

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Ekonomické aspekty uplatňování politiky ochrany životního prostředí  
v podniku**

**Economical aspects of the implementation of environmental policy  
in the company**

Petra Kutnohorská

Cheb 2013

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Ekonomické aspekty uplatňování politiky ochrany životního prostředí v podniku“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Chebu dne 15. 4. 2013

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala panu Ing. Miroslavu Pavlákovi, Ph.D. za odborné vedení, pravidelné konzultace a ochotu při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Zdeňku Bučkovi, členu představenstva společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., za pravidelné konzultace, příjemnou spolupráci a ochotu při poskytování materiálů pro mou bakalářskou práci a všem zaměstnancům společnosti za vstřícnost a ochotu při poskytování informací.

## Obsah

Úvod.....	7
1 Environmentální management a environmentální politika .....	9
2 Charakteristika podkrušnohorské pánve .....	11
3 Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.....	13
3.1 Historie podniku.....	13
3.2 Předmět činnosti podniku.....	13
4 Dopady těžební činnosti společnosti na okolní krajinu .....	16
4.1 Krajina zasažená těžbou nerostných surovin .....	16
4.2 Dopady těžby nerostných surovin a jejich odstraňování.....	17
5. Analýza současného stavu ochrany životního prostředí .....	19
5.1 Legislativa spojená s ochranou životního prostředí .....	19
5.2 Přehled rekultivačních projektů společnosti .....	19
5.3 Financování rekultivačních projektů společnosti z povinných rezerv .....	22
5.4 Globální plán revitalizace pánevních oblastí severozápadních Čech.....	23
6 Rekultivační projekt Medard .....	26
6.1 Popis projektu.....	26
6.2 Podklady pro výpočet kalkulace .....	27
6.3 Projektové etapy.....	28
7 Návrh na vytvoření zemědělské rekultivace na podkrušnohorské výsypce.....	40
Závěr .....	51
Seznam tabulek.....	53
Seznam obrázků.....	55
Seznam použitých zkratk .....	56
Seznam použité literatury .....	57

Seznam příloh .....	60
Abstrakt.....	67
Abstract.....	68

## Úvod

Bakalářská práce pojednává o ekonomických aspektech uplatňování politiky ochrany životního prostředí. V současné době je otázka životního prostředí velmi diskutovaným tématem, jak z hlediska znečišťování ovzduší a vod, tak i z hlediska poškozování krajiny. Práce se zaměřuje na devastaci krajiny v důsledku těžební činnosti a její následnou obnovu v rámci podniku Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. Společnost je největším ekonomickým subjektem na Sokolovsku a významně se podílí na zaměstnanosti v regionu a projektech podporující životní prostředí a trvale udržitelný rozvoj.

Cílem bakalářské práce je charakterizovat problematiku udržitelného rozvoje životního prostředí na Sokolovsku a analyzovat nástroje politiky ochrany životního prostředí uplatňované společností Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. Práce navrhuje opatření pro zajištění trvale udržitelného rozvoje životního prostředí Sokolovska a posuzuje jeho ekonomickou efektivnost.

První část práce je zaměřena na teoretické uvedení do problému environmentálního managementu a environmentální politiky. Práce stručně charakterizuje podkrušnohorskou pánev a Karlovarský kraj.

Další části práce popisují společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., její historii, ale především předmět činnosti a charakteristiku krajiny zasaženou těžební činností s časovým výčtem dolů a lomů společnosti. S tím souvisí dopady těžby nerostných surovin a jejich odstraňování.

Další kapitola v rámci analýzy současného stavu ochrany životního prostředí podniku vymezuje základní legislativu společnosti, kterou se musí řídit v souladu s životním prostředím a celkový přehled ukončených, rozpracovaných a plánovaných rekultivací podniku. Projekty jsou financovány z povinně tvořených rezerv ukládaných na speciální účet. Další možností financování pro společnost představují prostředky z globálního plánu revitalizace pánevních oblastí severozápadních Čech, který se zabývá revitalizací a resocializací území regionu Severozápad poškozeného těžební činností.

Práce popisuje doposud největší rekultivační projekt společnosti, jímž je obnova bývalého lomu Medard. Projekt se rozděluje do VI. etap a využívá všech typů biologické rekultivace.

Poslední kapitolou bakalářské práce je vlastní návrh na přeměnu z lesnické rekultivace na zemědělskou v oblasti XIII. etapy podkrušnohorské výsypky. Na ploše o velikosti 43,68 ha by se pěstovala zemědělská biomasa jako vstupní surovina pro novou bioplynovou stanici společnosti. Na závěr je zhodnocení této investice a její návratnost.

## **1 Environmentální management a environmentální politika**

Environment je dle normy ČSN EN ISO 14001:2005 definován jako prostředí, ve kterém organizace provozuje svou činnost, zahrnující ovzduší, vodu, půdu, přírodní zdroje, rostliny, živočichy, lidi a jejich vzájemné vztahy. Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí vysvětluje environment jako vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména: ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.

S environmentem souvisí pojem environmentální dopad, což je jakýkoli zásah činností, výrobků či služeb organizací do životního prostředí. Nejzávažnějším dopadem výrobků jsou skládky, jejichž největší hrozbou je vsáknutí se nebezpečných látek do podzemní vody. Mezi služby můžeme zařadit dopravu či výrobu energie spalováním neobnovitelných zdrojů. Do rázu krajiny nejvíc zasahuje povrchová těžba přírodních zdrojů.

Tyto dopady na životní prostředí a následná rekultivace patří k celosvětovým problémům, proto bylo v roce 1993 vydáno nařízení Rady ES 1836/93 – EMAS (Eco-Management Audit Scheme), v jehož příloze je specifikován Systém řízení managementu zaměřený na ochranu životního prostředí (EMS). „EMS je normativním doporučením pro koncipování systému environmentálního managementu na základě norem, které jsou od svého prvního zveřejnění deklarovány jako dobrovolné a univerzální.“ (Veber, Hůlová, Plášková, 2006, s. 68) EMS není závazným dokumentem, organizace jej může využívat na základě vlastního rozhodnutí a bez sankcí za případné porušování norem. Systém může být zaveden do struktury jakéhokoli podniku či mezinárodní organizace díky svému všestrannému a celosvětovému charakteru.

Z důvodu stále se zvyšujících nároků ze strany zákazníků, zahrnují organizace do svých podnikatelských strategií Systém řízení managementu zaměřený na ochranu životního prostředí. Podnik může využívat loga EMAS ve své propagaci, čímž se může odlišit od konkurence na trhu. Z ekonomického hlediska by se společnosti měly motivovat k chování zaměřené na ochranu životního prostředí, jelikož jednotlivci se chovají v souladu s životním prostředím zejména v případě, že z tohoto chování mají užitek. Dodržování norem je pro podniky dalším nákladem, ale z hlediska potřeby kvalifikovaných zaměstnanců, zaměstnanosti a především péče o životní prostředí je přínosem.



V České republice se před rokem 1989 ochranou životního prostředí zabývalo jen málo organizací. Postupně se tento stav začal zlepšovat díky zavedením mnoha opatření k ochraně životního prostředí. V současné době mezi organizace chránící životní prostředí řadíme například Svaz ochránců přírody, České ekologické manažerské centrum, Společnost pro trvale udržitelný rozvoj, Akce Brontosaurus, Česká podnikatelská rada pro trvale udržitelný rozvoj, Zelený kruh i česká kancelář Greenpeace.

Důležitou součástí ochrany životního prostředí je environmentální politika. „Environmentální politiku vymezujeme jako soubor institucí (v podobě definovaných principů, opatření, nástrojů, odpovědností apod.) a organizací jejichž tvůrcem, nositelem a garantem je stát a jejichž hlavním smyslem je řešit konflikty vznikající při využívání přírodních zdrojů.“ (Slavíková, Vejchodská, Slavík, 2012, s. 148)

Nejvyšším orgánem státní správy České republiky pro ochranu životního prostředí je Ministerstvo životního prostředí, jehož kompetence jsou zahrnuty v zákoně č. 2/1969 Sb. V současné době stojí v čele ministr životního prostředí Mgr. Tomáš Chalupa s pěti náměstky. „Cílem působení ministerstva je maximální ochrana životního prostředí v souladu s udržitelným rozvojem společnosti a součástí jeho poslání je být příkladem environmentálně šetrného chování pro všechny subjekty – organizace i jednotlivce.“ (Ministerstvo životního prostředí, 2010, s. 18) Mezi nástroje environmentální politiky řadíme přímé a nepřímé environmentální aspekty. Příkladem přímého environmentálního aspektu může být kvalita legislativních návrhů, což je v pravomoci zaměstnanců ministerstva životního prostředí ČR. Nepřímým environmentálním aspektem můžeme uvést spotřebu energie, vody, papíru atd., jehož environmentální dopad zaměstnanci ministerstva životního prostředí nemohou příliš ovlivnit.<sup>1</sup>

Další metody v oblasti environmentální politiky jsou input a output. Input metoda představuje měření, kolik prostředků vložíme do projektu. Metoda output zjišťuje, jakých změn jsme dosáhli a k čemu projekt přispěl.

---

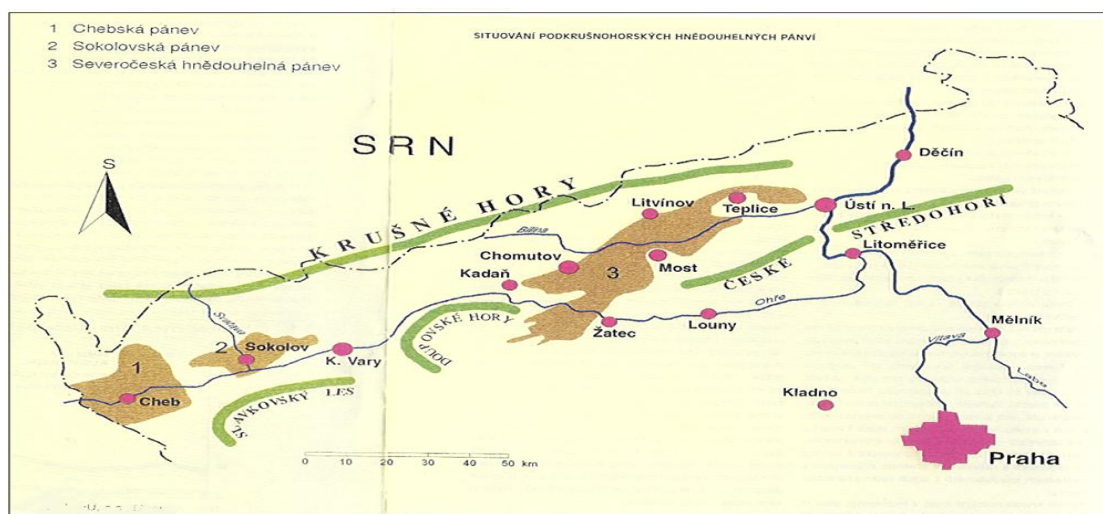
<sup>1</sup> Ministerstvo životního prostředí, 2010

## 2 Charakteristika podkrušnohorské pánve

Podkrušnohorská pánev se nachází v severozápadní části České republiky. Zahrnuje Karlovarský a Ústecký kraj. Nachází se zde chebská pánev, sokolovská pánev a severočeská hnědouhelná pánev.

Problémem životního prostředí je znečišťování životního prostředí a těžba přírodních zdrojů. V podkrušnohorské pánvi převládá těžba hnědého uhlí, což zasahuje do místního životního prostředí. Spalováním uhlí dochází k vypouštění emisí do ovzduší. V Karlovarském kraji těží Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. a v Ústeckém kraji Mostecká uhelná společnost, a. s., která se v roce 2008 rozdělila na tři sesterské společnosti, jimiž jsou Vršanská uhelná a.s., Litvínovská uhelná a.s. a Czech Coal Services a.s. Na Ústecku se plánuje čerpat zdroje do roku 2052. Na Karlovarsku se předpokládá těžit do roku 2036 z důvodu vyčerpání ložisek hnědého uhlí na sokolovské pánvi. Do roku 2009 bylo v pánvi vytěženo celkem 1 125 227 834 tun uhlí.

Obr. č. 1: Situování podkrušnohorských hnědouhelných pánví



Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.

Na části chebské pánve od Kynšperka až za Nový Kostel k osadě Oldřišská se nacházejí uhelné zásoby o velikosti 700 mil. tun uhlí. Na františkolázeňské části je uloženo 300 mil. tun uhlí. Zde již probíhala těžba uhlí, avšak další možné dobývání není možné

bez likvidace lázeňských pramenů, které odvádějí vodu z hloubky 30 – 60 metrů a nachází se ve všech vrstvách. Odravská část leží od Třebeně přes Cheb až za Kynšperk ke Zlaté. V minulosti zde probíhala těžba a oblast disponuje uhelnými zásobami, které činí 200 mil. tun hnědého uhlí. Avšak další těžba by byla velice nákladná a důsledkem by byly rozsáhlé zábory pozemků u řeky Odavy a přehrady Jesenice, která by musela být vypuštěna, což by znamenalo i likvidaci rekreačních objektů a osad Počiště a Obilná. Z chebské hnědouhelné pánve bylo celkem vytěženo 9 693 881 tun uhlí. (Jiskra, 2010)

Tab. č. 1: **Základní charakteristika Karlovarského kraje k 31. 12. 2011**

Ukazatel/Území	Karlovarský kraj
Počet obyvatel	303 165
Rozloha (v km <sup>2</sup> )	3 315
Hustota obyvatelstva (na km <sup>2</sup> )	91
HDP na 1 obyvatele (v Kč)	259 180
HDP celkem (v mil. Kč)	78 666
Obecná míra nezaměstnanosti (v %)	8,5
Průměrná měsíční hrubá mzda (v Kč)	20 953
Investice na ochranu životního prostředí (v Kč)	745 635

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle ČSÚ*

Karlovarský kraj lze charakterizovat malým počtem obyvatel a menší rozlohou. Problémem je zde stále klesající počet obyvatel. V roce 2012 klesl počet obyvatel v Karlovarském kraji o 1 439 lidí. Tomuto rapidnímu poklesu se zabraňuje i snahou o obnovu krajiny postižené těžební oblastí. Zakázky v rámci různých rekultivací zvyšují zaměstnanost a přitahují lidi do regionu, jelikož se zde obnovuje krajina, která je tudíž pro obyvatelstvo přitažlivější.

