín u Litvínova a rozměrově představuje plochu více než 36 ha.

V zájmovém území jsou vybudovány sítě vzájemně propojených tras určených pro pěší a cyklisty a dále trasa pro in-line bruslaře (obrázek č. 18).



Obrázek č. 18, Bývalý lom Rudý sever mezi Chudeřínem a Hamrem, zdroj: [www.litvinov.sator.eu](http://www.litvinov.sator.eu)

Dle platného územního plánu města Litvínova spadá lokalita Nové Záluží do ploch rekultivací, nízké rozptýlené zeleně, vysoké zeleně a navrhovaných ploch rekreačních areálů. Záměr byl v souladu s územním plánem.

Zájmové území se nachází v intravilánu města Litvínova a jeho začlenění do systému rekreačních ploch v návaznosti na projekt „Cyklistické stezky napříč Litvínovem“ zvyšuje atraktivnost území a umožňuje denní rekreaci obyvatelům okolních sídlišť.

### Parkoviště

Příjezd na parkoviště rekreační plochy je zajištěn z Havířské (obrázek č. 19) a Janděčkovy ulice (obrázek č. 20).



Obrázek č. 19, Parkoviště z Havířské ulice, Obrázek č. 20, Parkoviště z Janděčkovy ulice, zdroj: Dana Roudová

## Napojení na MHD

Rekreační plocha Nové Záluží je přístupná ze zastávky Hamr-škola v ulici Podkrušnohorské, linkami č. 6, 13, 14, 15, 21, 6 (obrázek č. 21).



Obrázek č. 21, Zastávka MHD Hamr – škola, zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## Voda

Územím města Litvínova protékají pouze drobné vodní toky. Jedná se o Janovský potok, potok Loupnice, Zálužský potok, Bílý potok, Divoký potok, Bezejmenný potok, Poustevnický potok a Radčický potok. Jižně od města (pod areálem Unipetrol, a.s.) protéká řeka Bílina.

Vzhledem ke kapacitním možnostem potočního koryta pod Litvínovem bylo vybudováno odlehčovací koryto, jež odvádí "velké vody" do nádrže Rudý Sever a dalších nádrží v katastrálním území Hamr.

## Půda

Zájmové území nezahrnuje pozemky zařazené do zemědělského půdního fondu. Převážná část navrhované rekreační plochy je evidována jako ostatní plocha. V území proběhla biologická rekultivace a v současné době plocha vytváří souvislý stromový porost se čtyřmi vodními nádržemi. Jižní část území tvoří pozemky určené k plnění funkce lesa.

## Ochrana přírody a krajiny

Větší část zájmového území tvoří lesní porost, který je ze zákona **významným krajinným prvkem**. Dalšími významnými krajinnými prvky jsou vodní nádrže - rybníky Nové vody, Šedák a Rudý Sever a vodní nádrž Tůň na přítoku potoka Loupnice do nádrže Nové vody a mokřady v blízkosti vodní nádrže Nové vody.

Část dřevin byla vykácena (obrázek č. 22) v rámci zpřístupnění areálu veřejnosti v souvislosti s realizací cest pro pěší turisty, vybudování cyklostezek a dráhy pro in-line bruslení, ale také v rámci ozdravení porostu.



Obrázek č. 22, Vykácení části dřevin, Nové Záluží, zdroj: Jana Břečková

**Významné krajinné prvky** v území tvoří vodní plochy – 4 vodní nádrže (Nové vody, Šedák, Rudý sever a Tůň), mokřady vytvořené přirozeným způsobem v blízkosti nádrží a lesní porosty v jižní části území v okolí nádrže Rudý sever (obrázek č. 23, 24, 25).



Obrázek č. 23, 24, 25, Vodní plochy Nová voda, Šedák, Rudý sever, zdroj: Dana Roudová



Do území rekreační plochy zasahuje **pásma hygienické ochrany** areálu Kovošrot Děčín, a.s., provoz Litvínov – Záluží (obrázek č. 26).



Obrázek č. 26, Kovošrot Děčín a.s., Záluží, zdroj: Dana Roudová

### **Krajinný ráz**

Postupně došlo k zalesnění území náletovými dřevinami a vytvoření souvislého lesoparku uvnitř města, ovšem s omezenými možnostmi využití, protože území je současně vodním dílem, které sloužilo jako protipovodňové opatření pro ochranu důlních děl v jižním směru. V současné době již jako protipovodňová ochrana vlivem postupu těžby a vytvoření přirozené bariéry novými výsypkami ztratilo význam.

Určení území dle územního plánu města Litvínova je zařazeno do ploch rekultivací, nízké rozptýlené zeleně, vysoké zeleně a navrhovaných ploch rekreačních areálů.

### **Fauna**

#### *Bezobratlí*

Nejčastěji byl zaznamenán dvoukřídlý hmyz, pavoukovci, mnohonožky, stonožky a brouci zastoupeni střevlíky.

Několik druhů hmyzu náleží mezi druhy zvláště chráněné dle vyhlášky MŽP 395/92 Sb. provedení zákona České národní rady (ČNR) o ochraně přírody, kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 SB., o ochraně přírody a krajiny

v platném znění. Jedná se o ohroženého **střevlíka polního** (*Carabus arcensis*), který obývá lesní biotopy s podílem odumřelé dřevní hmoty, ale v této krajině je zcela běžný.

Ve větším počtu se zde vyskytuje **mravenec lesní** (*Formica rufa*) viz obrázek č. 27.



Obrázek č. 27, *Mravenec lesní (Formica rufa)*, zdroj: Dana Roudová

Ostatní druhy zjištěných členovců lze z hlediska cíle tohoto průzkumu pro daný záměr hodnotit jako druhy běžné pro otevřené nebo lesní biotopy.

