



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF MANAGEMENT

## REKULTIVACE KRAJINY OSTRAVSKO-KARVINSKA

RECUltIVATION OF LANDSCAPE IN OSTRAVA AND KARVINA REGION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MAREK MAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALENA KOČMANOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Mat'ko Marek**

---

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

**Rekultivace krajiny Ostravsko-Karvinska**

v anglickém jazyce:

**Recultivation of Landscape in Ostrava and Karvina Region**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

FILDÁN, Z. Povinnosti firem v podnikové ekologii. Plzeň : Nakladatelství ENVI GROUP s.r.o., 2009. 121 s. ISBN 978-80-904215-3-0.

HADRABOVÁ, A. Ekologické aspekty podnikání. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010. 86 s. ISBN 978-80-245-1709-4.

ŠAUER, P. a kol. Základy ekonomiky životního prostředí II.1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2008.97 s. ISBN 978-80-245-1461-1.

BRANIŠ, M. Základy ekologie a ochrany životního prostředí. Praha: Informatorium, 2004. 204 s. ISBN 80-7333-024-5.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

---

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA  
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.05.2012

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce je zaměřena na popis problematiky životního prostředí, zejména řešení oblasti rekultivačních prací. V teoretické části jsou uvedeny poznatky týkající se životního prostředí, jeho poškození vlivem těžby černého uhlí a možnosti financování rekultivačních zakázek. V praktické části se zabývám společností, která se věnuje výše zmíněné problematice. Poté se v práci zaměřuji na konkrétní zakázku, pro kterou sestavuji rozpočet pomocí kalkulačního programu. Tento rozpočet analyzuji ve smyslu návrhu optimalizace položek a následných úspor.

## **Abstrakt**

This bachelor thesis is focused on description of problems in the environment, especially reclamation works solving. In theoretical part observations pertain to environment, its damage in consequence by pit-coal mining and possibilities of financing of reclamation job orders are mentioned. Practical section is bent to society dealing with these questions. Subsequently also with particular order, for which a budget by help of a calculation programs for whole order is built-up. This budget is analyzed in terms of proposal of optimizing of items and subsequent savings.

## **Klíčová slova**

Životní prostředí, rekultivace, rozpočet, znečištění životního prostředí, nacenění položek

## **Key words**

The environment, reclamation of landscape, budget, pollution and environment species, award items

## **Bibliografická citace díla**

MAŤKO, M. *Rekultivace krajiny Ostravsko-Karvinska*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 58 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 28. Května 2012

.....

podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat paní doc. Ing. Aleně Kocmanové, Ph.D. za odbornou pomoc a rady při vzniku této bakalářské práce. Dále chci poděkovat společnosti AWT Rekultivace a.s. a zejména panu Mgr. Pavlu Ševčíkovi za pomoc při zprostředkování dalších odborných konzultantů. V neposlední řadě děkuji Ing. Vlastě Vaculíkové ze společnosti OKD a.s. za odbornou konzultaci.

# Obsah

Úvod.....	10
1. Vymezení problému a cíle práce .....	11
2. Teoretická východiska práce .....	12
2.1 Vývoj těžby a rekultivací .....	12
2.2 Ochrana životního prostředí a povinnosti podnikatele .....	14
2.2.1 Strategické aspekty podniku .....	14
2.2.1.1 Ekologické .....	14
2.2.1.2 Výrobní .....	14
2.2.1.3 Zásobovací .....	15
2.2.2 Nástroje .....	15
2.3 Povinnosti podnikatele.....	16
2.3.1 Ochrana vod .....	16
2.3.2 Ochrana půdy .....	18
2.3.3 Odpadové hospodářství.....	18
2.3.4 Ochrana nerostného bohatství.....	21
2.4 Poškození životního prostředí.....	21
2.4.1 Poškození půd .....	22
2.4.2 Poškození vod .....	23
2.4.3 Poškození ovzduší a vegetace.....	24
2.5 Financování.....	25
2.5.1 Financování škod způsobených do roku 1992.....	25
2.5.2 Financování škod vzniklých po roce 1992 .....	26
2.5 Druhy rekultivací .....	27
2.5.1 Příprava.....	28
2.5.2 Technická rekultivace .....	28
2.5.3 Biologická rekultivace .....	30
2.5.3.1 Zemědělské .....	30
2.5.3.2 Lesnické .....	31
2.5.3.3 Vodohospodářské.....	31
3. Analýza problému a současné situace .....	33
3.1 Analýza společnosti .....	33



3.1.1 Historie společnosti.....	33
3.1.2 Současný stav AWT Rekultivace .....	33
3.1.3 Silné a slabé stránky z hlediska předmětu podnikání .....	36
3.1.4 Příležitosti a hrozby .....	36
3.2 Vývoj rekultivačních zakázek.....	37
3.2 Projekt.....	38
3.2.1 Technická specifikace projektu .....	39
4. Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení.....	43
4.1 Rozpočtová část .....	43
4.2 Návrhy na změny v rozpočtu .....	49
5. Závěr .....	54
6. Seznam použité literatury .....	55
7. Přílohy.....	57

## Úvod

Rekultivace je souhrn úkonů, které mají měnit vzhled krajiny poškozené těžbou nerostných surovin (výsyvky, haldy...), ale i jakoukoli jinou těžbou. Výsledná podoba krajiny po rekultivaci je užítkově různorodá podle toho, jaké potřeby má obec či město daného katastrálního území. Krajina je zužitkovaná buď pro záměry rekreační (golfová hřiště, víceúčelová hřiště, rybářské plochy), nebo pro účely zlepšení ovzduší (lesy, lesoparky). Mezi stěžejní cíle rekultivace patří vytvoření zdravých životních podmínek a navyšování počtu vodních ploch. Hlavní smysl rekultivací je obnovení poškozené krajiny a vytvoření podmínek pro produktivitu krajiny.

V minulosti však nebyl brán tak velký zřetel na životní prostředí jako dnes. V posledních několika letech se začal klást důraz na ochranu a zlepšení životního prostředí, s tím úzce souvisí již výše zmíněné rekultivace. Tato problematika je aktuální, a proto jsem se rozhodl se jí věnovat v mé bakalářské práci. S uplynulými léty byly zvyšovány požadavky na tuto problematiku v důsledku větších požadavků na ochranu životního prostředí. V dnešní době hrají rekultivace v Moravskoslezském kraji značnou roli jak z hlediska nápravy způsobených škod, tak z hlediska následného využití této krajiny.

V práci jsem zaměřil na povinnosti podnikatele v otázkách ochrany životního prostředí. Řeším teoretické financování rekultivačních zakázek a úzce objasňuji rekultivační práce s následným využitím zrekultivovaných ploch.

Praktická část popisuje společnost, která se zabývá rekultivačními pracemi a dále se zde popisuje její vývoj a současný stav. Vzhledem k tomu, že je každá rekultivační zakázka jiná zaměřuji se jen na jednu zakázku, kterou popisuji z hlediska nutných prací. Vlastní návrh řešení práce je rozpočet rekultivační zakázky, který jsem provedl pomocí programu zaměřeného na rozpočetnictví s aktuálním ceníkem pro první kvartál roku 2012 a samostatný návrh zkrácení některých položek (viz rozpočet). Cílem bakalářské práce je analýza a ekonomický návrh řešení rekultivace.

Pro snadnější pochopení problematiky rekultivace přikládám v přílohové části fotodokumentaci, která znázorňuje vývoj zakázky a změny vzhledu krajiny. Dále je v přílohové části přiložena technická dokumentace.

## **1. Vymezení problému a cíle práce**

Cílem bakalářské práce je analýza a ekonomický návrh řešení rekultivace. Úkolem práce je seznámení s pojmem rekultivace a jejím objasněním. Rozlišení jednotlivých druhů rekultivací a popisu problematiky způsobenou těžební společnostmi na životní prostředí. S tím spjatý způsob financování, který je rozdílný do roku 1992 a po roce 1992. Stručný popis rekultivační společnosti se všemi náležitostmi. V návaznosti na rekultivační společnost dokládám pro úplnost i jeden rekultivační projekt, kterému jsem vytvořil podle dostupných zdrojů rozpočet. Ekonomická stránka práce je vytvoření rozpočtu pro zmíněný projekt. S rozpočtem dále pracuji na bázi snížení původní ceny, z důvodu lepší konkurence schopnosti a ekonomické úspornosti. Navrhuji snížení některých položek z rozpočtu.

Práce nepodává přesnou analýzu, jelikož jsou rekultivační zakázky velmi rozsáhlé a různorodé. Podávám zde soupis informací, které jsem získal prostudováním jedné rekultivační zakázky.

## 2. Teoretická východiska práce

V této práci se zabývám rekultivací krajiny v Moravskoslezském kraji, která je způsobena hornickou činností to znamená hlubinnou těžbou černého uhlí. Rekultivace krajiny je posledním článkem hornické činnosti. Hlubinná těžba v Moravskoslezském kraji je zdrojem získávání energetického zdroje tedy černého uhlí. V Moravskoslezském kraji se na těžbu uhlí specializuje společnost OKD a.s., která má v tomto oboru dlouholetou tradici. V současnosti se však zabývá dalším směrem vývoje těžby černého uhlí v komplikovaných lokalitách, jako jsou chráněné oblasti nebo zastavěné plochy. OKD a.s. je zdrojem zaměstnanosti v ostravsko – karvinské lokalitě. V minulosti se díky vývoji v báňském oboru zvyšoval i počet obyvatel pracujících v této oblasti postupně začalo vznikat město Havířov. Na druhou stranu je ale důlní činnost zdrojem poškození životního prostředí a zdrojem negativních činitelů. Vlivem těžby dochází k poškozování životního prostředí, respektive k devastaci krajiny. Náprava tohoto zdevastování probíhá formou rekultivace.

Pojem rekultivace chápeme jako snahu o znovuoobnovení biologických pochodů v krajině, která byla zasažena těžbou nerostných surovin. Z důvodu snadnějšího pochopení této složité problematiky uvádím stručně v následujících kapitolách vlivy poškození životního prostředí, financování zakázek a jednotlivé fáze rekultivačních prací.

### 2.1 Vývoj těžby a rekultivací

Černé uhlí je fosilní druh paliva, které vzniklo před miliónem let usazením pravěkých přesliček na dně bažin.<sup>1</sup> Těžba černého uhlí vznikala společně s dalšími průmysly, které využívají černé uhlí jako zdroj energie, ale také jako potřebnou součást technologických postupů. Nejvýrazněji těžba ovlivnila hutnický průmysl (Areál Nové huti v Ostravě, dnešní ArcelorMittal Ostrava, Třinecké železárny, Evraz Vítkovice Steel, ŽDB Group Bohumín). Dále se vlivem těchto společností vyvíjely společnosti zpracovávající hutní materiál (kovovýrobou) jako Kovona Karviná, Jákl, ale také tepelné elektrárny (Dětmarovice). Výše uvedené

---

<sup>1</sup> BRANIŠ, M. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha: Informatorium, 2004.

společnosti rovněž zatěžují životní prostředí. Největší zátěží na životní prostředí spatřujeme v zatížení ovzduší. Jedná se o nepřímý vliv výskytu ložisek černého uhlí. Těžba však způsobila a způsobuje také nežádoucí vlivy, které se projevují na životním prostředí jak z hlediska viditelného (poklesy půd, poškození podzemních vod, které vyvěrají na povrch, devastací zeleně, vytváření skládek hlušiny) tak i neviditelného (poškození ovzduší, flotační hlušina ve vodě). Dobývání těchto ložisek v průběhu jejího vývoje sílilo, hlavně z hlediska vzniku nových technologií, které zaručovaly zintenzivnění těžby jak z hlediska rychlosti, tak z hlediska vytváření mocných slojí.<sup>2</sup> Se zrychlením těžby se zvětšovalo poškození životního prostředí. Prvním takzvaným státním zásahem ovlivňující nápravu vzniklých škod byl *Zákon o využití nerostného bohatství 41/1957*. Stát se tímto zákonem snažil mírnit dopad na poškození životního prostředí z hlediska poškození půd. Tímto zákonem vznikla nutnost rekultivovat vzniklé škody státem, jelikož byl jediným vlastníkem dolů. Rekultivace byly postupně rozšiřovány o nové znalosti a možnosti využití dokonalejších technologií. Další změnou, která ovlivnila nutnost rekultivace, byl zákon č. 44/1988 tzn. *Horní zákon*, který se týká ochrany a využití nerostného bohatství.

Poslední ze změn proběhla v 90. letech 20. století, respektive v roce 1991, kdy zákon ukládá vytváření povinných finančních rezerv.<sup>3</sup> Poslední změna nastala privatizací společnosti OKD a.s. jejíž vlastníkem již nebyl stát. Tato společnost musí dle zákona vytvářet finanční rezervy s ohledem na vytváření důlních škod. Následně společnosti vzniká nutnost provádění rekultivačních a sanačních prací v oblastech, které jsou těmito důlními škodami postiženy. Finanční rezervy jsou pod dohledem Báňského úřadu a Ministerstva životního prostředí s nutností schválení čerpání finančních prostředků postiženého katastrálního území příslušné obce či města. Což se dá také vysvětlit, tím že příslušná obec či město musí podat vyjádření při čerpání vytvořených finančních rezerv. Některé rekultivační zakázky

---

<sup>2</sup> HÁJEK, P. *Krajina zevnitř*. Praha: Malá skála, 2002.

<sup>3</sup> KOŘÁN, J. *Přehledné dějiny Československa hornictví*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1952.

je nutno provádět opakovaně, jelikož dochází k pravidelným poklesům území, je nutné brát v úvahu faktor času.<sup>4</sup>

## **2.2 Ochrana životního prostředí a povinnosti podnikatele**

Z hlediska efektivnosti investic získaných z těžby, by si společnost měla vypracovat investiční plán s návazností na vynaložené ekologické poplatky a následné investice na úhradu škod spojených s nutnými rekultivačními pracemi. To znamená porovnání zisku s vynaloženým kapitálem. Je důležité brát ohled na čas, jelikož rekultivační práce jsou časově náročné. Mnohdy je nutné provádět rekultivace v delších časových intervalech (několik let). Ku příkladu biologická část rekultivace trvá několik let po ukončení rekultivace technické, zejména v pěstební péči zeleně. V některých případech se musí celý proces rekultivace zcela zopakovat.