### **3 Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.**

#### **3.1 Historie podniku**

Těžba uhlí na Sokolovsku sahá až do poloviny 18. století. Po roce 1850 začaly vznikat těžební společnosti, které od 50. let 20. století začaly postupně přecházet od hlubinného k efektivnějšímu lomovému těžení. Povrchové dobývání hnědého uhlí na Sokolovsku se stávalo významnou součástí regionu a v roce 1946 bylo sjednoceno 24 dolů a 14 lomů pod Falknovské hnědouhelné doly a briketárny ve Falknově. V roce 1965 se národní těžební podniky na Sokolovsku začlenili do Hnědouhelných dolů a briketáren v Sokolově. Začátkem 90. let na Sokolovsku čerpaly přírodní zdroje tři státní podniky - Palivový kombinát ve Vřesové, Hnědouhelné doly Březová a Rekultivace v Sokolově. Z majetku těchto tří podniků byla ke dni 1. 1. 1994 založena Sokolovská uhelná, a. s. V roce 2004 byla dokončena privatizace společnosti odprodejem státního podílu a společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. je dnes v soukromém vlastnictví. (Frouz, Pöpperl, Přikryl, 2007)

Podnik za dobu své existence zasáhl do rázu krajiny regionu nejen těžbou hnědého uhlí a výstavbou infrastruktury, ale i obnovou krajiny zasaženou těžební činností společnosti různými typy rekultivací, investicemi do sportovních a rekreačních středisek, ale i do zdravotnictví, čímž přispívá i k trvale udržitelnému rozvoji.

Obr. č. 2: Logo společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.



Zdroj: [www.suas.cz/file/list](http://www.suas.cz/file/list)

#### **3.2 Předmět činnosti podniku**

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. těží a zpracovává uhlí uložené v západní části podkrušnohorské pánve. Společnost je největším podnikatelským subjektem

v Karlovarském kraji. Předmětem činnosti podniku je těžba a úprava hnědého uhlí a přeměna části těžby na ušlechtilá paliva. Společnost také obchoduje s elektrickou energií z tepelné a paroplynové elektrárny, uhlím pro průmysl, drceným a tříděným kamenivem, technickými plyny, tříděným uhlím pro obyvatelstvo, energoplynem a kyselinou sírovou. Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. zásobuje teplem Karlovy Vary, Chodov, Nejdeč, Novou Roli a další obce. (Frouz, 1999)

V roce 2011 společnost vytěžila 7 mil. tun uhlí, z toho 3 mil. prodala na tuzemských i zahraničních trzích. Dále vyrobila 3,88 TWh elektrické energie a 1 800 TJ tepla. Podnik disponuje 4 200 zaměstnanci. Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. za rok 2011 vykazuje zisk po zdanění v hodnotě 1 174 mil. Kč a její tržby činily 7 928, 1 mil. Kč. Společnost je v současné době složena z 3 divizí. Těmi jsou divize Těžba, divize Zpracování a divize Služby.

Divize Těžba začala oficiálně fungovat od ledna 2011 na základě sloučení divizí Družba v Novém Sedle a Jiří ve Vintířově. Základní činností divize je lomové dobývání a prvotní úprava hnědého uhlí. Součástí divize je lom Jiří, jehož celkový roční výkon činí 7 mil. tun uhlí. Vytěžené a upravené uhlí je expedováno odběratelům do zpracovatelské části ve Vřesové, následně do třídírny v Citicích do Elektrárny Tisová a jednotlivým odběratelům. Kromě hnědouhelného lomu provozuje divize Těžba kamenolom v Horní Rozmyšli, ve kterém bylo v roce 2011 vytěženo téměř 600 tis. tun kameniva. Vedlejším produktem je cyprisový jíl, který souvisí s těžbou skrývky. V roce 2011 divize Těžba prodala více než 100 tis. tun jílu.

Zpracovatelská část areálu Vřesová je komplex, kde dochází za pomoci technologických procesů k přeměně hnědého uhlí na ušlechtlejší formy energií. Ve zpracovatelské části dochází k přípravě uhlí a úpravě surovin s využitím technologií drcení, sušení a třídění uhlí, výrobě páry, zplyňování hnědého uhlí a čištění vyrobeného plynu. V poslední fázi se využívá čistého plynu k výrobě elektrické energie. Vzniklé vedlejší produkty jsou také předmětem obchodní činnosti. Společnost využívá technologie termické likvidace chudých expanzních plynů a odsíření bohatých expanzních plynů a technologie čištění odpadních vod odfenolováním, odčpavkováním a biologickým dočištěním. Vřesová využívá také technologie pro čištění odpadních vod a likvidace plynných emi-

sí. Dále zde dochází k čištění doprovodných látek a odpadů. Těmito technologiemi divize redukuje znečištění životního prostředí. Vřesová disponuje dvěma elektrárnami. Klasická teplárna, která byla uvedena do provozu v roce 1966, slouží především pro pokrytí vlastní spotřeby elektřiny a zbytek je dodáván do elektrické sítě. Paroplynová elektrárna pokrývá energetické špičky a slouží k regulaci v elektrizační soustavě. (Frouz, Pöpperl, Příkryl, 2007)

Divize Služby má sídlo ve Vřesové. Zaobírá se údržbou výrobních zařízení a technologií a obslužnými provozy, které zahrnují autodopravu, telekomunikaci, zásobování, hasičský záchranný sbor a hospodářskou správu, která zajišťuje správu nemovitého majetku společnosti. Od roku 2011 je do divize začleněna i sekce Rekultivace, která se zaměřuje na provádění technických a biologických rekultivací. Zemědělská a lesní výroba se stala doplňkem hlavního výrobního programu, významný je úspěšný chov skotu plemene Charolais. (Frouz, Pöpperl, Příkryl, 2007)

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. disponuje několika dceřinými společnostmi. Mezi nejznámější patří například Golf Sokolov a. s., Koupaliště Michal s. r. o., SOKO-REST, s. r. o., FK Baník Sokolov a. s. a SATER-CHODOV spol. s. r. o.

Těžba uhlí i jeho zpracování negativně působí na životní prostředí. Z tohoto důvodu se firma zabývá také zahlazováním následků hornické činnosti a na to navazující rekultivací. Těžba uhlí poškozují krajinu a zpracovatelská část ovlivňuje životní prostředí vypouštěním emisí do ovzduší a dalších znečišťujících látek do vody. Společnost se tyto negativní vlivy snaží redukovat investováním do projektů obnovující krajinu a snižováním množství vypouštěných znečišťujících látek. V letech 1994 až 2005 investovala společnost cca 5,1 mld. Kč do paroplynové elektrárny ve Vřesové, 0,2 mld. Kč do zvýšení účinnosti odsíření zpracovatelské části a 0,6 mld. Kč do nového štěpícího reaktoru vedlejších produktů zpracovatelské části.

Nejvýznamnějšími investičními akcemi společnosti za rok 2011 v rámci ochrany životního prostředí byli Ekologizace teplárny Vřesová, jejímž cílem je snížit obsah NO<sub>2</sub> na předepsanou výši, Centrum zpracování odpadů Karlovarského kraje, které bude využívat odpad v ročním množství 60 tis. tun., a zahájení stavby zemědělské bioplynové stanice ukončené v roce 2012, jejíž vstupní biomasou je travní a kukuřičná senáž.

## **4 Dopady těžební činnosti společnosti na okolní krajinu**

### **4.1 Krajina zasažená těžbou nerostných surovin**

Společnost je v regionu nejvýznamnějším činitelem v oblasti krajinotvorby. Krajina je podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny vymezena jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem tvořená souborem ekosystémů a civilizačními prvky. Jedná se o část území, které je ovlivněno působením místních přírodních podmínek a především lidskými zásahy do jejího vzhledu a struktury vodohospodářskými procesy, zemědělskou a lesnickou činností. Nejčastěji je krajina poškozována těžbou nerostných surovin, což má za následek změnu flóry, fauny a vodního režimu. Těžba v Karlovarském kraji má dlouholetou tradici a probíhala na velké části jeho území. Již roku 1897 byl otevřen lom u Nového Sedla, dnes známý pod názvem Družba. V současnosti se v této oblasti již netěží. V roce 1918 byl u břehu řeky Svatavy u Sokolova rozfárán jeden z nejvýznamnějších lomů v revíru Medard, který ve spojení Medard – Libík ukončil svou těžbu v roce 2000. Jeho součástí se stal i Medard II roku 1957 a Medard jih v roce 1942. Hloubka lomu dosáhla až 180 metrů. Dnes zde probíhá obnova krajiny a zbytková jáma se zaplavuje vodou z řeky Ohře. V Dolním Rychnově byl roku 1939 otevřen lom Silvestr, který ukončil těžbu v roce 1981. V současné době je plánováno zde vystavět průmyslovou zónu. Dnes je krajina v této oblasti obnovena pomocí lesnické rekultivace. „V roce 1945 bylo v provozu v sokolovské hnědouhelné pánvi 25 hlubinných dolů a 11 lomů.“ (Jiskra, 2010, s. 42) Mezi léty 1955-1960 se postupně přecházelo od hlubinného a malolomového způsobu dobývání uhlí k velkolomovému. Roku 1980 byl otevřen lom Michal ve Vítkově. Jeho hloubka nepřesáhla 47 metrů. Důlní činnost byla ukončena v roce 1980. Lom byl následně zaplaven a dnes je využíván jako rekreační středisko a koupaliště. V Královském poříčí byl roku 1986 otevřen lom Marie, který ukončil těžbu v roce 1998. Jako další lomy lze jmenovat například Lom Antonín, Gustav I. v Habartově, Erika v Týně, Boden v Habartově atd. Od počátku dobývání v sokolovské pánvi byla v revíru 18. července 1998 vytěžena 1 mld. tun uhlí. Mezi doly patří například Adolf-Žofie v Bukovanech, Anežka v Lískové, Rudolf u Habartova, Felicián v Lískové, Fischer v Cíticích, Kaiser, Jiří v Lomnici atd. (Jiskra, 2010)

Obr. č. 3: Krajina zasažená těžební činností v současnosti



*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

V současné době se na Sokolovsku těží hnědé uhlí pouze v lomu Jiří, který je v provozu od roku 1949. Plánuje se zde těžit do roku 2036. Do roku 2009 bylo celkem vytěženo 290 687 492 tun uhlí. Nejvyšším rokem výkonů byl rok 2001, kdy se vytěžilo 8 449 295 tun uhlí. Další oblastí se zásobami hnědého uhlí je chebská pánev. Zde se uvažuje o lomové těžbě v severní části oldřišsko-pochlovické pánvičky u Nového Kostela, kde je uloženo 75-100 mil. uhlí, a o jižním lomu v části této pánvičky severně od Kynšperka, kde se nachází vytěžitelné zásoby uhlí ve výši 260 mil. tun. (Jiskra, 2010)

#### **4.2 Dopady těžby nerostných surovin a jejich odstraňování**

Těžbu nerostných surovin rozlišujeme na hlubinnou a povrchovou. Černé uhlí a rudy jsou převážně těženy hlubinnou metodou, povrchovou těžbou jsou čerpány ložiska především hnědého uhlí a nerudných surovin. Povrchová těžba zahrnuje výsypky a lomy. „Nejrozsáhlejší krajinné devastace vznikají při lomové těžbě hnědého uhlí.“ (Štýs, 1981, s. 62) Lomová těžba nezasahuje pouze do vzhledu krajiny, ale má vliv i na okolní biosféru, hydrosféru a následným spalováním surovin i atmosféru. Tento způsob těžby způsobuje i hluk, který narušuje okolní obytné prostory.



V České republice mezi hlavní problémy patří právě těžba neobnovitelných přírodních zdrojů. Nejvíce se těží hnědé a černé uhlí, stavební kámen, kaolin, vápence a cementářské suroviny. Vyplývá to ze statistických údajů České geologické služby z roku 2011. Takto poškozenou krajinu bychom se měli snažit upravit do jejího původního stavu, tak aby plnila své základní funkce, tj. krajinotvorba, mezi které patří funkce lesní, zemědělská, průmyslová, sídelní, rekreační, ale i druhová rozmanitost, stabilita, estetika a struktura v duchu trvale udržitelného rozvoje.

Společnosti, které provozují těžbu nerostných surovin na území České republiky, mají povinnost krajinu poškozenou těžební činností zrekultivovat. Rekultivace vrací pozemky postižené těžbou k původnímu účelu. Do projektů se zachycují i sociálně ekonomické, ekologické, estetické i sportovně rekreační otázky. Rekultivace rozdělujeme na technickou a biologickou. V rámci biologické obnovy rozlišujeme rekultivace zemědělské, lesnické, vodohospodářské a ostatní. Zemědělská rekultivace představuje obnovu zemědělského půdního fondu. Krajina se přetvoří na louky, pastviny, pole či ovocné sady. Zalesňování stabilizuje okolní prostředí. Hydrická neboli vodohospodářská rekultivace představují zavodnění lomů pro účely rekreace a koupání. Do ostatních rekultivací řadíme zatravnění volných ploch. Druhy rekultivací se navzájem nevyklučují a mohou se v jednom projektu prolínat a doplňovat.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Uhlí, Rudy, Geologický průzkum: Odborné články z našich revírů, 2012

## **5. Analýza současného stavu ochrany životního prostředí**

### **5.1 Legislativa spojená s ochranou životního prostředí**

Společnost se chová v souladu se zákony týkající se i životního prostředí. Podnik spalováním uhlí znečišťuje ovzduší, tudíž musí dle zákona č. 695/2004 o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů a o změně některých zákonů zakupovat emisní povolenky, které by ji měly motivovat ke snížení vypouštěných emisí. Zákon č. 201//2012 Sb. o ochraně ovzduší v aktuálním znění a vyhlášky upravující emisní limity, emisní stropy a způsoby sledování a hodnocení kvality ovzduší stanovují povinnost snižovat množství vypouštěných látek znečišťující ovzduší. Jelikož Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. zasahuje do životního prostředí, musí vytvářet povinné rezervy a po ukončení těžby z této rezervy investovat do obnovy životního prostředí. Z hlediska tvorby rezerv se podniky musí řídit zákonem č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství, který byl naposledy upraven předpisem 386/2005 Sb.