#### *Obojživelníci*

Z obojživelníků byly zjištěny čtyři druhy. Na litorální vegetaci byla zjištěna vajíčka silně ohroženého **čolka obecného** (*Triturus vulgaris*) a při hladině shluky rosolovitých snůšek **skokana skřehotavého** (*Rana ridibunda*) a **skokana štíhlého** (*Rana dalmatina*). **Ropucha obecná** (*Bufo bufo*) byla v menších počtech pozorována již na začátku dubna (obrázek č. 28).



Obrázek č. 28, *ropucha obecná (Bufo bufo)*, zdroj: [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)

## *Plazi*

Výskyt plazů je na lokalitě úzce spjat s vodními plochami a přilehlými svahy s písčítým až kamenitým povrchem, kde se všechny tři zjištěné druhy, silně ohrožená **ještěrka obecná** (*Lacerta agilis*) a **slepýš křehký** (*Anguis fragilis*), ohrožená **užovka obojková** (*Natrix natrix*) vyhřívaly či skrývaly pod kameny a větvemi. Foto užovky obojkové na obrázku č. 29.



Obrázek č. 29, Užovka obojková (*Natrix natrix*), zdroj: [www.zbysovvcechach.cz](http://www.zbysovvcechach.cz)

## *Ryby*

V nádržích jsou nejčastěji rybáři loveny ryby kaprovitého pásma. Nádrže spadají pod péči Českého rybářského svazu. Přítomnost rybářů na zájmovém území zaznamenána na obrázku č. 30.



Obrázek č. 30, Rybář u jedné z vodních ploch, Nové Záluží, zdroj: Dana Roudová

## *Ptáci*

Na lokalitě bylo zjištěno celkem 47 druhů ptáků. Z tohoto počtu je 7 druhů řazeno mezi zvláště chráněné dle vyhlášky MŽP 395/92 Sb. Čtyři taxony z pozorovaných, zvláště chráněných, druhů mají hnízdní vazbu na zájmové území. Jsou to: **potápka malá** (*Tachybaptus ruficollis*), **potápka roháč** (*Podiceps cristatus*), **řuhák obecný** (*Lanius collurio*) a **bramborníček hnědý** (*Saxicola rubetra*).

Všechny v lokalitě pozorované druhy patří v rámci svých biotopů mezi poměrně běžné druhy. **Kos černý** (*Turdus merula*) a **kachna divoká** (*Anas platyrhynchos*) spatřeni na Novém Záluží, vyfoceni na obrázku č. 31 a č. 32.



Obrázek č. 31, Kos černý (*Turdus merula*), Obrázek č. 32, Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) zdroj: Dana Roudová

## *Savci*

Ze savců bylo náhodně přímo pozorováno několik druhů, další byly určeny podle zanechaných stop v místě napájení, či zbytků nor. Další druhy se dají předpokládat vzhledem k typu stanoviště a navazujícího intravilánu. Ze savců je chráněná ohrožená **veverka obecná** (*Sciurus vulgaris*).

## **Flóra**

Společenstva rostlin zjištěná v zájmovém území lze charakterizovat převážně jako lesní druhy, na hrázích pak druhy otevřené krajiny, dále pak rostliny vázané na lidskou činnost.

V prostoru bývalého lomu Rudý sever byla v letech 1963 – 1987 prováděna biologická rekultivace. V sortimentu vysazovaných dřevin figurovala *lípy*, *habr*, *javory*, *borovice* i nepůvodní dřeviny jako **dub červený** (*Quercus rubra*) či *modřín* a

zejména cizokrajné keře. Některým dřevinám zdejší podmínky nevyhovovaly a došlo k velkému úhynu zejména *borovice* a později byla provedena dosadba (jasan, jeřabina, javor, lípa, modřín).

Průměrná výška porostu dosahuje 15 – 20 m. Nejvyšší jsou nejstarší porosty břízy a topolů (25 - 30 m), kterým vyhovuje živné vlhké prostředí i neplodné půdy. Střední výšky jsou habřiny s příměsí lípy, javorů a nejnižší jsou olšiny a vrbiny kolem vody, které se na plochu dostaly zřejmě až později.

V porostech založených člověkem po technické rekultivaci výsadbou do rýh, resp. s cílovými dřevinami (dub, habr, lípa, javor) často chybí bylinné patro, nebo nedosahují byliny takového zápoje, jako u výsadby, či míst připomínajících druhovou skladbou středně stará sukcesní stádia (bříza, topoly, vrby jívy). Vertikální struktura rostlinných společenstev je nejpestřejší v porostech v okolí nádrží (blíže k silnici), kde je většinou zastoupeno patro mechové, bylinné, keřové a několik etáží stromového patra.

**Břízy bělokoré** (*Betula pendula*) zachyceny na obrázku č. 33.



Obrázek č. 33, Bříza bělokorá (*Betula pendula*), zdroj: Dana Roudová

V bylinném podrostu lesa se uplatňují běžné druhy eutrofizovaných a ruderalizovaných stanovišť, dominantní je **netýkavka malokvětá** (*Impatiens parviflora*), **metlice trsnatá** (*Deschampsia cespitosa*), **bršlice kozí noha** (*Aegopodium podagraria*), **kopřiva dvoudomá** (*Urtica dioica*), **kuklík městský** (*Geum urbanum*) aj.

Na otevřených stanovištích v okolí cest, betonových koryt a na místech po odstranění dřevin roste běžná ruderalní vegetace s **třtinou křovištní** (*Calamagrostis epigejos*), **ovsíkem vyvýšeným** (*Arrhenatherum elatius*), **vrbovkou úzkolistou** (*Epilobium angustifolium*), **lopuchy** (*Arctium* sp.), **vratičem** (*Tanacetum vulgare*), **zlatobýlem kanadským** (*Solidago canadensis*), **janovcem metlatým** (*Cytisus scoparius*), **kopřivou** a řadou dalších druhů.

Na obrázku č. 34 je vyfocen **rákos obecný** (*Phragmites australis*), který byl zachycen vlastním terénním šetřením.