### **2.2.1 Strategické aspekty podniku**

#### **2.2.1.1 Ekologické**

Podnik musí splňovat jisté ekologické předpisy, které jsou dány zákony nebo vyhláškami. V praxi dodržují firmy buď tento nižší cíl (viz výše), nebo si stanoví cíl vyšší tzn., že se snaží splňovat vyšší hranice, než je státem požadováno. Z krátkodobého ekonomického hlediska je první varianta (stanovení hranice, které podnik musí splňovat) levnější, ale z pohledu dlouhodobého je ekonomicky pro podnik přijatelnější splňovat druhou variantu, kdy je v podniku přísnější hranice než je požadována z důvodu možných změn a požadavků na ekologické a právní předpisy. Podnik má poté menší náklady na uskutečnění nutných změn.<sup>5</sup>

#### **2.2.1.2 Výrobní**

Výrobní strategie se především vztahuje na to, jak výrobek vyrábět jiným technologickým způsobem, aby došlo k menším ekologickým újmám. Vztahuje se na otázky co, jak, jakým způsobem a kde uskutečňovat. V případě těžby se řeší

---

<sup>4</sup> BERNARD, M. *Ochrana životního prostředí v hornictví*. Brno: Ekologický právní servis, 2005.

<sup>5</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 19-22.

tato ekologická otázka, příchodem nových technologií. Nápravné opatření se poté uskutečňuje rekultivačními pracemi. Jsou-li výrobky nešetné vůči životnímu prostředí, tak prakticky poškozují životní prostředí uživatel tohoto výrobku (podle Ing. Aleny Hadrabové, CSc.). Využitím uhlí a dalších výrobků těžby poškozují životní prostředí jeho uživatel, nejčastěji jsou to však tepelné elektrárny a hutní společnosti, u kterých je nutno tento zdroj energie používat. Při těžbě černého uhlí vzniká jako negativní vedlejší výrobní produkt hlušina, která je ovšem v nynější době ekonomicky využitelná.<sup>6</sup>

### 2.2.1.3 Zásobovací

Zásobování by mělo být z ekonomického a časového hlediska plynulé. V případě rekultivačních prací jsou využívány těžké mechanizace a nákladní automobily nebo železniční vagony. Nakládka by měla být plynulá, to znamená, že nákladní automobily by měly jezdit v takových intervalech, aby nedocházelo ke zbytečnému čekání a prostojích při nakládce. Z hlediska efektivního využití práce souvisí také využití a počet strojů na pracovišti.<sup>7</sup>

## 2.2.2 Nástroje

S nástroji ekologické politiky je spjato splňování základních ekologických cílů České republiky. Zakladní cíl ekologické politiky je neustálé zlepšování životního prostředí v rámci České republiky. Nástroje dělíme na přímé a nepřímé. Přímé – „*limity, normy, standardy, příkazy, zákazy, předpisy*“.<sup>8</sup> Nepřímé – „*ceny, poplatky a daně, pokuty, úvěrová a úroková politika, granty, dotace, náhrada škod*“.<sup>9</sup> Těžbou černého uhlí vznikají negativní vlivy na životním prostředí. Jedná se o situaci, kdy je znám viník, který způsobuje škody (vliv těžby). Tyto negativní vlivy jsou řešeny náhradou škod. Náhrada škody probíhá formou financování,

---

<sup>6</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 22-25.

<sup>7</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 25.

<sup>8</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 28

<sup>9</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 30.

kterým se zabývám v kapitole *Financování*. V důsledku náhrady škod se provádějí rekultivace, které jsou nezbytné pro znovuoobnovení funkce krajiny ve smyslu biologickém, hygienickém a také funkčním.

## **2.3 Povinnosti podnikatele**

S problematikou těžby a rekultivace jsou spjaty povinnosti podnikatele z hlediska ochrany vod, ochrany půd a ochrany nerostného bohatství. Které dále rozvádím v níže uvedených podkapitolách.

### **2.3.1 Ochrana vod**

Ochrana vod vychází ze zákona č. 254/2001 Sb. *Vodní zákon*. Hlavním principem je nakládání s vodami, kdy zákon ukládá při manipulaci s vodami, aby bylo dbáno na efektivní a hospodářské využívání této složky životního prostředí. Zároveň podnik, který vodu (podzemní, povrchovou) využívá má povinnost tento zdroj využívat co nejefektivněji (zajišťovat obnovu jakosti vody, racionální využívání). Podniky vytvářejí povinné zprávy, v těchto zprávách by se měly nacházet informace o výši odběru (m<sup>3</sup>), proč je voda odebírána, kolik se ve výrobním procesu spotřebuje vody. Podniky musí uvádět kolik vody a kam se vypouští, jakým způsobem je voda vypouštěna. Zákonem je stanoveno nutné povolení odběru: „*povrchových vod, podzemních vod, vypouštění odpadních vod, povolení k odběru, nebo užívání důlních vod, které důlní organizace nepotřebují k vlastnímu provozu.*“<sup>10</sup> Je nutné znát všechna povolení potřebné k činnosti podniku. V tomto případě se jedná o poškození veřejného statku, jelikož u těžby dochází k poškození podzemních vod. Z hlediska čerpání vody do flotačních nádrží vznikají bodové zdroje znečištění. Podle publikace *Základy ekonomiky životního prostředí II* dochází k trestné činnosti, jestliže jsou nevyužité kaly, které se skladují nezákonným způsobem a jejich průsaky by způsobily znečištění spodní vody. Státní politika dbá na to, aby se nezhoršoval aktuální stav podzemních vod. Avšak při hlubinné těžbě tento problém nastane vždy, protože výrazným

---

<sup>10</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 57-60.



způsobem nelze zabránit vzniku flotačních hlušín.<sup>11</sup> Ze zákona č. 25/2008 Sb. vyplývá nutnost hlášení o využívání, znečištění anebo dalších zákonem daných požadavcích.<sup>12</sup>

Při samostatných rekultivačních pracích může dojít také ke znečištění vod. Technické rekultivace mohou jistým způsobem znečistit či poškodit podzemní vody (jedná se o průsaky z chemického složení hornin). Při biologické rekultivaci hrozí průsaky různých hnojiv, které jsou nutné z hlediska pěstební péče. Jedná se o plošné znečištění.

Zajištění kvality vody je ošetřeno normou. O kvalitě vody rozhoduje fakt, zda je pitná, nebo naopak slouží k využívání v průmyslu. Při těžbě může nastat: „*kontaminace toxickými kovy*“,<sup>13</sup> které mohou také vést k vytváření jedovatých látek. Většinou se tyto látky vyskytují v malé míře, lze je rozpoznat jiným zbarvením vody a nebo také zápachem. Při vytváření odvalů se může voda znečistit pevnými látkami, které nejčastěji pocházejí z prašného prostředí. To může jistou mírou ovlivňovat propustnost světla do vody a stěžovat tak možnost výskytu živočichů.<sup>14</sup>

S užíváním vody jsou spjaté úplaty: „*úplaty spojené s úhradou nákladů v rámci správy toků, úplaty na vypouštění odpadních vod do vod povrchových a podzemních, úplata za odběry podzemních vod, vodné, stočné*“.<sup>15</sup> Výše úplaty je opět nařízená ze zákona: *Zákon č. 254/2001 Sb. Vodní zákon blíže specifikovaný paragrafem 88*. V případě neplnění úplaty podniku hrozí pokuta. Při porušení zákona hrozí pokuty, které se aplikují při nepovoleném odběru, vypouštění odpadních vod, znečištění povrchových nebo podzemních vod.<sup>16</sup> Blíže tento druh pokut specifikuje zákon: *Zákon č. 254/2001 Sb. Vodní zákon blíže specifikovaný paragrafem 88*.<sup>17</sup>

---

<sup>11</sup> BRANIŠ, M. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha: Informatorium, 2004.

<sup>12</sup> FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. Plzeň : Nakladatelství ENVI GROUP s.r.o., 2009, s. C13-C44.

<sup>13</sup> BRANIŠ, M. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha: Informatorium, 2004, s. 95-99.

<sup>14</sup> BRANIŠ, M. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha: Informatorium, 2004, s. 99.

<sup>15</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 33-37.

<sup>16</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s.38.

<sup>17</sup> Zákon č. 254/2001 Sb.

### 2.3.2 Ochrana půdy

V průmyslových podnicích nejsou údaje o pozemcích nijak významné vzhledem k ekologii. Podniky evidují své pozemky (zastavěné nebo nezastavěné) z důvodu platby daní, které se stanovují podle rozlohy (m<sup>2</sup>). Zákon se vztahuje hlavně na zemědělský půdní fond, především v zhoršování podmínek v dalším zemědělském využívání. Zákon chrání zemědělský půdní fond před neúměrnými, zbytečnými zásahy, znehodnocení kvality zemědělské půdy vnášením cizorodých látek. „*Z důvodů negativních důsledků zákon upravuje: pro územní plánování činnosti, při zpracování návrhu pro stanovení dobývacích prostor, při zpracování zadání staveb, při stavební, těžební a průmyslové činnosti a při geologickém a hydrogeologickém průzkumu*“.<sup>18</sup> To vše úzce souvisí s územním rozhodnutím. Pro povolení těžby je potřeba souhlasu báňského úřadu k dobývání prostoru. Důsledkem těžby se provádí nápravná opatření (rekultivace), s tím souvisí ukládání vytěžených zemin, jejich následné využití, vytváření vhodných ploch. Provádění rekultivací potřebných podle projektů a schválených firemních plánů. Pokud se s půdou zachází špatně, mohou za to být uloženy pokuty. Pokuty jsou udělovány za odejmutí půdy bez souhlasu nebo změny kultury. Zákon stanovuje omezení škodlivin vyskytujících se v půdách pomocí limitů. Více o problematice s půdou se věnuji v kapitole *Poškození půd*.<sup>19</sup>

### 2.3.3 Odpadové hospodářství

Při výrobě podniku vznikají kromě výrobku také odpady, které jsou nežádoucími produkty. V tomto případě se odpad člení podle kategorizace. „*Podniky při nakládání s odpady mají povinnost omezovat v maximální míře jejich vznik, povinnost chránit zdraví obyvatelstva a životního prostředí, ukládat je jen v prostorách k tomu určených*“<sup>20</sup> Těžební organizace mají své specifické

---

<sup>18</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 78.

<sup>19</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 81.

<sup>20</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 84.

odpadové hospodářství „*Odvalové hospodářství*“<sup>21</sup>. Množství hlušiny uložené na odvalech se uvádí v tunách, nebo m<sup>3</sup>. Dále se uvádí rozloha odvalu, způsob a místo ukládání a možnosti jeho využití, na kterém katastrálním území se nachází, jak bude odpad následně využit nebo rekultivován. Dalšími údaji jsou negativní vlivy a dopady nesoucí tyto odpady. V dřívějších dobách byla hlušina ukládána na odvalech bez dalšího ekonomického využití. V dnešní době je hlušina využívána při nápravných opatřeních způsobených na životním prostředí, zejména nápravou důlních škod pomocí rekultivačních prací. Také je možno hlušinu využívat ekonomicky například při tvorbě silnic, nebo železnic, ale jen za předpokladu, splňuje-li požadavky a normy z hlediska technické dokumentace.

Členění odpadů podle katalogu odpadů:<sup>22</sup>

<b>01</b>	<b>ODPADY Z GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU, TĚŽBY, ÚPRAVY A DALŠÍHO ZPRACOVÁNÍ NEROSTŮ A KAMENE</b>
<b>01 01</b>	<b>Odpady z těžby nerostů</b>
01 01 01	Odpady z těžby rudných nerostů
01 01 02	Odpady z těžby nerudných nerostů
<b>01 03</b>	<b>Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerostů</b>
01 03 04*	Hlušina ze zpracování sulfidické rudy obsahující kyseliny nebo kyselinotvorné látky
01 03 05*	Jiná hlušina obsahující nebezpečné látky
01 03 06	Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05
01 03 07*	Jiné odpady z fyzikálního a chemického zpracování rudných nerostů obsahující nebezpečné látky

<sup>21</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 543.

<sup>22</sup> FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. Plzeň : Nakladatelství ENVI GROUP s.r.o., 2009, s. B54-B55.

01 03 08	Rudný prach neuvedený pod číslem 01 03 07
01 03 09	Červený kal z výroby oxidu hlinitého neuvedený pod číslem 01 03 07
01 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
<b>01 04</b>	<b>Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů</b>
01 04 07*	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky
01 04 08	Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 09	Odpadní písek a jíl
01 04 10	Nerudný prach neuvedený pod číslem 01 04 07
01 04 11	Odpady ze zpracování potaše a kamenné soli neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 12	Hlušina a další odpady z praní a čištění nerostů neuvedené pod čísly 01 04 07 a 01 04 11
01 04 13	Odpady z řezání a broušení kamene neuvedený pod číslem 01 04 07
01 04 99	Odpady jinak blíže neurčené
<b>01 05</b>	<b>Vrtné kaly a jiné vrtné odpady</b>
01 05 04	Vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu
01 05 05*	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky
01 05 06*	Vrtné kaly a další vrtné odpady obsahující nebezpečné látky
01 05 07	Vrtné kaly a odpady obsahující baryt neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
01 05 08	Vrtné kaly a odpady obsahující chloridy neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
01 05 99	Odpady jinak blíže neurčené

Tab. 1: Katalog odpadů, Zdroj: FILDÁN, Z. Povinnosti firem v podnikové ekologii

### 2.3.4 Ochrana nerostného bohatství

Nerostné bohatství je zdrojem pro další výrobní procesy . V tomto případě uhlí a produkty vzniklé těžbou slouží při využívání v dalších průmyslech (hutní průmysl). Z ekologického hlediska se při čerpání nerostného bohatství poškozuje výrazně ekosystém a jednotlivé složky životního prostředí (voda, ovzduší, půda). Více v *Horním zákonu 44/1988 Sb.*, který se zabývá těžbou nerostného bohatství (uvádím v dalších kapitolách).<sup>23</sup> Organizace provádějící těžbu je nucena provádět jako náhradu škod nutné rekultivační a sanační práce. „*Zároveň platit úhrady z dobývacího prostoru a úhradu z vydobytých nerostů, pečovat o důlní vody*“.<sup>24</sup> Možnosti financování se zabývám v samostatné kapitole *Financování*.