Na začátku 90. let se Česká republika zavázala odstranit vzniklé ekologické škody. Dodnes bylo vyčištěno 38 % postižených lokalit, 29 % je rozpracovaných a zbývající lokality se plánují. Ekologické škody by tak měly být odstraněny do roku 2015. Strategickými cíly MF České republiky při řešení ekologických zátěží, minimalizace dopadu nákladů na odstranění ekologických zátěží na veřejné finance, regionální rozvoj, ochrana životního prostředí, zejména podzemních vod, splnění závazků České republiky vyplývajících z ekologických smluv a splnění závazků České republiky vůči Evropské unii.<sup>3</sup>

### **5.2 Přehled rekultivačních projektů společnosti**

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. využívá všech druhů rekultivací. Lomová území zatopuje vodou, čímž přispívá k návratu fauny do prostředí a v těchto vodních plochách nalezneme velmi kvalitní vody. Společnost zatravňuje i ozelení okolí, čímž také přispívá k budoucí rekreační činnosti a trvale udržitelnému rozvoji. Mnoho ze svých výsypek zavází hlínou a hnojením a kompostováním vytváří zúrodnitelnou půdu, čímž podporuje obnovu životního prostředí. Pro spásání trávy chová podnik stáda

---

<sup>3</sup> Ministerstvo financí České republiky, 2008

krav Charolais, které navíc vyměšováním hnojí půdu. Základní metodou rekultivace je zalesňování. Kořeny stromů patří mezi stabilizující prvky. Jednou z lesnických rekultivačních projektů je Velká podkrušnohorská výsypka. Lesnická rekultivace patří mezi nejdražší a nejdelší typ obnovy životního prostředí.

V současné době společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. podpořila již mnoho projektů zaměřených na obnovu životního prostředí. Společnost vlastní těžbou dotčenou plochu o rozloze 9 250,44 ha. Z toho zahrnuje 9188,28 ha do rekultivací, které již byly provedeny, nebo jsou rozpracovány či se plánují. Zbytek 62,16 ha je území nezasaženo hornickou činností či bude rekultivována společností SATER-CHODOV spol. s r. o.

Tab. č. 2: Celkový přehled ukončených rekultivací k 31. 12. 2011 (v ha)

lokality	rozloha				
	zemědělská	lesnická	hydrická	ostatní	celkem
Lítov - Boden	122,57	283,55	29,80	1,80	437,72
Medard - Libík	50,73	64,10	505,15	0,83	620,81
Michal	13,65	21,03	32,10	3,90	70,68
Silvestr	13,50	15,00	0,00	76,50	105,00
Gustav - Dvory	82,38	182,50	0,00	0,00	264,88
Jiří	0,00	124,10	0,00	1,00	125,10
Družba	0,00	4,41	0,00	8,50	12,91
Podkrušnohorská výsypka	21,75	558,31	5,48	7,43	592,97
Smolnice	37,03	113,56	2,94	5,40	158,93
Loketská výsypka	239,15	254,15	6,95	0,00	500,25
Ostatní	550,03	677,48	1,10	19,76	1248,37
Celkem lokality	1130,79	2298,19	583,52	125,12	4137,62

Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.

Tab. č. 3: **Rozpracované rekultivace**

Lokalita	Rozpracované (ha)	Náklady (mil. Kč)
Lítov - Boden	6,70	0,490
Medard - Libík	562,19	59,739
Michal	13,89	1,202
Silvestr	128,89	0,041
Podkrušnohorská výsypka	1 023,26	0,000
Smolnice	144,96	30,568
celkem	2 151,77	92,040

*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

Rozpracované rekultivace představují náklady na pokračování rekultivačních prací na akcích, které jsou k 1. lednu 2012 rozpracovány.

Tab. č. 4: **Plánované rekultivace**

Lokalita	Plánované (ha)	Náklady (mil. Kč)
Lítov - Boden	6,70	15,360
Michal	24,71	24,710
Silvestr	35,81	35,810
Gustav - Dvory	0,00	0,000
Jiří	1 641,60	2 918,068
Družba	598,99	311,130
Podkrušnohorská výsypka	296,13	294,950
Smolnice	294,95	0,000
celkem	2 961,05	3 621,528

*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

Plánované rekultivace představují náklady na rekultivace, které budou vynaloženy v období od 1. 1. 2012 do ukončení sanačních a rekultivačních prací.

Rekultivace rozpracované činí celkem 92,040 mil. Kč a plánované rekultivace činí 3 621,528 mil. Kč. Celkové náklady na rekultivaci společnosti jsou ve výši 3 713,568 mil. Kč.

### **5.3 Financování rekultivačních projektů společnosti z povinných rezerv**

Dle § 37a zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství je organizace povinna vytvářet rezervu, jejíž výše musí odpovídat potřebám na vypořádání důlních škod a podléhá příslušnému obvodnímu báňskému úřadu, který schvaluje též čerpání z těchto rezerv po dohodě s ministerstvem životního prostředí České republiky.

Podnik ze zákona tvoří rezervu finančních prostředků, kterou ukládá na speciální účet za dané účetní období nejpozději do 30. června kalendářního roku následujícího po skončení příslušného účetního období. Tato rezerva se vypočítává součinem hmotnostního množství vytěženého uhlí a měrné finanční rezervy. Každá společnost má tuto měrnou finanční rezervu stanovenou dle výše nákladů na rekultivaci a dle množství vytěžitelných zásob. Zákon č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů říká, že rezerva je nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů a nesmí být předmětem zajištění, nesmějí být zahrnuty do konkursní podstaty a nepodléhají výkonu rozhodnutí ani exekuci.

Společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. financuje rekultivační akce z prostředků, které uložila jako rezervy na speciální účet. Tyto zákonné rezervy jsou tvořeny formou měrného zatížení na jednotku těžby uhlí.

Výpočet finanční rezervy je prováděn podle vzorce:

$$R_t = Q_t \times S_{2012}$$

kde:  $R_t$  ... rezerva tvořená na vrub nákladů těžby v roce t

$Q_t$  ... objem těžby v roce t

$S_{2012}$  ... měrná rezerva na sanace a rekultivace k 1. 1. 2012

Od 1. ledna 2012 se předpokládá zatížení 1 tuny vytěženého uhlí ve výši 10,81 Kč. Výpočet je proveden za celou Sokolovskou uhelnou, právní nástupce, a. s., a je společný

i pro lom Jirí a zahrnuje potřebné náklady na zahlazení následků těžby uhlí na lomu Družba i na lomu Medard – Libík včetně vnějších výsypek. Výpočet zatížení na 1 tunu vytěženého uhlí vychází z aktualizovaných nákladů na zahlazení následků těžby hnědého uhlí.

Tab. č. 5: **Finanční rezerva v cenové úrovni roku 2011 (v mil. Kč)**

	Částka
Náklady na sanace a rekultivace	3 713,568
Zůstatek rezervy	2 088,633
Potřebná finanční rezerva do ukončení těžby	1 624,934

*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

Celkové vytěžitelné zásoby k 1. 1. 2012 činí 150,282 mil. tun. Z této vytěžitelné zásoby hnědého uhlí musí být vytvořena ještě finanční rezerva ve výši 1 624,934 mil. Kč, proto byla stanovena měrná finanční rezerva v hodnotě 10,81 Kč/t. Za každou vytěženou tunu se na speciální účet rezerv společnosti uloží tato částka.

#### **5.4 Globální plán revitalizace pánevních oblastí severozápadních Čech**

Společnost má možnost financovat projekty týkající se obnovy krajiny poškozené těžební činností i z prostředků Globálního plánu revitalizace pánevních oblastí severozápadních Čech, který se zabývá především revitalizací a resocializací území regionu SZ dotčeného těžební činností. Řeší dopravní infrastrukturu regionu SZ a současně její napojení na mezinárodní dopravní síť. Snaží se vytvářet podmínky ke zlepšení vzdělávací struktury v regionu SZ a podporuje podnikatelské aktivity a služby. Naplňování priority revitalizace a resocializace území regionu SZ Čech dotčených těžební činností probíhalo dne 16. ledna 2002 na zasedání v Ústí nad Labem UV č. 50. Zde vláda odsouhlasila vyčlenění částky 15 mld. Kč. Tato částka byla získána z privatizačních výnosů a bude postupně vyplácena jako účast státu na nákladech obnovy krajiny, která byla

poškozena těžební činností státních hnědouhelných podniků na území Ústeckého a Karlovarského kraje. <sup>4</sup>

Meziresortní komise, jmenovaná vládou, řeší ekologické škody vzniklé před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji. Dále byla jmenována komise pro posuzování a hodnocení nabídek uchazečů. Koncepce řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji byla schválena Meziresortní komisí dne 30. 6. 2004. Studie zobrazuje reálné a konkrétní návrhy revitalizačních opatření, jelikož v průběhu zpracování byla koncepce konzultována a projednávána se všemi dotčenými subjekty, kterými jsou krajské úřady, důlní společnosti, zadavatel a starostové obcí a měst. Koncepce vymezuje rozsah území dle vládního usnesení č. 272/2002, definuje rekultivační a revitalizační opatření a kvantifikuje finanční náklady na jejich realizaci.

Z důvodu reálného vyčíslení potřeby finančních prostředků na dokončení rekultivace území ÚK a KK byly projekty rozděleny na projekty realizované, projekty v realizaci a ostatní předložené projekty.

Vláda uvolnila finanční prostředky pro ÚK a KK následovně:

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| - první tranže UV č. 50/2002   | 3,0 mld. Kč |
| - druhá tranže UV č. 1075/2004 | 1,5 mld. Kč |
| - třetí tranže UV č. 888/2005  | 3,0 mld. Kč |
| - čtvrtá tranže UV č. 637/2006 | 3,0 mld. Kč |
| - pátá tranže UV č. 624/2008   | 3,0 mld. Kč |
| - šestá tranže UV č. 882/2009  | 1,5 mld. Kč |

v celkové výši 15 mld. Kč vč. DPH. <sup>4</sup>

---

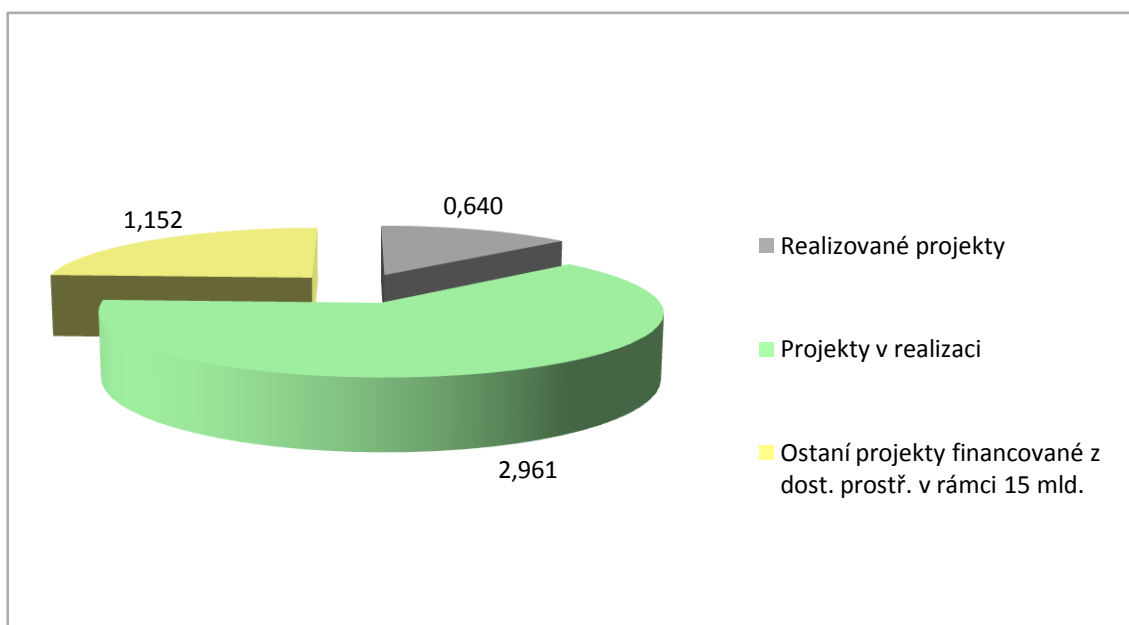
<sup>4</sup> Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje a Hospodářská a sociální rada Sokolovska, 2010

Tab. č. 6: **Koncepce řešení ekologických škod pro Karlovarský kraj**

	mld. Kč	počet
Alokované prostředky	4,671	
Realizované projekty	0,640	25
Projekty v realizaci	2,961	27
Celkem čerpáno	3,601	52
Zůstatek k čerpání	1,070	
Ostatní projekty	3,588	75

Zdroj: vlastní zpracování, 2013 dle GPR pánevních oblastí SZ

Obr. č. 4: **Přehled finančních prostředků pro Karlovarský kraj (v mld. Kč)**



Zdroj: vlastní zpracování, 2013



## 6 Rekultivační projekt Medard

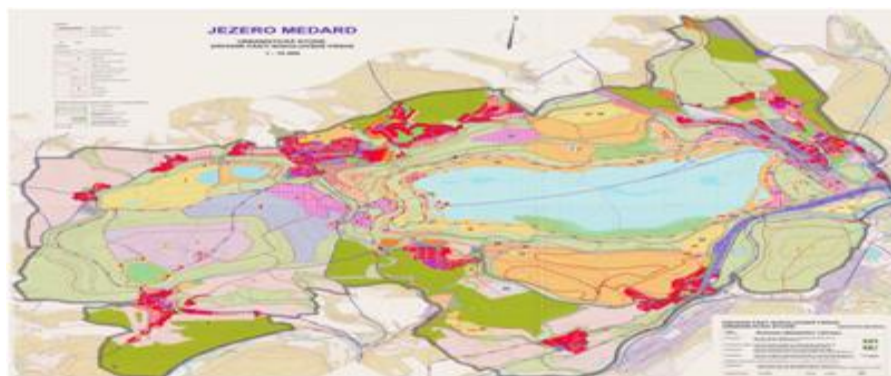
### 6.1 Popis projektu

Medard patřil k nejvýznamnějším a největším lomům sokolovské pánve. Lom byl rozfárán roku 1918, kde se až do jejího ukončení v březnu 2000 vytěžilo celkem 211 608 488 mil. tun hnědého uhlí, což představuje 17 % veškerého uhlí, které bylo vytěženo do roku 2010. (Jiskra, 2010)

V rámci plánu likvidace lomu Medard – Libík, který byl zpracován v roce 2001, bylo navrženo, aby v lokalitě bývalého lomu o celkové ploše 1 183 ha byla provedena obnova poškozené krajiny těžební činností. Na ploše o rozloze 493,44 ha se v současné době provádí vodní rekultivace a zbylá plocha v oblasti lomu bude obnovena prostřednictvím lesnické rekultivace. Projekt zahrnuje vybudování nového terénu za pomoci těžké techniky a následnou biologickou obnovou oživení nového terénu.