Obrázek č. 34, *Rákos obecný*(*Phragmites australis*) , zdroj: Dana Roudová

Na posuzovaném území nejsou registrovány druhy rostlin chráněných a zvláště chráněných podle vyhl. MŽP č. 395/1992 Sb. Zájmové území není považováno za botanicky významnou lokalitu.

### **Chráněná území, přírodní parky a NATURA 2000**

Dle vyjádření Krajského úřadu Ústeckého kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, neměla realizace záměru „Rekreační plocha Nové Záluží“ významný vliv na Evropsky významné lokality ani ptačí oblasti.

### **Zpracování SWOT analýzy**

Na základě všech zjištěných poznatků jsem vypracovala nejprve SWOT analýzu, která mi pomohla při představě dalšího využití zájmové lokality.

### ***Silné stránky***

- ✓ výhodná geografická poloha zájmového území,
- ✓ dopravní dostupnost (především Městská hromadná doprava),
- ✓ dostatečná síť a úroveň předškolních zařízení, základních škol ve městě,
- ✓ kvalitní nabídka učňovského a středoškolského vzdělání ve městě,
- ✓ dostupnost základní sociální a zdravotní péče ve městě.

### ***Slabé stránky***

- ✓ přetrvávající image špatného životního prostředí,
- ✓ stárnutí obyvatelstva a migrace mladých lidí mimo město,
- ✓ omezené množství prostředků na financování realizace všech potřebných záměrů,
- ✓ nedostatečná ekologická osvěta,
- ✓ nedostatečná propagace a prezentace území jako turistické destinace.

### ***Příležitosti***

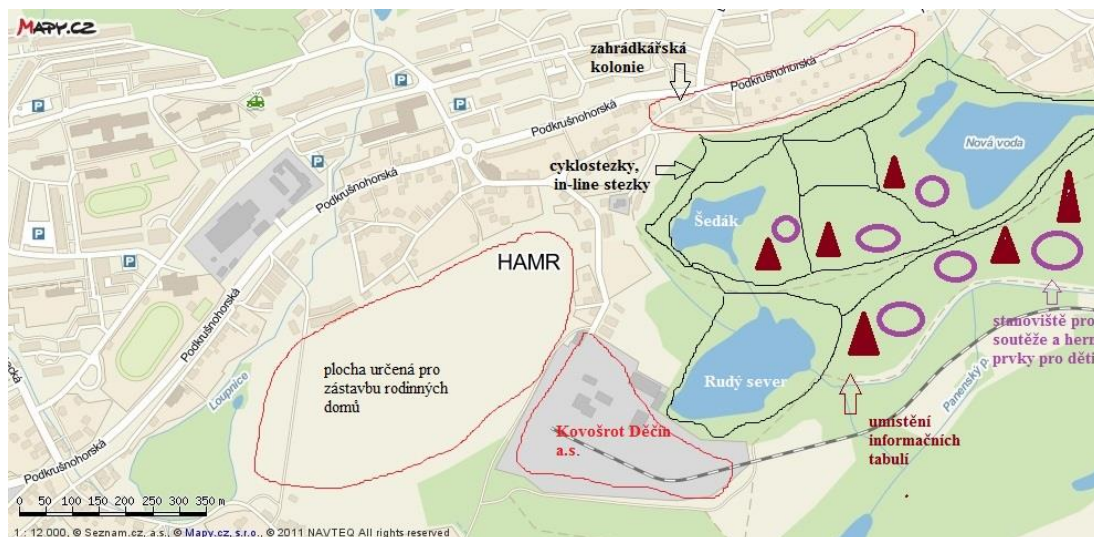
- ✓ budování cyklostezek ve městě v návaznosti na turistické cíle v okolí,
- ✓ zvýšení atraktivity území jako turistické a rekreační destinace,
- ✓ využití dotačních titulů pro rozvoj území,
- ✓ pokračování rekultivace území postiženého těžbou uhlí,
- ✓ rozšíření dětských hřišť,
- ✓ podpora environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a zapojení veřejnosti do rozhodování v oblasti ŽP.

### ***Hrozby***

- ✓ nezájem návštěvníků o lokalitu a neznalost atraktivity města,
- ✓ nedostatečně flexibilní prezentace a propagace města,
- ✓ znečištění prostředí zájmového území odpady,
- ✓ nedostatek financí na údržbu,
- ✓ snižující se zájem o sport a kulturu ze strany dětí a mládež.

## 7.2 Návrhy vlastního šetření

### 7.2.1 Návrh 1 - Naučná stezka Rudý sever



Obrázek č. 35, Návrh 1 - Naučná stezka Rudý sever, zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

#### Stručná charakteristika záměru

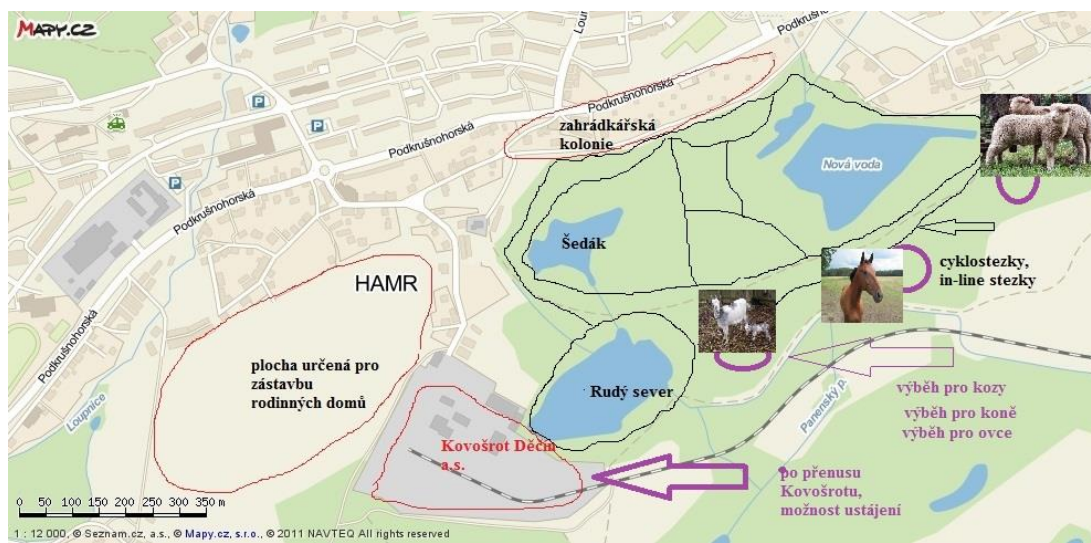
**Návrh 1** - Naučná stezka Rudý sever by sloužila jako rozšiřující prvek stávající „Rekreační plochy Nové Záluží“ – obrázek č. 35.

