

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí



**Vývoj krajiny na území po těžbě hnědého
uhlí na Sokolovsku**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Diplomant: Bc. Magdalena Šimandlová

2019

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Magdalena Šimandlová

Regionální environmentální správa

Název práce

Vývoj krajiny na území po těžbě hnědého uhlí na Sokolovsku

Název anglicky

Landscape development in the area after brown coal mining in the Sokolov region

Cíle práce

Analýza procesu těžby uhlí na Sokolovsku. Rekultivace a revitalizace posttěžební krajiny. Rekultivace zbytkové jámy po povrchovém dolu Medard-Libík.

Metodika

Na základě dostupných podkladů vyhodnotit současný stav a navrhnout optimální řešení v zájmovém prostoru těžební jámy Medard-Libík.

Doporučený rozsah práce

50 str

Klíčová slova

Těžba hnědého uhlí, rekultivace posttěžení krajiny, Sokolovsko

Doporučené zdroje informací

FROUZ, J., POPPERL, J., PŘIKRYL, I., ŠTRUDL, J.: Tvorba nové krajiny na Sokolovsku. Sokolov: SUAS, a.s., 2007

ŘEHOUNEK, J., ŘEHOUNKOVÁ, K., PRACH, K. (eds.): Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. České Budějovice: Calla, 2010. 172 s. ISBN 978-80-87267-09-7

ŠTÝS, S.: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. Praha: 1981, SNTL. 678 s. Bez ISBN. 04-417-81.

ZAHRADNICKÝ, J., MACKOVČIN, P.: Chráněná území ČR – Karlovarsko. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR – AOPD ČR, EkoCentrum Brno, 2004. 588 s.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2019

doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2019

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 10. 04. 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vývoj krajiny na území po těžbě hnědého uhlí na Sokolovsku vypracovala samostatně, pod vedením vedoucího práce Prof. RNDr. Vladimíra Bejčka, CSc., za použití v práci uvedených pramenů a literatury.

V Praze, 12. 4. 2019

.....

Podpis

Poděkování

Děkuji Prof. RNDr. Vladimíru Bejčkovi, CSc., za jeho trpělivost, cenné a užitečné rady při vedení mé diplomové práce. Děkuji také Janovi Rážovi, vedoucímu technologovi sekce Báňský rozvoj Sokolovské uhelné za odborné rady a konzultace.

Bc. Magdalena Šimandlová

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá problematikou rekultivace po těžbě hnědého uhlí na Sokolovsku, konkrétně mapuje proces realizace zatopení lomu a navazující rekultivace a využití obnoveného území. Téma je v úvodní části analyzováno z obecného hlediska, jsou popsány defenzivní změny v těžební krajině a prezentována platná legislativa v oblasti řešené tematiky. Práce přináší specifikaci těžebního procesu na Sokolovsku v toku času a popis současné lomové lokality Sokolovské uhelné, právní nástupce, a. s. Byly charakterizovány pojmy rekultivace a revitalizace, a to zejména v souvislosti s těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku. V praktické části je, prostřednictvím případové studie, objasněna problematika vodohospodářské rekultivace zbytkové jámy po lomu Medard-Libík, a zhodnoceny její klady a zápory. Zkoumaná lokalita byla analyzována z hlediska geomorfologie, klimatických poměrů, půdních a hydrologických poměrů. Byly popsány jednotlivé fáze rekultivace a revitalizace v celé procesuální šíři, od plánování k realizaci. Bylo využito interních i veřejných dokumentů a bohaté obrazové a jiné dokumentace. Aplikace případové studie proběhala s odborným dohledem odpovědného pracovníka SU, a. s.

KLÍČOVÁ SLOVA

těžba uhlí, rekultivace, vývoj krajiny, vodohospodářská rekultivace

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the issue of reclamation after brown coal mining in Sokolov region, specifically it maps the process of realization of quarry flooding and the subsequent reclamation and utilization of the restored area. The topic is analysed from the general point of view in the introductory part, defensive changes in the mining landscape are described and valid legislation in the area of the topic is presented. The thesis introduces the specification of the mining process in the Sokolov region in the flow of time and the description of the current quarry site Sokolovská uhelná, the legal successor, a.s. The terms reclamation and revitalization were characterized, especially in connection with brown coal mining in the Sokolov region. In the practical part, through the case study, the issue of water management reclamation of the residual pit after the Medard-Libík quarry is clarified and its pros and cons are evaluated. The site was analysed in terms of geomorphology, climatic conditions, soil and hydrological conditions. The individual phases of reclamation and revitalization in the whole process breadth, from planning to implementation, were described. Both internal and public documents were used, as well as rich visual and other documentation. The application of the case study was conducted with the expert supervision of a responsible employee of SU, a.s

KEYWORDS coal mining, reclamation, landscape development, water management reclamation

OBSAH

ÚVOD	1
1 CÍLE PRÁCE	4
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE	5
2.1 DEFENZIVNÍ ZMĚNY V TĚŽEBNÍ KRAJINĚ	5
2.1.1 Základní pojmosloví	6
2.1.2 Legislativní ukotvení	9
2.2 TĚŽBA HNĚDÉHO UHLÍ NA SOKOLOVSKU	10
2.2.1 Vhled do historie těžby uhlí na Sokolovsku	12
2.2.2 Těžba jako business	14
2.2.3 Těžební krajina na Sokolovsku; lomové lokality	15
2.3 REKULTIVACE TĚŽEBNÍ KRAJINY NA SOKOLOVSKU	20
2.3.1 Historický vývoj rekultivace v SUAS	23
2.3.2 Lesnická rekultivace	27
2.3.3 Zemědělská rekultivace	31
2.3.4 Vodohospodářská rekultivace	33
2.3.5 Rekreační rekultivace	37
2.3.6 Ochrana životního prostředí	38
2.3.7 Aktuální situace rekultivačních a sanačních prací	41
PRAKTICKÁ ČÁST	43
3 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ: ZBYTKOVÁ JÁMA PO LOMU MEDARD-LIBÍK	43
3.1 METODIKA	44
3.2 STRUČNÁ HISTORIE LOMU	45
3.3 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA	48
3.4 ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	52
3.4.1 Plán rekultivace a příprava	52

3.4.2 Realizace projektu	53
3.4.6 Současný stav, mapping z různých hledisek.....	63
4 DISKUSE.....	68
5 ZÁVĚR	71
PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	73
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	79
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	80
SEZNAM TABULEK.....	80
PŘÍLOHY	81

ÚVOD

Půda je prostředkem pro získání potravy, stala se zdrojem surovin pro průmysl, zdrojem surovin k topení (rašelina), ke stavbě a k výrobě keramiky (cihlářská hlína) apod. V současnosti je půda chápána především jako zdroj zemědělské produkce, tedy umělý systém (hnojiva, mechanické zásahy), který před vznikem zemědělství v přírodě neexistoval. Stává se ovšem také to, že člověk nevyužívá přímo půdu, jakožto zdroj zemědělské produkce, ale zmenšuje prostor, na němž půda vzniká. Příčinou může být především rozsáhlá těžba nerostných surovin, či výstavba obytných i průmyslových zón. Je žádoucí, aby se zničená plocha obnovila, a tím aby se obnovila její přirozená funkce, alespoň v přijatelné míře (fungování edafonu), v ideálním případě, aby se vrátila její původní přirozená forma – přírodní krajina.

Genetický materiál umožňuje, aby docházelo k ustavičnému duplikování a rozmnožování organismů. Stabilita je ovšem vykoupena zranitelností. Genetický materiál je tak stabilní proto, jelikož se vyvinul jako reakce na dané životní podmínky. Je však konstituovaný tak, že se dokáže měnit, pokud se mění podmínky. To je právě podmínka, která umožňuje rekultivaci.

Pojem *rekultivace* znamená obnovení poškozené krajiny, poté, co do ní z určitých, zejména hospodářských a ekonomických důvodů, zasáhly lidské činnosti. Nejčastěji se setkáváme s rekultivací na území, která jsou postižena těžbou nerostných surovin (zbytkové jámy po povrchové těžbě uhlí, výsypky, vytěžené pískovny, kamenolomy). Rekultivace je důsledkem krajinného plánování, přičemž by mělo docházet k navrácení poškozené nebo zcela zničené krajiny do podoby přirozeného vzhledu.

Tematika řešené problematiky zajímá řadu odborníků skrz různých vědních oborů, neboť zasahuje například do pedologie, biologie, geologie, dendrologie, botaniky, či zoologie; krajinaotvorba je aktuální také napříč prostorem, společnosti mnoha států jsou nuceny zamýšlet se nad tím, jak zcelovat reliéf narušený těžbou. V Evropě lze zmínit případovou studii srbských autorů Ristoviće, Vuliće a Stojakoviće (2010), kteří analyzují situaci v těžební oblasti povodí Kolubara, což je jedna ze dvou srbských hornických areálů (čtyři jámy). Zajímavě se situace vyvíjí v německém regionu Lužicko, kde vznikají rozlehklá jezera (25 000 ha vodní plochy) v místech

bývalého uhelného dolu Meuro. Rekultivační práce jsou v této oblasti považovány za největší rekonstrukci těžební krajiny v Evropě (Steinhuber, 2018 [online]). Zejména zajímavé je jedno z největších umělých jezer ve střední Evropě – Berzdorfer See, které se napouštělo bezmála 10 let. Jedná se o zatopený hnědouhelný lom. Krajina lužických jezer je v současnosti největší uměle vytvořenou vodní oblastí v Evropě.

Také například v Polsku řeší, jak zahlazovat krajinu po těžbě uhlí. Ostrega, Uberman (2007) hledají možnosti využití revitalizace v polských lomových těžebních lokalitách. Uhlí je v Polsku hlavním energetickým zdrojem a svým objemem těžby se dostaly na druhé místo v Evropě. Aktuálně se v Polsku hnědé uhlí těží ve čtyřech lomových revírech: Adamow, Belchatów, Konin a Turów. Pro Českou republiku je důležité řešení zejména v poslední zmíněné oblasti, která se nachází v česko-polském pohraničí.

V České republice je několik uhelných těžebních oblastí. Ostravsko je známé těžbou černého uhlí (Ostravsko-karvinský revír). Hnědé uhlí se u nás těží už jen ve dvou pánvích, a to na Mostecku a na Sokolovsku. Hnědé uhlí se v současnosti těží povrchově (v lomech) a tento způsob zásadně mění vzhled krajiny. Na Mostecku je možné pochlubit se jezerem Milada (252 ha), jež vzniklo po napuštění lomu Chabařovice. Dalším objektem vodohospodářského počínu je jezero Most (311 ha), vodní plocha po ukončení těžby v lomu Most-Ležáky (Vráblíková et al., 2009).

Diplomová práce se prioritně zabývá vývojem krajiny v Sokolovské pánvi. Aktuálně je zde poměrně zajímavá situace, protože po relativně dlouhém časovém období, kdy zde probíhala těžba, nezadržitelně docházejí zásoby hnědé uhlí a celý těžební proces se chýlí ke konci. S postupujícím časem se řeší i rozsáhlé rekultivační práce a plánují se konečné fáze obnovy krajiny. Určitě bude zajímavé sledovat, do jaké míry se daří plány plnit. K nezávislému mappingu je zajímavé přispět touto prací. Kontinuálně vznikaly různé odborné statě a publikace (např. Štýs, 1981, 2013; Jiskra, 1997, 2010), jež mohou být zdrojem pro určitou komparaci průběhu celého procesu. Tato práce se snaží shrnout minulost, aktuální stav a výhledy na blízkou budoucnost obnovy těžební krajiny na Sokolovsku, a to z různých úhlů pohledu.

Těžbu uhlí v řešené lokalitě řídí v současné době Sokolovská uhelná akciová společnost (Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., dále jen SUAS). Tato firma

má ve své struktuře místo pro sekci „Rekultivace“, jež má na starosti obnovu postižené krajiny.

Teoretická část pomocí literární rešerše objasní základní terminologii v tematice defenzivních změn v těžební krajině a vhlédne také do oblasti aktuální legislativy. Letmo popíše historii těžby uhlí a způsoby řešení zpětného zúrodnování poškozené krajiny na území Sokolovska. Současnost nabízí těžbu uhlí jako předmět soukromého podnikání a to otevírá problematiku i z jiných hledisek a zájmů. Práce sleduje také aktuální situaci stavu těžební krajiny a lomových lokalit na Sokolovsku. Pomocí různých dostupných artefaktů i elektronických zdrojů jsme specifikovali způsoby, jakými SUAS rekultivuje a revitalizuje krajinu poškozenou těžbou.

Praktická část diplomové práce blíže analyzuje případ „Medard“. Studie zhodnotí a popíše takovou činnost člověka, která v důsledku získávání nerostných surovin půdu zničí, aby pak vzápětí bylo vynaloženo úsilí k obnově. Práce přiblíží historii lomu Medard, objasní, jakým způsobem se zde uhlí těžilo, jako dlouho těžba trvala a jaký rozsah lidských zdrojů se na lomových pracích podílel. Případová studie charakterizuje plán, průběh realizaci a současný stav rekultivačního procesu. Dílčí podkapitoly charakterizují i překážky, které se v průběhu realizace celého projektu vyskytly. Prostředky pro získání informací se staly dokumenty získané jednak z regionální sekce Krajské knihovny Karlovarského kraje, jednak z databáze interních dokumentů firmy, jež poskytl specialista na danou problematiku (zaměstnanec SUAS).

Práce přinese zamyšlení nad tím, jakou daň musí populace platit za získávání nerostů, a zda je při současných technických možnostech cena adekvátní a obhajitelná.

1 CÍLE PRÁCE

Teoretická část vychází z odborné literatury a dalších dostupných pramenů, které se k problematice váží.

Byly stanoveny tyto hlavní cíle:

1. Obsáhnout základní terminologii rekultivace a revitalizace území postižených těžbou.
2. Analyzovat aktuální hnědouhelnou těžební situaci na Sokolovsku včetně stavu těžební krajiny.