Hlavním cílem projektu je obnova území postiženého těžbou hnědého uhlí, tvorba nové krajiny a vodní plochy. Z hlediska ekonomického projekt umožňuje příležitosti pro investice v oblasti rekreace, sociálních služeb a moderní technologie. Technicky se jedná o zajištění fungování území z hlediska dopravní obsluhy, infrastruktury a zajištění koordinace projektu s plány rekultivací. Ze sociálního hlediska lze hovořit o nových pracovních příležitostech, rekreace orientované na všechny generace. Projekt zaujímá velký význam v rámci trvale udržitelného rozvoje na Sokolovsku i celé České republiky spolu s příhraničními regiony.

Obr. č. 5: Jezero Medard



Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.

## 6.2 Podklady pro výpočet kalkulace

Při úpravě terénu plochy Medard se využívaly především nákladní automobily značky Tatra 815 s nápravami 6x6 a 8x8. Do výpočtu kalkulace se zahrnují ceny za přepravu zeminy těmito vozy. Tatra 815 6x6 sklápěč doveze zeminu o obsahu cca 6 m<sup>3</sup> do vzdálenosti 150 km za 650 Kč/h, nad 150 km činí cena převozu zeminy 30 Kč/km. Při nakládce se počítá s 60 Kč/15 min zdržení. Tatra 815 s nápravou 8x8 převeze zeminu o obsahu 8 m<sup>3</sup> za 840 Kč/h do 150 km. Při dovozu nad 150 km se počítá s cenou 35 Kč/km a při nakládce s cenou 80 Kč/15 min zdržení. Při výpočtu kalkulace je také důležité znát teoretickou výkonnost dozeru při rozhrnování zeminy.

Teoretická výkonnost dozeru při rozhrnování zeminy:

$$Q = \frac{3\,600 \cdot V_r}{T_c} \quad (\text{v m}^3/\text{h})$$

kde: Q ... teoretická výkonnost

T<sub>c</sub> ... doba pracovního cyklu

V<sub>r</sub> ... objem radlice

$$T_c = t_h + t_z$$

kde: t<sub>h</sub> ... doba (čas) hrnutí

t<sub>z</sub> ... doba (čas) jízdy vzad

$$t = \frac{L}{v}$$

kde: L ... dráha (délka) hrnutí

v ... rychlost

Pro tento výpočet jsou důležité údaje o objemu radlice dozerů, rychlosti hrnutí a rychlosti jízdy vzad. Provozně se tyto výpočty upravují o šikovnost strojníka, využití časového fondu, hrnutí do svahu atd. V rámci výpočtu kalkulace jsou důležité i sazby za mth dozeru. Například dozer CAT D5 s objemem radlice o velikosti 1,5 – 2,3 m<sup>3</sup>, se sazbou 1241 Kč/mth, který jezdí vzad rychlostí 5-8 km/h a hrne rychlostí 3 - 6 km/h.

### 6.3 Projektové etapy

Projekt Medard je členěn do šesti etap spolu se stavbou Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík 1. stavba – Jímací objekt z důvodu velikosti projektu, jeho nadměrných nákladů a různých zhotovitelů částí ploch určených k rekultivaci. Ke každé etapě jsou uvedeny smluvní a rozpočtové ceny. Rozpočtové ceny představují dle ceníku přepokládanou finanční náročnost v aktuálních cenách roku 2002. Smluvní ceny jsou reálné ceny a zpravidla nižší než rozpočtové ceny.

#### **Rekultivace Medard – Libík – jižní svahy - I. etapa**

Etapa je členěna na lesnickou rekultivaci a hospodárnice. Celá lesnická rekultivace je rozložena na ploše o velikosti 69,88 ha v jižní části lomu Medard – Libík. Objekt hospodárnice je tvořen osmi jednotlivými komunikacemi o celkové délce 3 579 m, podél kterých budou zřízeny dva příkopy o celkové délce 607 m. Zhotovitelem prací, jejichž cílem je zlepšení životního prostředí v okolí obcí Bukovany a Citice, je firma ZKZ Chomutov a. s.

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby (lesnická rekultivace) -	2003
(hospodárnice) -	2003
Ukončení stavby (lesnická rekultivace) -	2013
(hospodárnice) -	2003

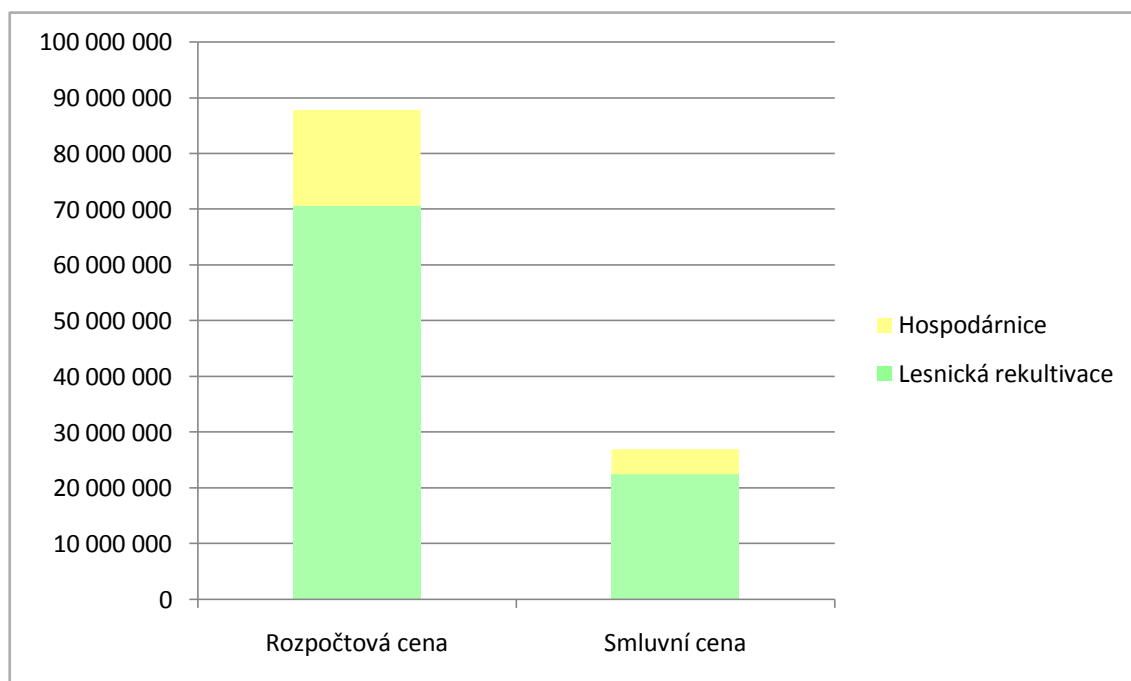
Tab. č. 7: **Rozpočtové a smluvní ceny I. etapy – jižní svahy (v Kč)**

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Lesnická rekultivace	70 638 550	22 472 255
Hospodárnice	17 218 194	4 528 632
Celkem	87 856 194	27 000 887

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Rozpočtová cena pro tuto etapu byla vykalkulována na 87 856 194,- Kč v aktuálních cenách roku 2002. Smluvní cena činí 27 000 887,- Kč, což představuje cca 30,7 % z původně předpokládaných nákladů.

Obr. č. 6: Porovnání rozpočtových a smluvních cen I. etapy – jižní svahy (v Kč)



Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

### Rekultivace Medard – Libík, severní část - I. etapa

V okolí města Habartov společnost LESS & FOREST s.r.o. Červený Hrádek realizuje klasickou lesnickou rekultivaci území dotčeného báňskou činností. V celé lokalitě etapy probíhá lesnická rekultivace o rozloze 67,65 ha v severní části lomu.

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby (lesnická rekultivace) - 2003

Ukončení objektů (lesnická rekultivace) - 2013

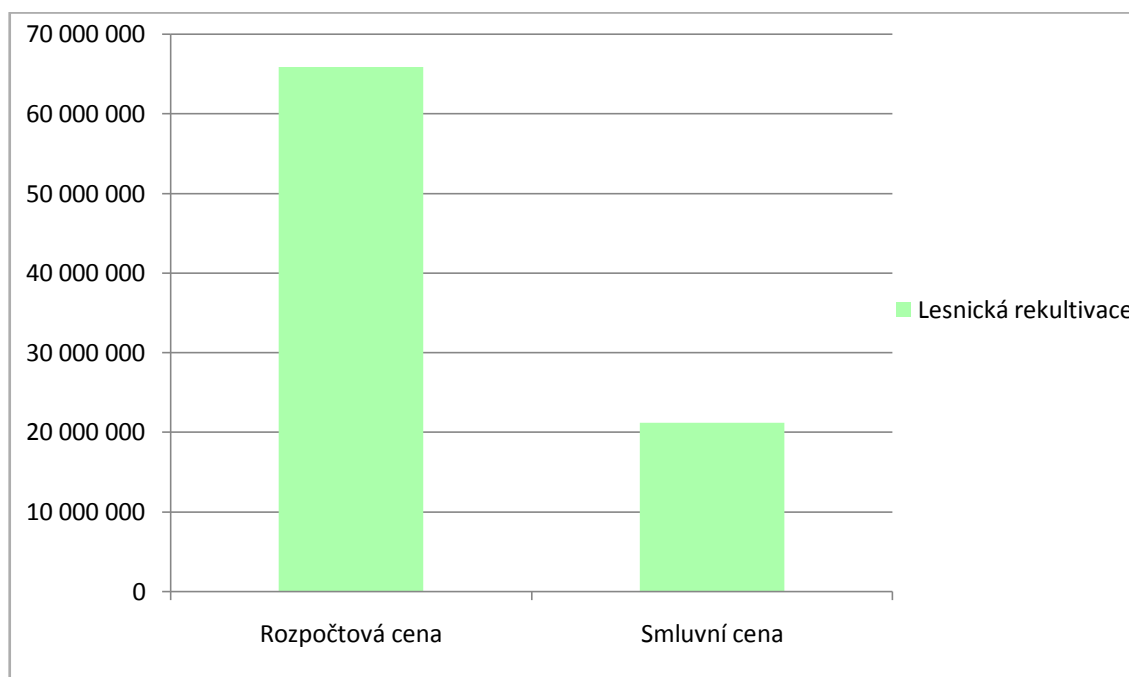
Tab. č. 8: **Rozpočtové a smluvní ceny severní části I. etapy (v Kč)**

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Lesnická rekultivace	65 935 154	21 208 430
Celkem	65 935 154	21 208 430

Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

Smluvní cena etapy je stanovena na 21 208 430,- Kč., což představuje cca 32,2 % rozpočtové ceny.

Obr. č. 7: **Porovnání rozpočtových a smluvních cen severní části I. etapy (v Kč)**



Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

### **Rekultivace Medard – Libík II. etapa**

Tato stavba řeší lesnickou rekultivaci v jižní lokalitě lomu v okolí obce Bukovany. Rekultivace Medard – Libík – II. etapa je rozčleněna na rekultivaci lesnickou, odvodnění a hospodárnice. Rekultivace zaujímá plochu o rozloze 63 ha.

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby (odvodnění)	2003
(lesnická rekultivace)	2004

(hospodárnice)	2003
Ukončení stavby (odvodnění)	2003
(lesnická rekultivace)	2014
(hospodárnice)	2003

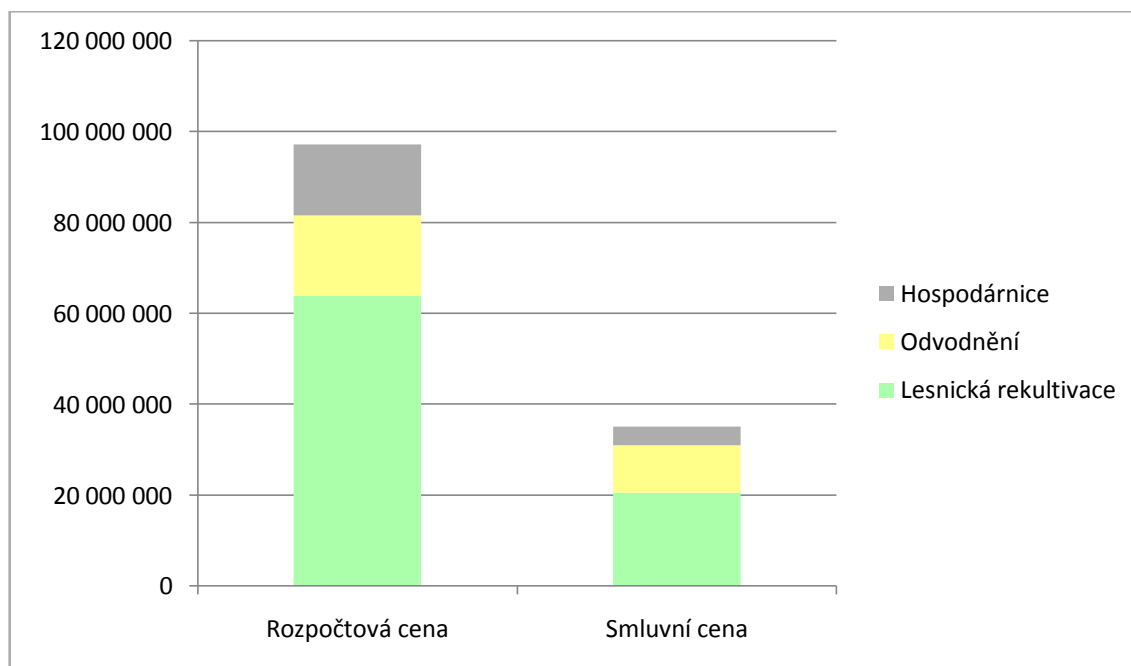
Tab. č. 9: **Rozpočtové a smluvní ceny II. etapy (v Kč)**

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Lesnická rekultivace	63 838 316	20 538 528
Odvodnění	17 735 501	10 428 279
Hospodárnice	15 697 463	4 114 851
<b>Celkem</b>	<b>97 271 280</b>	<b>35 081 658</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Smluvní cena byla snížena na 35 081 658,- Kč, tedy o 62 189 622,- Kč.