Jednalo by se o zřízení především 6 informačních tabulí o původní historii výsypky, místní fauně a flóře, o místních vodních plochách a recyklaci odpadů a dětského přírodního bludiště, ale i jiných herních prvků pro děti. Vše by bylo vybudováno především s přírodních surovin.

Realizací „Naučné stezky Rudý sever“ by došlo k efektivnímu využití okolí rekreační plochy Nové Záluží tj. území bývalého dolu Rudý sever. Tímto záměrem lze přilákat co největší širokou veřejnost do přírody a seznámit je s faunou a flórou v okolí cyklostezky. Záměr by sloužil především dětem a mládeži z mateřských, základních a středních škol z Litvínova a okolních měst.



## 7.2.2 Návrh 2 - Ekofarma Nové Záluží



Obrázek č. 36, Návrh 2 - Ekofarma Nové Záluží, zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

### Stručná charakteristika záměru

**Návrh 2** - Ekofarma Nové Záluží by mohl stejně jako Návrh 1 sloužit jako rozšiřující prvek stávající „Rekreační plochy Nové Záluží“ – obrázek č. 36.

Jednalo by se o vybudování jednoduchých drobných stájí pro 5 koní, 15 ovcí a 15 koz s doplňkovými stavbami skladu krmiv, sena a strojů v oploceném areálu jako jednopodlažní dřevostavby. Po přemístění Kovošrotu by se zde mohlo zřídit zázemí (ustájení) pro veškerou zvířenu. Jednalo by se o klasický chov hospodářských zvířat ve volném ustájení bez moderních krmných systémů. Zvířata by byla ustájena na podestýlce, která by byla odklizená zcela ručně na kontejnery.

Ekofarma Nové Záluží by byla přínosem především pro litvínovské mateřské a základní školy, které by mohli pořádat výlety a využít Ekofarmu pro výchovu a vzdělávání dětí a mládeže.

### 7.2.3 Návrh 3 - Rybářská bašta Nové Záluží



Obrázek č. 37, Návrh 3 - Rybářská bašta Nové Záluží, zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

#### Stručná charakteristika záměru

Návrh 3 - Rybářská bašta Nové Záluží by doplňovala stávající „Rekreační plochu Nové Záluží“ – obrázek č. 37.

Při realizaci Rybářské bašty Nové Záluží by bylo třeba především vyčistit stávající vodní plochy a jejich následné zarybnění. Okolí vodních ploch je již částečně k rybolovu uzpůsobeno. Pro zpříjemnění krátkodobého pobytu by bylo vhodné vybudování restaurace, která by jistě přilákala více návštěvníků a turistů. Restauraci lze umístit na místo budovy Kovošrotu Děčín.

Tento záměr by sloužil především příznivcům sportovního rybolovu. S vybudováním restaurace by toto příjemné prostředí navštěvovalo více příznivců nejen volnočasových aktivit.

V **tabulce č. 1** jsou uvedeny návrhy záměrů a porovnání jejich vlivů na složky životního prostředí. Návrhy byly vybrány a zhodnoceny na základě obdobných záměrů uvedených v **informačním portálu [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)**, např. Eko farma Holý Vrch, Rybochovné vodní plochy k.ú. Deštné, Naučná stezka Nadace Muzea Hostín nebo Naučná stezka s expozicí zvířat v lesoparku Amerika ve Františkových Lázních.

| <b>Vlivy záměru na složky životního prostředí</b>                         | <b>Naučná stezka<br/>Rudý sever</b>   | <b>Ekofarma<br/>Nové Záluží</b>  | <b>Rybářská bašta<br/>Nové Záluží</b>                                      |
|---|---|--|--|
| <b>Vliv na obyvatelstvo</b>   | - zlepšení a zkvalitnění životní úrovně a životního prostředí,<br><br>- žádné negativní důsledky na veřejné zdraví. | - pozitivní,<br><br>- možnost pracovní příležitostí.                       | - pozitivní, volnočasové aktivity.   |
| <b>Vliv na ovzduší a klima</b>  | - žádný negativní vliv.   | - zápach zvířat možný vliv na ovzduší.                                     | - zanedbatelný negativní vliv.   |
| <b>Vliv na hluk</b>   | - projevy sportovců a turistů, avšak zanedbatelný.  | - zanedbatelný negativní vliv, v době realizace zvýšený.                   | - žádný negativní vliv, v době realizace zvýšený.                          |
| <b>Vliv na půdu</b>   | - žádný negativní vliv.   | - zanedbatelný negativní vliv.   | - zanedbatelný negativní vliv.   |
| <b>Vliv na vodu</b>   | - žádný negativní vliv.   | - na povrchové vody (močůvka, hnůj).                                       | - zanedbatelný negativní vliv.   |
| <b>Vliv na faunu, flóru a ekosystémy</b>                                  | - dbát proti narušení biotopů živočichů.  | - dbát proti narušení biotopů živočichů.                                   | - dbát proti narušení biotopů živočichů.                                   |
| <b>Vliv na krajinu</b>  | - nezasáhne krajinný ráz.   | - bez vlivu.   | - bez vlivu.   |
| <b>Vliv na hmotný majetek, kulturní památky a archeologické naleziště</b> | - možný vliv na hmotný majetek při odstraňování či přemísťování Kovošrotu.  | - možný vliv na hmotný majetek při odstraňování či přemísťování Kovošrotu. | - možný vliv na hmotný majetek při odstraňování či přemísťování Kovošrotu. |