### 2.4 Poškození životního prostředí

Poškození životního prostředí ošetřuje *Zákon č. 17/1992 Sb. O životním prostředí*. Při těžbě dochází k získávání černého uhlí, ale také vznikají nežádoucí vlivy například tvorba odpadu. Poškození životního prostředí nastává při těžbě a vniká poškození půd (dochází k úpadku zemědělství, probíhá nejčastěji jen v okrajových oblastech, kde těžba neprobíhá), ovzduší, ale také vod. Při započítání nové těžby nelze s přesnou mírou vystihnout všechny negativní účinky důlní těžby. V následujících podkapitolách uvádím problematiku související s těžbou způsobující poškození. Rekultivace se zabývají nutnými změnami území, jež bylo poškozeno těžbou. Příkladem je těžba černého uhlí na území Ostravska – Karvinska. Těžba značně poškodila toto území. O rekultivaci krajiny a jeho pozdějšího uplatnění rozhoduje zastupitelstvo obce. Tato práce je pod kontrolou ministerstva životního prostředí. Většinou se týká rozhodnutí v rámci územního plánování podle zákonného postupu. Způsob provedení rekultivace záleží na dalším využití území.

---

<sup>23</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 97 – 103.

<sup>24</sup> HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010, s. 100.



Obr. 1: Pohled na areál dolu, v pozadí odval

Zdroj: Vlastní

### 2.4.1 Poškození půd

Při těžbě se netěží pouze černé uhlí, ale také odpad, který tvoří důlní kámen (slepence, pískovce, břidlice, jílovce). Tento takzvaný odpad se odbornou terminologií označuje jako hlušina. Ta je tvořena důlním kamenem, který vzniká zejména ražením průzkumných, otvirkových a přípravných prací. Důlní kámen vzniká neustále při těžbě uhlí, kde je dále zpracováván v přípravkách. Hlušina je ukládána na povrchu na skládkách a nebo ihned využívána. Odbornou terminologií se tyto skládky označují jako odvaly. Další poškození půd probíhá poklesem terénu a vytváření nového reliéfu krajiny. Také dochází tímto vlivem ke zvyšování hladiny podzemní vody. S tímto zvyšováním hladiny podzemní vody souvisí odvodnění poškozeného území. Z hlediska poškození půd se setkáváme s výrazným výškovými změnami, jako jsou propady a poklesy.<sup>25</sup>

Při zakládání nové skládky „odvalu“ musí být přibližně známo, jaké množství zde bude uskladněno a pro jak dlouhý časový horizont. Je proto nutné mít vypracovaný systém likvidace. Nejčastěji probíhá navážka hlušiny pomocí nákladních automobilů nebo železniční vagónové dopravy.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 87-91.

<sup>26</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981.

Hlušinu lze využít na zakládku, například jako násypový materiál, dále na násypové práce, různé druhy úprav terénu, vytváření těles pro tvorbu silnic a železnic. Pro všechny druhy staveb je nutná technická dokumentace a hlšina musí odpovídat předepsaným normám (při vytváření těles pro stavbu silnic).



Obr. 2 : Viditelné poškození půd - klesání terénu, kostel Karviná - Doly  
Zdroj: Vlastní

## 2.4.2 Poškození vod

Znečištění vody vzniká při těžbě uhlí společně s hlšinou, je nutno později oddělit uhlí od hlšiny. Oddělování těchto dvou druhů se provádí v úpravách uhlí, nejčastěji pomocí mokré cesty. Vlivem této úpravy vzniká další odpad, kterým jsou flotační hlšiny. Flotační hlšiny jsou společně s vodou vedeny do připravených nádrží. Zde se hlšina usazuje (vznikají kaly) a voda prochází buď čističkou a je vypouštěna do veřejného toku, nebo je zpět navracena do celého procesu tedy do úpravny uhlí.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 83 - 87.



*Obr. 3: Nádrže vody vzniklá tokem důlní vody a usazováním flotačních hlušín*

*Zdroj: Vlastní zpracování*

### **2.4.3 Poškození ovzduší a vegetace**

Poškození ovzduší a vegetace – vlivem znečištění ovzduší dochází k znemožnění vykonávání zemědělství, ale také k poškození rostlinstva. Proto je zde sazena vegetace, která je odolná vůči těmto vlivům. Navíc slouží k čištění ovzduší a zachycuje prach. Nejodolnější rostlinou v těchto oblastech je: „*smrk stříbrný, borovice černá, tis, jalovce, cypřišky*“. Jehličnaté stromy však v těchto oblastech trpí, proto jsou pro tuto výsadbu vhodnější stromy listnaté.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981.



## 2.5 Financování

Při těžbě černého uhlí vznikají důlní škody. Financování rekultivačních prací je rozděleno podle zákona na financování škod způsobených do roku 1992 a po roce 1992. Úryvek ze zákona:

*„(1) Za důlní škody se považují škody způsobené na hmotném majetku vyhledáváním a průzkumem ložisek, pokud se provádí důlními díly, dobýváním výhradních ložisek, zřizováním, zajišťováním a likvidací důlních děl a lomů, včetně jejich zařízení, odvalovým, výsypkovým a kalovým hospodářstvím organizací, úpravou a zušlechťováním nerostů, prováděnými v souvislosti s jejich dobýváním, jakož i škody způsobené zvláštními zásahy do zemské kůry.*

*(2) Za důlní škodu se považuje i ztráta povrchové a podzemní vody, podstatné snížení vydatnosti jejich zdrojů a zhoršení její jakosti, k němuž došlo v důsledku činností uvedených v odstavci 1.*

*(3) Za důlní škodu odpovídá organizace, jejíž činností byla škoda způsobena s výjimkou případů uvedených v § 37 odst. 7. Odpovědnosti za důlní škodu se organizace zproští jen prokáže-li, že škoda byla způsobena okolností, jež nemá původ v činnosti uvedené v odstavci 1.“<sup>29</sup>*

### 2.5.1 Financování škod způsobených do roku 1992

Financování rekultivačních zakázek, které byly způsobeny hornickou činností (v tomto případě se jedná o hlubinnou těžbu černého uhlí), jejíž škody byly způsobeny do roku 1992, tedy ještě před privatizací společnosti OKD a.s. se financují ze státního rozpočtu.

Prostředky ministerstva financí se používají na zahlazení „starých zátěží“ vzniklých před rokem 1992, to znamená před privatizací společnosti. Tyto prostředky tvoří výnosy vzniklé z privatizace společnosti OKD a.s.

*„Dílčí rekultivační projekty jsou na základě podkladů těžební organizace a po předchozím schválení v mezirezortní komisi při Ministerstvu průmyslu a obchodu*

---

<sup>29</sup> Zákon č 44/1988 Sb.

vyhlašování prostřednictvím Ministerstva financí jako veřejné zakázky.<sup>30</sup> Těžební společnost v tomto případě OKD a.s. musí vypracovat dokument s názvem „Souhrnný plán sanací a rekultivací“<sup>31</sup>, ve kterém znázorňuje rekultivační záměry na období nadcházejících pěti let. Po schválení zakázky ministerstvem životního prostředí, může schválit obvodní báňský úřad zakázku formou rozhodnutí.

## 2.5.2 Financování škod vzniklých po roce 1992

Financování rekultivačních zakázek, které byly způsobeny důlní činností po privatizaci společnosti OKD a.s. (tzn. po roce 1992) se provádějí podle *Horního zákona*<sup>32</sup>. Těžební organizace musí během své těžby černého uhlí odvádět na účet obvodního báňského úřadu část financí z vydobytých nerostů.<sup>33</sup>

Citace *Horního zákona*, §37a:

„(1) K zajištění vypořádání důlních škod je organizace povinna vytvářet rezervu finančních prostředků. Výše rezervy vytvářené na vrub nákladů musí odpovídat potřebám na vypořádání důlních škod v časovém průběhu podle jejich vzniku, popřípadě v předstihu před jejich vznikem (§ 37 odst. 4). Tato rezerva je nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů.14b)

(2) Vytváření rezerv podle odstavce 1 a podle § 31 odst. 6 podléhá schválení příslušným obvodním báňským úřadem, který schvaluje též čerpání z těchto rezerv po dohodě s ministerstvem životního prostředí České republiky. Obvodní báňský úřad si před vydáním rozhodnutí o čerpání z těchto rezerv vyžádá vyjádření dotčené obce. V případě organizací s majetkovou účastí státu rozhoduje obvodní báňský úřad v dohodě s ministerstvem průmyslu a obchodu České republiky.

(3) Žádost organizace o čerpání z rezervy podle odstavce 1 musí být doložena výčtem důlních škod, odhadem nákladů na jejich odstranění a časovým průběhem

---

<sup>30</sup> OKD a.s. *Vracíme krajině život: Rekultivace krajiny na Ostravsko-Karvinsku* [online]. Dostupné z WWW: <[http://www.okd.cz/dokums\\_raw/okd\\_rekultivacni\\_brozura\\_cz..pdf](http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz..pdf)>.

<sup>31</sup> Vyhláška Českého báňského úřadu č. 242/1992 Sb.

<sup>32</sup> Zákon č. 44/1988 Sb.

<sup>33</sup> OKD a.s. *Vracíme krajině život: Rekultivace krajiny na Ostravsko-Karvinsku* [online]. Dostupné z WWW: <[http://www.okd.cz/dokums\\_raw/okd\\_rekultivacni\\_brozura\\_cz..pdf](http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz..pdf)>.

*vynakládání prostředků na odstranění důlních škod. Náklady na nezbytné znalecké posudky nese organizace.*“

Výpočet finančních rezerv na nápravné opatření (rekultivační práce), lze odvodit pomocí těchto vzorců.<sup>34</sup>

Výpočet základu úhrady:

$$Z_u = \frac{N_d}{N_c} T$$

Výpočet výše úhrady:

$$U = Z_u \frac{S}{100}$$

,kde:

$Z_u$  - základ pro stanovení výše úhrady (Kč)

$N_d$  – náklady na dobývání (Kč)

$N_c$  – náklady na výrobu finální produkce (Kč)

$T$  – tržba za vytěžené uhlí (Kč)

$S$  – sazba úhrady (%)

$S$  – sazba úhrady (%)

## 2.5 Druhy rekultivací

Zvolení druhu rekultivací závisí na požadavcích příslušné městské oblasti, zda potřebuje les, park, vodní nádrž, golfové hřiště a jiné. Můžeme tedy říci, že výběr druhu rekultivace závisí na potřebě a budoucím využití rekultivovaných ploch. Rekultivace se provádějí v záměru územního plánu obce nebo města. Při průběhu těchto zakázek se vytváří nový krajinný ráz, proto je velmi důležité určit budoucí funkci krajiny z hlediska průmyslového, sportovního a rekreačního. Veškeré práce se provádí až po schválení veškeré dokumentace. K projektové dokumentaci je nutno mít geologické a hydrogeologické průzkumy. Je nutné myslet i na inženýrské sítě, možnost jejich zachování a nebo přeložení. Dále jsou důležité majetkoprávní vztahy s ohledem na výkup pozemků a řešení problematiky

---

<sup>34</sup> STIEBITZ, Jindřich. *Současný stav zahlazování důsledků hornické činnosti formou sanací a rekultivací* [online].

Dostupné z WWW: <<http://slon.diamo.cz/hpvt/2001/sekce/legislativa/09/L09.htm>>.

příslušných komunikací. Rekultivace vznikají dlouhodobě a procházejí různými fázemi, které jsou přípravné, technické a biologické.

### 2.5.1 Příprava

Před začátkem provádění rekultivačních prací je nutnost souhlasu vyšších orgánů s provedením a následně využitím území pro další účely. Před zahájením samostatné technické rekultivační činnosti je sestaven projekt, který je projektován podle toho, jak bude budoucí zrekultivovaná krajina dále využívána. Zároveň je v projektu zdůrazněno budoucí svahování a odvodnění rekultivovaného území. Rekultivační projekty procházejí územním a stavebním řízením. Poté probíhá samostatná rekultivace.

### 2.5.2 Technická rekultivace

První fáze technické rekultivace spočívá v odstranění stávající zeleně, stromů, keřů. Během další fáze se skrývá ornice. Jde zpravidla o 20 – 30 cm vrchní vrstvy. Popřípadě se může odebrat také podorniční část zemin, ale to závisí ojedinele na každém projektu. Skrytá část ornice se nejčastěji dopravuje na skládku, kde je uložena a při konečné fázi zakázky se rozprostírá. Další způsob je převezení této zeminy za účelem dalšího využití.<sup>35</sup>



Obr. 4: Těžba hlušiny pomocí kolových nakladačů

Zdroj: Vlastní zpracování

<sup>35</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 340 – 350.

Z hlediska delšího časového období je složité předem určit budoucí klesání a jeho průběh. Klesání je způsobeno vyrubáním slojí a následným sedáním nadloží během dlouhého časového období. Prakticky se vytvoří poklesová kotlina pomocí zavalování nadloží do vyrubaných prostor.<sup>36</sup>

Na předem schváleném místě dochází k těžbě hlušiny pomocí těžké mechanizace například kolových nakladačů, kolových rýpadel, pásových rýpadel, buldozerů. Je prováděná těžba a následně nakládka na nákladní automobily, které zajišťují převoz na místo vykládky. Existuje však možnost, že je hlušina přímo nakládána na nákladní automobily z úpravny uhlí, kde tuto mechanizaci nepotřebujeme. Transport na místo vykládky lze provést pomocí nákladní železniční dopravy, kdy se hlušina sype z přípravný uhlí do vagónu a je převezena po kolejích na určené místo vykládky.

Na vykládce se opět vykonávají práce s těžkými mechanizmy (buldozery), pomocí nichž dochází ke svahování terénu. Svahování je průběžně geodeticky kontrolováno. Postupem času se začíná krajina tvarovat až do výsledné podoby. V poslední fázi technické rekultivace je následně navážena zemina, která je rozprostřena na určené ploše.

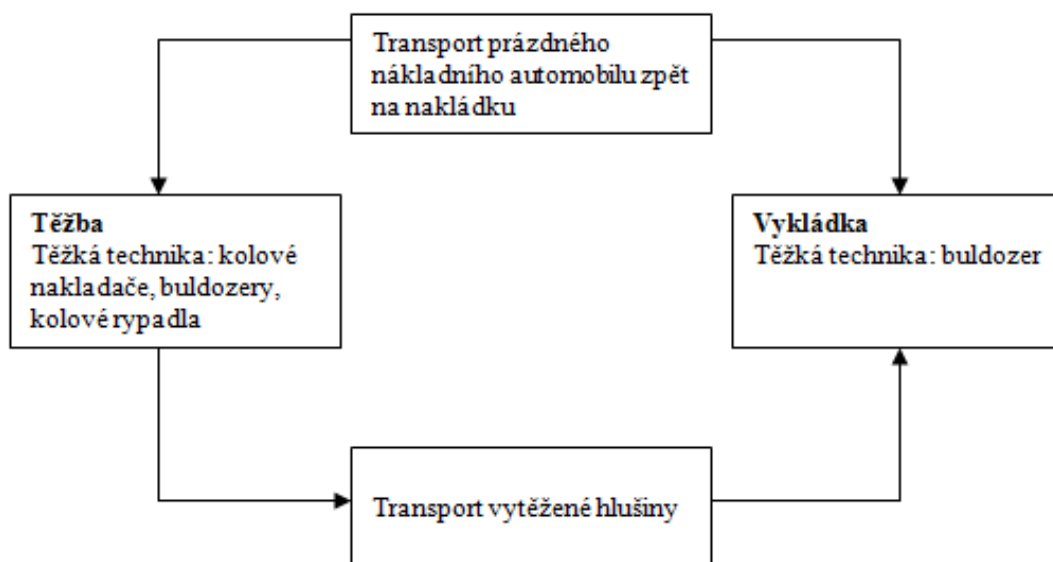


Schéma 1: Možnost řešení technické rekultivace v praxi

Zdroj: Vlastní zpracování

<sup>36</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981.