Obr. č. 8: **Porovnání rozpočtových a smluvních cen II. Etapy (v Kč)**



*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

### Rekultivace Medard – Libík III. etapa

Rekultivace Medard – Libík – III. etapa je členěna na lesnickou rekultivaci, odvodnění včetně terénních úprav a hospodárnice. Celá rekultivace se rozprostírá na ploše o rozloze 67,08 ha v západní části lomu. Rekultivaci zhotovuje společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s., která již dokončila odvodnění a hospodárnice v roce 2003. Dnes se věnuje realizaci lesnické rekultivace.

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby (SO 01 – odvodnění)	2003
(SO 02 – lesnická rekultivace)	2004
(SO 03 – hospodárnice)	2003
Ukončení stavby (SO 01 – odvodnění)	2003
(SO 02 – lesnická rekultivace)	2014
(SO 03 – hospodárnice)	2003

Tab. č. 10: Rozpočtové a smluvní ceny III. etapy (v Kč)

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Terén. úpravy + odvod.	8 326 614	3 875 841
Lesnická rekultivace	67 609 692	28 094 133
Hospodárnice	9 479 343	5 368 266
Celkem	85 415 649	37 388 240

Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

Smluvní cena představuje cca 43,8 % rozpočtové ceny, která činí 85 415 649,- Kč.





(hospodárnice) - 2004  
 (lesnická rekultivace) - 2015

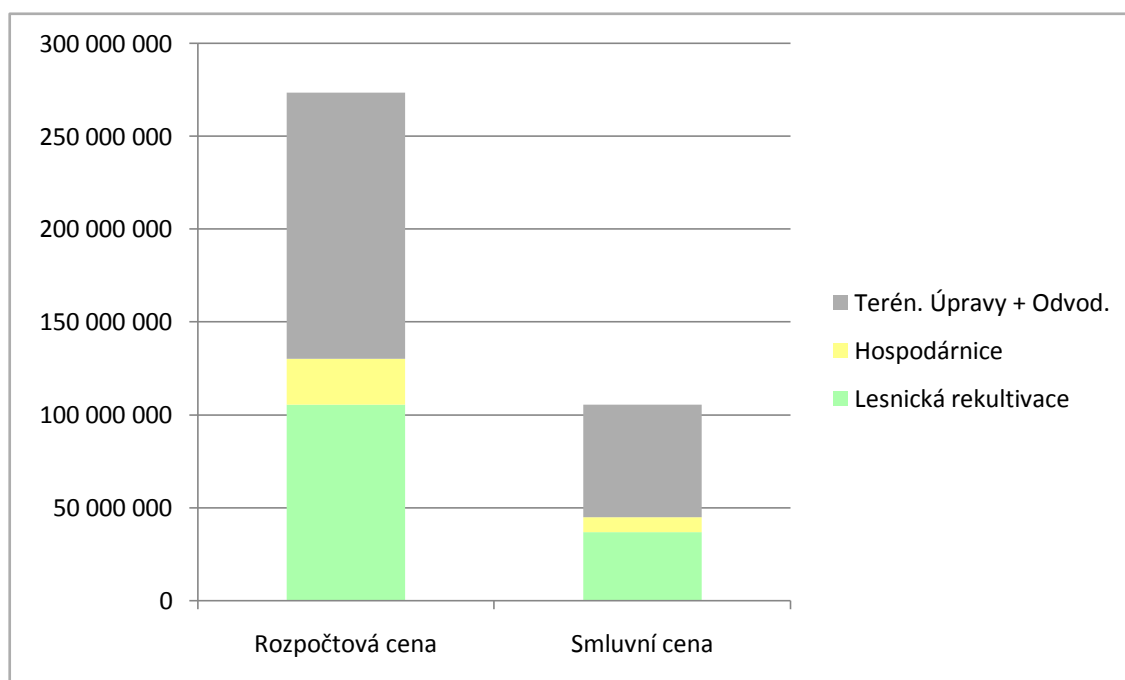
Tab. č. 11: **Rozpočtové a smluvní ceny IV. etapy (v Kč)**

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Terén. úpravy + odvod.	143 328 473	60 584 366
Lesnická rekultivace	105 713 317	37 011 427
Hospodárnice	24 670 130	7 920 974
<b>Celkem</b>	<b>273 711 920</b>	<b>105 516 768</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Rozpočtová cena byla v roce 2002 vykalkulována na 273 711 920,- Kč. Smluvní cena činí 105 516 768,- Kč, což představuje cca 38,6 % z původně vypočítaných nákladů.

Obr. č. 10: **Porovnání rozpočtových a smluvních cen IV. Etapy (v Kč)**



*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

### **Rekultivace Medard – Libík V. etapa**

Rekultivace Medard – Libík – V. etapa se člení na terénní úpravy, odvodnění, lesnickou rekultivaci a hospodárnice. Celková plocha 100,57 ha již byla převrstvena zeminou schopnou zúrodnění a oseta travní směsí. Poté bylo provedeno odvodnění a hospodárnice. Dnes se v této části lomu Medard realizuje lesnická rekultivace. Zhotovitelem je Geosan GROUP a.s..

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby (terénní úpravy č. 1) -	2003
(terénní úpravy č. 2)-	2004
(hospodárnice) -	2004
(lesnická rekultivace)-	2005
Ukončení stavby (terénní úpravy č. 1) -	2004
(terénní úpravy č. 2) -	2004
(hospodárnice) -	2004
(lesnická rekultivace) -	2015

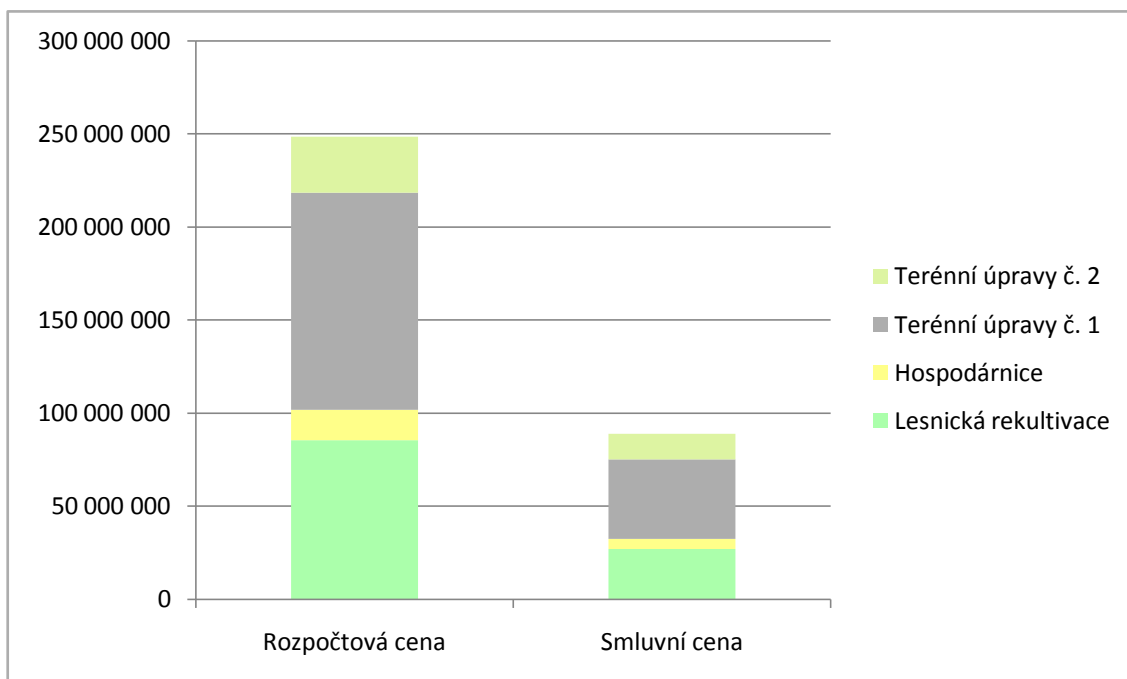
Tab. č. 12: **Rozpočtové a smluvní ceny V. etapy (v Kč)**

Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Terénní úpravy č. 1	116 952 252	42 768 429
Terénní úpravy č. 2	30 098 132	13 869 542
Lesnická rekultivace	85 543 396	26 927 682
Hospodárnice	16 140 219	5 416 592
Celkem	248 733 999	88 982 245

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Smluvní cena tvoří cca 35,8 % z původně předpokládaných finančních nákladů, které činí 248 733 999,- Kč.

Obr. č. 11: Porovnání rozpočtových a smluvních cen V. etapy (v Kč)



Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

### Rekultivace Medard – Libík VI. etapa

Rekultivace VI. etapy probíhá v jihovýchodní části prostoru bývalého lomu Medard. Na severní straně navazuje na V. etapu a na západní straně na I. etapu. Ve směru k budoucí vodní hladině pak rekultivace navazuje na budoucí hospodárnici na břehové linii jezera. V této etapě nemá smysl rozdělovat ceny na smluvní a rozpočtové, jelikož stavbu zajišťuje sama Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. od roku 2007. Společnost plánuje etapu dokončit až v roce 2022 z důvodu dlouhé rekultivační doby lesnické rekultivace. Celková rozloha etapy činí 100,3 ha.

Tab. č. 13: **Rozpočtové a smluvní ceny VI. etapy (v Kč)**

Objekt	Cena
Hospodárnice	76 516 695,95
Terénní úpravy	96 276 870,12
Mokřady a odvodnění	41 390 348,06
Zemědělská rekultivace	4 885 079,23
Lesnická rekultivace	137 628 985,10
Ostatní rekultivace	3 459 831,40
Celkem	360 157 809,90

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Tato etapa činí pro společnost náklad v celkové výši 360 157 809,9 Kč. Z tabulky vyplývá, že nejdražší rekultivací je lesnická.

#### **Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík 1. stavba – Jímací objekt**

Cílem hydrické rekultivace, kterou provedly Sdružení Svatava - EUROVIA CS, a.s., a Stavební společnost Jaroslav Oršuliak a.s., je realizace jímacího objektu pro zatopení zbytkové jámy lomu Medard - Libík pro budoucí vodní plochu o rozloze 493,44 ha. Stavba umožňuje přívod vody z řeky Ohře, která protéká objektem pod železniční tratí Karlovy Vary – Cheb a silnicí Sokolov – Citice až ke korytu jezera Medard.

Předpokládaný harmonogram realizace:

Zahájení stavby

Přeložka sdělovacích kabelů	2007
Protlak pod silnicí a železnicí	2007
Otevřené koryto	2007
Balvanitý skluz	2007
Objekt na výtok z potrubí	2008
Vtokový objekt	2008
Odbočení z Ohře	2009

Elektropřípojka	2007
Měření průtoku	2009
Ukončení stavby	
Přeložka sdělovacích kabelů	2007
Protlak pod silnicí a železnicí	2007
Otevřené koryto	2008
Balvanitý skluz	2008
Objekt na výtoku z potrubí	2008
Vtokový objekt	2009
Odbočení z Ohře	2009
Elektropřípojka	2007
Měření průtoku	2009

Tab. č. 14: **Rozpočtové a smluvní ceny jímacího objektu (v Kč)**

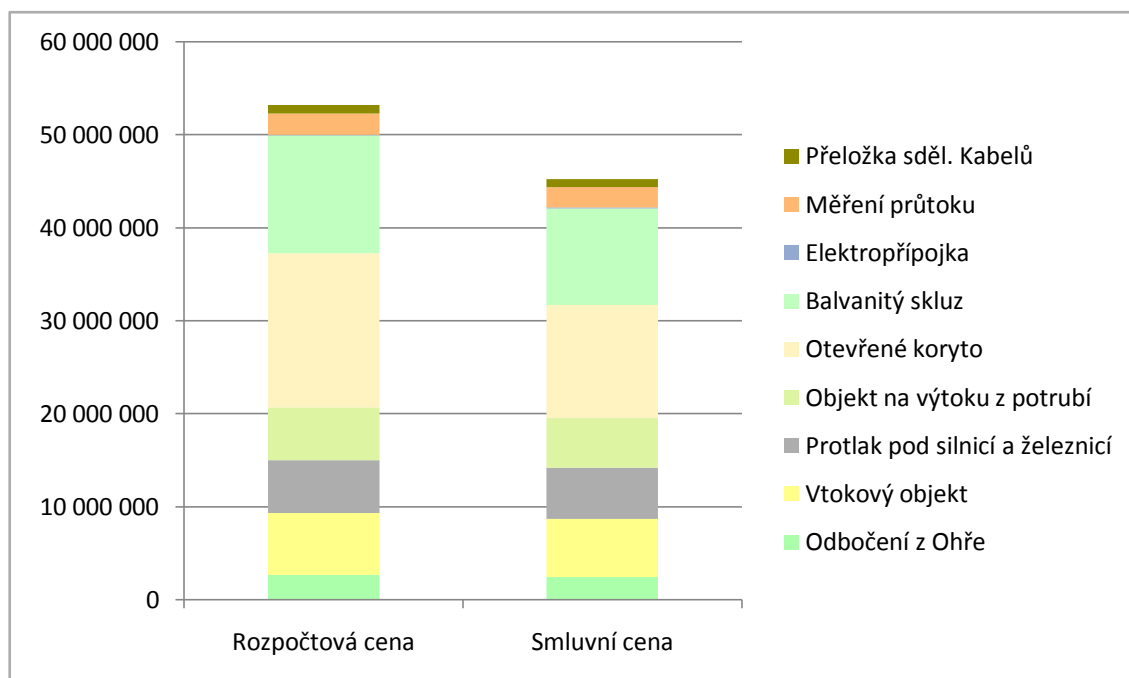
Objekt	Rozpočtová cena	Smluvní cena
Odbočení z Ohře	2 640 168	2 407 764
Vtokový objekt	6 644 266	6 288 023
Protlak pod silnicí a železnicí	5 726 806	5 490 050
Objekt na výtoku z potrubí	5 674 135	5 324 244
Otevřené koryto	16 595 355	12 199 041
Balvanitý skluz	12 664 533	10 390 878
Elektropřípojka	81 670	81 670
Měření průtoku	2 299 057	2 203 050
Přeložka sděl. kabelů	881 228	881 228
<b>Celkem</b>	<b>53 207 218</b>	<b>45 265 948</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Tento objekt byl uhrazen v celkové částce 45 265 948,00 Kč, která představuje cca 85,1 % rozpočtové ceny. Smluvní a rozpočtové ceny se celkem liší o 7 941 270 Kč.