*Tabulka č. 1, Porovnání jednotlivých návrhů a jejich vlivů na životní prostředí*

## 8. DISKUZE

Celou oblast „Rekreační plochy Nové Záluží“ vizuálně narušuje sběrný dvůr **Kovošrot Děčín**, který se nachází přímo vedle jedné z cyklostezek. Dle informací zaměstnanců Městského úřadu v Litvínově, je **odstranění** sběrného dvora žádoucí, avšak žádná studie či projekt v tomto smyslu zpracován není. Doporučuji v rámci **narušení krajinného rázu** přemístění sběrného dvora do jiné lokality města Litvínov, např. za vlakové nádraží, kde se již nachází jiné subjekty tohoto typu a volné prostory jsou zde k dispozici. Odstranění Kovošrotu Děčín doporučuji u všech navržených záměrů.

V blízkosti města jsou vybudované naučné stezky jako je např. **Naučná stezka Tesařova cesta – Šumný důl** nebo naučná stezka „**Přírodou a dějinami Oseka**“. Avšak u každé z nich, **pořád něco chybí**. Žádná z těchto **naučných stezek není rozšířena** o místa (stanoviště), která by stezku **zpestřila především dětem** a to různými **soutěžemi** a plněním úkolů např. poznávání stopy zvěře, nebo stromů podle listů či plodů atd., kde by samozřejmě neměly chybět **herní prvky pro děti**.

Ze tří navrhovaných záměrů, **doporučuji** k realizaci **Návrh 1 - Naučnou stezku Rudý sever**. Tento projekt se jeví jako **nejšetrnější k životnímu prostředí**, ale i z hlediska finančního je největší pravděpodobnost realizace (možnost financování místních výrobních podniků a těžebních společností).

V blízkosti města Litvínova se již nachází **Ekofarma** a to v horské **obci Klíny**. K vidění je zde většina hospodářských zvířat, možnost jízdy na koních, ale i možnost vyzkoušet si předení, pletení košíků či jiných podobných starých tradičních řemesel. Dalším podobným projektem je **Minifarma na Dlouhé louce**, která se nachází taktéž nedaleko města Litvínova.

**Návrh 2 - Ekofarma Nové Záluží** by si určitě našla své příznivce, ale v okolí jsou již nejméně dvě farmy obdobného typu. Tento projekt **nedoporučuji** především z důvodu ekonomické náročnosti a to z pohledu vybudování stáje pro koně, ovce a kozy a bez financování (např. Operační program životního prostředí) by nemohl být tento projekt realizován. Avšak oproti návrhu Naučné stezky Nové Záluží by tento

projekt mohl posloužit k **pracovním příležitostem**. Ale byly by zde jiné negativní vlivy, které vidím především v budoucích vysokých nákladech na provoz (údržba areálu, platy zaměstnanců).

Realizací záměru **Návrh 3 - Rybářská bašta Nové Záluží** by si přišli na své především **milovníci rybaření**. Vybudování restaurace by uvítali nejen rybáři, ale i ostatní návštěvníci a turisté této lokality. Projekt by stejně jako Návrh 2 nabízel **pracovní příležitosti**. Financován by mohl být z Operačního programu životního prostředí. U tohoto záměru bych viděla jako **negativum** v přílivu většího počtu návštěvníků, kteří by neměli vztah k ochraně přírody a tím pádem by zde vznikalo riziko **zvýšeného množství odpadů** a **vandalismu**. Tento záměr vidím jako **nejméně šetrný** k životnímu prostředí.

## 9. ZÁVĚR

V diplomové práci je řešena otázka **využití rekreační plochy Nové Záluží**. Nejprve jsem se zabývala záležitostmi starých ekologických zátěží, jejich sanací, rekultivací obecně a poté realizace a metody šetření sanací starých ekologických zátěží v České republice a v zahraničí. A to prostřednictvím nastudování příslušné literatury především z vědeckých článků a obdobných záměrů zveřejněných v informačním portálu Cenia.

Na základě již provedeného Přírodovědného výzkumu a vlastního šetření v terénu jsem vytypovala vhodné lokality k realizaci záměrů.

Navrhla jsem celkem **tři možné návrhy** na využití území rekreační plochy Nové Záluží a to Naučnou stezku Rudý sever, Ekofarmu Nové Záluží a Rybářskou baštu Nové Záluží.

Preferuji a největší pozitivum vidím v **Návrhu 1 – Naučná stezka Rudý sever**. Výstavba a údržba informačních tabulí není levnou záležitostí, náklady na zřízení běžné naučné stezky dosahují běžně i stovek tisíc korun. Proto by do realizace byly zapojeny hlavně sponzoři – místní organizace, velké důlní společnosti a výrobní podniky v okolí. Zřízení naučné stezky by mohlo být z finančního hlediska také zakomponováno do **nového Programu rozvoje města Litvínov** na další období. Zde je nutné brát v úvahu také životnost pořízených prvků a také velký problém, který znamená vandalismus. Návratnost takové investice ovšem znamená snížení negativních jevů, se kterými se každá společnost potýká v podobě nedostatku možností ve smysluplném **využití volného času hlavně mládeže**. Osvěta a propagace naučné stezky by byla realizována i tištěnými brožurami a odkazy na Internetu.

Výtvarné návrhy informačních tabulí by mohli být realizovány např. vyhlášením výtvarné soutěže mezi základními a středními školami, na vzhledu tabulí by se tak podíleli přímo děti a mládež. Vítězné návrhy, které by byly vybrány veřejností, by byly poté umístěny na informační tabule s odkazy, která škola se na návrzích podílela.