### 2.5.3 Biologická rekultivace

Biologická rekultivace se provádí až po dokončení technické rekultivace. Pro tento druh rekultivace opět existují předem vytvořené projekty. Budoucí využití zrehabilitované krajiny (les, travnatá pláň, účelové, rekreační, sportovní plochy) určuje následně, jaký druh skladby zeminy (substrátu) bude použit. Po správně vytvořené skladbě zemin se provádí výsadba zeleně. Zelení se v tomto případě myslí travnaté porosty, stromy a keře. Po dokončení technické rekultivace nastupuje rekultivace biologická, která spočívá ve výsadbě, ale i poté nastupující péči o výsadbu. Péče spočívá v hnojení příslušnými hnojivy (anorganickými, organickými), ale také o péči trávníků – košení, údržbu stromů a křovin. Biologická rekultivace se provádí nejčastěji v průběhu pěti let.<sup>37</sup>



*Obr.3: Příprava na biologickou rekultivaci, Golfpark Darkov*

*Zdroj: Vlastní zpracování*

#### 2.5.3.1 Zemědělské

Po všech dokončovacích pracích části technické rekultivace nastoupí biologická rekultivace. Musí být navezena určitá vrstva ornice, aby byla zajištěna dostatečná úrodnost, půda je neustále opatřována různými hnojivy.

---

<sup>37</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 350 – 360, 546,558

Označení půdního druhu	Označení zemin	Obsah částic 0,01 mm [%]
Lehká	Písčítá	0-10
	Hlinitopísčítá	10-20
Střední	Písčitohlinitá	20-30
	Hlinitá	30-45
Těžká	Jílovitohlinitá	45-60
	Jílovitá	60-75
	Jíl	Více než 75

Tab. 1: Pedologická klasifikace zemin a hornin podle zrnitost

Zdroj: ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*, s. 129

### 2.5.3.2 Lesnické

Lesnické rekultivace se nejčastěji využívají pro přímé zalesňování odvalů, ale také pro zalesňování upravených návozu ornice. Při zalesňování je důležité vybrat vhodný druh sazenic, přičemž závisí, do jakého prostředí jsou vysazeny (druhy hornin vytvářející odval). U tohoto druhu rekultivace se provádí výsadba do již připravené půdy. Lesnická rekultivace poté pokračuje zhruba po období pěti let. Dochází k péči o výsadbu stromů a keřů pomocí postřiků a nátěrů. Péče souvisí s odstraňováním nežádoucím plevelů, které brání růstu nebo odebírají živiny. Vliv lesnické rekultivace má pozitivní vliv na ovzduší, ale také na následnou regeneraci a zapojení zeleně.<sup>38</sup>

### 2.5.3.3 Vodohospodářské

Druh stavby, který se nejčastěji využívá ve zvodnatělé poklesové kotlině, kde by bylo zcela neekonomické provádět návozy hlušiny. Stavba se provádí pomocí technické dokumentace, kde je popsána úprava břehů, vybudování vodního režimu podle projektovaného přítoku a odtoku. Z hlediska biologické rekultivace probíhá výsadba a údržba okolí vodní plochy, udržování vodní plochy, popřípadě

<sup>38</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s. 446.

sádky ryb.<sup>39</sup> V budoucnu se tento druh stavby může využívat pro rekreační účely například windsurfing, pro rybaření a nebo jiné sportovní a nespportovní aktivity (jedná se například o Darkov a nebo vodní nádrže *Remíza*, *Burianka* za účelem rybaření v oblasti Křivého dolu). Tak tomu bylo například při již provedené zakázce v Karviné Darkově, kde se během několika let technických rekultivací vytvořilo takzvané „Karvinské moře“. Nyní zde ještě probíhá biologická rekultivace.

I po úpravě terénu do konečné podoby neustále dochází díky vlivům poddolování k pohybu terénu. Postupem času dochází ke zvyšování nákladů. Jednotlivé změny v poklesech terénu jsou snadno pozorovatelné i na vozovkách, které se vlivem poklesu způsobených důlní činností propadají nebo podléhají určitým deformacím. Těchto neustálých poklesů bylo využito například při tvorbě rekultivační zakázky golfového hřiště, kde se jednotlivé uměle vytvořené „kopce“ v následujících letech své existence budou měnit.

---

<sup>39</sup> ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981, s.



## **3. Analýza problému a současné situace**

### **3.1 Analýza společnosti**

V této kapitole se zaměřuji na analýzu společnosti jako celku. Věnuji se vývoji, současnému stavu, organizaci, silným a slabým stránkám společnosti z mého pohledu.

#### **3.1.1 Historie společnosti**

První rekultivace krajiny se na území Ostravsko – Karvinska vyskytla v roce 1954, kdy se o tuto činnost pokoušeli zdejší havíři.<sup>40</sup> Později v roce 1955 vznikla společnost OKR – Báňské stavby, která se zabývala sanacemi a rekultivacemi. Tato společnost prošla značnou změnou v roce 1962, kdy vznikla společnost OKR Rekultivace n.p., jejíž hlavní činností bylo odstraňování následků těžby černého uhlí, blíže definováno jako úprava a likvidace hald vzniklých těžbou, zalesňování území a demolice nemovitostí poznamenaných důlní činností. V průběhu dalších let společnost zaznamenala značný pokrok ve vývoji rekultivací. V roce 1994 dostal podnik nový obchodní název OKD, Rekultivace, a.s. se zaměřením na sanačně – rekultivační činnost (budování skládek komunálního a průmyslového odpadu, dekontaminace zeminy, údržbou pozemků a rostlinnou výrobou). Poslední změnu společnost zaznamenala 1. května 2010 spojením částí společností OKD, Rekultivace a.s a OKD, Doprava a.s. a vstoupila na trh s novou obchodní značkou AWT Rekultivace a.s. a stala se členem holandské skupiny AWT.<sup>41</sup>

#### **3.1.2 Současný stav AWT Rekultivace**

Samostatné vstoupení společnosti AWT Rekultivace a.s. na český trh bylo tedy 1. května 2010. AWT Rekultivace a.s. se speciálně zaměřuje na životní prostředí, zejména na sanační, rekultivační a stavební práce. V tomto oboru se již pohybuje

---

<sup>40</sup> *OKD: Historie rekultivací* [online]. 2010 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.okd.cz/cz/zivotni-prostredi/rekultivace/historie-rekultivaci/>>.

<sup>41</sup> *AWT Rekultivace: Historie* [online]. 2011 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.awt-rekultivace.cz/o-nas/historie/>>.

padesát let. Vztah společnosti k životnímu prostředí je představován mottem: „*Návrat k čisté přírodě*“<sup>42</sup>. Tato část společnosti tedy AWT Rekultivace a.s. patří ke společnosti Advanced World Transport B.V., která je jediným akcionářem od 30. září 2010. Tato Nizozemská společnost se stala majitelem společnosti, jako jsou například Čechofracht, Spedi-trans nebo BlueTrucks, Viamont Cargo, Belterminal. Celá skupina působí na trhu jako poskytovatel služeb dopravního a logistického charakteru. Vzhledem k České republice zaujímá zásadní postavení také na železnici, jelikož patří mezi největší železniční přepravce. Mezi významné zákazníky AWT Rekultivace a.s. patří například ministerstvo financí (například u rekultivačních zakázek, více rozebráno v kapitole financování), OKD a.s. a další.

Organizační struktura uvnitř společnosti je tvořena představenstvem společnosti AWT Rekultivace, která zastává hlavní management firmy. Dále je podnik tvořen jednotlivými úseky:

- Úsek obchodu
- Úsek ekonomiky
- Úsek mechanizace
- Úsek COZ a recyklace
- Úsek techniky a řízení procesů
- Úsek pro výrobu
- Úsek pro služby OKD

---

<sup>42</sup> *AWT Rekultivace: Historie* [online]. 2011 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.awt-rekultivace.cz/o-nas/historie/>>

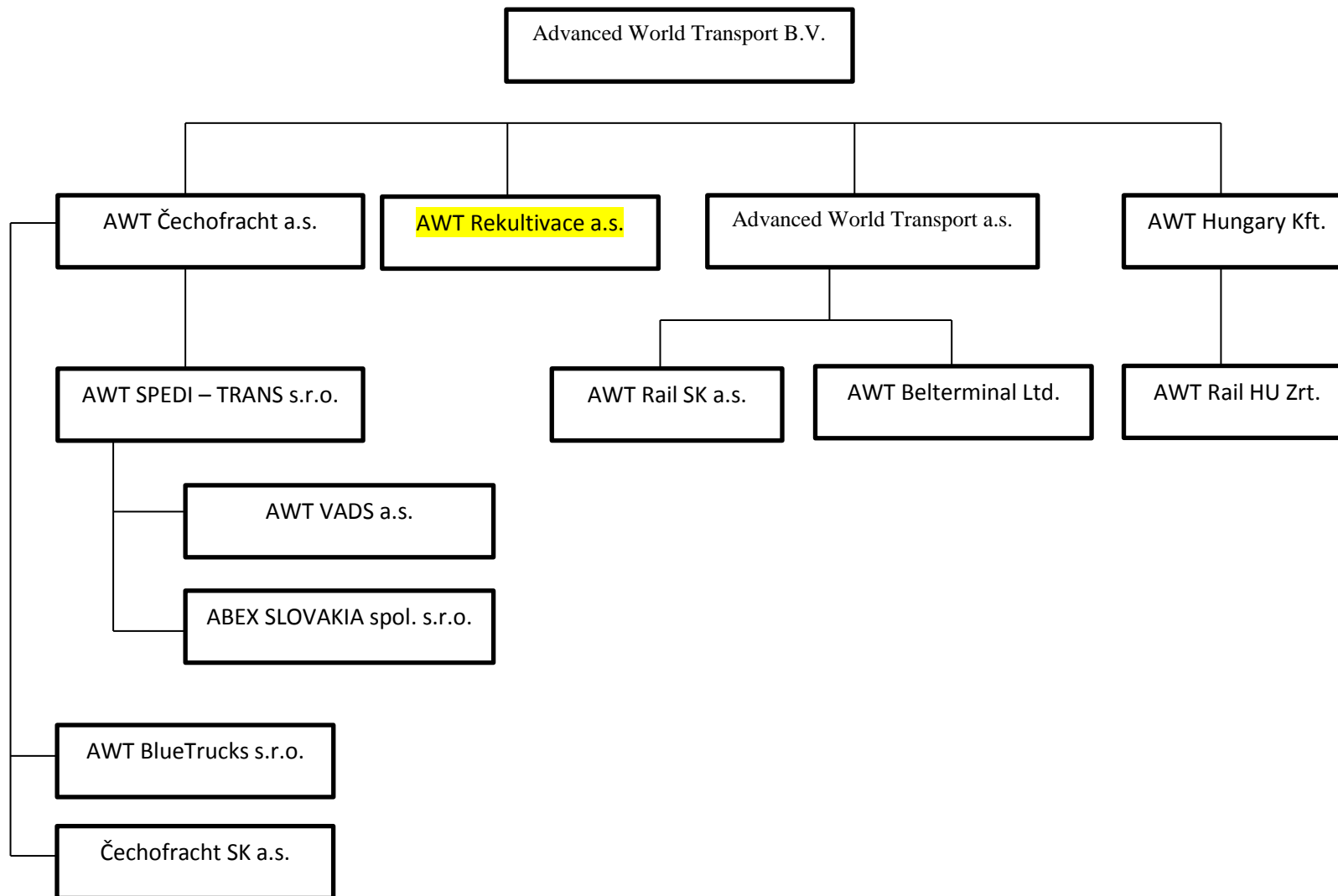


Schéma 2: Organizační schéma společnosti

Zdroj: AWT Rekultivace a.s

### **3.1.3 Silné a slabé stránky z hlediska předmětu podnikání**

#### **Silné stránky**

Z mého pohledu patří mezi silné stránky společnosti její dlouholeté působení na trhu. Hlavně ve svém specifickém zaměření na sanační a rekultivační práce. Mezi silné stránky bych zařadil specializaci na výše zmíněný druh prací a provádění takzvaně „speciálních staveb“ s ohledem na báňské znalosti. Silnou stránkou jsou stálí zákazníci, se kterými pracuje společnost už desítky let. Mezi další silnou stránku společnosti bych zařadil množství získaných certifikátů jako například ČSN EN ISO 9001:2009, ČSN ISO 14001:2005, OHSAS 18001:2008.

#### **Slabé stránky**

Mezi slabé stránky společnosti bych uvedl přejmenování, které může způsobit ztrátu vědomí o její existenci. Ze strany některých společností, které by mohly být potencionálními zákazníky, neexistuje vědomí, že tato společnost AWT Rekultivace a.s. má něco společného s bývalou společností OKD, Rekultivace a.s. Mezi další slabou stránku firmy, z mého úhlu pohledu, bych uvedl působení v jednom směru oboru. Společnost by se mohla začít rozvíjet v nabídce nových služeb.

### **3.1.4 Příležitosti a hrozby**

AWT Rekultivace a.s. se stejně jako ostatní společnosti na trhu setkává s hrozbami a příležitostmi, kterým musí nějakým způsobem čelit.

Jako příležitost bych označil množství speciálních strojů, které společnost vlastní. To se jeví jako příležitost pro získávání nových zakázek, při kterých jsou tyto stroje používány. Jejich vlastnictví se vykazuje jako velké plus. Jako budoucí příležitost pro AWT Rekultivace a.s. je možný rozvoj rekultivačních prací i v zahraničí. Společnost má velkou výhodu, jelikož má oprávnění na provádění některých speciálních staveb, při níž musí být přítomni kvalifikováni zaměstnanci (báňská kvalifikace).