V **praktické části** je předpokladem výstupu **studie** komplexní obraz aktuálního stavu (2019) části těžební krajiny na Sokolovsku (lokace Medard-Libík), jež pomůže v budoucnu zhodnotit rozsáhlý proces rekultivace a jeho dopad na vývoj environmentálních podmínek v souvislosti s dlouhodobými – zejména biologickými – změnami v oblasti sledované krajiny.

Hlavní cíle praktické části diplomové práce:

1. Analyzovat co nejvíce dostupných dokumentů vztahujících se k rekultivaci oblasti lomu Medard-Libík.
2. Prezentovat výsledky analýzy aktuálního stavu vodohospodářského díla Medard-Libík.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 DEFENZIVNÍ ZMĚNY V TĚŽEBNÍ KRAJINĚ

„Antropocén¹ je charakterizován postupným uplatňováním různých kategorií technologií, z nichž některé jsou zcela nové, jiné hlubokou modifikací něčeho, co už alespoň v zárodku existovalo i dříve.“ (Moldan, 2009)

Těžba nerostných surovin a jejich zpracování byly již v dávných dobách spojovány s poškozováním životního prostředí (dále ŽP). Jako příklad uvádí Moldan (2009) kontaminace olovem v římských dobách. Fosilní paliva přitom patří mezi nejdůležitější nerostné suroviny. Fosilní paliva nahradila biomasu (zejména dřevo) a stala se univerzálním zdrojem energie pro získání tepla, průmyslové procesy, mechanickou energii a samozřejmě i pro výrobu dnes nepostradatelné elektřiny. Dnešní civilizace je na zásobování energetickými zdroji zcela závislá. Těžba černého uhlí (doly) způsobuje poddolování a sesuvy půdy (Ostravsko), těžba hnědého uhlí zásadně mění vzhled krajiny (lomy), která se musí po odtěžení složitými procesy přeměňovat v krajinu kulturní. Velký problém přišel s rozvojem techniky a technologie, neboť tím těžba postoupila do míst s hlouběji uloženými ložisky. Stále větší množství odklizových hornin se ukládá na výsyvky a odvaly. S těžební aktivitou stoupají i požadavky na rekultivace a zvýšení výrobního potenciálu území. Je to proces dlouhodobý, vyvíjející se se změnou technologického postupu těžby i s vývojem vědecko-výzkumných poznatků v oboru rekultivací.

Jak poukazuje Štýs a kol. (1981), průvodním jevem těžby je destrukce základních součástí přírodních složek krajiny v prostoru litosféry, hydrosféry, troposféry, pedosféry i biosféry a navíc zpravidla i různých složek sociálního prostředí. Připomeňme například otázku poškozování ŽP z hlediska znečištění ovzduší, což je pro spalování odtěžených fosilních paliv typické. Klasickou škodlivinou je pro ovzduší oxid siřičitý (SO₂), který vzniká při spalování fosilních paliv, jež obsahují síru (Moldan, 2009). Při samotné povrchové těžbě je výrazná i příznačná prašnost, jež obtěžuje okolní obyvatelstvo. Před zahájením těžby je také nutné provádět hydrotechnická opatření, která mění hydrografickou soustavu dané části krajiny (odvodňovací práce, závlahy). Výraznou měrou do finálního vzhledu krajiny zasahují rekultivační a revitalizační zásahy.

¹ Antropocén je geologické období, které je zásadně ovlivněné lidskou činností (Cílek, 2016 [online]).

Lze shrnout, že většina krajinných komponentů (půda, voda, vzduch, zeleň) je v komplexním procesu těžby nějakým způsobem člověkem poškozována, ať už při samotné těžbě, tak při zahlazování jejích následků. Proto vznikla zpětná potřeba rekultivačních opatření.

2.1.1 ZÁKLADNÍ POJMOSLOVÍ

Rekultivacemi se často navrácí ohromné množství hektarů půdy na místa, na nichž už došlo zdánlivě k její ztrátě. Zejména v odvětví těžby nerostů, ale též v oblasti těžby dalších surovin můžeme rekultivacemi odstranit škody na zemědělské a lesní půdě. Dále lze těmito opatřeními chránit, obnovovat a zlepšovat půdu do doby, než je ji možno opětně zemědělsky nebo lesnický využívat. Proto lze problematiku rekultivace a její vliv na tvorbu životního prostředí považovat za vědní směr, který zasahuje do oborů technických i biologických (Smolík, Dirner, 2018 [online]).

Slovník cizích slov uvádí, že „*rekultivace je 1. opětná kultivace zanedbané, zničené nebo poškozené půdy; 2. uvedení narušené krajiny do přírodní rovnováhy.*“ (Petráčková et al., 2000)

Štýs (1981) popisuje smysl rekultivace jako „*tvorbu krajiny, která by se člověku opět stala ekologicky vyváženým, ekonomicky potenciálním, hygienicky vhodným, esteticky působivým a rekreačně hodnotným životním prostředím.*“

Rekultivaci lze z hlediska krajiny tvorby diferencovat na čtyři základní typy:

- *zemědělská rekultivace* – finálním produktem je např. orná půda, pastvina, louka aj. Rekultivační osevní postupy jsou prováděny v období 2–6 let.
- *lesnická rekultivace* – bývá upřednostňována vzhledem k její vysoké hodnotě v procesu udržování přírodní rovnováhy. Sází se zejména stromy s rychlým růstem (dub, lípa, javor apod.). Zakládání sazenic v rozsahu 1–3 let a pěstební péči v rozsahu 6–8 let.
- *vodohospodářská rekultivace* – realizace příkopů, drénů, odvodních žeber, retenčních nádrží atd. Zbytkové těžební jámy se často zaplavují.
- *ostatní rekultivace* – např. úprava okolo průmyslových zón, výsadba funkční a rekreační zeleně: parků, sadů, budování příměstské zeleně aj. (Skupina Sev.en., 2018 [online]).

Štýs (2009) člení proces rekultivace do úseků *přípravné fáze*, ve které se zkoumá ložisko už rovnou z hlediska možné následné rekultivace, *důlně technické fáze*, v níž se již během těžby vytvářejí předpoklady pro řešení rekultivace, např. umístěním výsypek a odvalů), *biotechnické fáze*, jejímž úkolem je pokud možno odstraňovat deficitní povahu stanoviště (např. terénními úpravami, navážkou úrodných hornin, zakládání meliorace, hydrotechnickými opatřeními, protierozními opatřeními, stabilizacemi svahů, výstavbou komunikací aj.) a *postrekultivační fáze*, která zahajuje předávání obnovených pozemků do užívání.

Jak z textu vyplývá, produktem rekultivačních prací je kromě půdy i nová kvalita litosféry, hydrosféry, reliéfu, pedosféry, atmosféry apod. Rekultivace mění hospodářskou funkci oblasti a obnovuje ekosystémy např. pomocí terénních vyrovnávání krajiny, zavodňování těžebních jam, novou výstavbou, výsadbou zeleně, nasazením živočichů, monitoringem, snahou o obnovu půdního života, optimalizací skladby půdy atd. Tvůrci rekultivací musejí posoudit koncepcí priorit při volbě jednotlivých druhů rekultivace. Pečlivá volba je nutná zejména vzhledem k vysoké koncentraci obyvatel v dotčených oblastech.

Celý proces obnovy funkčnosti krajiny postižené těžbou se realizuje podle odborníky zpracované *dokumentace*, která obsahuje projekty sanací a rekultivací. A probíhá v několika fázích, které na sebe vývojově navazují. Příslušné dokumenty se schvalují ještě před zahájením těžby, čili před schválením Plánu otírky, přípravy a dobývání (dále POPD). Jednání se zúčastňují příslušné fyzické a právnické osoby, ale v některých případech také orgány státní správy (odborníky územního plánování, odborníky životního prostředí, Ministerstvo životního prostředí ČR aj.).

Mezi listiny, jež se v úvodu projednávají, jsou: *Souhrnný plán sanace a rekultivace* (dále SPSaR)² – součástí je žádost o vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu a vynětí půdy z pozemků pro plnění funkce lesa (jednání např. s Ministerstvem životního prostředí ČR – dále MŽP ČR); *Plán sanace a rekultivace* (jednání s báňským úřadem po odsouhlasení MŽP, se samosprávami obcí a dotčenými orgány

² SPSaR popisuje komplexní úpravu území a územních struktur vč. základních ekonomických pohledů. Jedná se o základní koncepční materiál, který také vhlíží do konce životnosti lomu. Po projednání s dotčenými orgány státní správy se samosprávami dotčených obcí a báňským úřadem se stává pro příslušné časové období součástí POPD.

státní správy); *Zvláštní plán rekultivace*³; *Projektová (prováděcí) dokumentace sanace a rekultivace pro období realizace*⁴ (Skupina Sev.en., 2018 [online]).

Revitalizace (z angl. revitalization); je ekvivalentem slova renaturalizace; denotace pojmu bývá specifikována jako obnova, oživení poškozené, nefunkční entity, a její uvádění do stavu blízkého jeho původní funkci a jejich vazbám na okolí; v kulturní krajině jde o postupy v krajině, které obnovují komplexní funkčnost a návaznosti všech přírodních složek, nejlépe s postupnou obnovou místně původních ekosystémů (Boucníková, 2002 [online]). Obvykle se pojem revitalizace používá v souvislosti s úpravou vodních toků a částí jejich povodí. Revitalizovaná krajina je taková, při níž se odstraňují důvody zhoršování kvality prostředí, může se také kácet nevhodná vegetace nebo naopak vysazovat vegetace původní a podílet se tak na návratu původního typu obhospodařování. Cíle revitalizace se mohou definovat jako *podpora* retenční schopnosti krajiny, *náprava* nevhodně provedených melioračních zásahů a *obnova* přirozené funkce vodních toků (Boucníková, 2002 [online]).

Těžba nerostných surovin probíhá jednak povrchově, jednak hlubinně. Převažuje lomová těžba (ložiska sedimentárního typu – hnědé uhlí a nerudné suroviny), kdežto hlubinná těžba se u nás realizuje v menším měřítku (ložiska žilného typu – černé uhlí a rudy). Oba typy značně poškozují ŽP. Nejrozsáhlejší krajinné devastace vznikají při lomové těžbě hnědé uhlí. Provoz lomů začíná odklizením nadložních hornin a odtěžením ložiska nerostu. Odklizení nadložních hornin se realizuje skryvkou, transportem a zakládáním nadložních hornin na výsypkách (Štýs, 1981).

Z uvedených informací je patrné, že jakákoliv těžba nerostných surovin zanechává ve všech složkách krajiny změny, z nichž mnohé jsou nevratné. Jelikož jsou všechny složky krajiny provázány souvislostmi přirozeného přírodního systému, musí být prioritou lidského konání tyto defenzivní změny co nejšetrněji zmírnit a zahladit. Znamená to obnovit nejen vzhled, ale i rovnováhu biodiverzity.

³ Vychází ze SPSaR, je podkladem pro zpracování projektové dokumentace a uvádí přehled zahajovaných, rozpracovaných a ukončovaných rekultivací. Po projednání s orgány státní správy ŽP a územního plánování je pro těžební organizaci závazný.

⁴ Dokumentace dle stavebního zákona k územnímu, stavebnímu a vodoprávnímu řízení v souladu s platnými předpisy – projednání s vlastníky pozemků, s dotčenými orgány státní správy (stavební úřad, resp. speciální stavební úřad pro stavby v DP) a samosprávy.

2.1.2 LEGISLATIVNÍ UKOTVENÍ

Zákonná ustanovení o ochraně a rekultivaci půdy jsou v českých zemích již dlouho. Původ nařízení můžeme najít už ve starém rakousko-uherském zákonodárství, jehož systému byly české země součástí.

„Již starý zákon, dnes neplatný horní zákon Rakousko-uherské monarchie z roku 1852 obsahuje obecná ustanovení, že báňští podnikatelé jsou povinni pečovat o to, aby jimi postižené pozemky byly navráceny svému původnímu účelu, a stanoví též způsoby, jakými mají být nahrazeny škody způsobené provozem těžebních organizací.“ (Štýs, 1981).

V současném Česku povinnost rekultivací ukládá novela *horního zákona* č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (MŽP ČRa, 2018 [online]). Tento zákon specifikuje ochranu a využití nerostného bohatství a ukládá důlní organizaci zajistit sanaci a rekultivaci všech těžebních pozemků.

Rekultivaci je možné v obecné rovině chápat jako *terénní úpravy*, což se řídí zvláštními předpisy, tzv. stavebním zákonem č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů.

Zemědělská rekultivace vychází ze zákona o ochraně zemědělského půdního fondu č. 334/1992 Sb. (MŽP ČRb, 2016 [online]) a z povinnosti skryvky kulturních vrstev půdy. Začíná se návozem a rozprostřením organické hmoty. Výsledkem může být orná půda, louka, pastvina a jiné druhy zemědělské rekultivace.

K zajištění sanace (ozdravení) a rekultivace je těžební či jiná organizace povinna vytvářet *rezervu finančních prostředků*. Povinnost vytváření finančních rezerv ustanovuje zákon č. 44/1998 ve znění zákonů č. 541/1991 Sb., 168/1993 Sb. a 313/2006 Sb. Tyto finanční prostředky jsou od roku 2004 ukládány na zvláštní vázané účty. Tvorba finančních rezerv na zmíněné účty probíhá ve shodě se zákonem č. 593/1992 Sb. ve znění zákona č. 438/2003 Sb. a 223/2006 Sb. Čerpání finančních prostředků z rezervy na sanaci a rekultivaci upravuje ustanovení § 37a odst. 2 zákona č. 44/1988 Sb. v platném znění. Těžební společnosti hradí část financí z finančních prostředků státu na zahlazení škod minulosti, což vyplývá z usnesení vlády č. 242/2002 (MŽP ČRa, 2018 [online]).