Projekt by tak smysluplně naplnil jak otázku ochrany přírody a životního prostředí obecně, tak i oblast výchovy a vzdělávání.

## PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

**ARTS J., 1999:** Environmental Impact Assessment Monitoring and Auditing. Oxford : Blackwell Science. 280 s.

**ATELIER FLERA, 2013:** Inspirace - přírodní herní prvky. In: *Facebook* [online, cit. 2013-03-31]. Dostupné z: <http://www.facebook.com/media/set/?set=a.10151374263791940.508969.299026356939&type=3>.

**BOHEMIAPLAN SPOL. S R.O., 2007:** Rekreační plocha Nové Záluží: Oznámení pro zjišťovací řízení podle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 216/2007 Sb., Dostupné z:[http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_ULK385](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_ULK385).

**BOYER S., WRATTEN, 2010:** S.D. The potential of earthworms to restore ecosystem services after opencast mining – A review. *Basic and Applied Ecology*. 11, s. 196-203.

**C.M.I. INVEST SPOL. S R.O., 2011:** Eko farma Holý Vrch: Oznámení záměru zpracováno podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, s obsahem a rozsahem dle přílohy č. 3. In: *Cenia* [online, cit. 2013-04-01]. Dostupné z: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_JHM939](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_JHM939).

**COOKE J.A, JOHNSON M.S., 2002:** Ecological restoration of land with particular reference to the mining of metals and industrial minerals: A review of theory and practice. *Environmental Reviews*. č. 1, s. 41-71.

**ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012:** Demografická ročenka měst 2002 až 2011. Český statistický úřad [online, cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/p/4018-12>.

**DOUCHA J., 2010:** Rybochovné vodní plochy k.ú Deštné: Oznámení záměru (zpracováno podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, s obsahem a rozsahem dle přílohy č. 3). In: *Cenia* [online, cit. 2013-04-01]. Dostupné z: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_MSK1368](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MSK1368).

**DVOŘÁK J., 2013:** Orso: karp obecný [online, cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.orso.cz/dvorak/kapr.html>.

**FARM PROJEKT, 2010:** Naučná stezka Nadace Muzea Hostín: OZNÁMENÍ podle § 6 a přílohy 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí. In: Cenia [online, cit. 2013-03-30]. Dostupné z: [http://portal.cenia.cz/eiasea/download/EIA\\_STC1270\\_oznameni\\_1.pdf?uuid=](http://portal.cenia.cz/eiasea/download/EIA_STC1270_oznameni_1.pdf?uuid=).

**FERROPOLIS - DIE GESCHICHTE, 2012:** Ferropolis Stadt aus Eisen. [online, cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.ferropolis.de/service/geschichte.html>.

**HALÍŘ J., PLETICHOVÁ M., 2008:** Ukončení důlní činnosti hnědouhelných lomů a problematika jejich zatápění v mostecko-bílinské části shp. 2008. Dostupné z: <http://slon.diamo.cz/hpvt/2008/sanace/S04.pdf>.

**HANYŠOVÁ H., 2008:** Naučná stezka s expozicí zvířat v lesoparku Amerika ve Františkových Lázních: OZNÁMENÍ podle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů. In: Cenia [online, cit. 2013-03-31]. Dostupné z: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_KVK339](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_KVK339).

**HENEBERG P., 2009:** Napravíme co jsme zničili?. Příroda [online, cit. 2012-07-10]. Dostupné z: <http://vtm.zive.cz/clanek/napravime-co-jsme-znicili>.

**HOBBS R.J., HARIS J.A., 2001:** Restoration Ecology: Repairing the Earth's Ecosystems in the New Millennium. Restoration Ecology. č. 9, s. 239-246. DOI: 10.1046/j.1526-100x.2001.009002239.x.

**HODAČOVÁ K., PRACH K., 2003:** Spoil Heaps From Brown Coal Mining: Technical Reclamation Versus Spontaneous Revegetation. Restoration Ecology. č. 11, s. 385-391. DOI: 10.1046/j.1526-100X.2003.00202.x.

**HŘEBÍČEK J., 2007:** Environmentální informační systémy: elektronický učební text. Fakulta informatiky Masarykovy univerzity Brno, Dostupné z: [http://www.fi.muni.cz/~hrebicek/eis/eis\\_1.pdf](http://www.fi.muni.cz/~hrebicek/eis/eis_1.pdf).

**HYDROPROJEKT A.S., 2009:** Územní plán obce - města Litvínov. Praha.

**JINDROVÁ R., 2011:** Žížala obecná (*Lumbricus terrestris*). Rendy [online, cit. 2013-08-29]. Dostupné z: <http://www.rendy.eu/zivocichove-seznam/zizala-obecna>.



**LITVÍNOV: HISTORIE MĚSTA: NÁMĚSTÍ MÍRU, 2013:** [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: [http://www.mulitvinov.cz/namesti-miru/g-1666/id\\_obrazky=3625&typ\\_sady=1&p1=52899](http://www.mulitvinov.cz/namesti-miru/g-1666/id_obrazky=3625&typ_sady=1&p1=52899).

**LIU H., 2004:** Ecological restoration and sustainable landscape design of mining wastelands. *Acta Ekologica Sinica*. č. 02. ISSN 1000-0933 .0.2004-02-023.

**MACZKOWIACK R.I., SMITH C.S., SLAUGHTER G.J., MULLIGAN D.R., CAMERON D.C., 2012:** Grazing as a post-mining land use: A conceptual model of the risk factors. *Agricultural Systems*. č. 109, s. 76-89.

**MĚSTO LITVÍNOV, 2008:** Integrovaný plán rozvoje sídliště Janov. Litvínov.

**MĚSTSKÝ ÚŘAD LITVÍNOV – ORR, úřad územního plánování, 2010:** Aktualizace územně analytických podkladů obce s rozšířenou působností Litvínov. Litvínov.

**MILGROM T., 2008:** Environmental aspects of rehabilitating abandoned quarries: Israel as a case study. *Landscape and Urban Planning*. č. 87, s. 172-179.