Nejvíce se snížila částka u stavby otevřeného koryta a balvanitý skluz. Naopak cena elektropřípojky a přeložky sdělovacích kabelů se nezměnila. Cena zbytku projektů se mírně snížila.

Obr. č. 12: Porovnání rozpočtových a smluvních cen jímacího objektu (v Kč)



Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

Cílem rekultivačního projektu Medard je především zlepšení životního prostředí v okolí obcí Bukovany, Citice, Svatava a město Habartov. Tento projekt celkově obnovuje plochu postiženou těžební činností v oblasti bývalého lomu Medard. Opětovně začleňuje okolí do struktury krajiny. Byly zde vytvořeny nové komunikace určené pro rekreačně sportovní činnosti, cykloturistiku a pěší zónu. Důležitým faktorem je získání zakázky firem z regionu, čímž se zvyšuje zdejší zaměstnanost. To vše pozitivně ovlivňuje trvale udržitelný rozvoj na Sokolovsku.

## 7 Návrh na vytvoření zemědělské rekultivace na podkrušnohorské výsypce

Podkrušnohorská výsypka se nachází severně od města Sokolov mezi obcemi Vintřív, Vřesová a Lomnice o rozloze 1 957 ha. Lom byl v provozu od roku 1952 do roku 2003. Tato oblast postižená důlní činností byla již zrekultivována v rámci XIII. etap. Po ukončení hornické činnosti byla tato plocha zavezena hlínou a zalesněna. Lesnická rekultivace je finančně i časově nejnákladnějším typem rekultivace a její návratnost v krátkém období je nulová. Z důvodu vyšší ekonomické efektivity bych navrhla přeměnit XIII. etapu podkrušnohorské výsypky na zemědělskou oblast, kde by se pěstoval travní porost jako zemědělská biomasa. Dalším důvodem je existence bioplynové stanice v blízkosti výsypky, která potřebuje pro svůj chod dostatečné množství vstupních surovin. Podnik by jejím zvýšením vyráběl více elektrické energie a tepla, což by přinášelo zisk z jejich prodeje.

Společnost by nemusela vynaložit žádné finanční prostředky na stavbu nové spalovny zemědělské biomasy, jelikož disponuje bioplynovou stanicí (BPS) v obci Lipnice, okres Sokolov.

Tab. č. 15: Náklady na stavbu bioplynovou stanicí (v tis. Kč)

Část stavby	Částka
Projekční část stavby	4 000
Stavební část stavby	66 000
Technologická část stavby	55 000
Inženýrská investiční činnost včetně zemědělské mechanizace	1 000
Náklady celkem	126 000

Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.

BPS je určena pro zpracování odpadů ze zemědělské živočišné výroby SUAS a pro zpracování pěstované biomasy v podobě senáží a kukuřičných siláží. Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. z hlediska investice hodnotila bioplynovou stanicí kladně. Z jejích zpráv vyplývá, že investice do výstavby BPS je pro společnost výhodná, jelikož

výsledek ČSH je kladný a je ve výši 115 914 tis. Kč. Dále z interních zdrojů společnosti vyplývá, že investice bude návratná v průběhu 8. roku využívání BPS, přičemž její životnost je 20 let. Ročně lze předpokládat nejméně 8 300 hodin provozu bioplynové stanice a lze za rok vyprodukovat 8 300 MWh elektrické energie a 15 000 GJ tepla. Ceny elektřiny vyrobené spalováním bioplynu činí 4 120 Kč/MWh.

Tab. č. 16: **Roční tržby za elektřinu a teplo (v Kč)**

produkt	produkce	tržby z prodeje	zelený bonus
elektřina	8 300 MWh	34 196 000	26 145 000
teplo	15 000 GJ	1 800 000	1 800 000
celkem		35 996 000	27 945 000

*Zdroj: Sokolovská uhelná, první nástupce, a. s.*

Celkové tržby za prodej elektřiny a tepla z BPS ročně činí 63 941 000 Kč.

Tab. č. 17: **Vstupní suroviny pro bioplynovou stanici (v t/rok)**

Materiál	Spotřeba
Travní senáž	10 000
Kukuřičná siláž	3 000
Slamnatý hnůj	1 500
Celkem	14 500

*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

Společnost vstupní suroviny dováží do BPS z několika vzdálených oblastí. Z důvodu lepší dostupnosti vlastní suroviny bych doporučila pěstovat na ploše podkrušnohorské výsypky travní porost jako další zdroj zemědělské biomasy pro BPS. Změna rekultiva-



ce lesnické na zemědělskou však s sebou přináší značné náklady. Projekt musí zahrnovat náklady vynaložené na terénní úpravy a zemědělskou rekultivaci, která trvá několik let. Mezi provozní náklady řadíme náklady na sklizeň apod., které jsou zahrnuty v nákladech na služby BPS, které by se zvýšily o podíl navýšení výroby.

Tab. č. 18: **Terénní úpravy**

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Odkopávky výsypek	m <sup>3</sup>	312 980,40	34,90	10 923 015,96
Odkopávky výsypek přípl. za lepivost	m <sup>3</sup>	156 490,20	10,80	1 690 094,16
Vodor. přemístění uheln. hlušin	m <sup>3</sup>	7 319,70	49,70	363 789,09
Vodor. přemístění uheln. hlušin	m <sup>3</sup>	14 883,60	61,60	916 829,76
Vodor. přemístění uheln. hlušin	m <sup>3</sup>	10 377,10	74,50	773 093,95
Uložení zemin do násypů s urovnáním	m <sup>3</sup>	30 674,00	16,50	506 121,00
Svahování násypů	m <sup>2</sup>	72 700,00	19,00	1 381 300,00
<b>Celkem</b>				<b>16 554 243,92</b>

*Zdroj: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.*

Tab. č. 19: Zemědělská rekultivace – dodání a rozprostření ornice

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Nakládání výkopku z hromad zeminy schopné zúrodnění	m <sup>3</sup>	152 880,00	34,30	5 243 784,00
Vodorovné přemístění zemin	m <sup>3</sup>	20 000,00	31,80	636 000,00
Vodorovné přemístění zemin do 6000m	m <sup>3</sup>	106 595,00	81,50	8 687 492,50
Příplatek za dalších 1000m	m <sup>3</sup>	639 570,00	8,50	5 436 345,00
Rozprostření zemin v rovině	m <sup>2</sup>	361 700,00	16,50	5 968 050,00

Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

Tab. č. 20: Zemědělská rekultivace – 0. rok

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Úprava půdy kombinátorem	ha	43,68	1 744,00	76 177,92
Odstranění kamene sebráním	m <sup>3</sup>	121,33	1 223,00	148 386,59
Hnojení prům. hnojivy	ha	43,68	472,00	20 616,96
Příplatek za dalších	ha	218,40	47,20	10 308,48
Hnojení org. hnojivy	ha	43,68	1 542,00	67 354,56
Úprava půdy orbou první	ha	43,68	2 100,00	91 728,00
Příplatek za orbou v půdě kamen.	ha	43,68	210,00	9 172,80
Hubení plevelů chem. ploš. post.	ha	6,92	590,00	4 082,80
Rekultivace území přesun hmot	t	1 112,65	556,00	618 633,40
Chlévský hnůj	t	877,50	216,00	189 540,00
Dolomitický mletý vápenec	t	54,30	605,00	32 851,50
Herbicid	l	21,00	195,00	4 095,00

Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

**Tab. č. 21: Zemědělská rekultivace - 1. rok**

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Obdělání půdy frézováním	m <sup>2</sup>	69 200,00	0,75	51 900,00
Obdělání půdy smykováním	m <sup>2</sup>	723 400,00	0,0585	42 318,90
Obdělání půdy vláčením	m <sup>2</sup>	723 400,00	0,0536	38 774,24
Odstranění kamene sebráním	m <sup>3</sup>	121,33	1 223,00	148 386,59
Setí zeměd. kultur do 5ha	ha	43,68	2 140,00	93 475,20
Obdělání půdy válením	m <sup>2</sup>	436 800,00	0,0485	21 184,80
Hnojení průmysl. hnojivy	ha	43,68	473,00	20 660,64
Sečení a rozřezání směsek pro zel. hnoj., na pl. do 5 ha, sklon do 5° -1,5x	ha	43,68	1 190,00	51 979,20
Úprava půdy orbou hlubokou	ha	43,68	2 100,00	91 728,00
Příplatek za hlub. orbu v půdě kamen.	ha	43,68	210,00	9 172,80
Založení trávníku luč. osetím	m <sup>2</sup>	69 200,00	0,9232	63 885,44
Chemické odplevelení po založ.	m <sup>2</sup>	6 920,00	0,0488	337,70
Rekultivace území přesun hmot	t	185,83	556,00	103 321,48
Hnojivo	t	4,10	8 000,00	32 800,00
Herbicid	l	2,08	195,00	405,60
Suchá strážka	kg	7,20	3 100,00	22 320,00
Paseková směs	kg	58,10	2 500,00	145 250,00
Rekultivační směs	kg	6,90	2 500,00	17 250,00

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

**Tab. č. 22: Zemědělská rekultivace - 2. rok**

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Obdělání půdy smykováním	m <sup>2</sup>	873 600,00	0,0585	51 105,60
Obdělání půdy vláčením	m <sup>2</sup>	873 600,00	0,0536	46 824,96
Odstranění kamene sebráním	m <sup>3</sup>	121,33	1 223,00	148 386,59
Setí zeměd. kultur	ha	43,68	2 140,00	93 475,20
Obdělání půdy válením	m <sup>2</sup>	436 800,00	0,0485	21 184,80
Skližeň zelené píce s naložením	ha	43,68	7 078,00	309 167,04
Vodorovné přemístění zelené hmoty	t	4,39	0,00	0,00
Příplatek k ceně za další i započatý	t	43,90	0,00	0,00
Skližeň zelené píce s naložením	ha	43,68	7 078,00	309 167,04
Vodorovné přemístění zelené hmoty	t	2,93	0,00	0,00
Příplatek k ceně za další i započatý	t	29,30	0,00	0,00
Ošetření trávníku pokosením vč. shrabání, naložení, odvoz	m <sup>2</sup>	207 600,00	0,7078	146 939,28
Chemické odplevelení po založ. kultury postříkem	m <sup>2</sup>	3 460,00	0,0497	171,96
Rekultivace území přesun hmot	t	150,93	556,00	83 917,08
Herbicid	l	1,04	195,00	202,80

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

**Tab. č. 23: Zemědělská rekultivace – 3. rok**

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Setí zeměd. kultur	ha	43,68	2 140,00	93 475,20
Obdělání půdy válením	m <sup>2</sup>	436 800,00	0,0485	21 184,80
Skližeň zelené píče s naložením	ha	43,68	7 078,00	309 167,04
Vodorovné přemístění zelené hmoty	t	4,39	0,00	0,00
Příplatek k ceně za další i započatý	t	43,90	0,00	0,00
Skližeň zelené píče s naložením	ha	43,68	7 078,00	309 167,04
Vodorovné přemístění zelené hmoty	t	2,93	0,00	0,00
Příplatek k ceně za další i započatý	t	29,30	0,00	0,00
Sečení a rozřezání směsek	ha	87,36	1 190,00	103 958,40
Úprava půdy orbou hlubokou	ha	43,68	2 100,00	91 728,00
Ošetření trávníku pokosením vč. shrabání, naložení, odvoz	m <sup>2</sup>	207 600,00	0,7078	146 939,28
Chemické odplevelení po založ. kultury postříkem	m <sup>2</sup>	1 384,00	0,0497	68,78
Rekultivace území přesun hmot	t	0,59	556,00	328,04
Jetel červený	kg	585,00	68,50	40 072,50
Herbicid	l	0,42	195,00	81,90

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

**Tab. č. 24: Zemědělská rekultivace – 4. rok**

	MJ	Výměra	Jedn.cena (v Kč)	Celková cena (v Kč)
Obdělání půdy smykováním	m <sup>2</sup>	873 600,00	0,0585	51 105,60
Obdělání půdy vláčením	m <sup>2</sup>	873 600,00	0,0536	46 824,96
Odstranění kamene sebráním	m <sup>3</sup>	65,00	1 223,00	79 495,00
Setí zeměd. kultur	ha	29,25	2 140,00	62 595,00
Obdělání půdy válením	m <sup>2</sup>	436 800,00	0,04836	21 123,65
Sklizeň zelené píce s naložením	ha	43,68	7 078,00	309 167,04
Vodorovné přemístění zel. hmoty	t	4,39	0,00	0,00
Příplatek k ceně za další i započatý	t	43,90	0,00	0,00
Ošetření trávníku pokosením	m <sup>2</sup>	207 600,00	0,7078	146 939,28
Chemické odplevelení po založ. kultury postříkem	m <sup>2</sup>	692,00	0,0497	34,39
Rekultivace území přesun hmot	t	117,88	556,00	65 541,28
Osivo - travní pastevní směs raná	kg	877,50	73,50	64 496,25
Herbicid	l	0,21	195,00	40,95
Celkem				847 363,40