Znamená to, že rekultivační činnosti jsou financovány z povinných finančních rezerv na rekultivace a sanace (ty si musejí vytvářet samy společnosti provádějící těžbu), jak bylo řečeno výše. Část rekultivační činnosti je kryta z odvodů samotné těžební společnosti. Podnik zabývající se těžbou, musí, v souladu s horním zákonem, zaplatit na účet příslušného obvodního báňského úřadu roční úhradu z vydobytých nerostů. Úhrada činí nejvýše 10 % z tržní ceny těchto nerostů. Novela horního zákona (15. 3. 2018) v § 33n uvádí, že část výnosu úhrady z vydobytých nerostů ve výši dílčí úhrady z hnědého uhlí dobývaného povrchovým způsobem je z 33 % příjmem rozpočtu obce, na jejímž území bylo dobývání hnědého uhlí povrchově prováděno, a 67 % příjmem státního rozpočtu (MŽP ČRa, 2018 [online]).

2.2 TĚŽBA HNĚDÉHO UHLÍ NA SOKOLOVSKU

Těžba a zpracování hnědého uhlí značně ovlivnily celkový charakter regionu a rozvoje průmyslu. „...jedná se o nesmírný plošný rozsah, ve kterém bylo postupně v provozu na tři stovky uhelných dolů a lomů.“ (Vaicová et al, 2005)

ZMĚNY RELIÉFU V TOKU ČASU

Minulost vzhled krajiny zatížila těžbou cínu, olova, kaolínu, železné rudy, stříbra, zlata. Hnědé uhlí se v sokolovském revíru těží od roku 1642 (Jiskra, 2010). Staletí zde byla krajina zatěžována hnědouhelnými hlubinnými doly i povrchovými lomy, postupně se zvyšovaly zábory zemědělské i lesní půdy na výstavbu zejména vnějších výsypek. Aktuálně tvorbu krajiny omezuje pouze povrchová těžba uhlí. Reliéf je mírně svažité. Krajina je antropogenní, změněná lidskou činností, v menší míře se zde vyskytují pole, lesní porosty a rybníky.

GEOLOGICKÉ HLEDISKO

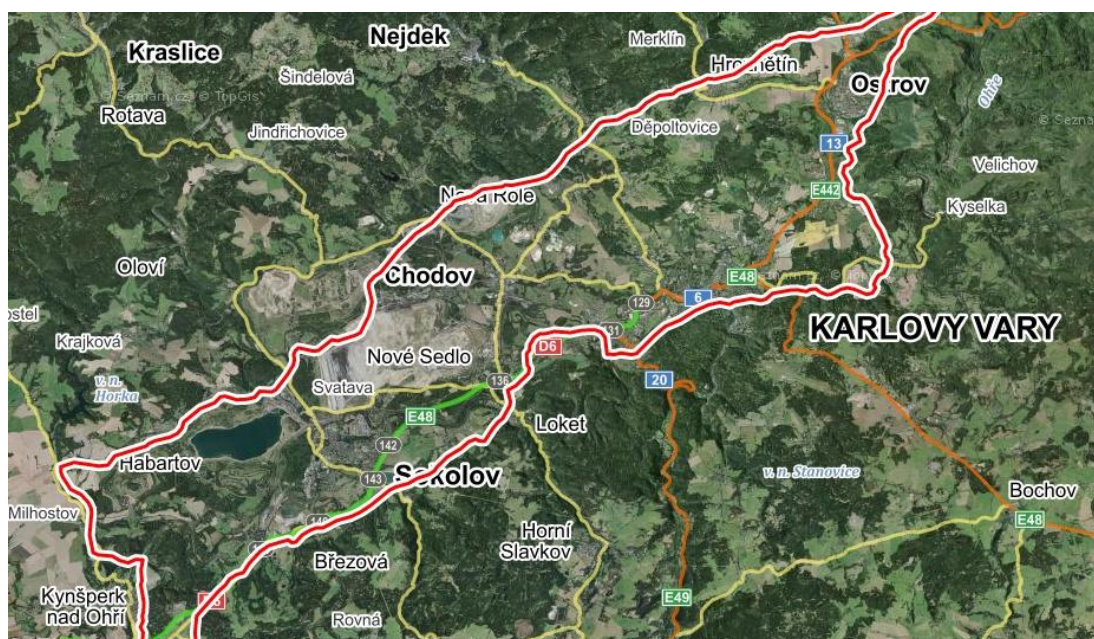
Sokolovsko leží v hornatém koutě severozápadních Čech. Patří ke krušnohorské soustavě. „Sokolovská pánev je příkopová propadlina omezená po stranách soustavami zlomů podél Krušných hor a Slavkovského lesa.“ (Hanus et al, 1985)

Sokolovská pánev je součástí třetihorního systému, a dá se lokalizovat protnutím severozápadních Čech od bavorských hranic do Polska. Podkrušnohoří bylo utvářeno četnými sopkami a je rozlámáno do mnoha tektonických ker. Tyto kry se v toku času do sebe postupně nestejněměrně zaklesávaly a tak vznikaly prostory, ve kterých se

mohly ukládat sopečné vyvřeliny, jíly, písky a rašeliny. Právě poslední jmenované sedimenty se staly základem pro vznik uhelných (budoucích) slojí (Jiskra, 2010).

HLEDISKO LOKALITY

Těžební území má základní orientaci JZ – SV s těmito hraničními sídly: Loket, Březová, Kynšperk, Kaceřov, Habartov, Boučí, Dolní Nivy, Vřesová, Božičany; celková rozloha vymezeného území je cca 202 km². Obrázek 1 ukazuje satelitní mapu s ohraničenou Sokolovskou pávní. Šedé plochy vpravo od zatopeného lomu Medard (Svatava, Nové Sedlo) ukazují na rozsáhlé lomové území.



Obr. 1: Satelitní mapa Sokolovské pánve (výstřižek, www.mapy.cz)

KLIMATICKÉ HLEDISKO

Pro oblast je typické mírně teplé podnebí; území lze členit do dvou samostatných *klimatických okrsků*: 1. mírně teplý, mírně vlhký s mírnou zimou, pahorkatina (vlastní pánev), 2. mírně teplý, mírně vlhký, vrchovina – (jižní okraj Krušných hor a severní okraj Slavkovského lesa). Nadmořská výška je okolo 350-450 m n. m. Průměrné roční teploty se pohybují v nižších polohách mezi 6-7 °C. Absolutní teplotní maxima v okolí Sokolova vystoupila na 35 °C, minima poklesla na -26 °C. Území je klimaticky relativně oceánické, srážkově nadbytkové; průměrné roční srážky jsou kolem 650 mm (Tolasz, Baštýřová, 2007).

HYDROLOGICKÉ HLEDISKO

Pro oblast má velký význam řeka Ohře, která pánví protéká, a do jejího povodí patří veškeré toky regionu. Povodí řeky Ohře naopak neprochází východní částí pánve. Území je odvodňováno levými přítoky, jimiž jsou od západu k východu Svatava, Chodovský potok a Rolava. Sledované území se částečně kryje s pramennou oblastí Mariánské Lázně – Lázně Kynžvart – Karlovy Vary – Klášterec. V blízkosti pánve jsou např. vývěry Mattoni (Kyselka), Korunní (Stráž nad Ohří), Magnesia (Grünská kyselka u obce Nová Ves). Větší vodní toky a rybníky v pánvi nejsou.

Sokolovská kotlina je těžbou uhlí zásadně ovlivněná. Z důvodu zakládání dolů a lomů zanikly mnohé obce a zemědělské plochy, odvodňování změnilo dráhu či koryta vodních toků, těžba měla vliv i na skladbu obyvatelstva (poptávka po určitých pracovních pozicích) (skupina Sev.en., 2018 [online]). Tyto procesy v dlouhém časovém horizontu způsobily nahrazování původního vzhledu krajiny v krajinu těžební, přetvořenou četnými rekultivacemi.

2.2.1 VHLED DO HISTORIE TĚŽBY UHLÍ NA SOKOLOVSKU

Dobývání nerostných surovin v sokolovském regionu spadá do 10. století, kdy se zde dobýval cín rýžováním z náplav (sekundární ložiska). Písemné prameny již dokládají olověné doly v obci Hřebeny na počátku 11. století (Jiskra, 2010). Postupně se v těžební historii Sokolovska setkáváme s menšími i většími zásahy do krajiny.

Podle písemných záznamů byla těžba hnědého uhlí aktivní od poloviny 17. století. V roce 1642 byl v kronice města Horní Slavkov učiněn záznam o propůjčce uhelného dolu u města Lokte. Tak můžeme dedukovat, že se postupně přecházelo z těžby rud k těžbě uhlí. Další písemné prameny hovoří o otevření uhelného dolu ve sloji Josef v roce 1772. V zimě zde pracovali horníci, ale v létě pracovali spíše na polích. Na konci 18. století vyhotovil horní mistr Anton Ulmann z Nejdku mapu dolu a okolí, kde zanesl i první uhelnou štolu, kterou nazval Svatá Anna. Sloužila k odvodnění dolu a svému účelu slouží dodnes. Další informace přináší horní kniha panství falknovského⁵, následují další zápisy v horní knize i v kronikách. Postupně bylo v provozu na tři stovky uhelných dolů a lomů. Uhlí se používalo jako palivo, ale také

⁵ Falknov = původní název pro Sokolov; německy Falkenau. Na Sokolov přejmenován v roce 1948 (Jiskra, 2010, s. 42).

se upravovalo v briketárnách a v chemických továrnách. Hnědé uhlí ze sledovaného revíru je bohaté na vosk a získávaly se z něj saze pro výrobu barev, montánní vosk, dehet, lehký olej a hnědouhelný koks (Jiskra, 2010).

Pozoruhodná data přináší také fakt, že v nebezpečné vzdálenosti od důlních a lomových lokalit se využívalo dalšího bohatství z nitra země, a tím jsou karlovarské minerální prameny, jejichž čerpání již trvá více než 600 let. Bylo zapotřebí tento zdroj léčivých procedur uchránit před rizikem znehodnocení pramenů či přerušení jejich přirozených podzemních drah. Byla proto schválena různá opatření, první z nich je datována rokem 1761 (Jiskra, 2010).

Významné změny dosáhla těžba po dokončení Buštěhradské dráhy v úseku Karlovy Vary – Cheb v roce 1870. Následovalo zprovoznění lokálních drah Sokolov – Kraslice, Nové Sedlo – Loket a Chodov – Nejdek + řada navazujících vleček. Tím vzrostl odbyt uhlí a z tohoto důvodu se rapidně zvedla i těžba (na pětinasobek). V roce 1886 byl překročen jeden vytěžený milión uhlí a do hry vstupují větší kapitálové společnosti, které skupují drobné podnikatele. Jiskra (2010) tvrdí, že v roce 1945, před znárodněním dolů, se na výši těžeb procentuálně nejvíce podílely tyto společnosti: Dolové a průmyslové závody (50 %), Sudetendeutsche Bergbau A. G. (17 %), Chebská báňská a.s. (10 %), Duchcovsko-podmokelská dráha (10 %), Chemická společnost v Ústí nad Labem (9 %) a ostatní malé společnosti a drobní těžaři (4 %). V roce 1948 bylo v provozu v sokolovské hnědouhelné pánvi 25 hlubinných dolů a 11 lomů.

V období kolem 2. světové války se také mění způsob těžby. Zatímco na počátku století se těžilo dost primitivně, kopalo se motykami a nakládalo se do koleček, kár a později důlních vozíků, vstupem vyššího kapitálu se začala práce mechanizovat. V dolech se vyvíjely chodbičky, a to od pilířování ke komorování v lávkách a zvyšovala se výrubnost. Nakládání a doprava byla rovněž postupně mechanizována. V lomech se začala uplatňovat kolesová rypadla, která nahradila zastaralá parní lopatová a korečková rypadla. Výkonnější technika umožnila omezovat hlubinnou těžbu a zvyšovat efektivnější provoz v lomech.

V roce 1953 vznikla sekce Rekultivace jako organizační útvar založený rozhodnutím ministerstva paliv k 1. 1. 1953 s názvem Sokolovský revír, Statky a lesy Sokolov se sídlem v Královském Poříčí. V sokolovské pánvi se maximální těžby dosáhlo v roce

1982. V provozu bylo osm lomů a jeden důl, v nichž se celkem vytěžilo 22 608 milionů tun uhlí. Kolem roku 2000 se těžba značně snížila a tím poklesly roční těžby až na polovinu, tj. cca 10 miliónů tun (SU, a.s., 2003).

Není bez zajímavosti, že v současné době je v České republice v provozu pouze pět lomových provozů: lom Jiří s navazujícím lomem Poříčí na Sokolovsku, lom Tušimice-Libouš na Chomutovsku, ČSA a Vršany na Mostecku a Bílina na Teplicku. Kromě lomu Vršany byla jejich těžařská budoucnost omezena v roce 1991 třemi vládními usneseními o územně-ekologických limitech. V lomu Jiří (s lomem Poříčí) zbývá k dotěžení zhruba 12 % zásob uhlí. V rámci naší republiky je to zanedbatelná část, větší dispoziční zásoby nabízí pouze lom Vršany (severočeská hnědouhelná pánev), který má ještě přes 50 % veškerých vytěžitelných zásob v jeho výhledových dolových polích (životnost až do poloviny 50. let 21. století). Dá se vyvodit prognóza: hnědouhelná lomová těžba se v České republice blíží ke svému konci (Vondráš, 2017 [online]).