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2005:** Staré ekologické zátěže: Konference Životní prostředí České republiky - stav a perspektiva, Nové metodické pokyny MŽP. Praha: edice Planeta, 96 s.

**MOTL L., ŠOREL J., TOMÁŠEK M., PETRÁŠOVÁ K., 2004:** Studie proveditelnosti: Revitalizace výsyvky "Rudý sever" na rozvojové plochy individuální bytové výstavby "Nové Záluží". Litvínov.

**NERI A.C., SÁNCHEZ L.E.A., 2010:** procedure to evaluate environmental rehabilitation in limestone quarries. *Journal of Environmental Managemen*. č. 11, 2225–2237.

**NOVOTNÁ J., SIXTA J., 2008:** Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny po povrchové těžbě hnědého uhlí: Posttěžební krajina. In: Infobanka výzkumu ministerstva zemědělství: QH - Program výzkumu v agrárním sektoru 2007-2012 [online, cit. 2012-07-05]. Dostupné z: <http://www.mze-vyzkum-infobanka.cz/zpravy-53801.aspx10>.

**OBEC ZBÝŠOV, 2013:** In: Zbýšov v Čechách: užovka obojková [online, cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://zbysovvechach.cz/old/skokan\\_zeleny03.htm](http://zbysovvechach.cz/old/skokan_zeleny03.htm).

**PORCALOVÁ H., 2013:** Ďapka chovatelská stanice: koza [online, cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.tapka.cz/koza/http://>.

**POZVÁNKA NA OTEVŘENÍ NOVÉ TRASY NAUČNÉ STEZKY PUTOVÁNÍ SVĚTEM BEZOBRATLÝCH. 2012:** NovinyVM.cz [online, cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.novinyvm.cz/4206-pozvanka-na-otevreni-nove-trasy-naucne-stezky-putovani-svetem-bezobratlych.html>.

**REAL&PROJEKT MOST S.R.O., 2008:** Areál vodní nádrže Matyllda [online, cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.15miliard.cz/prezentace.php>.

**REAL&PROJEKT MOST S.R.O., 2008:** Co jsou ekologické škody a 15 miliard? [online, cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://www.15miliard.cz/index.php>.

**REKULTIVACE – PRINCIPY A HISTORIE, 2011:** Typy rekultivaci z hlediska krajiny tvorby. Czech Coal Group: ochrana ŽP a rekultivace [online, cit. 2012-07-10]. Dostupné z: <http://www.czechcoal.cz/cs/profil/skupina/rekultivace.html>.

**SCHNEIDER J., 2009:** Rekultivace-úvod do problematiky. In: Sdružení pro venkov: ÚTOK LDF MZLU v Brně - výukové texty [online, cit. 2012-07-09]. Dostupné z: <http://www.pro-venkov.cz/aktivity-projekty/4397-ustav-tvroyby-a-ochrany-krajiny-ldf-mzlu-v-brne-vyukove-texty/>.

**SCHULZ F., WIEGLEB G., 2000:** Development options of natural habitats in a post-mining landscape. Land Degradation & Development. č. 11, s. 99-110.

**SKLENICKA P., PRIKRYL I., SVOBODA I., LHOTA T., 2004:** Non-productive principles of landscape rehabilitation after long-term opencast mining in north-west Bohemia. č. 2, s. 83-88.

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

**STOHWASSER P., 2010:** Fotobanka.nabla.cz: Fotky rostlin, živočichů a hub zdarma ke stažení [online, cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://fotobanka.nabla.cz/obsah/druhy/zivocichove/kun-domaci.php>.

**SÝKOROVÁ Z., ŠŤASTNÝ J., 2008:** Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny po povrchové těžbě hnědého uhlí: Posttěžební krajina. In:

Infobanka výzkumu ministerstva zemědělství: QH - Program výzkumu v agrárním sektoru 2007-2012 [online, cit. 2012-07-05]. Dostupné z: <http://www.mze-vyzkum-infobanka.cz/zpravy-53801.aspx>.

**ŠPORA B., 1965:** Litvínovsko-Mostecko: regionální studie III. Most: Okresní archiv a Okresní muzeum v Mostě. str. 101.

**ŠTÝS S., 2001:** Proměny krajiny Severočeské hnědouhelné pánve. In: Sborník konference Tvář naší země - krajina domova, svazek 5. Praha: ČKA, s. 145-158.

**ŠTÝS S., 2001:** Rekultivace severočeského hnědouhelného revíru v proměnách času. In: Sborník referátů, Mezinárodní konference - 50 let sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí. Teplice: SD a.s., s. 14-18.

**ŠTÝS S., 2011:** Rekultivační proměny Litvínovska. Historie Litvínovska a okolí [online, cit. 2013-02-14]. Dostupné z: <http://litvinov.sator.eu/kategorie/litvinov/v-prirode/rekultivacni-promeny-litvinovska>.

**ŠTÝS S., 2012:** Proměny Mostecka. Most: Statutární město Most.

**TOY T.J., DANIELS W.L., 2000:** Reclamation of disturbed lands. Encyclopedia of Environmental Analysis and Remediation, John Wiley and Sons. s. 1-24.

**VEJNAR E., 2013:** *Vejnar: zvířata* [online, cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.vejnar.com/zvirata/>.

**VERLAG DASHÖFER, 2012:** Co je důležité vědět aneb souhrn problematiky starých ekologických zátěží. In: KUBÁSEK, M. EnviWeb [online, cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/sanace/91587/stare-ekologicke-zateze>.

**VLIV TĚŽBY A ÚPRAVY NEROSTNÝCH SUROVIN NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, 1999:** In: Česká geologická služba: věda a výzkum [online, cit. 2012-07-09]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/vav/aplikovana-geologie/loziskova-geologie/vlivy-tezby>.