Mezi hrozby bych zařadil monotónnost služeb, které společnost nabízí. Hrozí totiž, že dojde k absolutnímu útlumu těžby černého uhlí. V současné situaci jsou

zásoby černého uhlí malé v místech, kde lze těžbu provádět. Z tohoto důvodu budou zakázky na Ostravsku a Karvinsku časem omezovány. Avšak rekultivační práce budou následovat několik desítek let po zastavení těžby, jelikož některé rekultivační práce musí být opakovatelné. Jako další hrozba se může jevit zánik služeb. Současnou situaci může firma vyřešit rozšiřováním svého portfolia a zvětšováním své působnosti. Společnost se tak vyvaruje budoucímu útlumu ze strany poptávek na rekultivační činnosti. Další hrozba by mohla nastat v případě opakovatelné ekonomické krize, jelikož je společnost vázána na některé obchodní partnery.

U speciálních druhů staveb je nutná znalost báňských zákonů. Pracovníci na některých pozicích musí mít báňské vzdělání, avšak někteří mají pouze báňskou kvalifikaci.

Společnost dbá a investuje do školení svých zaměstnanců. Problém může však nastat u subdodavatelů. U těchto firem vznikají mnohdy časové prodlevy nebo nedorozumění ze strany zaměstnanců.

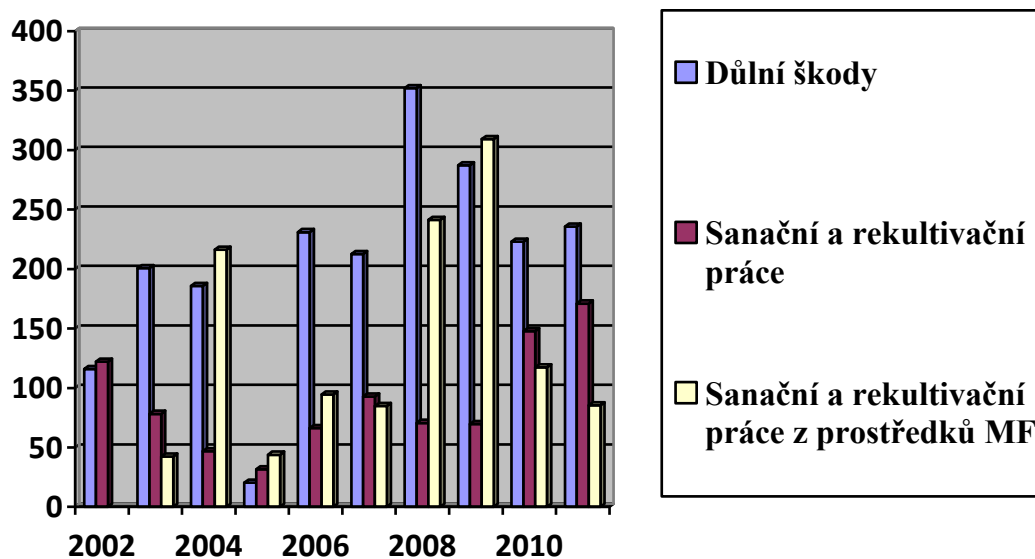
### 3.2 Vývoj rekultivačních zakázek

<b>Rok</b>	<b>Důlní škody</b>	<b>Sanační a rekultivační práce</b>	<b>Sanační a rekultivační práce z prostředků MFČR</b>
<b>2002</b>	115,9	122,1	-
<b>2003</b>	200,6	78,3	42,4
<b>2004</b>	185,7	46,8	216,1
<b>2005</b>	224,1	37,7	151,4
<b>2006</b>	231,0	66,4	94,6
<b>2007</b>	212,5	92,8	84,9

<b>2008</b>	352,0	70,7	241,2
<b>2009</b>	287,2	69,8	309,2
<b>2010</b>	222,9	147,8	117,4
<b>2011</b>	235,6	171,0	85,5

Tab. 2: Vývoj financování rekultivačních zakázek

Zdroj: Výroční zprávy OKD a.s.



Graf 1: Vývoj financování rekultivačních zakázek

Zdroj: Tab.2

### 3.2 Projekt

Začátkem této praktické části chci zdůraznit, že každá rekultivační zakázka je ojedinělá. Nejde jednoznačně říct, že nenastanou určité biologické (například výskyt vzácného druhu rostliny či zvířete), ale i také ekonomické komplikace. Každý rekultivační projekt je tím pádem ojedinělý, jak vzhledem k budoucímu využití, tak vzhledem k samostatné výstavbě. To vše úzce souvisí s ekonomickou stránkou.

### 3.2.1 Technická specifikace projektu

Tento projekt (projekt č. 45) byl navržen vládou České republiky k realizaci a je zároveň v souladu s rozhodnutím mezirezortní komise zabývající se revitalizací Moravskoslezského kraje. Projekt a jeho realizace vychází z *Horního zákona č. 44/1988 Sb.*, řídící se také *Stavebním zákonem č. 50/1976 Sb.* Objekt projektu se nachází v Moravskoslezském kraji, přesněji mezi městy Karviná a Havířov, nacházející se na katastrálním území obcí Horní Suché a Prostřední Suché (Prostřední Suchá spadá pod katastrální úřad města Havířov). Objekt projektu je označován jako "Oblast č. 1". Tato oblast je dále rozdělena na dílčí plochy A, B, C, D, E, F. Toto rozdělení je znázorněno v příloze práce z důvodu snadnější orientace a vytvoření představy o rozdělení území na jednotlivé dílčí plochy. Cílem projektu je vytvoření technicky funkčních ploch vzhledem k dodržení příslušných zákonů souvisejících s ochranou životního prostředí a obyvatelstva. Následně vytvoření přirozeného biorytmu a navrácení životních funkcí, fungování životního prostředí s ohledem na krajinářskou funkci. Doposud byla oblast zdevastována kvůli průmyslovým nádržím a vytvořenému odvalu, který byl v minulosti způsobený dlouholetou hlubinnou těžbou černého uhlí. Těžby byly pro území největší zátěží vůči životnímu prostředí. Hlavním cílem zakázky je rekultivace, která povede k připravení ploch pro další využití (Rekultivační cíl byl v tomto případě vypracován obcí Horní Suchá a městem Havířov).<sup>43</sup>

V této oblasti se nachází stabilní území z hlediska poklesů terénu způsobených hlubinnou těžbou černého uhlí doly *František* a *Dukla*. Zakázka je určena pro rekultivační a sanační práce, revitalizaci kalových nádrží, které zajistí odstranění škod způsobených na životním prostředí. Celá oblast se nachází na pozemcích společnosti OKD a.s..<sup>44</sup>

Celková plocha oblasti zaujímá plochu 132,2 ha, avšak sanační a rekultivační práce budou prováděny na ploše 79,3 ha. Vzhledem k orientaci a pochopení

---

<sup>43</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František.* říjen 2006.

<sup>44</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František.* říjen 2006.

jednotlivých položek uvádím rozdělení jednotlivých ploch a jejich specifikaci. Budou zde realizovány práce: údržba již zrekultivovaných ploch, nutná demolice stávajících objektů, vyčištění kalových nádrží, sanační práce (vytvoření potřebného tvaru projektovaného tvaru krajiny), návozu zemin, vytvoření komunikací, úprava vodních ploch, výsadba zeleně a jejich následná péče. Poté následují práce ve spojitosti s hydrogeologickými průzkumy.<sup>45</sup>

### **Plocha 1A**

Na této ploše 18,5 ha byla v minulosti nádrž, která sloužila k ukládání kalů. Jsou zde projektovány práce o údržbě zatravněné plochy a údržbě příjezdových komunikací sloužících k pohybu vozidel a mechanismů.<sup>46</sup>

### **Plocha 1B**

Na území se nachází rybník s názvem "Nebesák". Plocha 1B má rozlohu 14 ha. Podle projektu bude tento rybník upraven, zejména využitím hlušinového materiálu (504 900 t). Dále poté provedení návozu o tloušťce 20 cm příslušnou zúrodněnou zeminou. Následně bude plocha zatravněna a provedena výsadba potřebné zeleně dle projektu. Součástí úpravy dílčí plochy je realizace propustku, sloužícího k odvádění přebytku vody z rybníku.<sup>47</sup>

### **Plocha 1C**

Plocha je tvořena odvalem hlušinového materiálu, který tvoří hranici přilehlé průmyslové oblasti, která byla vytvořena v areálu dolu *František*. Její rozloha činí 7,5 ha. Je zde projektováno dotvarování terénu pomocí hlušinového materiálu (114 300 t), které předchází prořezání stávající výsadby zeleně. Také budou

---

<sup>45</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

<sup>46</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

<sup>47</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.



pomocí hlušiny odstraněny požární nádrže a následně dotvarován terén.<sup>48</sup>

### **Plocha 1D**

V minulosti byla dle potřeby využívána oblast jako meziskládka vytěžených kalů a flotačních hlušin. Tato dílčí část se nachází na ploše o rozloze 22,8 ha. Jednotlivé nádrže, které se zde nacházejí, budou vyčištěny a následnými sanačními pracemi pomocí hlušiny upraveny (1 361 227 t). Součástí nutných prací na ploše je vybudování odvodňovací stružky, která je nutná k předcházení podmočení stávající vlečky. Součástí oblasti je také komunikace vytvořená z návozu strusky. Následně po provedení všech těchto prací bude navezena zúrodněná zemina o tloušťce 20 cm. Poté bude probíhat biologická část rekultivace.<sup>49</sup>

### **Plocha 1E**

Na tomto území se vyskytovala průmyslová nádrž "Burianovka", sloužící k ukládání flotačních hlušin vznikající při těžbě. Dle projektu pro tuto oblast jsou zde nutné práce související s odstraněním stávající zeleně. Dále pokračují sanačními pracemi související s návozem hlušiny (1 427 400 t). Projektovaná je také komunikace tvořená zhutněnou struskou. Technická část rekultivace bude zakončena návozem zúrodněné zeminy o tloušťce 20 cm. Biologická rekultivace spočívá ve vytvoření travního porostu a její následné péče.<sup>50</sup>

### **Plocha 1F**

Na ploše se nachází vodní nádrž "Castaldonovka". Zde budou prováděny jenom mírné úpravy kvůli výskytu vzácných rostlin a živočichů.

---

<sup>48</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

<sup>49</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

<sup>50</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

Pro tento projekt byly následně vydány příslušné "*Územní rozhodnutí o využití území*" a stavební povolení.<sup>51</sup>

Realizace zakázky podle časového harmonogramu byla zahájena v roce 2007. Součástí jsou hydrogeologické průzkumy, které vedou ke kontrole. V současnosti podle časového harmonogramu prací bude probíhat revitalizace v oblasti 1B, pěstební a ostatní péče v oblasti 1C, biologická rekultivace, pěstební a ostatní péče v oblasti 1D a pěstební péče v oblasti 1E. Současně ve všech těchto oblastech probíhá hydrogeologický monitoring.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup>FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

<sup>52</sup> FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblasti č. 1 projektu č. 45 - lokalita František*. říjen 2006.

## 4. Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

### 4.1 Rozpočtová část

K tomuto projektu mi byly poskytnuty jednotlivé položky, které jsem nacenil pomocí programu *BuildPower* (ceníku pro první kvartál roku 2012). Některé položky však v tomto programu nebyly k dispozici, proto jsem musel nacenění těchto položek provést pomocí jiných ceníků.

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl: Odstranění zeleně</b>					
1	Odstranění křovin i s kořeny na ploše nad 10000 m2	m2	147 500,00	7,58	1 118 050,00
2	Drcení a odvoz dřevin na skládku	m3	272,13	2 640,00	718 423,20
3	Kácení stromů listnatých o průměru kmene 10-30 cm	kus	600,00	129,00	77 400,00
4	Odstranění pařezů pod úrovní, o průměru 10 - 30 cm	kus	600,00	225,00	135 000,00
5	Vod.přemístění kmenů listnatých, D 30 cm do 1000 m	kus	600,00	347,00	208 200,00
6	Vodorovné přemístění pařezů D 30 cm a zneškodnění	kus	600,00	81,80	49 080,00
<b>Celkem za odstranění zeleně</b>					<b>2 306 153,20</b>
<b>Díl: Demoliční práce</b>					
7	Demol sloupů ze ŽB těžkou mechanizací	m3	6,00	2 850,00	17 100,00
8	Demol sloupů ze ŽB těžkou mechanizací	m3	10,00	2 850,00	28 500,00
9	Vodorovné přemístění nánosů do 3000 m	t	28,80	248,50	7 156,80
	Objem m3 přepočítány na tuny pro obj. hmotnost 1800kg/m3				
	16*1,800		28,80		
10	Uložení suti na skládku včetně poplatku za uložení	t	28,80	9,70	279,36
	16*1,800		28,80		
<b>Celkem za demoliční práce</b>					<b>53 036,16</b>
<b>Díl: Doplnující práce</b>					
11	Čištění kanálů s nezpevněným dnem, tl.vrstvy 25 cm	m3	148 000,00	207,00	30 636 000,00

12	Vodorovné přemístění nánosů do 60m	m3	148 000,00	24,90	3 685 200,00
<b>Celkem za doplňující práce</b>					<b>34 321 200,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Kameniva</b>				
13	Kamenivo drcené frakce 16/32 B Moravskosl. kraj	T	116 665,00	330,00	38 499 450,00
14	Pohoz drceným kamenivem po terénu	m3	55 555,00	1 030,00	57 221 650,00
15	Důlní hluchina pro technickou rekultivaci (frakce 0 - 400mm)	t	3 407 877,00	15,00	51 118 155,00
<b>Celkem za kameniva</b>					<b>146 839 255,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Zemní práce</b>				
16	Doprava důlní hluchiny pro TR na mezideponii	m3	1 893 265,00	265,00	501 715 225,00
	<a href="#">3407877/1,8</a>		<a href="#">1 893 265,00</a>		
17	Nakládání kameniva	m3	1 893 265,00	45,30	85 764 904,50
18	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 1500 m	m3	756 265,00	85,00	64 282 525,00
19	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 2000 m	m3	1 137 000,00	95,40	108 469 800,00
20	Uložení kameniva do násypů s rozprostřením kameniva ve vrstvách s hutněním hornin nesoudrž.  min. Edef2 = 45MPa v druhém zatěžovacím cyklu v souladu s ČSN 72 1006	m3	1 893 265,00	74,50	141 048 242,50
21	Svahování násypů	m2	11 310,00	31,60	357 396,00
22	Úprava pláně v hor. 1-4, bez zhutnění	m2	542 000,00	4,95	2 682 900,00
23	Vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 2000 m	m3	156 436,36	144,00	22 526 836,36
	<a href="#">172080/1,1</a>		<a href="#">156 436,36</a>		
24	Nakládání ornice	m3	95 600,00	29,50	2 820 200,00
25	Vodorovné přemístění ornice do 2000 m	m3	57 360,00	169,00	9 693 840,00
26	Vodorovné přemístění ornice do 1500 m	m3	38 240,00	169,00	6 462 560,00
27	Rozprostření zemin v rov./sklonu 1:5, tl. do 20 cm	m2	447 900,00	9,98	4 470 042,00
28	Rozprostření zemin ve sklonu nad 1:5, tl. do 20 cm	m2	30 100,00	49,70	1 495 970,00
29	Obdělání půdy vláčením, v rovině	m2	447 900,00	0,59	264 261,00
30	Obdělání půdy hrabáním, v rovině	m2	447 900,00	2,35	1 052 565,00
31	Obdělání půdy vláčením, na svahu 1:2	m2	30 100,00	1,27	38 227,00
32	Obdělání půdy hrabáním, na svahu 1:2	m2	30 100,00	3,14	94 514,00