2.2.2 Těžba jako business

„V roce 2017 vytvořila Sokolovská uhelná zisk po zdanění ve výši 527 mil. Kč. Hospodářský výsledek před zdaněním činil 637 mil. Kč, daň z příjmů představovala v roce 2017 souhrnnou hodnotu 110 mil. Kč. V roce 2017 vytvořila Sokolovská uhelná provozní hospodářský výsledek ve výši téměř 0,6 mld. Kč. Společnost v rámci finančního hospodaření evidovala zisk 67 mil. Kč.” (SUAS, 2017 [online])

SU, právní nástupce, a. s. na svých webových stránkách píše, že je jedním z největších nezávislých výrobců elektrické energie v České republice. Hlavními výrobky této společnosti jsou elektrická energie a teplo, energetické uhlí a karbochemické produkty. Ročně vytěží cca 6,5 milionů t hnědého uhlí v lomu Jiří ve Vintířově. Polovina uhlí je určena k prodeji v ČR i zahraničí. Druhá polovina pomůže vyrobit ročně přibližně 3500 GWh elektrické energie a také exportuje teplo (1800 TJ) do nedalekých Karlových Varů i dalších měst v regionu. V říjnu 2016 SUAS odkoupila od společnosti ČEZ elektrárnu v Tisové (SUAS, 2018 [online]).

Sokolovská uhelná dobývá a upravuje uhlí a přeměňuje ho na ušlechtilé druhy energií. K dispozici má vlastní paroplynovou elektrárnu (od roku 1995).

Firma obchoduje s těmito výrobky:

- uhlí pro průmysl a energetiku;
- sušený hnědouhelný prach (multiprach);
- energoplyn a vedlejší produkty při jeho výrobě - dehet, fenolový koncentrát, kyselina sírová a čpavek;
- elektrická energie;
- teplo pro systémy zásobování měst;
- drcené a tříděné kamenivo;
- produkty rostlinné a živočišné výroby;
- organizační složky SUAS poskytují také relativně velkou nabídku služeb, jež využívají zejména výrobní divize společnosti. Menší podíl produkovaných služeb je ale také nabízen externím zákazníkům. Podnik služby rozdělil do pěti skupin: laboratorní služby, svářečská škola, vzdělávání, stravování a související služby, telekomunikační služby a datové přenosy, podniková spořitelna (SUAS, 2018 [online]).

SUAS má v současnosti (2019) dva vlastníky, Františka Štěpánka a Jaroslava Rokose. Za rok 2017 Společnost vytěžila celkem 6 905 tis. tun uhlí, což představuje 15procentní podíl na tuzemském trhu s hnědým uhlím. Sokolovská uhelná v roce 2017 prodala 3 330 tis. tun pevných paliv, z toho prodej uhlí činil 3 200 tis. tun a prodej sušeného hnědouhelného prachu 130 tis. tun. Paroplynová elektrárna v roce 2017 vyrobila 1 790 GWh elektrické energie. Společnost se řadí mezi pět největších výrobců elektrické energie v Česku (SUAS, 2017 [online]).

Přehled společností Skupiny Sokolovská uhelná viz Příloha 1.

2.2.3 TĚŽEBNÍ KRAJINA NA SOKOLOVSKU; LOMOVÉ LOKALITY

„Podle informací SUAS byla těžba v posledním hlubinném dolu Marie ukončena v roce 1991. O rok později skončila těžba v lomu Boden, v roce 1994 se pak přestalo těžit v Lomnickém lomu. Lom Marie ukončil těžbu v roce 1998 a poslední velký lom Medard – Libík skončil v roce 2000. V roce 2004 skončila těžba i v kamenolomu Dasnice.“ (ČTK, 2011 [online])

Hodnocené území je ze severu a z jihu vymezen okrajem Slavkovského lesa a Krušných hor. Západní předěl můžeme vymezit obcemi Lomnice, Svatava,

Sokolov a Staré Sedlo. Z východu se jedná o hranici Nová Role – Božíčany – Mírová a Jenišov.

Sokolovsko je region, kde těžba zásadním způsobem zasáhla do vzhledu krajiny. Pominu nyní těžbu jiných nerostných surovin (zejména kaolinu) a budu se zabývat pouze hnědouhelnými lomy.

Posledním důl byl uzavřen v Lomnici (důl Jiří) v roce 1968 a od té doby byly provozovány pouze lomy. Území oblasti Sokolov-východ bylo dotčeno hlubinnou i povrchovou těžbou hnědého uhlí a jeho tepelným a chemickým zpracováním v palivovém kombinátu Vřesová, nyní SUAS (Jiskra, 2018).

- UZAVŘENÝ LOM DRUŽBA – NOVÉ SEDLO U LOKTE

Těžba zde probíhala nepřetržitě 122 let. V lomu byla těžena sloj Antonín s mocností 24 m v hloubce 200 m. Spodní část třetihorního jezera byla a aktuálně stále je využívána k těžbě šedého jílovce, který se používá k výrobě liaporu (keramických granulí)⁶. Nevyužitá skrývka byla ukládána na vnitřní výsypku v lomu a na vnější Smolnickou výsypku. Lom byl uzavřen v roce 2011. Důvodem byl sesuv výsypky lomu Jiří. Ten znemožnil další těžbu na Družbě. Dále však pokračovala těžba skrývky – do roku 2015. V plánu je rekultivační proces, kterým bude zaplavena zbytková jáma spolu s lokalitou Jiří a vznikne jezero Jiří – Družba. (Jiskra, 2011 [online]). Je důležité sdělit, že lomy Družba a Jiří jsou vzájemně propojené. Aktuální foto viz Příloha 2.

Do roku 2030 by měla SUAS dotěžit asi 15,6 milionu tun uhlí, které ještě v lokalitě vytěžit lze. Technickou překážku důvodu sesuvu firma vyřešila otočením části technologie lomu Jiří, aby bylo možné z území odtěžit plánované množství uhlí, tentokrát ze směru od Královského Poříčí. Zároveň SUAS oznámila, že s chystaným dotěžením lomu se úsek přejmenuje na **lom Poříčí** (ČTK, 2017 [online]).

- LOM POŘÍČÍ

Lom Poříčí se rozvíjí v lokalitě bývalého dolu Marie (původní povrchové objekty byly zbourány). Příprava těžby v lomu Poříčí přijde firmu na několik set miliónů korun. Těžba bude probíhat jednak v dobývacím prostoru Královského Poříčí,

⁶ Firma Liapor umístěná na kraji lomu Družba využívá těženy jílu k výrobě keramických perel (keramzitu). Více na www.liapor.cz/co-je-liapor.

zčásti v dobývacím prostoru Nové Sedlo a v dobývacím prostoru Albertov (bývalá vesnice). Hornická plocha se oproti současnému stavu rozšíří o 15 ha; uvedená rozloha je uvedena včetně vybudování ochranného valu. Plán uvádí, že hlavní fáze těžby bude probíhat v roce 2021. Konec těžby je plánován na rok 2035 (ČTK, 2017 [online]).

Rozhodnutí o povolení hornické činnosti otvírky, přípravy a dobývání výhradního ložiska hnědého uhlí je ze dne 31. 7. 2018 (Obvodní báňský úřad pro území kraje Karlovarského, 2018 [online]). Na základě povoleného POPD "Lom Poříčí - ochranný val Královské Poříčí" a POPD "Rozšíření těžby na doplňkové lokalitě Medard (pilíř Svatava)" byla navýšena plocha těžebního území o 29,34 ha z celkové plochy dotčené těžbou hnědého uhlí (9 279,78 ha).

- **LOM JIŘÍ**

Území dotčená těžební činností lomu Jiří: obce Svatava, Vintířov, Nové Sedlo, Královské Poříčí, Lomnice u Sokolova, Sokolov a územní samosprávný celek Karlovarský kraj. Lom se nachází severně od města Sokolov.

Prognóza životnosti lomu Jiří je uvažována do roku 2030, jak ukazuje následující Tabulka 1. Těžba v lomu postupuje rychlostí 100 metrů ročně. Předpokladem je, že lom Poříčí je zde součástí lomu Jiří.

Tab. 1: Předpokládaná těžba lomu Jiří od roku 2020 do roku 2030

Rok	Skrývka (včetně výklizu)	Uhlí
	[m ³]	[t]
2020	20 486 000	5 000 000
2021	19 841 000	4 300 000
2022	16 093 000	4 400 000
2023	7 551 000	4 700 000
2024	6 723 000	5 000 000
2025	3 410 000	5 000 000
2026	1 969 000	3 900 000
2027	2 202 000	3 000 000
2028	1 596 000	2 844 000
2029	904 000	1 240 000
2030	0	655 000
Celkem	80 775 000	40 039 000

(Zdroj: Morvicová, POPD, 2018 [online])

Tabulka 1 je součástí PODP „Lom Jiří 2030“ a ukazuje, že maximální kapacita těžby skrývky je naplánována na rok 2020 a v dalším časovém horizontu se bude trvale snižovat až do roku 2030, kde již bude pravděpodobně nulová.

Po ukončení těžby v lomech Jiří a Družba se plánuje zatopení. Jezero o rozloze 1 322 ha by mělo mít objem vody 515 mil. m³, maximální hloubku vody 93 m a průměrnou hloubku vody 40 m. Bude se jednat o velké vodní dílo; napouštění proběhne pravděpodobně vodou z řeky Ohře (Frouz, Pöpperl, Příkryl, Štrudl, 2007 [online]).

- **DOTĚŽENÍ ZBYTKOVÉHO LOŽISKA V LOMU MEDARD**

Od roku 2012 se v lomu Medard-Libík vytěžilo téměř 1 mil. tun uhlí. Během sanace závěrného lomu se objevilo ložisko uhlí se zbytkovou zásobou 1,7 milionů tun, které nyní SUAS dotěžuje (dobývací prostor Svatava, plocha 15 ha); definitivní ukončení těžby se plánuje na rok 2020. V roce 2015 se vytěžila skrývka a následovala těžba samotného uhlí. Ročně se ve zbytkovém ložisku vyteží cca půl milionu tun. Toto množství je bez výjimky firmou využíváno k výrobě syntézního plynu, který je spalován v elektrárně Vřesová (Stuchlík, 2006 [online]).

Předchozí informace prezentují těžební činnost v Sokolovské pánvi s ohledem na aktuální stav krajiny.

Obrázek 1 ukazuje satelitní mapu současné situace v sokolovském regionu. Kromě obnažené krajiny zde vidíme také již zatopený lom Medard (vlevo dole). Severovýchodně od jezera je částečně viditelná těžba zbytkového ložiska lomu Medard-Libík (4), zasahující do katastru obce Svatava. Vizuálně největší plochu na výstřižku mapy zaujímá lom Družba spojený s lomem Jiří; v současnosti pak i s lomem Poříčí. Obec Královské Poříčí je vidět jižně od označené plochy (2). Satelitní mapa rozkrývá také dvě světlé oblasti (1, 3), jež představují ohromné plochy výsypek (Podkrušnohorská, Smolnická). Ty jsou předmětem probíhajícího procesu rekultivace.



Obr. 2: Satelitní mapa regionu Sokolovská hnědouhelná pánev (výstřižek, www.google.cz/maps)

Vysvětlivky k obrázku 1:

1 – Podkrušnohorská výsypka; 2 – Propojené lomy Družba a Jiří (+ lom Poříčí); 3 – Smolnická výsypka; 4 – Lom Medard – dotěžení.

Pro srovnání s jinými těžebními krajinami v ČR přináším tabulku 2, která ukazuje objem těžby SUAS ve srovnání s jinými současnými těžebními společnostmi v 1. - 3. čtvrtletí 2018.

Považuji za důležité uvědomit si, jak velká je firma SUAS, jež působí na území řešené problematiky. Z tabulky můžeme vyvodit závěr, že SUAS odklízela ve vymezeném časovém intervalu nejvíce nadložní zeminy ze všech uvedených společností, což musí logicky vést k masivním plošným rekultivacím.

Tab. 2: Srovnávací tabulka o vývoji těžeb hnědouhelných důlních společností.

Přehled o vývoji těžeb hnědouhelných důlních společností za 1. - 3. čtvrtletí roku 2018

Údaj		Společnost			
		Severní energetická a.s.	Vršanská uhelná a.s.	Severočeské doly a.s.	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.
Odklíz nadložních zemín	leden až září 2018 v m ³	3 277 609	7 040 399	57 927 942	14 970 848
	leden až září 2017 v m ³	3 061 534	7 815 646	58 157 874	8 793 710
	index 2018/2017 v %	107,1	90,1	99,6	170,2
Hrubá těžba	leden až září 2018 v t	2 593 459	5 548 760	15 352 007	5 002 876
	leden až září 2017 v t	2 166 712	5 361 979	15 726 459	4 993 098
	index 2018/2017 v %	119,7	103,5	97,6	100,2

(Zdroj: scan; zpravodaj Hnědé uhlí 4/2018)

2.3 REKULTIVACE TĚŽEBNÍ KRAJINY NA SOKOLOVSKU

Kapitola řeší problematiku analýzou rekultivační činnosti, kterou řídí provozovatel těžby, tj. SUAS.

Reliéf Sokolovska se v důsledku dlouhé těžební historie značně mění; těží se a přemísťují milióny m³ nadložní zeminy. Výsypky se vrší v několika patrech nad původní terén a převyšují ho tak až o 50 m – na druhé straně hmota ubývá v prostorách lomů až do hloubky 100 m. Půda v původním stavu mizí, nová půda vzniká na výsypkových substrátech řízenými technickými a biologickými zásahy. Vodní režim je plně narušen – mění se hladina spodní vody, toky se překládají do umělých koryt, mění délku i směr. Změny povrchu mají vliv na rychlost a směr vzdušných proudů, protože se jiným způsobem zahřívá povrch a množství odpařovaných vod se mění, stejně tak jako vlhkost vzduchu. To ovlivňuje i kvalitu a různost vegetace, mění se druhová skladba i přirozený přírůstek dřevní hmoty (Štýs, 1981).