**VUČKA P., 2005:** Staré ekologické zátěže - minulost, současnost a budoucnost.

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV PRO HNĚDÉ UHLÍ A.S., 2007:** Přírodovědný průzkum lokality Nové Záluží (Litvínov - Hamr). Most.

**WITTLINGEROVÁ Z., JONÁŠ F., 2001:** Ochrana životního prostředí. Praha: ČZU, 144 s.

**ZELLMER S.D., WILKEY M.L., 1979:** Reclamation demonstration project at an abandoned deep mine. Environ. Geochem. Health. s. 57-63.

**ZICHA O., 2013:** Ropucha obecná. In: BioLib.cz [online, cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id93/?taxonid=322&type=1>.

## **LEGISLATIVA**

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

**Zákon č. 100/2001 Sb.,** o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění.

Úmluva o posuzování vlivů na životní prostředí přesahujících hranice států, 1991, Espoo, Finsko.

## **PŘÍLOHY**

### **ÚZEMNÍ PLÁN MĚSTA LITVÍNOV – KOORDINAČNÍ VÝKRES**

*Obrázek č. 1, Koordinační výkres – územní plán Litvínova, zdroj: Městský úřad Litvínov*

## NAVRHOVANÉ INFORMAČNÍ TABULE



*Obrázek 2, Návrh vzhledu informačních tabulí, zdroj: [www.novinyvm.cz](http://www.novinyvm.cz)*

## HERNÍ PRVKY PRO DĚTI



Obrázek 3, Prolézačka pro děti, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)



Obrázek 4, skákací panák, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

## HERNÍ PRVKY PRO DĚTI



Obrázek 5, Piškvorky, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)



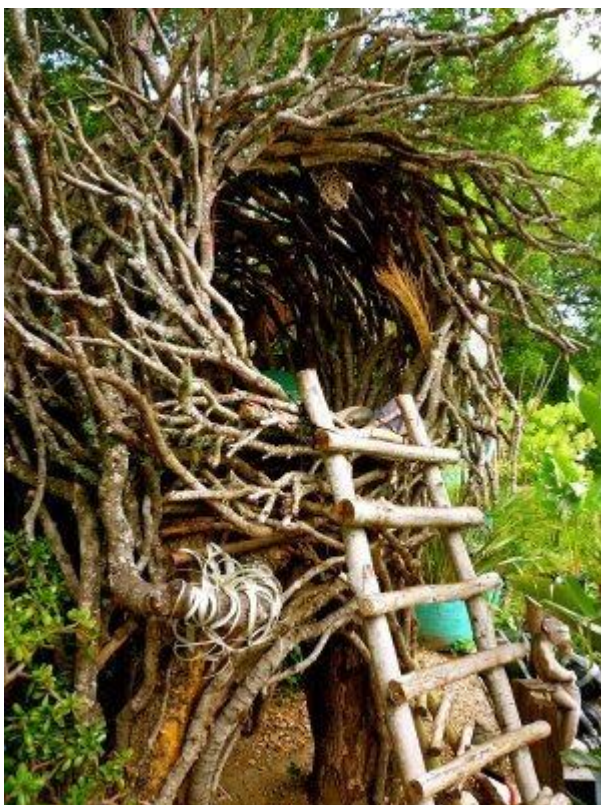
Obrázek 6, Skládačky ze dřeva, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)



## HERNÍ PRVKY PRO DĚTI

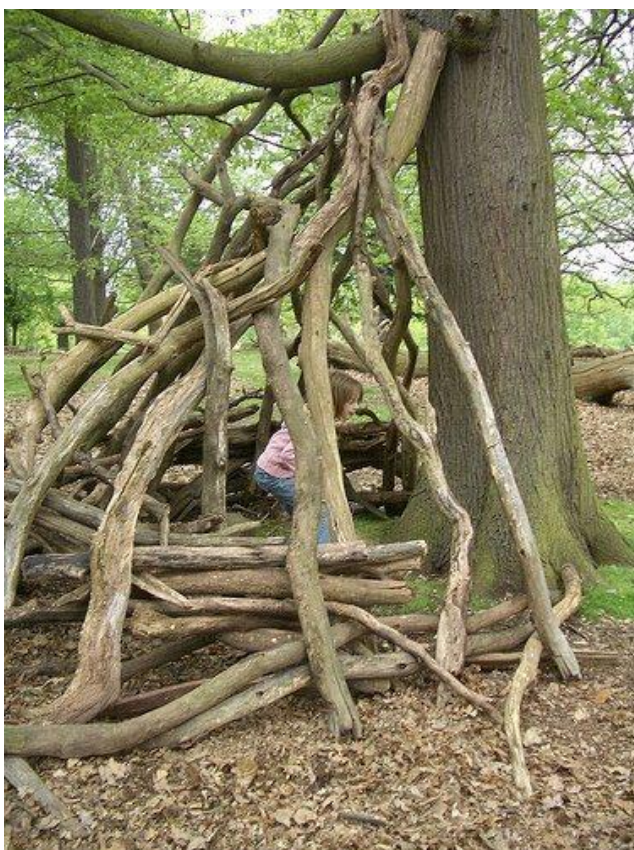


Obrázek 7, Tužky z klád, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)



Obrázek 8, Stromová prolézačka, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

## HERNÍ PRVKY PRO DĚTI



Obrázek 9, Domeček z větví, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)



Obrázek 10, Přírodní bludiště, zdroj: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

## REKREAČNÍ PLOCHA NOVÉ ZÁLUŽÍ



Obrázek 11, Nové Záluží, Nově přidaný stánek s občerstvením, zdroj: Dana Roudová



Obrázek 12, Nové Záluží, jedna z lokalit vhodná pro nová stanoviště, zdroj: Dana Roudová

## REKREAČNÍ PLOCHA NOVÉ ZÁLUŽÍ



*Obrázek 13, Nové Záluží, lokalita vhodná pro navrhované stanoviště, zdroj: Dana Roudová*



*Obrázek 14, Nové Záluží, zimní radovánky, zdroj: Dana Roudová*