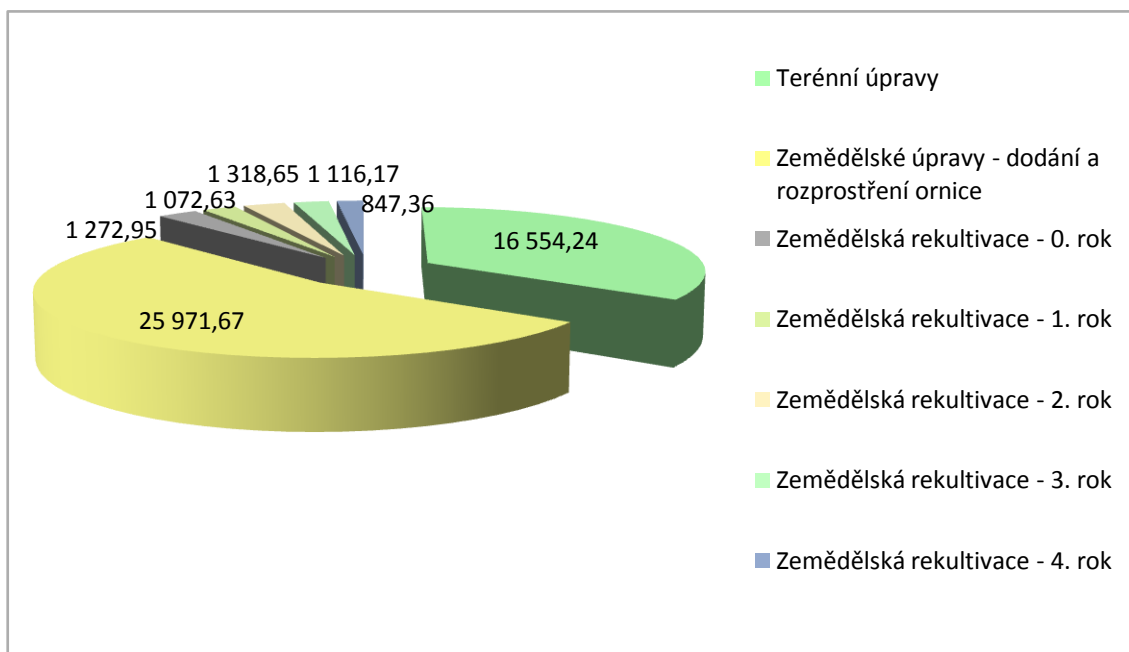
*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

**Tab. č. 25: Celková rekapitulace nákladů (v Kč)**

	Celková cena
Terénní úpravy	16 554 243,92
Zemědělská rekultivace	31 599 434,83
Celkem	48 153 678,75

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku*

Obr. č. 13: Celkový přehled investic na vytvoření zemědělské rekultivace (v Kč)



Zdroj: vlastní zpracování, 2013, dle interních zdrojů podniku

Uvažovaná rozloha XIII. etapy podkrušnohorské výsypky je 43,68 ha, jelikož zbytek plochy není ve vlastnictví společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. Z hlediska výnosu společnost bude z této plochy využívat vypěstovanou travní senáž jako vstupní surovinu v již funkční BPS.

Výpočet celkových tržeb závisí na množství vypěstované travní senáže za rok na přeměněné ploše výsypky, což činí 25t/ha. Z toho vznikne 10 % travní sušiny jako vstupní surovina pro BPS. Z 1 tuny sušiny lze vyprodukovat 280 m<sup>3</sup> metanu. Přičemž složení bioplynu je 53 % metanu a 47 % CO<sub>2</sub>. Bioplyn má výhřevnost 19 MJ, tudíž dle převodu jednotek se musí MJ převést na MWh. Ve výpočtu se musí brát v potaz i účinnost výroby, která činí 38 %.

Výpočet množství vypěstované travní sušiny za rok:

$$43,68 \times 25 = 1\,092 \text{ t travní senáže}$$

$$10 \% \text{ z } 1\,092 = 109,2 \text{ t travní sušiny}$$

Výpočet celkové výhřevnosti:

$$109,2 \times 280 : 0,53 \doteq 57\,690,6 \text{ m}^3 \text{ bioplynu}$$

$57\,690,6 \times 19 = 1\,096\,121,4$  MJ tepla z bioplynu

Převod jednotek:

MJ  $\rightarrow$  kWh  $\rightarrow$  MWh

$(1\,096\,121,4 \times 3,6) : 1\,000 \doteq 3\,946$  MWh

Účinnost výroby:

$3\,946 \times 0,38 \doteq 1\,499,5$  MWh

Z celkové vypěstované travní senáže za rok se dosáhne zvýšení výroby o 1 499,5 MWh. Společnost má na výběr tuto produkci prodat dvěma způsoby. Buď v rámci pevné výkupní ceny, která činí 4 120 Kč/MWh, nebo využitím zeleného bonusu, který činí 3 060 Kč/MWh zároveň s odbytem v hodnotě 1 500 Kč/MWh.

1. varianta - pevná výkupní cena:

$1\,499,5 \times 4\,120 = 6\,177\,940$  Kč

2. varianta - zelený bonus:

$(1\,499,5 \times 3\,060) + (1\,499,5 \times 1\,500) = 4\,588\,470 + 2\,249\,250 = 6\,837\,720$  Kč

I když výsledek lze charakterizovat jako velmi optimistický, doporučila bych na základě výpočtu upřednostnit zelený bonus, jelikož celkové tržby z této varianty jsou vyšší než za pevnou výkupní cenu. Z BPS by bylo možné získat i teplo. Jelikož by se však pro něj musel najít další odbyt, s jeho základním zvyšováním se v budoucnu neuvažuje.

BPS ročně vyprodukuje 8 300 MWh elektrické energie. Zvýšením vstupní suroviny by se zvýšila i produkce o 18 %. O toto navýšení musíme zvýšit i náklady na služby BPS, které dle interních zdrojů podniku pro rok 2013 činí 960 380 Kč. Roční navýšení nákladů tedy činí 172 868,4 v rámci životnosti BPS, která je 20 let.



**Tab. č. 26: Návratnost investic (v tis. Kč)**

	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok	6. rok	7. rok	8. rok
Výnosy	6 837	6 837	6 837	6 837	6 837	6 837	6 837	6 837
Odúročit.	0,9804	0,9612	0,9423	0,9238	0,9057	0,888	0,8706	0,8368
	6 703	6 572	6 443	6 316	6 192	6 071	5 952	5 721
Celkem	6 703	13 275	19 718	26 034	32 226	38 297	44 249	49 970

*Zdroj: vlastní zpracování, 2013*

Investiční akce je návratná v průběhu 8. roku. Výnosy jsou upravené dle odúročitele BPS dle interních zdrojů podniku. Investiční náklady činí 48 153 678,75 Kč. Náklady na služby za 8 let 1 382 947,2 Kč. Výnosy překročily v 8. roce celkové náklady o velikosti 49 536 625,95 Kč.

Společnost by přeměnou lesnické rekultivace podkrušnohorské výsypky na zemědělskou rekultivaci využila plochu, kterou vlastní, k účelnějšímu využití i z hlediska logistiky. Podnik by nemusel dovážet velké množství biomasy na větší vzdálenost. Naopak má možnost využít svého vlastnictví tohoto pozemku k zaměření na novou činnost podniku, kterou začal rozvíjet. Navíc lesnická rekultivace se jeví z časového hlediska velice náročná a finančně nákladná. Z hlediska životního prostředí společnost výrobou energie z biomasy v oblasti XIII. etapy podkrušnohorské výsypky přispívá k obnově krajiny i k trvale udržitelnému rozvoji v regionu a zároveň je tento projekt pro společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. efektivní.

## **Závěr**

Lidská činnost ovlivňuje životní prostředí, což představuje celosvětový problém. Vypouštění škodlivých látek znečišťuje ovzduší i vodu. Jako motivace pro snížení emisí existují emisní povolenky, jsou také stanoveny normy při vypouštění látek do vody. Do rázu krajiny nejvíce zasahuje povrchová těžba nerostných surovin. Na Sokolovsku se společnost Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. snaží redukovat množství vypouštěných znečišťujících látek pomocí investic do nových technologií a investovat do obnovy krajiny zasažené čerpáním neobnovitelných přírodních zdrojů.

Bakalářská práce uvádí do problematiky životního prostředí na Sokolovsku a analyzuje nástroje politiky uplatňované v podniku Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., který zde provádí svou podnikatelskou činnost. Společnost musí vytvářet rezervy, ze kterých financuje rekultivační projekty. Podnik využívá všech typů rekultivace a snaží se vrátit krajinu do původního stavu před započítáním těžební činnosti.

Práce uvádí výčet dolů a lomů společnosti a zároveň přehled ukončených, prováděných a plánovaných rekultivačních projektů. V současné době podnik rekultivuje bývalý lom Medard, což přispívá životnímu prostředí a k trvale udržitelnému rozvoji v regionu. Medard po ukončení rekultivace bude sloužit veřejnosti, která jej může využívat k rekreačním či sportovním činnostem. Po napuštění lomu vodou z řeky Ohře pomocí jímacího objektu bude objekt využíván i jako koupaliště.

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. v současné době těží pouze v lomu Jiří, kde budou ložiska hnědého uhlí vyčerpána do roku 2036. Společnost se snaží produkovat elektrickou energii i z jiných zdrojů, proto v lednu 2013 uvedla do provozu bioplynovou stanici. Tímto přispívá k ochraně životního prostředí a zároveň obdělává pole, která má ve vlastnictví, a produkty z nich využívá jako vstupní surovinu v bioplynové stanici.

Autorka práce navrhla společnosti využít jejího vlastnictví XIII. etapy podkrušnohorské výsypky a pěstovat zde zemědělskou biomasu pro bioplynovou stanici. Plocha výsypky již byla zrekultivována lesnickou rekultivací, ovšem tato varianta není pro společnost návratnou investicí. Výhoda pěstování zemědělské biomasy je efektivní využití plochy, kterou společnost vlastní. Dle výpočtu investičních a provozních nákladů a výnosů je návrh z hlediska investic návratný v průběhu 8. roku pěstování travního porostu jako

vstupní suroviny pro bioplynovou stanici. Produkce zemědělské biomasy patří mezi šetrnou variantu získávání elektrické energie k životnímu prostředí, přispívá k péči o krajinu a zajišťuje trvale udržitelný rozvoj v regionu.

## Seznam tabulek

Tab. č. 1: Základní charakteristika Karlovarského kraje k 31. 12. 2011 .....	12
Tab. č. 2: Celkový přehled ukončených rekultivací k 31. 12. 2011 (v ha) .....	20
Tab. č. 3: Rozpracované rekultivace .....	21
Tab. č. 4: Plánované rekultivace .....	21
Tab. č. 5: Finanční rezerva v cenové úrovni roku 2011 (v mil. Kč) .....	23
Tab. č. 6: Koncepce řešení ekologických škod pro Karlovarský kraj .....	25
Tab. č. 7: Rozpočtové a smluvní ceny I. etapy – jižní svahy (v Kč) .....	28
Tab. č. 8: Rozpočtové a smluvní ceny severní části I. etapy (v Kč) .....	30
Tab. č. 9: Rozpočtové a smluvní ceny II. etapy (v Kč) .....	31
Tab. č. 10: Rozpočtové a smluvní ceny III. etapy (v Kč) .....	32
Tab. č. 11: Rozpočtové a smluvní ceny IV. etapy (v Kč) .....	34
Tab. č. 12: Rozpočtové a smluvní ceny V. etapy (v Kč) .....	35
Tab. č. 13: Rozpočtové a smluvní ceny VI. etapy (v Kč) .....	37
Tab. č. 14: Rozpočtové a smluvní ceny jímacího objektu (v Kč) .....	38
Tab. č. 15: Náklady na stavbu bioplynovou stanici (v tis. Kč) .....	40
Tab. č. 16: Roční tržby za elektřinu a teplo (v Kč) .....	41
Tab. č. 17: Vstupní suroviny pro bioplynovou stanici (v t/rok) .....	41
Tab. č. 18: Terénní úpravy .....	42
Tab. č. 19: Zemědělská rekultivace – dodání a rozprostření ornice .....	43
Tab. č. 20: Zemědělská rekultivace – 0. rok .....	43
Tab. č. 21: Zemědělská rekultivace - 1. rok .....	44
Tab. č. 22: Zemědělská rekultivace - 2. rok .....	45
Tab. č. 23: Zemědělská rekultivace – 3. rok .....	46
Tab. č. 24: Zemědělská rekultivace – 4. rok .....	47

Tab. č. 25: Celková rekapitulace nákladů (v Kč) .....	47
Tab. č. 26: Návratnost investic (v tis. Kč) .....	50

## Seznam obrázků

Obr. č. 1: Situování podkrušnohorských hnědouhelných pánví .....	11
Obr. č. 2: Logo společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. ....	13
Obr. č. 3: Krajina zasažená těžební činností v současnosti .....	17
Obr. č. 4: Přehled finančních prostředků pro Karlovarský kraj (v mld. Kč) .....	25
Obr. č. 5: Jezero Medard.....	26
Obr. č. 6: Porovnání rozpočtových a smluvních cen I. etapy – jižní svahy (v Kč) .....	29
Obr. č. 7: Porovnání rozpočtových a smluvních cen severní části I. etapy (v Kč) .....	30
Obr. č. 8: Porovnání rozpočtových a smluvních cen II. Etapy (v Kč) .....	31
Obr. č. 9: Porovnání rozpočtových a smluvních cen III. etapy (v Kč) .....	33
Obr. č. 10: Porovnání rozpočtových a smluvních cen IV. Etapy (v Kč) .....	34
Obr. č. 11: Porovnání rozpočtových a smluvních cen V. etapy (v Kč) .....	36
Obr. č. 12: Porovnání rozpočtových a smluvních cen jímacího objektu (v Kč) .....	39
Obr. č. 13: Celkový přehled investic na vytvoření zemědělské rekultivace (v Kč).....	48

## **Seznam použitých zkratk**

BPS = bioplynová stanice

ČR = Česká republika

ČSÚ = Český statistický úřad

ČSN EN = české technické normy

DPH = daň z přidané hodnoty

EU = Evropská unie

EUR = euro

EMAS = Program systému environmentálního řízení a auditu

EMS = Systém řízení managementu zaměřený na ochranu životního prostředí

ES = Evropské společenství

GPR = Globální plán revitalizace

HDP = hrubý domácí produkt

KK = Karlovarský kraj

OP = Operační program

ROP = regionální operační program

SZ = Severozápad

UV = usnesení vlády

ÚK = Ústecký kraj

## Seznam použité literatury

ČSN EN ISO 14001:2005 Systémy environmentálního managementu - požadavky s návodem pro použití. Praha: ČSNI, 2005.

BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. 2., přeprac. vyd. Praha: Informatorium, 1999. ISBN 80-86073-52-1.

FROUZ Jan. *Návrat přírody do krajiny poznamenané těžbou uhlí*. Sokolov: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., 1999.

FROUZ Jan, Jiří PÖPPERL a Ivan PŘIKRYL. *Tvorba nové krajiny na Sokolovsku*. Sokolov: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., 2007.