JAK FUNGUJE SUKCESE⁷

Krajina narušená těžbou je zatížena potřebou ji obnovovat. Moje práce se zabývá tím, jak se tato potřeba promítá do realit v rukou lidí, kteří mají tu moc a prostředky rekultivaci realizovat. Zodpovědnost je jednak vůči krajině, jednak vůči budoucím generacím, ale i vůči současné společnosti. Na rekultivaci vynakládají soukromé firmy i stát nemalé finanční obnosy. Skutečnost se zdá jasná a logická. Existuje však i protistrana této mince; zastánci této myšlenky hlásají zajímavý názor, totiž že příroda dokáže sama zdevastovanou krajinu obnovit lépe, než-li umělé technické rekultivace. Bonusem může být nulová investice.

„Mluvit o zničené krajině je škodlivé, protože ji pak vnímáme, jako by už byla odepsaná, a máme dojem, že si s ní můžeme dělat cokoli,“ vyjádřil se k tématu ředitel Geologického ústavu AV ČR Václav Cílek. *„Mám rád výhled do budoucnosti a vždycky zdůrazňuji, že tato krajina má obrovský potenciál. Pokud ji necháme být, bude mít za dvacet let parametry přírodní rezervace.“* (Cílek in Stejskal, 2009 [online]).

Stejskal (2009 [online]) tvrdí, že *„...biologové už desítky let přinášejí ověřená zjištění, že těžbou narušená krajina má skoro vždy velmi silnou schopnost obnovit se sama.“* Nechat krajinou po odtěžení ladem je v současnosti jím samostatným oborem vědní ekologie, který se již od 80. let 20. století nazývá „ekologie obnovy“⁸. Článek také zmiňuje situaci na Sokolovsku, kde se na členitějších výsypkách relativně dobře uchycují dřeviny (bříza, jíva, osika). Popisuje také, že v lokalitě jsou přibližně padesátileté porosty, jež jsou v současnosti již spíše rozvolněným lesem s převahou břízy a s bohatým bylinným podrostem. Uvádí, že je zde také spousta cenných mokřadů, a že i tady vykazují spontánně zarostlé plochy větší biodiverzitu než místa, která byla třeba lesnický zrekultivována. Svůj článek Stejskal (Tamtéž) podporuje odborným názorem biologa Iva Přikryla ze společnosti ENKI⁹, že spontánně vzrostlé

⁷ Sukcese = přirozený sled změn na určitém místě vedoucí k zarůstání půdy rostlinami (zdroj: priroda.cz).

⁸ Ekologie obnovy se věnuje problematice člověkem narušených míst. Poskytuje vědecké podklady pro praktickou ekologickou obnovu a prosazuje využívání spontánní, či rozumně řízené sukcese v co možná největší míře, bez použití klasických způsobů technické rekultivace (ekologieobnovy.cz).

⁹ ENKI, o. p. s. - Společnost se zabývá aplikovaným výzkumem v oblasti solární a krajinné energetiky, rybníčního hospodaření, hospodaření s vodou v krajině, využití přírodních i umělých mokřadů.

Zaměřuje se rovněž na osvětlu, vzdělávání a inovačním programy. Společnost ENKI, o.p.s. je provozovatelem Vědecko-technického parku (dříve TIC). (www.enki.cz)

porosty by mohly být odolnější proti budoucím přírodním výkyvům než krajina technicky zrekultivovaná. Lesnické rekultivace totiž používají výsadbu stejnověkových porostů, zatímco přirozený lesní porost vzniká náhodnými nálety, což dává prostor pro věkovou i druhovou různost stromů a keřů. Časem by tedy měl takový porost mnohem větší šanci například na lepší obranu proti vichřici.

V současné době je v celé ČR polooficiálně vymezeno pouhých 60 ha výsypek s deklamovaným cílem ponechat je spontánní sukcesi. Na ostatní rozsáhlé ploše výsypek po těžbě uhlí proběhly nebo probíhají technické rekultivace (Řehounek et al, 2010).

Uvedený protinázor nic nemění na situaci, že těžební společnost SUAS (suas.cz) má ve struktuře organizace podniku pracovní sekci REKULTIVACE, jež má na starost plánování i samotný proces obnovy jednotlivých částí území, kde už byla těžba realizována.

JAK FUNGUJE REKULTIVACE

Využívá se jak lesnická rekultivace (výsadba dřevin), tak vodohospodářská rekultivace – budují se příkopy, drény, odvodní žebra i retenční nádrže za účelem regulace odtoku vody a zachycení erozního sedimentu. Zakládají se vodní plochy. V některých případech jde o příměstské rekreace a jiná funkční využití.

SUAS v rámci sanace a rekultivace plně financuje veškeré rekultivační práce a vytváří také finanční rezervy pro obnovu krajiny po skončení těžby. Rekultivace je dlouhodobý a koncepční proces, který je organizován na základě dokončených výzkumných prací a schválených územně plánovacích dokumentů zpracovaných pro uspořádání rozvoje území po ukončení těžby.

Sokolovské výsypky jsou z hlediska biologického výzkumu specifickou soustavou různých ekosystémů, jenž byly vytvořeny *rekultivací* či *sukcesí* na uměle (technicky) navrstvené těžební hlušině. Na výměře cca 20 km² je biologie sledován přibližně 1 ha. Odborné bádání má za cíl pozorovat vzájemné vztahy mezi půdou, rostlinami a půdními organismy a najít jejich úlohy v procesu tvorby zeminy a v systému obnovy biogeochemických cyklů. Na pozadí sledovaných evolučních změn jsou dlouhodobě porovnávány rekultivované a nereakultivované plochy a specifikuje se míra účinnosti různých typů rekultivace (vhodnost osevních či výsadbových druhů rostlin, úspěšnost pěstování na různých typech použitého substrátu, vlivy způsobu jeho

nasypání atd.). Sledovaná území jsou v rámci rekultivačních procesů různě stará (15–70 let) a umožňuje chronosekvenční studium vývoje ekosystému (Biologické centrum AV ČR, 2018 [online]).

V sokolovském regionu se realizují rekultivace zemědělské, lesnické, vodní a ostatní. Jejich základem je rekultivace technická, do níž spadají hlavně tzv. terénní úpravy. V jejich režimu jsou tvarovány výsypky do požadovaných ploch a svahů. Poté se buduje nová hydrografická síť (odvedení a regulace srážkové vody, budování předčistišťovacích nádrží apod.) a stavějí se přístupové komunikace, po kterých mohou přijíždět pracovníci zajišťující rekultivaci (Leitgeb, 2010 [online]).

2.3.1 HISTORICKÝ VÝVOJ REKULTIVACE V SUAS

V roce 1945 se konfiskoval majetek dolové společnosti J. D. Strack a o rok později byl zřízen národní podnik *Falknovské hnědouhelné doly*, čímž došlo ke spojení důlní činnosti v jeden revír. Podnik převzal také 100 ha zemědělské půdy. Podnik převzal také půdu německých vysídlenců a některé další zemědělské půdy znárodněných podniků. V roce 1946 byla dolová půdní držba 2 000 ha, nezemědělská půda 650 ha, lesní půda 550 ha a 44 rybníků. Půdní fond byl poměrně rozsáhlý, proto byl zřízen samostatný zemědělský úsek při ředitelství Falknovských hnědouhelných dolů. Podnik pak prošel mnoha změnami v systému řízení. V roce 1948 došlo ke změně názvu na *Hnědouhelné doly a briketárny národní podnik Sokolov* a nadále se rozšiřuje půdní fond. Celkový zemědělský fond podniku se pohyboval mezi 3000–3600 ha. V roce 1953 došlo rozhodnutím Ministerstva paliv ke vzniku podniku *Sokolovský revír, Statky a lesy Sokolov* se sídlem v Královském Poříčí. Vytvořené ředitelství převzalo do správy několik statků a dvorů. Tím se stále opět zvyšovala výměra zemědělské půdy. V roce 1955 se usnesením vlády zřídil účelový statek pro rekultivaci půdy devastované těžbou uhlí. Podobně bylo příkazem Ministerstva paliv a energetiky zřízeno rekultivační oddělení. Tato opatření dokazují, že stát hledal cesty k šetrnému způsobu obhospodařování zemědělské půdy, jež dolovou činností měnila svou funkci. V roce 1962 již podnik spravuje 4 143 ha zemědělské půdy, jež se v následujících letech zabírala pro dolování (SU a.s., 2003).

Podnik i v dalších letech prochází řadou organizačních systémových změn, plocha zemědělské půdy kolísá. Jsou prováděny technické a biologické rekultivace. Na konci 60. let se pokračuje v investičních výstavbách, doplňuje se mechanizace.

Vývoj půdního fondu má klesající tendenci, v roce 1970 podnik obhospodařuje 3 060 ha. V roce 1970 se přesídlilo ředitelství podniku z Královského Poříčí do Sokolova, kde sídlilo až do roku 1996. V roce 1971 byla realizována reorganizace podniku do tří závodů: zemědělského (zahrnoval rostlinnou a živočišnou výrobu), lesní závod a závod služeb (SU a.s., 2003).

V sedmdesátých letech 20. století byly opět uskutečněny změny v organizační struktuře podniku, byl vytvořen závod služeb sloučením pomocné výroby (stavba, dílny, mechanizace a doprava). Vytvořila se střediska bytového hospodářství a závodní kuchyně. Zvyšoval se zábor půdy pro dolování a rostla tím i potřeba rekultivačních prací. V roce 1988 se mění název podniku na *Sokolovský revír, koncernový podnik, Rekultivační výstavba Sokolov*. O půl roku později došlo k další změně názvu na *Hnědouhelné doly a briketárny, koncern Sokolov, odštěpný závod Rekultivační výstavba Sokolov* a v roce 1990, rok po Sametové revoluci, vznikají *Rekultivace, státní podnik Sokolov* a tento podnik trval 3 roky (SU a.s., 2003).

Vzhledem k hlavnímu tématu této práce je zajímavé sledovat stav rekultivačního procesu v historickém kontextu: v letech 1950–1980 bylo předáno do užívání v sokolovském revíru celkem 2 294 ha dokončených rekultivovaných ploch. Z této plochy bylo 878 ha zemědělských pozemků, 1360 ha lesních porostů a 55 ha vodních ploch. Lesnické akce převzaly z většinové části Statky a lesy, zemědělské pozemky byly obhospodařovány jako orná půda, vodní plochy začaly sloužit k rekreačním účelům či sportovnímu rybářství, eventuálně jako požární vodní nádrže. Pro desetiletí 1980-90 bylo naplánováno zemědělsky rekultivovat 535 ha a lesnicky 363 ha (Štýs, 1981).

Nová politická situace v zemi (změna systému po Sametové revoluci 1989) otevřela cestu k legitimnímu soukromému podnikání. Tržní ekonomika zásadně změnila pravidla obchodování. Bylo nutné přehodnotit celou strategii řízení a uspořádání celé firmy, přirozeně vznikla potřeba nové koncepce činností. Cílem bylo obstát v konkurenci a udržet existenci podniku. Výrazně se snížil počet zaměstnanců. Byl zrušen technický úsek, zúžil se výrobní i ekonomický útvar (SU a.s., 2003).

Podnik byl zařazen do kupónové privatizace a vstoupil do akciové společnosti spolu s doly. Nepotřebné objekty byly pronajaty jiným podnikatelům, stavy hovězího dobytka poklesly na polovinu. Rekultivačních zakázek bylo zatím dost, aby

vyrovnaly ztráty zemědělské výroby. Muselo se ale začít s vypořádání restitucí ve vztahu k půdě, rychle se rozvíjely konkurenční procesy i směrem k zahraničí (SU a.s., 2003).

K 1. lednu 1993 hospodařil zmíněný podnik na 3 470 ha půdy, z toho byla 1 820 ha půda zemědělská a 1 650 ha půda lesní. Počet pracovníků byl 245. Prvním dnem roku 1994 byl státní podnik Rekultivace zařazen do organizační struktury nové firmy (Sokolovská uhelná akciová společnost¹⁰), jako jedna z pracovních divizí. V roce 2004 se podnik plně privatizoval (stát si ponechal 48 % akcií) a vznikla následnické organizace SU, právní nástupce, a. s. (SUAS, 2018 [online]).

Následovalo několik let soudních sporů a některé pozemky pak musely být předány státu (Lesy ČR). Podnik nyní hospodařil s pouhými 1 000 ha zemědělské půdy. V roce 1997 byla zrušena divize Rekultivace a jako sekce byla zařazena do divize Západ. Ve správě sekce zůstalo pouhých pět pracovníků (SUAS, 2003 [online]).

Z uvedených informací vyplývá, že relativně velký podnik, který zažil období slávy a rozmachu v dobách komunistické vlády, zažil velmi rychlý úpadek v prostředí tržní ekonomiky; pro podnik nepříznivá situace restitucí přispěla k celkovému snižování půdního fondu. Příjmy byly odkázány, kromě četných rekultivací, na produkty rostlinné a živočišné výroby, které se ovšem potýkaly často s nepřízní stran různých faktorů. Samostatný podnik byl pohlcen akciovou společností, aby dál řešil rekultivace a zbytkovou zemědělskou produkci na základech mnohaleté zkušenosti. Aktuálně je důlní činností postiženo 83 km² a rekultivace je aktivní proces, který se stále vyvíjí.

V cílovém stavu se počítá s tímto podílem jednotlivých druhů rekultivací:
zemědělská 12,7 %; lesnická 72,4 %; vodní 6,6 %; ostatní 8,3 % (Jiskra, 1997).

Uvedený vhléd je již historickou informací, ovšem v době uvedení měla data svou platnost a údaje, která přinášejí, je možné srovnat s dnešní aktuální skutečností.

Od počátku rekultivačních prací na Sokolovsku v 50. letech minulého století až do ukončení těžeb uhlí je k 31. prosinci 2018 tento stav rekultivací:

ukončených 5 393 ha, rozpracovaných 1 108 ha a plánovaných 2 778 ha.