33	Směs travní technická balení 25 kg PROFI	kg	14 770,00	82,68	1 221 183,60
34	Založení trávníku lučního výsevem v rovině	m2	447 900,00	5,36	2 400 744,00
35	Založení trávníku lučního výsevem ve svahu do 1:2	m2	30 100,00	9,27	279 027,00
36	5-ti letá pěstební péče - tráva 49,6*5	ha	239,00	1 500,00	358 500,00
37	Krušina olšová - Frangula alnus	kus	375,00	15,00	5 625,00
38	Řešetlák počistivý - Rhamus cathartica	kus	375,00	21,00	7 875,00
39	Hloh obecný - Crataegus oxyacantha	kus	375,00	23,00	8 625,00
40	Dřín obecný - Cornus mas	kus	375,00	21,00	7 875,00
41	Trnka obecná - Prunus spinosa	kus	375,00	15,00	5 625,00
42	Svída krvavá - Cornus sanguinea	kus	375,00	21,00	7 875,00
43	Růže šípková - Rosa canina	kus	125,00	15,00	1 875,00
44	Ptačí zob obecný - Ligustrum vulgare	kus	125,00	18,00	2 250,00
45	Dub letní - Quercus robur	kus	1 360,00	39,00	53 040,00
46	Jasan ztepilý - Fraxinus excelsior	kus	1 220,00	28,00	34 160,00
47	Javor babyka - Acer campestre	kus	500,00	39,00	19 500,00
48	Jvor mléč - Acer platanoides	kus	620,00	28,00	17 360,00
49	Habr obecný - Carpinus betulus	kus	500,00	39,00	19 500,00
50	Lípa srdčitá - Tilia cordata	kus	500,00	48,00	24 000,00
51	Olše lepkavá - Alnus glutinosa	kus	250,00	28,00	7 000,00
52	Bříza bradavičn. - Betula verrucosa	kus	250,00	21,00	5 250,00
53	Buk lesní - Fagus silvatica	kus	250,00	58,00	14 500,00
54	Pětiletá pěstební péče - dřeviny 3,5*10	ha	35,00	7 900,00	276 500,00
55	Hloubení nezapažených jam v hor.3 do 1000 m3 (výstavba obslužné komunikace)	m3	5 130,00	127,00	651 510,00
56	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m (výstavba obslužné komunikace)	m3	5 130,00	64,60	331 398,00
<b>Celkem za zemní práce</b>					<b>959 000 805,96</b>
<b>Díl:</b>	<b>Komunikace a zemní práce</b>				
57	Podklad ze struskového štěrku tloušťky 20 cm (výstavba obslužné komunikace)	m2	28 917,00	188,50	5 450 854,50

58	Úprava pláně v zářezích v hor. 1-4, se zhutněním	m2	28 917,00	10,50	303 628,50
59	Struska kusová zrnitost 16 - 32 mm	T	5 206,50	314,00	1 634 841,00
	<i>převést m3 na tuny</i>				
	5785*0,9		5 206,50		
60	Hloubení zapažených jam v hor.3 do 10000 m3	m3	2 395,50	179,00	428 794,50
61	Úprava pláně v zářezích v hor. 1-4, se zhutněním	m2	670,00	11,30	7 571,00
62	Svahování v zářezích v hor. 5	m2	3 675,00	53,00	194 775,00
63	Kamenivo těžené frakce 63/125	T	87,75	352,40	30 923,10
	48,75*1,8		87,75		
64	Pohoz z hrub. těž. kameniva 63-125 mm, bez úpravy	m3	195,00	809,00	157 755,00
65	Štěrkopísek frakce 0-4 tř.B	T	146,00	302,40	44 150,40
	73*2		146,00		
66	Žlabovka příkopová TBM 1/65/33 33x63x15	kus	1 968,00	77,17	151 870,56
<b>Celkem za komunikace a zemní práce</b>					<b>8 405 163,56</b>
<b>Díl: Dokončovací práce inženýrských staveb</b>					
67	Osazení přík. žlabu do štěrkopísku	m	974,00	87,20	84 932,80
<b>Celkem za dokončovací práce inženýrských staveb</b>					<b>84 932,80</b>
<b>Díl: Hloubení</b>					
68	Hloubení zapažených jam v hor.3 do 100 m3	m3	57,68	456,00	26 302,08
<b>Celkem za hloubení</b>					<b>26 302,08</b>
<b>Díl: Římsy a kompletní konstrukce</b>					
69	Římsy pro zábradlí ŽB	m3	2,10	2 790,00	5 859,00
70	Bednění říms - zřízení	m2	6,50	545,00	3 542,50
71	Bednění říms - odstranění	m2	6,50	114,00	741,00
72	Výztuž překladů a říms z betonářské ocelí 10505, průměr 6mm	t	0,03	35 000,00	962,50
	0,0275		0,03		
73	Výztuž překladů a říms z betonářské ocelí 10505, průměr 12mm	t	0,07	35 000,00	2 611,00
	<i>prepcítat na tuny</i>				

	0,07458			0,07	
<b>Celkem za římsy a kompletní konstrukce</b>					<b>13 716,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Podkladky</b>				
74	Osazení podkladků v otevřeném výkopu do 50000 m2	kus	6,00	43,20	259,20
75	Podkladek pod hrdlovou troubu 112/20/20	kus	6,00	246,35	1 478,10
76	Kamenivo těžené frakce 63/125 Jihomor. kraj	T	12,60	352,40	4 440,24
	prevest m3 na tuny				
	7*1,8		12,60		
77	Pohoz z hrub. těž. kameniva 63-125 mm, bez úpravy	m3	2,50	809,00	2 022,50
<b>Celkem za podkladky</b>					<b>8 200,04</b>
<b>Díl:</b>	<b>Doplňující práce na komunikaci</b>				
79	Zpevnění svahů kamenivem těžným hrubým tl.300mm	m2	15,00	1 280,00	19 200,00
80	Prolití záhozu cementovou maltou MC 15	m3	7,00	2 650,00	18 550,00
<b>Celkem za doplňující práce na komunikaci</b>					<b>37 750,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Zámečnické práce</b>				
81	Osazení a montáž trubkového zábradlí	m	14,00	500,00	7 000,00
82	Zámečnická výroba trubkového zábradlí hmo. do 20kg	kg	20,00	520,00	10 400,00
83	Trubky bezešvé hladké jakost 11353.0 D 76x3,6 mm	m	54,00	282,07	15 231,78
<b>Celkem za zámečnické práce</b>					<b>32 631,78</b>
<b>Díl:</b>	<b>Nátěry</b>				
84	Nátěr syntet OK "C" DÚFA L 1a+1z+1e	m2	15,40	185,00	2 849,00
<b>Celkem za nátěry</b>					<b>2 849,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Doplňující práce na komunikaci</b>				
85	Čelo propustku z bet.prostého z trub DN 800	kus	2,00	17 000,00	34 000,00
86	Trouba železobet hrdlová TZH-Q 800/2500 VT	kus	4,00	10 135,11	40 540,44
87	Vybudování propustku 2xčelo, 4xroury DN800	m	10,00	2 520,00	25 200,00
88	Obetonování trub propustku betonem prostým B 15	m3	14,50	3 040,00	44 080,00
89	Nátěr čel propustku izolačním nátěrem	kg	45,60	79,20	3 611,52
	Celkem 38m2, Spotřeba:				
	sanace 1,2 kg/m2 pro 2-3 nátěry				

	38*1,2		45,60		
<b>Celkem za doplňující práce na komunikaci</b>					<b>147 431,96</b>
<b>Díl:</b>	<b>Doplňující práce železniční</b>				
90	Přejezd úrovnňový silniční s vozovkou z pražců	m	15,00	12 000,00	180 000,00
<b>Celkem za doplňující práce železniční</b>					<b>180 000,00</b>
<b>Díl:</b>	<b>Podzemní průzkum</b>				
91		2250	450,00	2 000,00	900 000,00
	HG vrt s vystrojením do hloubky 30 m včetně registrace v geofondu a ohlášení provádění průzkumu – cca 2.000 – 2.500 Kč/m vrtu				
92	Průzkum biodiverzibility	průzkvu	1,00	200 000,00	200 000,00
93	Měřičské práce, výškopisné a polohopisné zaměření vrtů a vodočtů	soubor	1,00	100 000,00	100 000,00
94	Atmogeochemické měření, metanscreening na vybraných plochách	ha	12,00	10 000,00	120 000,00
95	Analýzy popílku - rozborů výluhů včetně ekotoxicity	vzorek	5,00	20 000,00	100 000,00
120	Revize stavu biocenóz a ekoprostředí	zpráva	1,00	200 000,00	200 000,00
97	Analýzy po dobu 7 let , odběry vzorků vod podzemních a povrchových, sondy				5 000 000,00
<b>Celkem za podzemní průzkum</b>					<b>7 152 470,00</b>
<b>Zakázka celkem</b>					<b>1 158 611 897,54</b>



## 4.2 Návrhy na změny v rozpočtu

Z hlediska vysoké ceny navrhuji zkrácení některých položek rozpočtu. Tento rozpočet (viz výše) by byl pro společnost nevyhovující, vzhledem k výběrovému řízení zakázky. Snížení jednotlivých položek navrhuji s ohledem, na velké množství jednotek (tun přepraveného a vytěženého materiálu). V dnešních cenových podmínkách navrhuji úpravu položek č. 11 (čištění kanálů s nezpevněným dnem, tloušťka vrstvy 25 cm), č. 13 (pohoz drceným kamenivem po terénu), č. 14 (pohoz drceným kamenivem po terénu), č. 16 (doprava důlní hlušiny na mezideponii), č. 17 (nakládání kameniva), č. 18 (vodorovné přemístění výkopu do 1500 m), č. 19 vodorovné přemístění výkopu do 2000 m), č. 20 (uložení kameniva do násypů s rozprostřením kameniva ve vrstvách s hutněním hornin nesoudržných), č. 23 (vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 2000 m), č. 25 (vodorovné přemístění ornice do 2000 m), č. 26 (vodorovné přemístění ornice do 1500 m).

Návrh řešení položky č. 11 (čištění kanálů s nezpevněným dnem, tloušťka vrstvy 25 cm)

### Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
11	Čištění kanálů s nezpevněným dnem, tl.vrstvy 25 cm	m3	148 000	207,00	30 636 000

### Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
11	Čištění kanálů s nezpevněným dnem, tl.vrstvy 25 cm	m3	148 000	<b>35</b>	<b>5 180 000</b>

Úspora: **25 456 000**

Návrh řešení položky č. 13 (pohoz drceným kamenivem po terénu)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
13	Kamenivo drcené frakce 16/32 B Moravskosl. kraj	T	116 665	330,00	38 499 450

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
13	Kamenivo drcené frakce 16/32 B Moravskosl. kraj	t	116 665	<b>200</b>	<b>23 333 000</b>

Úspora: **15 166 450 Kč**

Návrh řešení položky č. 14 (pohoz drceným kamenivem po terénu)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
14	Pohoz drceným kamenivem po terénu	m3	55 555	1 030,00	57 221 650

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
14	Pohoz drceným kamenivem po terénu	m3	55 555	<b>100</b>	<b>5 555 500</b>

Úspora: **51 666 150 Kč**

Návrh řešení položky č. 16 (doprava důlní hlušiny na mezideponii)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
16	Doprava důlní hlušiny pro TR na mezideponii	m3	1 893 265	265,00	501 715 225,00

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
16	Doprava důlní hlušiny pro TR na mezideponii	m3	1 893 265	<b>90</b>	<b>170 393 850</b>

Úspora: **331 321 375 Kč**

Návrh řešení položky č. 17 (nakládání kameniva)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
17	Nakládání kameniva	m3	1 893 265	45,30	85 764 904,50

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
17	Nakládání kameniva	m3	1 893 265	<b>20</b>	<b>37 865 300</b>

Úspora: **47 899 604,50 Kč**

Návrh řešení položky č 18 (vodorovné přemístění výkopu z hor. 1-4 do 1500 m)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
18	Vodorovné přemístění výkopu z hor.1-4 do 1500 m	m3	756 265	85,00	64 282 525

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
18	Vodorovné přemístění výkopu z hor.1-4 do 1500 m	m3	756 265	<b>25</b>	<b>18 906 625</b>

Úspora: **45 375 900 Kč**

Návrh řešení položky č. 19 vodorovné přemístění výkopu z hor. 1-4 do 2000 m)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
19	Vodorovné přemístění výkopu z hor.1-4 do 2000 m	m3	1 137 000	95,40	108 469 800

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
19	Vodorovné přemístění výkopu z hor.1-4 do 2000 m	m3	1 137 000	<b>28</b>	<b>31 836 000</b>

Úspora: **76 633 800 Kč**

Návrh řešení položky č. 20 (uložení kameniva do násypů s rozprostřením kameniva ve vrstevkách s hutněním hornin nesoudrž.)

### Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
20	Uložení kameniva do násypů s rozprostřením kameniva ve vrstevkách s hutněním hornin nesoudrž.	m3	1 893 265	74,50	141 048 242,50

### Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
20	Uložení kameniva do násypů s rozprostřením kameniva ve vrstevkách s hutněním hornin nesoudrž.	m3	1 893 265	<b>28</b>	<b>53 011 420</b>

Úspora: **88 036 822,5 Kč**

Návrh řešení položky č. 23 (vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 2000 m)

### Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
23	Vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 2000 m	m3	156 436	144,00	22 526 784

### Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
23	Vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 2000 m	m3	156 436	<b>90</b>	<b>14 079 240</b>

Úspora: **8 447 544 Kč**

Návrh řešení položky č. 25 (vodorovné přemístění ornice do 2000 m)

### Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
25	Vodorovné přemístění ornice do 2000 m	m3	57 360	169,00	9 693 840

### Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
25	Vodorovné přemístění ornice do 2000 m	m3	57 360	<b>26</b>	<b>1 491 360</b>

Úspora: **8 202 480 Kč**

Návrh řešení položky č. 26 (vodorovné přemístění ornice do 1500 m)

Oceněná položka

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
26	Vodorovné přemístění ornice do 1500 m	m3	38 240	169,00	6 462 560,00

Navrhovaná změna

P.č.	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
26	Vodorovné přemístění ornice do 1500 m	m3	38 240	<b>22</b>	<b>841 280</b>

Úspora: **5 621 280 Kč**

Celková úspora na těchto položkách: **703 827 406 Kč**

Nová navrhovaná cena rekultivační zakázky: **454 784 491,54 Kč**

Odůvodnění: Na těchto položkách lze celkově ušetřit 703 602 457,86 Kč, tím pádem by byla navrhovaná zakázka snížena o tuto hodnotu. Nová navrhovaná cena rekultivační zakázky je 455 009 439,68 Kč. V tomto případě by navrhovaná cena společností byla konkurenceschopná. Dosažení takové ceny je z důvodu velikosti zakázky, která má velkým objem prací, kdy si dodavatel může dovolit snížit ceny. Ještě jednou připomínám, že se jedná o 3,5 milionu tun hlušinového materiálu použitého na rekultivační práce o celkové rozloze 79,3 ha. Dalším způsobem, jak snížit cenu za jednotku je najmout na zakázku menší subdodavatelské společnosti, které v mnoha případech nabízejí nižší ceny.

Další položka, která by mohla cenově ovlivnit zakázku je položka číslo 15 – důlní hlušina pro technickou rekultivaci frakce (0-400). Financování závisí na tom, zda byla škoda na životním prostředí způsobena do konce roku 1992, nebo po roce 1992. Pokud škoda vznikla po roce 1992, pak financuje rekultivační práce přímo těžební organizace. Ta poskytuje hlušinu zcela zdarma.

## 5. Závěr

Práce komplexně popisuje proces rekultivace v oblasti Ostravsko – Karvinska, dále pojem vysvětluje a podává znalosti v této problematice. Rekultivace zkoumám i z finančního hlediska, kde je důležitý rok vzniku důlní škody, abychom věděli, kdo zaplatí následné rekultivace (buď stát – do roku 1992 nebo těžební společnost – po roce 1992). Rekultivace jsou nedílnou součástí těžby nerostných surovin. Každá rekultivační zakázka je ojedinělá svým následným využíváním (rekreační, vodohospodářské, zemědělské, lesní a jiné). Rekultivace mají pozitivní vliv na životní prostředí z důvodu snahy o navrácení biologické rovnováhy. V praktické části se zabývám jednou rekultivační zakázkou, kterou jsem nacenil podle dostupných zdrojů a vytvořil jsem tak celkovou kalkulaci zakázky. Došel jsem k závěru, že celková částka za zakázku činí 1158611897,54 Kč. Ale tato částka by nebyla konkurence schopná. Zabýval jsem se proto položkami rozpočtu, a poté navrhl změny. Celková úspora na výše zmíněných položkách činí 703827406 Kč. Nově navrhovaná cena rekultivační zakázky činí 454784491,54 Kč. Takto velká úspora je dosažitelná z důvodu velkého odběru materiálů a objemu prací. Při takto objemné zakázce může společnost využít nabídky subdodavatelských firem. Výsledky mé práce mohou soužit jako případný návod pro sestavování kalkulace větší rekultivační zakázky. Takovýto druh zakázek je realizován v dlouhodobém časovém horizontu a jeho úskalí může spočívat v rostoucí míře inflace. V praxi se musí počítat s každoročním nárůstem cen.

## 6. Seznam použité literatury

### Literární zdroje:

BERNARD, M. *Ochrana životního prostředí v hornictví*. Brno: Ekologický právní servis, 2005. 70 s.

BRANIŠ, M. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha: Informatorium, 2004. 204 s. ISBN 80-7333-024-5.

FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. Plzeň : Nakladatelství ENVI GROUP s.r.o., 2009. 121 s. ISBN 978-80-904215-3-0.

HÁJEK, P. *Krajina zevnitř*. Praha: Malá skála, 2002. 117 s. ISBN 80-902777-8-0.

HADRABOVÁ, A. *Ekologické aspekty podnikání*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010. 86 s. ISBN 978-80-245-1709-4.

KOŘÁN, J. *Přehledné dějiny Československa hornictví*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1952. 214s.

ŠAUER, P. a kol. *Základy ekonomiky životního prostředí II*. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2008. 97 s. ISBN 978-80-245-1461-1.

ŠTÝS, S. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981. 678 s.

### Internetové zdroje:

AWT *Rekultivace: Historie* [online]. 2011 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.awt-rekultivace.cz/o-nas/historie/>>.

OKD a.s. *Vracíme krajině život: Rekultivace krajiny na Ostravsko-Karvinsku* [online]. 1. Prokešovo náměstí 6/2020, Ostrava 728 30: Bison & Rose, 2010 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <[http://www.okd.cz/dokums\\_raw/okd\\_rekultivacni\\_brozura\\_cz..pdf](http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz..pdf)>.

STIEBITZ, Jindřich. *Současný stav zahlazování důsledků hornické činnosti formou sanací a rekultivací* [online]. 2001-08-03 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://slon.diamo.cz/hpvt/2001/sekce/legislativa/09/L09.htm>>.

### Zákony:

Zákon č. 44/1988 Sb.

Zákon č. 254/2001 Sb.

Zákon č. 25/2008 Sb.

Zákon č. 41/1957 Sb.

Zákon č. 17/1992 Sb.

Zákon č. 50/1976 Sb.

**Ostatní zdroje:**

FITE, a.s. ve spolupráci HAE Projekt s.r.o. *Příprava území v rámci odstraňování škod na životním prostředí po ukončení hornické činnosti - realizace Oblastí č. 1 projektu č. 45 - lokalita František. říjen 2006.*



## 7. Přílohy

Obrázek č. 1: Území v roce 1947

Obrázek č. 2: Území v roce 2003

Obrázek č. 3: Území v roce 2006

Obrázek č. 4: Území v roce 2009

Obrázek č. 5: Rok 1958

Obrázek č. 6: Rok 1958 - důsledkem dolování těsně před demolicí

Obrázek č. 7: Rok 1958 – bývalý hostinec Burian

Obrázek č. 8: Rok 1958 – znatelný pokles cesty do Karviné způsobený důlní činností

Obrázek č. 9: Rok 1958 – bývalé bytové jednotky na území Horní Suché - Podlesí

Obrázek č. 10: Rok 1958 – pohled na rozvodnu a domy v poklesu

Obrázek č. 11: Rok 2006 - Burianovka

Obrázek č. 12: Rok 2008

Obrázek č. 13: Rok 2008- pohled na navážku hlušiny

Obrázek č. 14: Rok 2008- rekultivační práce

Obrázek č. 15: Rok 2008

Obrázek č. 16: Rok 2008

Obrázek č. 17: Rok 2009

Obrázek č. 18: Rok 2009

Obrázek č. 19: Září 2010

Obrázek č. 20: Září 2010

Obrázek č. 21: Srpen 2010

Obrázek č. 22: Srpen 2010

Obrázek č. 23: Srpen 2010

Obrázek č. 24: Květen 2011

Obrázek č. 25: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 26: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 27: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 28: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 29: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 30: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 31: Aktuální stav – květen 2012

Obrázek č. 32: Aktuální stav – květen 2012

Výkres č. 1: Příloha č. 1

Výkres č. 2: Příloha č. 3

Výkres č. 3: Příloha č. 10

Výkres č. 4: Příloha č. 15

## Vývoj krajiny z leteckého pohledu



+

*Obr. 1: Území v roce 1947*

*Zdroj: <http://kontaminace.cenia.cz/>*



*Obr. 2: Území v roce 2003*

*Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)*



*Obr. 3: Území v roce 2006*

*Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)*



*Obr. 4: Území v roce 2009*

*Zdroj: <http://kontaminace.cenia.cz/>*



## Vývoj místa nynějších rekultivačních prací



*Obr. 5: Rok 1958*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 6: Rok 1958 - důsledkem dolování těsně před demolicí*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 7: Rok 1958 – bývalý hostinec Burian*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 8: Rok 1958 – znatelný pokles cesty do Karviné způsobený důlní činností*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 9: Rok 1958 – bývalé bytové jednotky na území Horní Suché - Podlesí*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 10: Rok 1958 – pohled na rozvodnu a domy v poklesu*

*Zdroj: Vincenty Zyder (1914-2002), kronikář Horní Suché*



*Obr. 11: Rok 2006 - Burianovka*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 12: Rok 2008*

*Zdroj: OKD a.s.*





*Obr. 13: Rok 2008- pohled na navážku hlušiny*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 14: Rok 2008- rekultivační práce*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 15: Rok 2008*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 16: Rok 2008*

*Zdroj: OKD a.s.*





*Obr. 17: Rok 2009*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 18: Rok 2008*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 19: Zář 2010*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 20: Zář 2010*

*Zdroj: OKD a.s.*





*Obr. 21: Srpen 2010*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 22: Srpen 2010*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 23: Srpen 2010*

*Zdroj: OKD a.s.*



*Obr. 24: Květen 2011*

*Zdroj: OKD a.s.*





*Obr. 25: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*



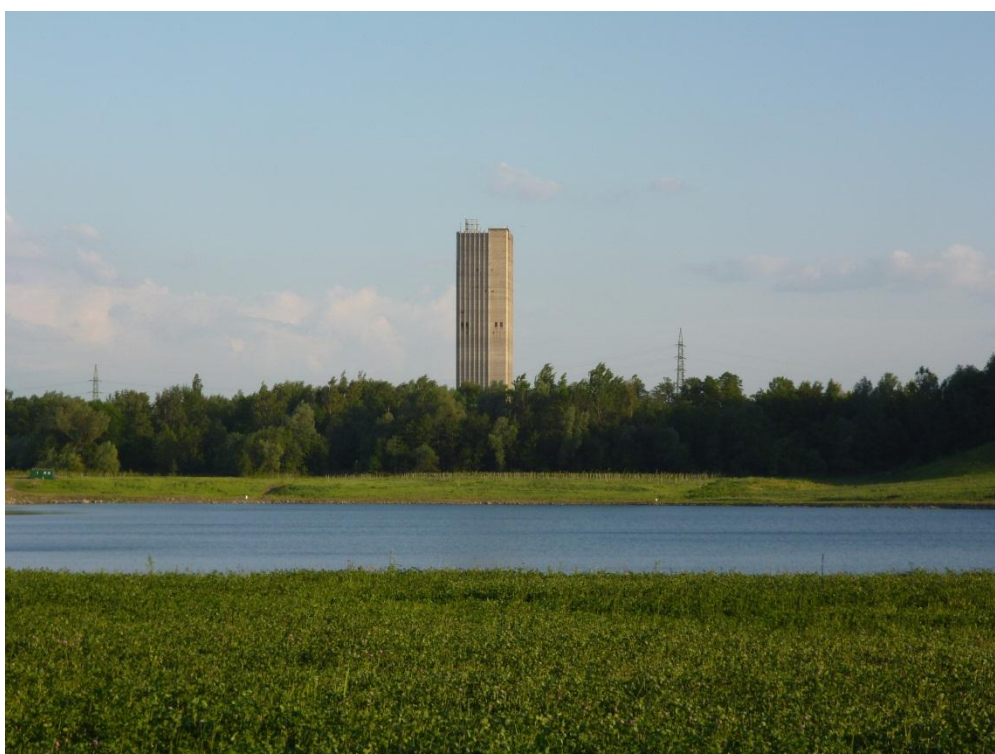
*Obr. 26: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*



*Obr. 27: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*



*Obr. 28: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*





*Obr. 29: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*



*Obr. 30: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*



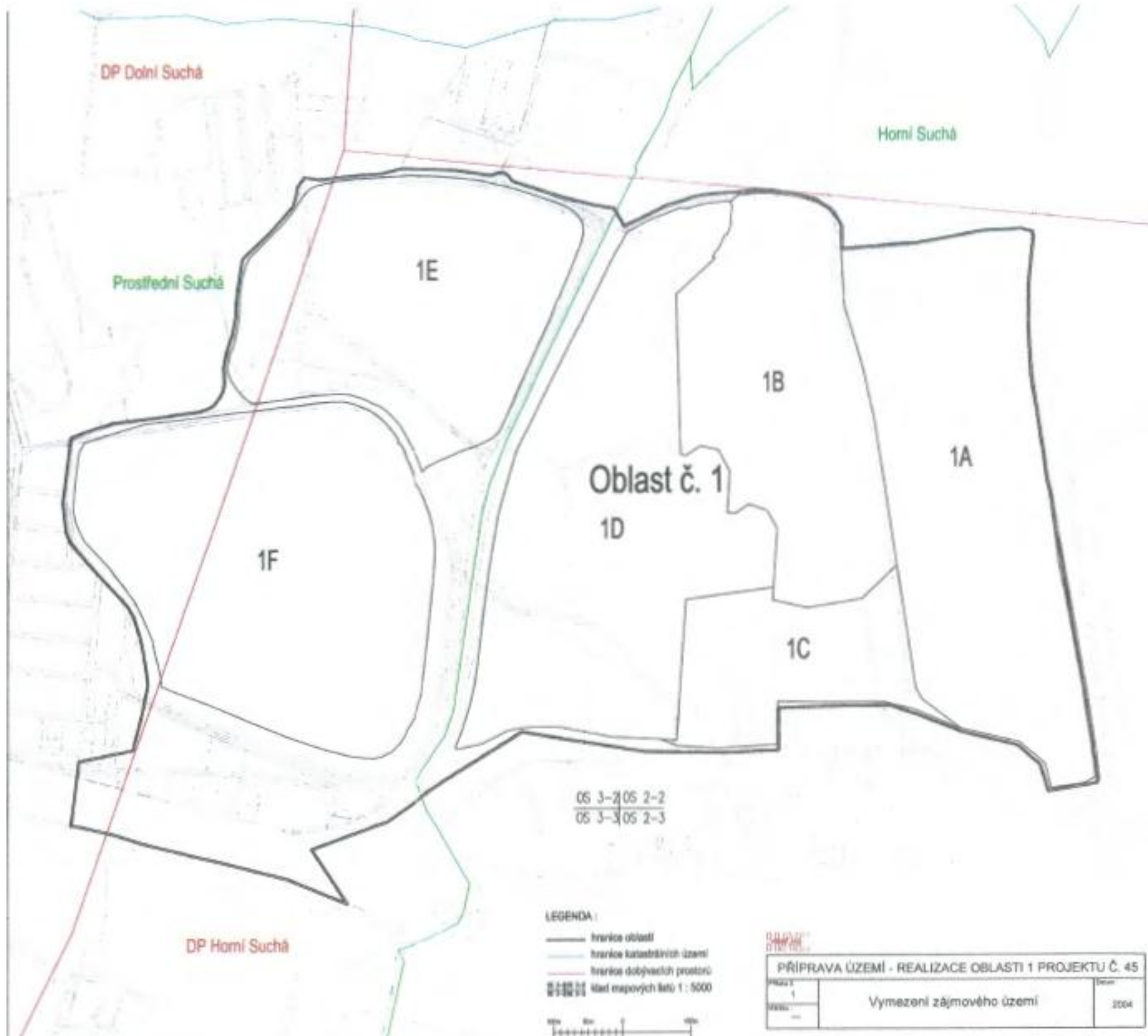
*Obr. 31: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*