DIMITROVSKÝ, Konstantin. *Tvorba nové krajiny na Sokolovsku*. Sokolov: Sokolovská uhelná, 2001. ISBN 80-238-8534-0.

*Environmentální prohlášení ministerstva životního prostředí 2010*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2010. ISBN 978-80-7217-555-5.

*Globální plán revitalizace (GPR) pánevních oblastí severozápadních Čech*. Severozápad: Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje, Hospodářská a sociální rada Sokolovska, 2010.

JISKRA, Jaroslav. *Velká kniha hornictví Karlovarského kraje*. Svatava: Jan Bodrov, 2010. ISBN 978-80-254-7338-2.

KADERÁBKOVÁ, Anna a kol. *Růst, stabilita a konkurenceschopnost III: Česká republika v globalizované a znalostní ekonomice*. Praha: Linde, 2007. ISBN 978-80-86131-71-9.

KRAMER, Matthias, Maria URBANIEC a Ilona OBRŠÁLOVÁ. *Mezinárodní management životního prostředí*. Praha: C.H.Beck, 2005. ISBN 80-7179-919-X.

MALATĚÁK, Jan a Petr VACULÍK. *Biomasa pro výrobu energie*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. ISBN 978-80-213-1810-6.

Rekultivace Radovesice Rolls-Royce českých rekultivací. *Uhlí, Rudy, Geologický průzkum: Odborné články z našich revírů*. 2012, č. 5. ISSN 1210-7697.



SLAVÍKOVÁ, Lenka, Eliška VEJCHODSKÁ a Jan SLAVÍK. *Ekonomie životního prostředí - teorie a politika*. Praha: Alfa nakladatelství, s. r. o., 2012. ISBN 978-80-87197-45-5.

STRAKA, František. *Bioplyn: [příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů]*. 3., zkrác. vyd. Praha: GAS, 2010. ISBN 978-80-7328-235-6.

ŠTÝS, Stanislav. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha: SNTL, 1981.

Tlakové zplyňování hnědého uhlí a paroplynová elektrárna ve Vřesové. *Uhlí, Rudy, Geologický průzkum: Odborné články z našich revírů*. 2012, č. 3. ISSN 1210-7697.

VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody praxe*. Praha: Management Press, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7261-146-1.

Zákon č. 2/1969 Sb. o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR. In: *Sbírka zákonů*. 1969.

Zákon č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). In: *Sbírka zákonů*. 1988.

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí ve znění zákona č. 123/1998 Sb. a zákona č. 100/2001 Sb. In: *Sbírka zákonů*. 1992.

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. In: *Sbírka zákonů*. 1992.

Zákon č. 593/1992 Sb. o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů. In: *Sbírka zákonů*. 1992.

Zákon č. 695/2004 Sb. podmínky obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. In: *Sbírka zákonů*. 2004.

Zákon č. 386/2005 Sb. , kterým se mění zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. 2005.

Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. In: *Sbírka zákonů*. 2012.

## **Internetové zdroje**

Dokumenty. *Sokolovská uhelná* [online]. [cit. 2013-01-14]. Dostupné z:

<http://www.suas.cz/file/list>

EKOOL: *Mostecké uhlí* [online]. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z:

<http://www.ekool.cz/info/mostecke-uhli>

Environmental management systems. *Complete Environmental Solutions* [online]. [cit. 2013-02-21]. Dostupné z: [www.verde.ie/services/environmental-management-systems](http://www.verde.ie/services/environmental-management-systems)

Řešení ekologických závazků státu. *Ministerstvo financí České republiky* [online]. 9. 6. 2008 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z:

[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vf\\_reseni\\_ekolog\\_zavazku.html](http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vf_reseni_ekolog_zavazku.html)

## **Seznam příloh**

Příloha A: Elektrárna Vřesová

Příloha B: Výstavba retenční nádrže v lomu Jiří

Příloha C: Rýpadlo

Příloha D: Koupaliště Michal

Příloha E: Golf Karlovy Vary

Příloha F: Stádo Charolais

Příloha G: Letecký pohled na bývalý lom Medard

Příloha H: Rozdělení Medardu do etap

Příloha CH: Meziroční srovnání cen za Mth pomocné mechanizace DT 2012 - 2013

Příloha I: Poloha BPS

Příloha J: Bioplynová stanice

**Příloha A: Elektrárna Vřesová**



**Příloha B: Výstavba retenční nádrže v lomu Jiří**



**Příloha C: Rýpadlo**



**Příloha D: Koupaliště Michal**



Příloha E: **Golf Karlovy Vary**



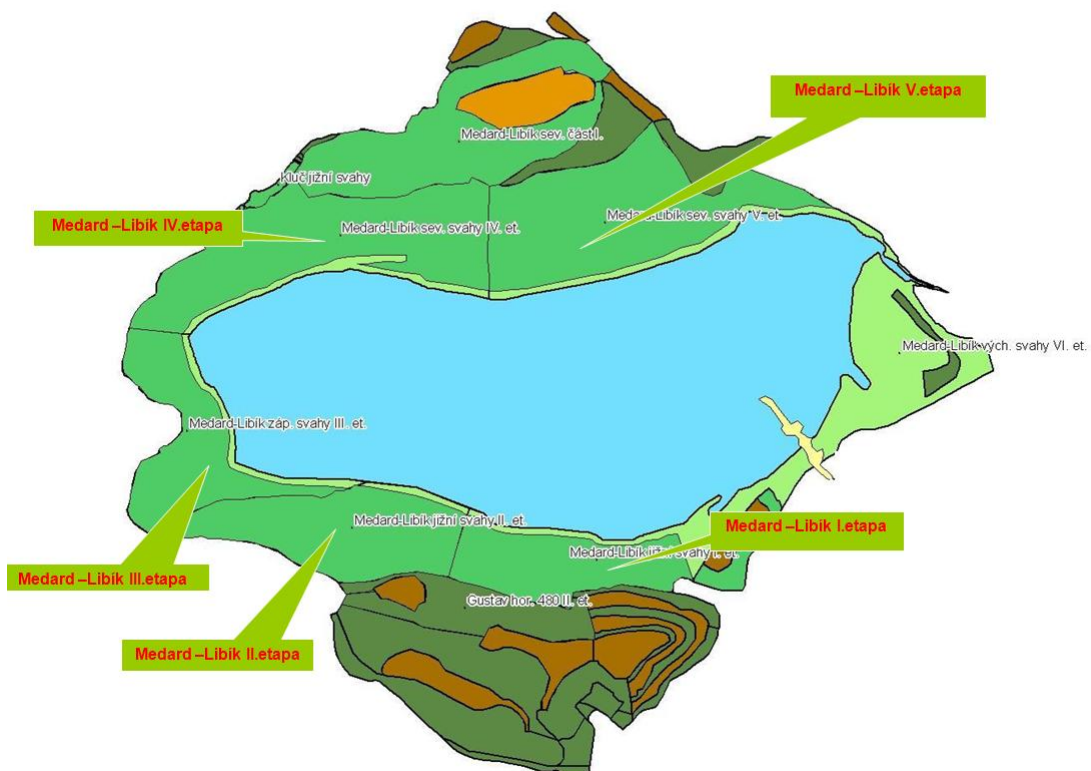
Příloha F: **Charolais**



## Příloha G: Letecký pohled na bývalý lom Medard



## Příloha H: Rozdělení Medardu do etap

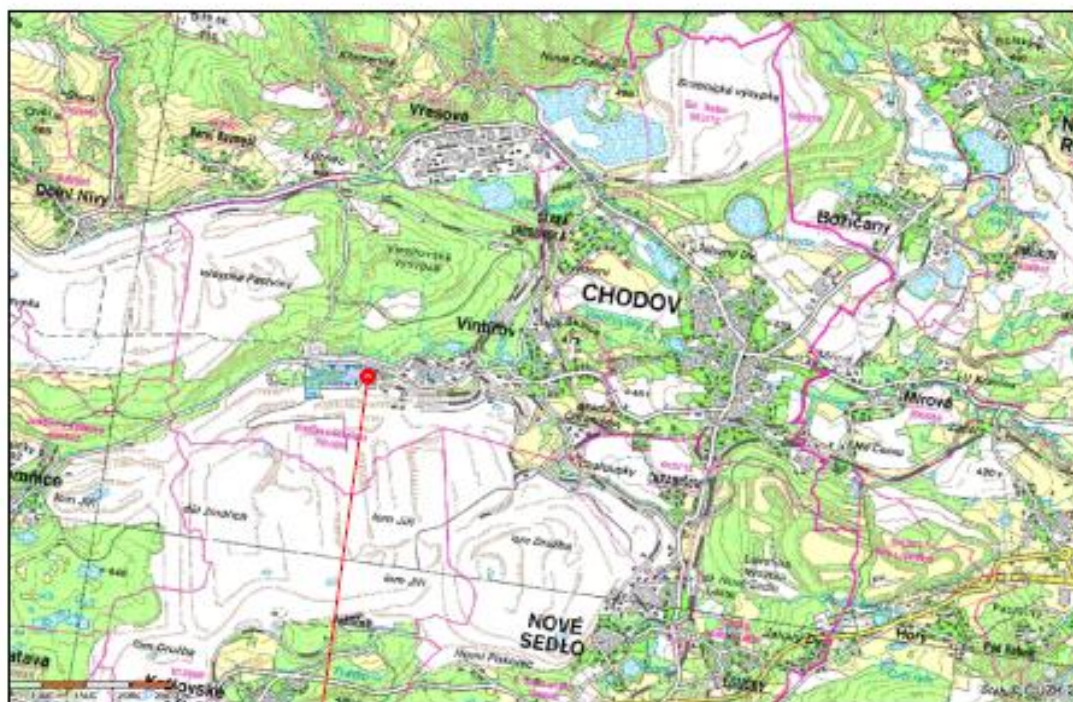


Příloha CH: Meziroční srovnání cen za Mth pomocné mechanizace DT 2012 - 2013

Sekce	Mechanizace	r. 2012 sazba Mth	r. 2013 sazba Mth	Meziroční rozdíl	Index
BP Rekultivace - mechanizace	KOM D85 Ex 15	2000	2 102	102	105,1
	KOM PC 240NLC-8	1600	1 935	335	120,9
	KOM PC 180 LC-7	1200	1 452	252	121,0
	Volvo Mecalac	1000	1 398	398	139,8
	Grader F 156A	1800	1 934	134	107,4
	Vibrační válec RT 820	600	612	12	102,0
	CAT 962 G2	1800	1 564	-236	86,9
	CAT D6H	1700	1 218	-482	71,6
	Vibrační válec HAMM 3516	1500	1 420	-80	94,7
	KOM WB 97	1000	968	-32	96,8
	CAT D4H	1200	1 465	265	122,1
Báňská příprava	HAN D580E	1 168	949	-219	81,2
	Dozer CAT 4	1 476	1 465	-11	99,3
	Dozer CAT 5	1 340	1 241	-99	92,6
	Dozer CAT 7	1 673	1 716	43	102,5
	Dozer CAT 8	2 151	2 102	-49	97,7
	Dozer CAT rukovačka	4 913	3 822	-1 091	77,8
	Hydr. ryp. CAT 312	1 654	1 427	-227	86,2
	Hydr. ryp. CAT 320	1 198	1 097	-101	91,6
	Hydr. ryp. CAT 325	2 006	1 623	-383	80,9
	Hydr. ryp. CAT 330	1 472	1 551	79	105,4
	KOM PC 210	1 015	951	-64	93,7
	KOM PC 240	818	893	75	109,2
	CAT 594	1 773	1 727	-46	97,4
	CAT 345 DL	1 371	1 380	9	100,7
	Nakladač Volvo 150	1 320	1 398	78	105,9
Povrch Rek. - stavba	Fendt Farmer 308	1 000	1 318	318	131,8
	Traktor Z7745	1 000	1 318	318	131,8
Kamenolom	CAT D4H	1 476	1 465	-11	99,3
	KOM PC210	1 015	951	-64	93,7
	Extec Turbo	1 432	1568	136	109,5
	Nakladač Volvo 150	1320	1398	78	105,9



Příloha I: **Poloha BPS**



M 1:50 000

BIOPLYNOVÁ  
STANICE



**Příloha J: Bioplynová stanice**



## **Abstrakt**

KUTNOHORSKÁ, P. *Ekonomické aspekty uplatňování politiky ochrany životního prostředí v podniku*. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 60 s., 2013

**Klíčová slova:** těžba nerostných surovin, rekultivace, trvale udržitelný rozvoj

Předložená práce je zaměřena na ekonomické aspekty uplatňování politiky ochrany životního prostředí v podniku Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. Cílem práce je charakterizovat problematiku životního prostředí a analyzovat nástroje politiky životního prostředí uplatňované v podniku.

První část teoreticky uvádí do problematiky environmentálního managementu a environmentální politiky a charakterizuje podkrušnohorskou pánev. Další část představuje historii a předmět činnosti společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. Následuje přehled těžebních oblastí a rekultivačních projektů v rámci podniku a jejich možnosti financování. Součástí další kapitoly je popis největšího rekultivačního projektu Medard. Poslední kapitola představuje návrh na přeměnu plochy XIII. etapy podkrušnohorské výsypky na zemědělskou oblast pro pěstování biomasy.

Výsledkem této bakalářské práce je zhodnocení návrhu na pěstební činnost zemědělské biomasy na ploše XIII. etapy výsypky pro bioplynovou stanici.

## **Abstract**

KUTNOHORSKÁ, P. *Economical aspects of the implementation of environmental policy in the company*. Bachelor's thesis. Pilsen: Faculty of Economics of the University of Western Bohemia in Pilsen, 60 p., 2013

**Keywords:** mining, recultivation, sustainable development

Presented work is focused on the economical aspects of policy implementation of environment in the company Sokolovská uhelná, a. s. The aim of this thesis is to characterize the environmental issues and analyze environmental policy instruments applied in the enterprise.

The first part theoretically introduces the issue of environmental management, and environmental policy and characterizes podkrušnohorská dump. Next part introduces history and business of the Sokolovská uhelná company, followed by a survey of mining areas and recultivation projects within the company and their financing opportunities. The next chapter includes a description of the largest recultivation project Medard. The last chapter presents a suggestion how to transform the area XIII. period podkrušnohorská dump to the agricultural area for biomass production.

The result of this bachelor thesis is to evaluate the suggestion for cultivation in agricultural biomass desktop XIII. period dump for biogas station.