¹⁰ Sokolovská uhelná, a. s. byla založena Fondem národního majetku (1994).

Tyto informace vycházejí z tzv. Generelu¹¹. Zde je také možné najít detailně rozpracovaný materiál v bloku „Zvláštní režim - Plán sanací a rekultivací na období 2016 - 2020“. Získala jsem písemnou zprávu s názvem Rekultivační činnost (interní dokument, 2019), již nám osobně poskytl zaměstnanec SUAS, pověřený poskytovatel dat a kontaktní osoba pro získávání údajů pro tuto diplomovou práci:

Přehled výměry rekultivací SUAS od počátku těžby do 31. 12. 2018 na pozemcích dotčených těžbou hnědého uhlí:

1. Ukončených		5 393 ha
z toho	zemědělských	1 254 ha
	lesnických	3 401 ha
	vodních	584 ha
	ostatních	154 ha
2. Rozpracovaných		1 108 ha
z toho	zemědělských	127 ha
	lesnických	942 ha
	vodních	6 ha
	ostatních	33 ha
3. Plánovaných		2 778 ha
z toho	zemědělských	157 ha
	lesnických	1 224 ha
	vodních	1 344 ha
	ostatních	20 ha
	bez rekultivace	33 ha

(Interní dokument firmy „Rekultivační činnost“, 2018)

Tabulka 3 přináší momentálně nejaktuálnější přehled rekultivací z hlediska jednotlivých lomových lokalit a svým obsahem blíže analyzuje předchozí informace. *Výsypky* jsou plochy, na nichž je uložený vytěžený skrývkový materiál. Nová krajina je Sokolovsku tvořena jednak těmito výsypkami a jednak vyuhlenými lomy.

¹¹ V roce 1993 byl vytvořen dlouhodobý „Generel rekultivací po těžbě uhlí v okrese Sokolov“ = zvláštní plán rekultivací, jenž je zaměřen na obnovu vodních ploch a jejich vodohospodářských poměrů.

Tab. 3: *Rekultivace po těžbě uhlí v přehledu po lokalitách k 31. 12. 2018*

LOKALITY	Celkem ha	z toho rekultivace (ha)		
		ukončené	rozpracované	plánované
Lítov - Boden	723,00	535,67	180,63	6,70
Medard - Libík	1 189,34	1 003,39	159,29	26,66
Michal	109,28	84,57	24,71	0,00
Silvestr	269,70	208,57	25,32	35,81
Gustav - Dvory	264,88	264,88	0,00	0,00
Jiří	1 766,70	125,10	28,56	1 613,04
Družba	628,90	12,91	0,00	615,99
Podkrušnohorská výsypka	1 957,06	1 147,27	641,67	168,12
Smolnice	616,30	262,43	41,46	312,41
Loketská výsypka	500,25	500,25	0,00	0,00
Ostatní	1 254,37	1 248,37	6,00	0,00
CELKEM	9 279,78	5 393,41	1 107,64	2 778,73

(Zdroj: Generel rekultivací po těžbě uhlí v okrese Sokolov; interní dokument SUAS)

Protože se tato práce blíže zabývá lokalitou oblasti lomu Medard-Libík, v tabulce jsou data týkající se řešené problematiky označena červeně. Předpoklad: v plánovaných 26,66 h rekultivace je zahrnuta i rekultivace po odtěžení zbytkového ložiska na území v severovýchodní části od jezera.

Jednotlivé typy rekultivací nelze kategorizovat doslovně, neboť je obvyklé, že se různě propojují. V obecné rovině lze deklamovat, že potěžeční krajinu odborníci formují do umělé soustavy plné různých vazeb (technických i biologických), jejichž snahou je nastartovat přirozené ekosystémy. Může jít o zatopený lom, v jehož okolí se modeluje jak lesní, tak zemědělská krajina, kolem se začlení např. sportoviště jako doplněk, cyklostezka apod. Vodní plocha je využitelná jako rekreační plocha či jako objekt rybolovu. Na celý areál je nutné nahlížet v globálních souvislostech.

2.3.2 LESNICKÁ REKULTIVACE

Lesnická rekultivace spolu s rekultivací zemědělských porostů napravují devastaci vegetace. Pro volbu neoptimálnější obnovy porostu je nutné provést analýzu hornin (půdní poměry) v dané lokalitě, tj. mateční substráty, kartogram zrnitosti a půdní mapu. Pro Sokolovsko jsou typické půdy kyselé a jílovité, na zajílených šterkových terasách bývá svahovina. Fyzikální charakteristika těchto půd je nepříznivá – humusový horizont je silně uléhavý, málo provzdušněný, má špatnou propustnost pro vodu. Nejcennějším půdotvorným substrátem na výsypkách jsou jíly s lístkovitou odlučností. Lokálně se vyskytují nivní půdy: niva řeky Ohře, Svatavy a Lobežského

potoka. Pro lesnickou rekultivaci se využívají zejména svahy recentních útvarů, lokalit navazujících na sídelně a průmyslově exponovaná území a lokality navazující na stávající lesní komplexy. (Dimitrovský, 2001).

„Lesnická rekultivace je tvořena pětiletým biologickým cyklem, který zahrnuje výsadbu, ožínání, okopání, vylepšování sazenic a jejich ochranu proti okusu zvěří. Po ukončení decénia je v jedenáctém roce provedena prořezávka porostů. Výsadby jsou převážně bez návozu ornice ve sponu 1x1 m. Sazenice jsou vysazovány dvou až tříleté, prostokořenné.“ (Leitgeb, 2010 [online]).

Lesnickou rekultivaci v Sokolovském revíru je vhodné volit jako prevenci proti erozi povrchu výsypek.

Výsypky jsou rekultivovány tímto způsobem: když sesedne výsypkový materiál (cca po 8 letech), pomocí těžké mechaniky je povrch výsypky zarovnan do pozvolných tvarů; zvodnělé sníženiny jsou odvodněny, většinou pomocí betonové drenáže. Na takto upravený povrch se naveze organický materiál, štěpka, drcená kůra nebo orníční horizonty, které těžaři uložili na odlehleém místě před postupující těžbou. Do tohoto povrchu jsou pak hustě nasázeny dřeviny dle doporučené expertízy, někdy se osazují invazní druhy (Řehounek et al, 2010). Na Sokolovsku jsou to zejména dub letní i zimní, osika, lípa malolistá i srdčitá, habr obecný, borovice lesní, modřín opadavý, douglaska tisolista, borovice rumelská. Smíšené listnaté porosty se zakládají na výsypkách složených z jílovitých zemin lístkovité odlučnosti, smíšené listnato-jehličnaté porosty.

Základní podmínkou pro tvorbu lesa na specifických půdních podmínkách (tj. na antropogenních substrátech) je dokonalá znalost ekvalence¹² domácích i introdukovaných (= nepůvodních) dřevin. Při porušení této podmínky hrozí riziko nevhodně založených kultur a porostů, jako je tomu v případě výsadby jasanu v 60. letech 20. století, kdy se tyto stromy dostaly během 50 let na všech výsypkách do stadia rozpadu (Dimitrovský, 2001). Je tedy nutné, aby k problematice obecně přistoupily lesní vědy, zejména dendrologie se všemi jejími články (dendrogeografie, dendroindikace, dendrofyziologie).

¹² Ekvalence = ekologická valence, tj. organismy nejlépe prospívají v pásmu optima (zdroj: enviweb.cz).

Mikroklima výsypek (teplota, geomorfologie výsypky, plošná výměra, stupeň převýšení, výskyt větru, atmosférické srážky, sluneční svit, mlha aj.) společně s půdními podmínkami výsypkových stanovišť jsou rozhodující pro volbu dřevin.

V toku času se přirozeně formovaly moderní postupy pro zakládání lesních porostů. Například ve 30. letech minulého století se zakládaly porosty na sokolovských výsypkách vesměs jílovité povahy (cca 80 %), a to na výsypkách Bohemia a Vilém, v 60. letech to pak bylo na výsypce Velký Ríesl a výsypce Dvory (Kubát, 2010 [online]). Těmito procesy byl vytvořen systém zakládání lesních kultur vhodných pro sokolovský region. Zkoumání růstu vysazených dřevin vedlo k vyvození závěrů: „*Biometrická šetření ukazují na to, že drtivá část testovaných jehličnatých a listnatých dřevin při zachování standardních pěstebních zásad má zcela normální vzrůst a vývoj.*“ (Kubát, 2010 [online]).

Velmi zajímavá je historie vzniku lesnického arboreta. Těžba uhlí umožnila vznik elektráren (Tisová, Vřesová), jež zpočátku produkovaly vysoké množství emisí, které se elektrárny snažily neefektivně odsiřovat. Tento fakt se stal východiskem pro hledání nových řešení obnovy vyšší vegetace – otevírala se problematika tvorby nových lesů. Vyvstaly tím důvody k založení *rekultivačního lesnického arboreta* na výsypce Antonín¹³ (165 ha). A zde vznikla unikátní dendroflóra. V lokalitě bývalého lomu Antonín vznikla experimentální plocha, kde se vysázela rozsáhlá škála systematických skupin stromů listnatých a jehličnatých, domácích a cizokrajných. Pokusná výsadba se realizovala v letech 1969–1974, jejich aktuální stáří je tedy téměř 50 let. Složení dřevin:

„*V druhové skladbě dřevin lesních porostů mírně převažují listnáče (85,15 ha) nad jehličnany (62,62 ha). Nejvíce je zastoupena olše (31,96 ha), následují borovice (30,36 ha), modřín (22,94 ha), s odstupem lípa (14,04 ha), javor (11,75 ha), jasan (9,42 ha), dub (9,31 ha), smrk (6,97 ha), bříza (5,19 ha), douglaska (2,35 ha) a další dřeviny. (...) Arboretum Antonín je ojedinělé jednak svým umístěním na podloží bez znaků přírodních půd, dále rekultivační funkcí a počtem jedinců zastoupených druhů pěstovaných dřevin. Je to jediné rekultivační arboretum v Evropě.*“ (Dimitrovský et al, 2010 [online])

¹³ Bývalý důl i lom Antonín; těžba ukončena v r. 1965. Místo: západní okraj města Sokolov; stav památky: rekultivovaná výsypka. Materiál uložený na výsypce Antonín pochází částečně z lomu Medard (zdroj: sokolov-vychod.cz).

Rekultivační lesnické arboretum Antonín na Sokolovsku poskytuje cenné dendrologické poznatky, které pomáhají vytvořit teoretické i praktické základy obnovy lesa na antropogenních substrátech rozdílné geologicko-petrografické příslušnosti. Aktuálně se sledují porosty i výsypková potomstva v jádrových a klonových semenných sadech na výsypkách Antonín, Silvestr a Velká Loketská, které jsou v rekultivační lesnické problematice ojedinělé a charakteristické jen v oblasti sokolovské hnědouhelné pánve (Dimitrovský et al, 2010 [online]).

Podle informací SUAS tvoří výsadba lesních porostů téměř dvě třetiny z celkových rekultivací realizovaných v regionu do konce roku 2011.

„Lesnické rekultivace významně přispěly ke vzniku dnešního oddechového areálu Bohemia v Sokolově i dalších krajinných celků, včetně právě budovaného lesoparku poblíž Dolního Rychnova.“ (SUAS, 2018 [online])

Lesnická rekultivace nese nutnost zajistit těžební, prořezávkové a jiné práce a aktivity nutné pro zdravý vývoj a efektivní přínosy lesních porostů. Profesionálně tyto činnosti SUAS zajišťuje vlastními specialisty - zaměstnanci. Menší část speciálních prací pokrývají i externí pracovníci či firmy. Lesnické práce zahrnují také těžbu dřeva a mýcení náletů pod vodičemi venkovních elektrických vedení, výchovné řezy, kácení solitérů, prořezávky a probírky lesních porostů, velkoplošné zalesňování včetně rekultivovaných ploch a v neposlední řadě i výrobu sazenic ve vlastních školkách (např. lesní školka Dasnice). SUAS při realizaci lesnické rekultivace spolupracuje s řadou nezávislých odborníků, jako je Národní muzeum v Praze, Ústav půdní biologie AVČR, ČZU Praha a Jihočeská univerzita České Budějovice (SUAS, 2018 [online]).

Pomineme-li umělou výsadbu, na sokolovských výsypkách se přirozenou cestou výborně uchycují především bříza bělokorá, jívka a osika – to platí hlavně pro členitě sypané výsypky. Na výsypkách se zarovnanějším povrchem dochází ke snazší expanzi nežádoucích křovin, které mohou blokovat další sukcese. V podrostu se úspěšně uchycují smrk, borovice, dub letní i buk, ačkoliv semenné stromy jsou někdy dost daleko. Zatím nejstarší, téměř 50 let staré porosty vzniklé *spontánní sukcesí*, jsou tvořeny rozvolněnějším lesem s převahou břízy a v podrostech s bohatou přítomností bylinných druhů (Řehounek et al, 2010).

V lesní krajině vzniklé rekultivacemi se vyskytují některé chráněné a ohrožené druhy rostlin (kruštík bahenní, prstnatec májový, hruštička menší aj.), hub (špička trojbarvá, čirůvka kroužkatá, čirůvka modřínová aj.), bezobratlých (chrostíci, šídlatka kroužkovaná, buchanka, střevlík lesklý, ohniváček modrolesklý a modroleký, okáč strdivkový, bělásek ovocný, lišaj pupalkový), obojživelníci (čolek velký, čolek obecný, blatnice skvrnitá, ropucha obecná, r. krátkonohá, r. zelená, rosnička zelená, skokan hnědý aj.), ptáci (kulík říční, chrástal vodní, skřivan lesní, linduška luční, slavík modráček středoevropský, moudivláček lužní aj.) (Řehounek et al, 2010).