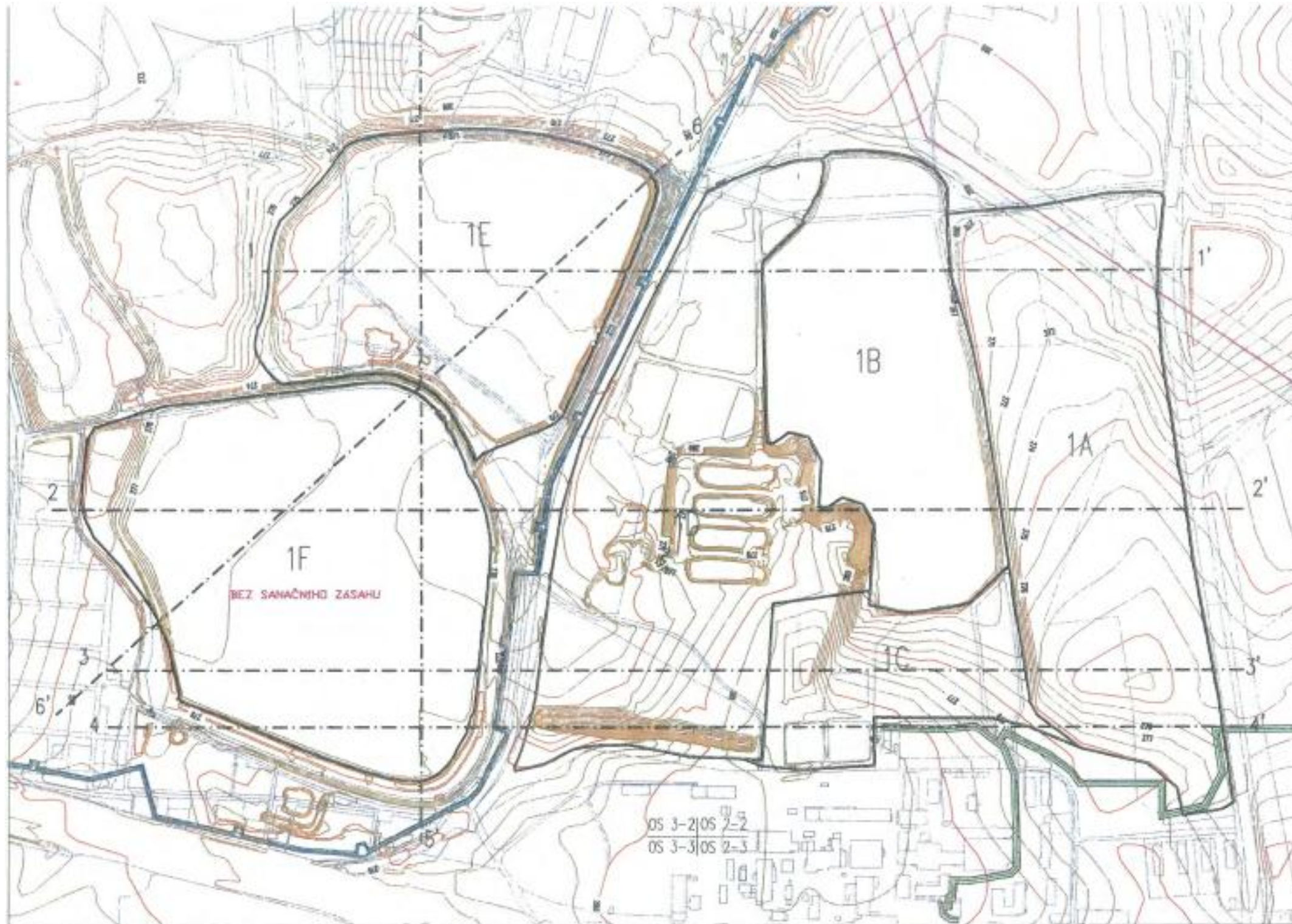


*Obr. 32: Aktuální stav – květen 2012*

*Zdroj: Vlastní*







PŘÍPRAVA ÚZEMÍ – REALIZACE OBLASTI I PROJEKTU Č. 45

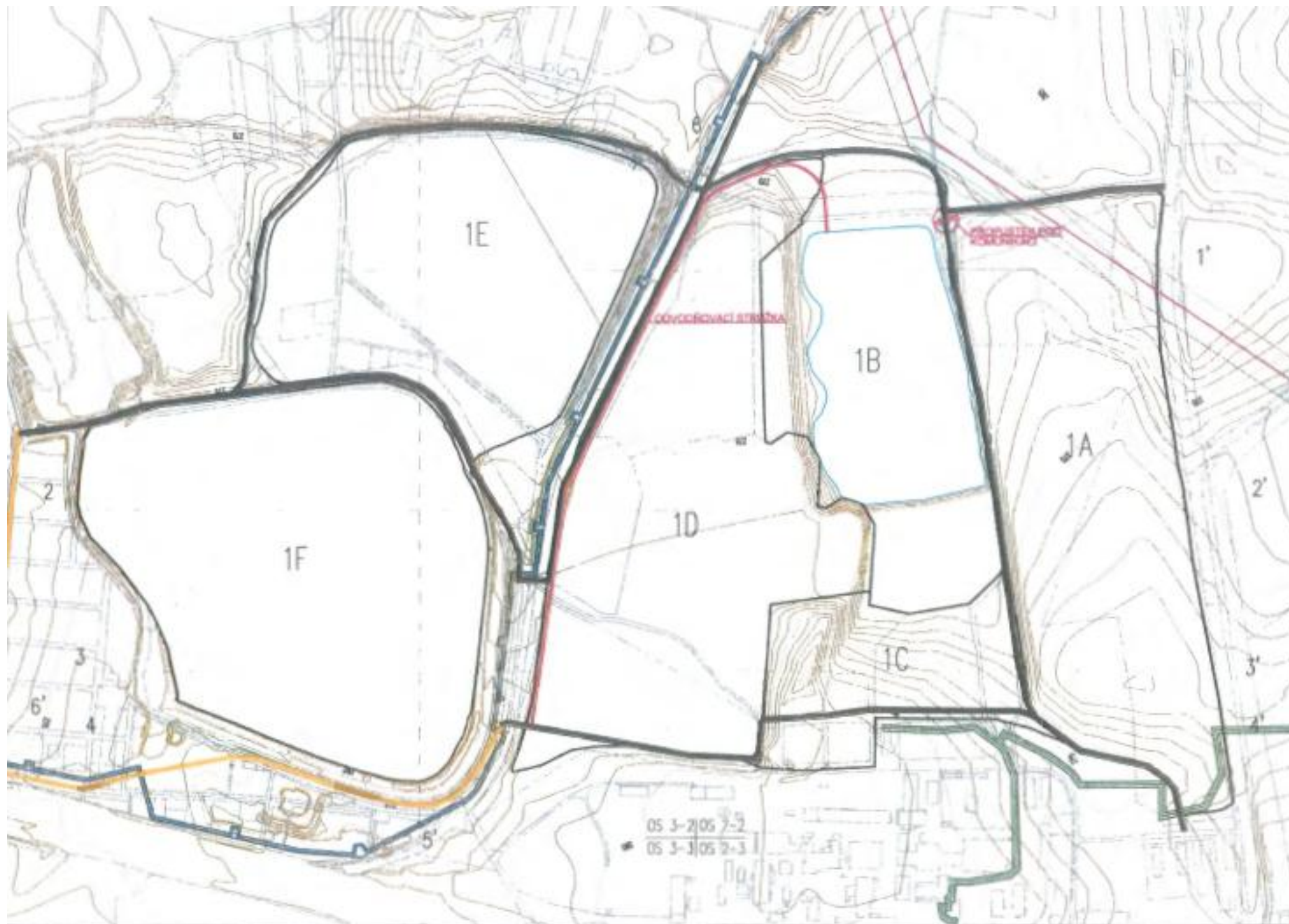
PRŮBĚH Č. 1	3	Stávající stav terénu	2004
MĚŘITKA:	1 : 5 000		

LEGENDA :

- vrstevnice terénu
- fezy terénem
- VN 110 kV (včetně ochr. pásma)

- tepelný napojení 2 x DN 600 (včetně ochranného pásma)
- degazační plynovod DN 250 (včetně ochranného pásma)













**HAC**

PŘÍPRAVA ÚZEMÍ – REALIZACE OBLASTI I PROJEKTU Č. 45		
Průběh č. 10	Situace navrhovaných komunikací a odvodňovací stroužka	Datum 2004
Mřížka 1 : 5 000		

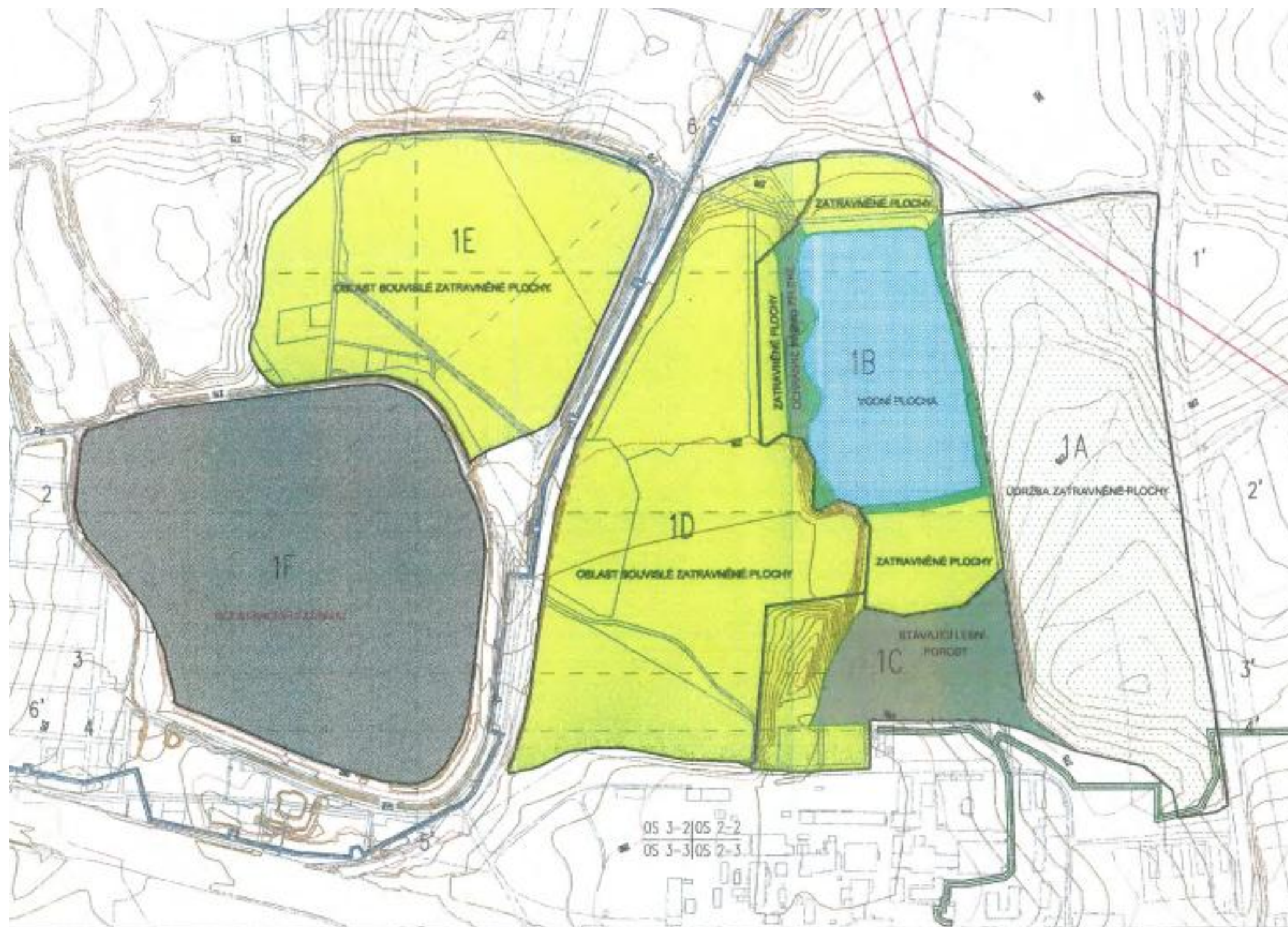
**LEGENDA :**

-  vrstevnice terénu
-  řezí terénem
-  břehová linie

-  VN 110 kV  
(včetně ochr. pásma)
-  tepelný napáječ 2 x DN 600  
(včetně ochranného pásma)
-  dekompenční plynovod DN 250  
(včetně ochranného pásma)

-  odvodňovací stroužka
-  asfaltové komunikace stávající
-  struskové komunikace navrhované





**HAZ**




PŘÍPRAVA ÚZEMÍ – REALIZACE OBLASTI I PROJEKTU Č. 45

Průběh k.  
15  
Měřítko  
1 : 5 000

Biologická rekultivace

Datum :  
2004

LEGENDA :

-  vrstevnice terénu
-  fezy terénu
-  běhová linie



VN 110 kV  
(včetně ochr. pásma)



tepelný napáječ 2 x DN 800  
(včetně ochranného pásma)



degazační plynovod DN 250  
(včetně ochranného pásma)