2.3.3 ZEMĚDĚLSKÁ REKULTIVACE

K zemědělské rekultivaci se využívají devastované plochy navazující na stávající zemědělsky využívané území a dále větší plochy s vhodnou úpravou pro tyto účely. V Sokolovském revíru se jako prevence proti erozi povrchu výsypek využívá hojně zemědělská rekultivace.

Zemědělskou rekultivaci SUAS v současnosti provádí tak, že použije ornici, kterou sejme při záborech půdy ve vrstvě cca 35 cm. Rekultivaci je možné realizovat i bez sejmutí ornice, tzn. přímo na cyprisových jílech¹⁴, z nichž je složena většina sokolovských hnědouhelných výsypek. „Při použití ornice je realizován 5letý agrocyklus a bez ornice 8letý. Biologický cyklus zahrnuje organické a anorganické hnojení, setí obilovin při zařazení do orné půdy či jetelotravních směsí při zařazení rekultivace do trvalého travního porostu. Návrh způsobu biologické rekultivace a biologického cyklu je odvislý od pedologického průzkumu.“ (Frouz et al, 2007 [online])

Pro problematiku zemědělské rekultivace jsou tradičními tématy rostlinná a živočišná výroba.

SUAS (Kol. autorů, 2004) vydala brožurku, ve které uvádí, že se *rostlinná výroba* těžební organizace zaměřuje na pěstování řepky a obilovin, a že se zvětšil podíl ploch orné půdy zatravněných pro pastvu dobytka. Hektarové výnosy obilovin na počátku 21. století činily 40 q/ha a firma investovala nemalé obnosy např. na modernizaci skladů obilovin, mostních vah, linky na výrobu vlastních krmných

¹⁴ Cyprisové souvrství (název od "Cypris angusta", což je ostrakod - drobný korýš) = až 180 m mocný komplex sedimentů, který ostře nasedá na uhelnou sloj. V typickém vývoji jde o ve spodní části modrošedé, výše žlutavé až hnědošedé tence listovitě rozpadavé jíly (Zdroj: szespisek.cz).

směsí apod. V publikaci se organizace pyšní zvyšováním kvality a rychlosti prací ve sklizni pícnin, setí, sklizni obilovin a slámy. Výměra zemědělské půdy byla vyčíslena na 864 ha (2001), z toho bylo obděláváno více než 400 ha v rámci zemědělské rekultivace. Je zajímavé zmínit i fakt, že organizace pěstovala určité druhy plodin v rámci skleníkového hospodářství (okurky, rajčata, salát, žampiony, karafiáty, chryzantémy aj.). Tato produkce byla spjata zejména se zahradnictvím ve Vintířově.

Osevní postupy na zrekultivované půdě navrácené zemědělským účelům podléhají dlouhodobému výzkumu s aspektem na půdně ekologická a produkční hlediska. Vybrané druhy (jeteloviny, plodiny, traviny) se nejdříve testovány v rámci přímé rekultivaci jílů vulkanodetritické série, tj. přímo na skrývku (bez ornice) i v rámci rekultivace nepřímé, tj. s návozem ornice v mocnosti do 0,50 m. Byly vyvinuty optimální sedmileté osevní plány pro dané půdní a klimatické podmínky Sokolovska. Je však zapotřebí soustavně dodržovat střídání plodin, pravidelně dodávat organické půdní složky (humus), hloubkově kypřit, soustavně hnojit a vápnit podle potřebné výživy konkrétního osiva (Dimitrovskij, 2001).

Od roku 2012 v rámci rostlinné výroby produkuje SUAS biomasu pro bioplynovou stanici v obci Vintířov (u Sokolova). Zabývá se také samostatnou zemědělskou výrobou a v této souvislosti nabízí některé služby (lisování sena a slámy, ošetřování luk a pastvin mulčování, chemická ochrana a vápnění půd). Firemní zemědělci se starají např. o plochy na bývalé Smolnické nebo Podkrušnohorské výsypce, ale provádí také senoseč kolem Lítova a Starého Sedla. Sklizení zelené hmoty a zemědělských plodin na bývalých výsypkách a dalších plochách ovlivňuje tvorbu půdy a je rovněž důležitou prevencí proti šíření invazních rostlin, jako je bolševník, netýkavka, křídlatka a další (SUAS, 2018 [online]).

Živočišnou výrobu SUAS realizuje ve formě produkce a také v oblasti krajiny tvorby v souvislosti s revitalizací území dotčených těžbou hnědého uhlí. Firma chová masné krávy a v českém prostředí patří stádo mezi nejpočetnější (450 ks) a také maso je velice ceněné. Nová etapa chovu skotu začala pro SUAS v roce 1995, kdy firma nakoupila čistokrevné plemenice a býka francouzského masného plemene Charolais. Smyslem bylo co nejefektivněji zajistit údržbu travnatých ploch ukončených zemědělských rekultivací. Kromě skotu SUAS v dřívějších dobách (do r. 2002) chovala také ovce a prasata, a to v lokalitě obce Staré Sedlo. Chov byl ukončen

v důsledku dlouhodobých problémů s reprodukcí. Obtížně se zvládaly úhyny selat, nedostatečně se využívala kapacita výkrmny. Na místě výkrmen byl postaven velkokapacitní sklad sena a slámy pro chov nového stáda hovězího dobytka. Přes období jaro – podzim se stádo pase na vlastních rozlehlých pastvinách Karlovarského kraje, přes zimu je dobytek zazimován v areálu zemědělských rekultivací právě ve Starém Sedle (Kol. autorů, 2004).

2.3.4 VODOHOSPODÁŘSKÁ REKULTIVACE

V minulosti byly realizovány zásahy do původního vodního režimu z důvodu těžby - většina vodních toků v lokalitě byla přeložena. V rámci rekultivace vznikají nové vodní plochy. Vodní rekultivace jsou realizovány tak, že se částečně nebo zcela zatopí vytěžené lomy. K realizaci plánů je nutné, aby byly v dosahu vhodné vodní zdroje, které zajistí dostatečné množství kontinuálního přítoku. Podle plánovaných funkcí zatopených lomů se projektují nádrže, jež je možné vypouštět např. pomocí stavidla, jiné nádrže jsou bezodtokové. Vodní rekultivací vznikají nové vodní plochy, které mají různou velikost, různou hloubku vody a různé terénní možnosti dané specifickým prostorem. Prostředí okolo vodních ploch se obvykle rekultivují podobně jako na výsypkách. Otevírají se zde možnosti budování menších vodních ploch na výsypkách, aby se vrátily drobné ekosystémy krajiny, a aby byla krajina schopná přirozeně hospodařit s dešťovou vodou (zachytit ji, bránit ji např. při přívalových deštích). Sokolovsko je stále oblastí pod Krušnými horami, čili existují hrozby přitékajících vod zejména v jarních měsících. Vznik většího množství vodních ploch může umožnit maximální retenci a akumulaci vody v krajině. To se velmi pravděpodobně stane předností, vzhledem k tomu, že globální oteplování klade na krajinu určující podmínku dostupnosti vody k udržitelnosti ekologického, ekonomického a sociálního civilizačního vývoje. Dále se menší umělé nádrže mohou využít jako odkaliště (úprava povrchové vody). Pokud se podaří do vody nasadit vhodné živočichy, bude se moci využívat třeba i rekreační rybolov či dokonce hospodářský chov ryb (Leitgeb, 2010 [online]).

V blízkosti obce Habartov vznikly v rámci vodohospodářské rekultivace dvě vodní nádrže (10 ha a 6,5 ha) ve zbytkové jámě po *lomu Boden*. Těžba se uhlí přestala v roce 2000. Poté se jámy začaly zavodňovat vodou z Ohře. Aktuálně mají vodní plochy hloubku v nejhlubší části 4 m a využívají se k rybaření a, zejména to větší

dílo, k rekreačním účelům (od r. 2014). Okolí se zalesnilo a zatravnilo (výsypka Lítov, obr. 5). V areálu je vybudováno kvalitní zázemí – nové sportoviště, parkoviště, sociální zařízení, občerstvení, půjčovna sportovního vybavení, převlékárny a sprchy. Rekreatanti zde naleznou i nová hřiště na plážový volejbal, ruské kuželky či stolní tenis. Kolem jezera je 3 m široký a 3,15 km dlouhý víceúčelový okruh s hladkým asfaltovým povrchem na in-line brusle a kola, který financovalo město Habartov. Tato proměna souvisí spíše s rekultivací rekreační, ale odpočinková funkce komplexně doplňuje vodní dílo, takže by areál bez vodní rekultivace nevznikl. Rozdělit je by bylo zavádějící. Lokace spadá do blízkého okolí lomu Medard-Libík.

Za první větší vodní rekultivace v regionu lze považovat *koupaliště Michal*, což je rekreační nádrž o rozloze 29 ha a objemu 800 000 m³. V roce 1988 byla na tomto místě ukončena těžba uhlí ve sloji Antonín a poté začalo tvarování terénu tak, aby mohla být realizována výstavba vodní nádrže. Do provozu byl celý areál uveden v roce 2004. Maximální hloubka vody je 5,6 m (Leitgeb, 2010 [online]).

Provozovatel uzpůsobil areál rekreačnímu užívání, navezl na břeh hrubý písek, čímž vznikla 500 m dlouhá relaxační pláž. Okolo vodní plochy jsou větší travnaté plochy, které lze využít ke sportování. Na nich se vybuďovalo společenské zázemí (WC – sprchy – převlékárny, restaurace, prostory pro stanování), pro zájemce jsou k dispozici velké skluzavky a dlouhý tobogán (196 m), plovoucí mola, loděnice a minigolf. Kvalita vody se pravidelně hlídá pomocí laboratorních testů. V roce 2015 testy ukázaly hodnoty mimo hygienickou normu (cerkárie), proto byla voda kompletně vypuštěna (2016), dno provápněno a po opětovném napuštění zde byl vysazen lín obecný pro zachování biologického samočištění (Netrvalová, 2015 [online]).

Areál je oplocen, před vjezdem je příjezdová komunikace s parkovištěm. Okolí koupaliště je začleněno do krajiny pomocí lesnické rekultivace. Protože se jedná o příměstskou zónu Sokolova, v letních měsících areál láká velkou spoustu lidí toužících po odpočinku v příjemném prostředí. Soboty jsou vyhrazeny kulturním akcím – např. koncertům. V zimních měsících se zmrzlá vodní plocha využívá k bruslení.

Dalším objektem systematicky obnoveným pomocí vodohospodářské rekultivace je vodní plocha s názvem *Bílá voda*, která se nachází v katastru obce Chodov. Byla zbudována na tzv. Smolnické výsypce. Původně zde bylo lomové území pro těžbu kaolinu, ovšem terén byl zavážen materiálem z hnědouhelných lomů v kompetenci firmy SUAS. Město Chodov mělo na SUAS požadavek na vybudování rekreační nádrže s písčitou pláží, k rekreačním a sportovním účelům pro obyvatele Chodova a blízkého okolí. Přilehlé plochy byly zrekultivovány pomocí výsadby dřevin a částečně zatravněny (Leitgeb, 2010 [online]).

Následující schéma (obr. 3) analyzuje postup rekultivační tvorby vodních ekosystémů při velkoplošné těžbě (Štýs, 2013 [online]).

Schéma přehledně shrnuje problematiku vodohospodářské rekultivace. Ukazuje, jaké mohou být druhy vodních nádrží a jaké mohou naplňovat funkce.



Obr. 3: Postup rekultivační tvorby vodních ekosystémů při velkoplošné těžbě (Štýs, 2013 [online]).

Malé vodní nádrže mají krajinnotvorný význam, který vychází z jejich dominantních a vedlejších funkcí, jimiž jsou:

- regulace vodního režimu krajiny, akumulace a využívání dešťových vod;
- využívání samočisticí schopnosti vodního prostředí k čištění znečištěných povrchových a odpadních vod;
- tvorba optimálních podmínek pro rozvoj fauny, flóry a vodního prostředí chránícího rozvoj vodního ekosystému;
- rekultivace a asanace ploch narušených těžbou (v řadě případů je to jediný způsob řešení);
- v estetické úpravě krajiny začleněním těchto nádrží do krajiny (optika, estetika);
- revitalizace, odbahnění a modernizace výpustných zařízení a bezpečnostní přelivy malých vodních nádrží.

(Hejnák, 2004)

Tabulka 4 ukazuje plán vodohospodářské rekultivace v sokolovském revíru z roku 1997. Dnes víme, že umělé jezero Boden bylo pro rekreační účely otevřeno v r. 2014, umělé jezero Medard bylo napouštěno od roku 2008 do roku 2017, umělé jezero Michal bylo pro rekreační účely otevřeno v roce 2004 a hlubinný důl Marie v Královském Poříčí definitivně svou činnost ukončil teprve v říjnu 2017. Napouštění vyuhleného lomu Jiří-Družba (a lomu Poříčí) je vzhledem k aktuálnímu roku 2019 hudbou budoucnosti.

Tab. 4: *Rekultivace zbytkových jam*

Lokalita	Ukončení provozu	Velikost vodní nádrže			Doba napouštění (roky)	Termín ukončení napouštění
		Plocha (ha)	Hloubka (m)	Objem (mil. m ³)		
Lítov-Boden	1995	20	3	0,30	1	2008
Medard-Libík	2005	525	55	190.0	5	2020
Michal	1995	20	4	0,45	1	2008
Marie	2001	32	15	2,50	1	2015
Jiří-Družba	2037	289	25	110,00	5	2050

(Zdroj: Jiskra, 1997)

2.3.5 REKREAČNÍ REKULTIVACE

Předchozí podkapitoly analyzují lesnickou, vodohospodářskou a zemědělskou rekultivaci. Všechny typy obnovy potěžeční krajiny mohou současně sloužit k rekreačním účelům, tj. na procházky, relax, jízdu na kole apod. Některé druhy rekultivací jsou však na rekreační účely zacílené jako na jednotlivost, specializují se na vybudování monofunkční rekreační zóny. Krajina by měla sloužit lidem k odpočinku a relaxaci, často na pozadí fungování komerčního procesu. Při rekultivačním procesu je vhodné myslet na víceúčelové využívání, jež může v toku času měnit svůj účel.

U obce Dolní Rychnov (výsypka *Silvestr*) je prostřednictvím rekreační rekultivace vystavěno *golfové hřiště* (100 ha) s 18 jamkami. Těžba zde skončila v roce 1981. Terén byl pak zavážen skrývkou z lomů Medard a Marie, velká část lomu byla přenechána Elektrárně Tisová k plavení popílku. Práce začaly terénními úpravami, odvodněním a realizací sedmi menších vodních ploch. Dále se budovaly komunikační přístupové cesty, tzv. hospodárnice a začalo osazování okolí dřevinami a vybranými druhy trav. Konečné práce hradila SUAS: zázemí, systém závlah, konečné úpravy terénu – uhlazování a zatravnění, realizace greenů a odpališť. Zázemí golfového hřiště se veřejnosti otevřelo v roce 2005, první golfový turnaj se konal o rok později (SUAS, 2015 [online]).

Opodál, mezi obcemi Březová a Dolní Rychnov se rekultivovala *výsypka Silvestr II* (100 ha). Zde se vybudoval lesopark, biocentrum, geologické a ekologické stezky. Lesopark má více než 10 km cest s loukami a rybníčky. Tyto rekultivační stavby navazují na stávající cyklostezku podél řeky Ohře (Leitgeb [online], 2010). Lesopark sousedí s golfovým hřištěm a zároveň je i v blízkosti koupaliště Michal. Lokalita je částečně zarostlá listnatými i jehličnatými stromy a jsou zde udržované volné plochy. Najdeme tu také 4 menší a 3 větší rybníky zarostlé rákosem a orobincem. Do vytvořených mokřad a rybníků se stěhují vodní živočichové (vážky, vodní ptáci, obojživelníci). Navezla se sem ornice, ze které se formovaly louky a pole. Celá rekultivace byla hrazena státem a stála více než 100 mil. Kč (Zeman, 2010 [online]).

U obce Lomnice (JZ Podkrušnohorské výsypky), byla v roce 1995 vybudována tzv. *Ježkova naučná stezka*. Výcházkový okruh trval přibližně jednu hodinu (3,5 km) a návštěvník získal informace o ekologické problematice specifické pro výsypky.

Informační tabule popisovaly proces přirozeného osidlování živými organismy (mokřadní biotopy), ale i složité postupy rekultivace na výsypkách. Bohužel, stezka je aktuálně (2019) již neudržovaná, informační tabule jsou zničené. Lávkové pěšiny, které návštěvníky bezpečně převáděly přes hůře dostupný terén, jsou z velké části zarostlé či zcela zničené. Současnost spíše přeje budování a udržování stezek pro kola, jak ukazuje naučná cyklostezka *Po rekultivovaných výsypkách* ze Sokolova do Vintířova (od r. 2012). Na stezce je možné spatřit přímo průmyslovou těžbu hnědého uhlí v povrchovém lomu, ale i jedinečný biotop, který vzniká postupnou revitalizací výsypek.

Příloha 3 prezentuje Plán sanace a rekultivace pro roky 2016-2020. Jsou zde patrné barevně rozlišené plochy všech typů rekultivace, které v současnosti na Sokolovsku probíhají, s výjimkou rekreační rekultivace, která bude řešena s jednotlivými zájemci o koupi pozemků či s navrhovateli konkrétních projektů veřejných zakázek. Obrázek je kompletním přehledem jednak zrekultivovaných území (barevné plochy – Michal, Boden, Medard, výsypky), ale i lomů (bílé plochy – Jiří, Družba), čili o všech inkriminovaných oblastí, o nichž má práce hovořit.

2.3.6 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Do tematiky rekultivace přirozeně patří i problematika tvorby zdravého životního a přírodního prostředí pro různé formy života. Nestačí zasadit stromy, zatravnit plochy, zavodnit vyuhlené jámy po těžbě a vybudovat cyklostezky a rekreační objekty. Je nutné systematicky a pokud možno komplexně zajistit biodiverzitu. Z tohoto hlediska je zajímavá oblast zvaná *Lomnické pinky*¹⁵. Jde o poddolované území (pozůstatek těžby 19. století), které se nachází přibližně 2 km na sever od města Sokolov; lokalita by se dala označit jako „předpolí“ lomu Jiří. Území má rozlohu přibližně 5 km² a pinky jsou zde různě propojené a vytvářejí nesourodé tvary. Těžba v lomu Jiří pinky nebezpečně zmenšuje, takže hrozí mu úplný zánik. Protože se zde vytvořil velmi zajímavý ekosystém s více než 50 druhy dřevin a s velkým množstvím chráněných živočichů (např. ropuchy, skokani, čolci, ještěry, ale i kriticky ohrožená šídlatka kroužkovaná) a rostlin (např. ohrožený hvozdík pyšný a vratička heřmánkolistá), probíhá postupné vypouštění pinek a pokusy o přesun obojživelníků na náhradní lokalitu Velké podkrušnohorské výsypky.

¹⁵ Pinky = zaplavené propady po hlubinné těžbě. Konkrétně zde jich jsou stovky (geography.upol.cz).

Někteří aktivisté usilují o prohlášení této lokality za přírodní rezervaci, což se jim prozatím nepodařilo (Kasal, 2007 [online]).

Zajímavou lokalitou se jeví bývalý hnědouhelný lom Silvestr. Území se nachází severně od silnice z Karlových Varů do Chebu. Využívá se jako deponie popílku (stabilizátu) z Elektrárny Tisová. Zejména na jižním svahu lze pozorovat nezpevněné horniny silně narušené vodní erozí. Je možné tady vidět miniaturní skalní stupně, suťové kužely, zemní brány a okna, vodopády a výnosové vějíře. Podle Rojíka (2006 [online]) jde o „...významný stratotyp a velmi instruktivní lokalitu pro sledování procesů odnosu a akumulace i vlivu vegetačního krytu na průběh geologických procesů.“ V tomto biotopu žije kriticky ohrožená zmije obecná a jde rovněž o místo výskytu ohroženého ptačího druhu břehule říční. Rojík (Tamtéž) upozorňuje, že lom Silvestr je „...ukázkou „nechtěné“ biodiverzity, kdy ze zákona vyplývající nutnost sanace a rekultivace pozemku je v protikladu s povinností zachování biotopů chráněných druhů živočichů.“ Přečasně zde byla vyhlášena chráněná plocha, je prý ovšem velmi pravděpodobné, že v blízké budoucnosti zcela zanikne (Rojík, 2006 [online]).

V tematice umělé tvorby biotopů či záchrany stávajících biotopů v souvislosti s těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku je pozoruhodné, že SUAS realizovala transfery flóry a fauny z předpolí velkolomu Jiří a Marie do náhradních míst. Vznikly zde totiž propadliny, ze kterých se postupně zformovaly mokřady s diverzifikací různých druhů rostlin a živočichů. Území nebyla vhodná pro zemědělskou rekultivaci, a proto nejsou dotčena chemizací. Vznikl zde proto stabilní ekosystém se skupinami unikátních druhů živočichů (některé byly v ČR nalezeny vůbec poprvé). Z těchto důvodů byl proveden transfer na patu výsypky Pastviny, kde se na ploše 50 h vytvořilo náhradní prostředí na rozličných vodních a mokřadních plochách. Přemísťovali se mlži, plži, obojživelníci, bezobratlí živočichové, oddenky i semena (s celým bahnem). Takovéto formování druhové diverzity náhradních lokalit se realizovalo ve spolupráci s Výzkumným ústavem rybářským a hydrobiologickým ve Vodňanech¹⁶; investorem celé akce byla SUAS (Jiskra, 1997).

Osazování zatopených lomů živými organismy nelze opomenout. Vodní nádrže, které vznikají po ukončené těžbě hnědého uhlí, mají často specifické vlastnosti

¹⁶ Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech (VÚRH), Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích; Fakulta rybářství a ochrany vod.

odlišné od přirozených aquatických biotopů, proto může být oživování živočišnými organismy problematické – mají totiž poměrně vysoký obsah kovů (Fe, Mn), iontů (Na, SO₄, NCO₃), voda mívá nízké pH i trofii než běžné povrchové vody. To může snižovat druhovou diverzitu vodního ekosystému (Čadková, 2013). Aktuální stav z hydrobiologického monitoringu jezera Medard přináší praktická část práce.

Dostupné zdroje informací prezentují aktivity, které SUAS realizuje pro obnovení, častěji však znovuvytvoření různých typů ekosystémů v rekultivované těžební krajině. Z publikace obecně prospěšné společnosti ENKI (Příkryl, Kosík, 2017), kterou nám poskytla SUAS vyplývá, že konkrétní kroky v oblasti ekologických záměrů v rámci těžební rekultivace na Sokolovsku navrhuji i monitoruji oslovení specialisté, kteří také podávají shrnující a hodnotící zprávy o probíhajících procesech. Za rok 2016 to byly konkrétně tyto subjekty: ENKI Třeboň, o.p.s.; Ústav půdní biologie – Biologické centrum Akademie věd ČR v Českých Budějovicích, Entomologické oddělení Národního muzea v Praze; Anna Lepšová, CSc., Trhové Sviny (téma Houby v oblasti výsypek); Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU v Brně; Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra zoologie a rybářství; Občanské sdružení Ametyst. Ze zpráv těchto subjektů lze např. vyčíst, že se monitoruje jednak četnost jednotlivých vyskytujících se rostlinných a živočišných druhů ve sledovaných oblastech, ale také účinnost konkrétních zlepšujících kroků, které řídí odborníci. Ze zpráv, které mám k dispozici, vybírám navázení bloků zeminy na hlušinu, sledování významu žížal pro stabilizaci půdní organické hmoty, sledování faktorů ovlivňujících fixaci dusíku a růstu olší na výsypkách, experimenty s rychlostí rozkladu různých druhů rostlin v oblasti sukcese, sledování vlivu druhu dřevin na zásobu uhlíku v půdě, vyhodnocování významu hnojení dusíkem, sledování klimatických poměrů a růstu stromů na rekultivovaných a nereakultivovaných výsypkách, srovnávání a vyhodnocování vzorků z biotopu pěnovecových mokřadů (včetně pramenišť)¹⁷, průzkum hub, realizace a vyhodnocování záchranného odchytu obojživelníků z odlesněného území, převozy bahna z předpolí lomu Jiří do nově vybudovaných rekultivačních nádrží na Podkrušnohorské výsypce, kontrola výskytu obojživelníků v nádržích tamtéž, monitoring drobných zemních savců na 27 lokalitách na území Podkrušnohorské výsypky a jejím přilehlém okolí, ověřování možnosti vybudovat zkušební polygon,

¹⁷ Pěnovce (travertin) = nezpevněný vápenec, který vzniká ve sladkých vodních tocích. Jedná se o porézní sediment.

realizace dvou biologických průzkumů na předpolí Jiří a výsypce Matyáš, výzkum vybraných skupin hmyzu, monitoring nádrže Michal (Přikryl, Kosík, 2017).

2.3.7 AKTUÁLNÍ SITUACE REKULTIVAČNÍCH A SANAČNÍCH PRACÍ

Předchozí kapitoly přinesly data o stavu krajiny v sokolovském regionu. Těžba hnědého uhlí se chýlí ke svému konci, uhlí patří mezi nerostné bohatství, a tudíž jde o neobnovitelný zdroj energie. Ačkoliv ve slojích sledované lokality ještě nějaké uhlí zbývá, není ho tolik, aby se tato skutečnost stala důvodem pro další rozsáhlou likvidaci původní krajiny a lidských sídel. Finanční zátěž takových kroků by byla natolik velká, že by se již těžebním společenstvem nevyplatila. Prozatím těžba končí, přičemž města a obce dotčené lomovou činností z toho dočasně finančně profitují, neboť obcím, dle platné legislativy, přísluší poplatek z vydobytého nerostu, z dobývacího prostoru a poplatek z vynětí zemědělské a lesnické půdy.

Podle průzkumů v lomu Poříčí však bude k 1. lednu 2031 zbývat 42 milionů tun vytěžitelného uhlí (Tramba, 2017 [online]).

Jak jsem uvedla v kapitole 2.3, závěrečná fáze těžby bude trvat už jen několik málo let. Z veřejných zdrojů informací se lze dočíst, že „...zatímco v nejhlubším místě lomu byla až 55 metrů silná panenská sloj, dnes činí mocnost vrstvy uhlí jen kolem 37 metrů a je velmi silně zasažena historickou těžbou. Ve směru postupu je dokonce přetěženo až 80 procent území. (...) Z horní partie sloje tak dnes lze získat přibližně 15 procent uhlí, z druhé lávky jen kolem poloviny a ani o další metry níže nepřekračuje tento objem 70 procent.“ (ČTK, 2015 [online]).

Plochy, které již prošly rekultivací, jsou životaschopné a úspěšně se infiltrovaly do běžného přirozeného života zdejších obyvatel. Stačí si načíst data o návštěvnosti multifunkčních koupališť Michal (Sokolov) a Boden (Habartov), o návštěvnosti či akcích Golfu Sokolov, o návštěvnosti lesoparku v Dolním Rychnově nebo je možné navštívit Bílou vodu v Chodově a sledovat, jak si lidé areál užívají v zimě i v létě. O využívání cyklostezek a lesních ploch ke sportovním aktivitám nelze pochybovat.

Zbývá tedy etapa čekání na dotěžení a procesu úplné a konečné rekultivace a revitalizace lomu Jiří a lomu Poříčí, což je ještě mnohaletý systémový proces, který bude technicky i finančně velmi náročný.

PŘEHLED PROBÍHAJÍCÍCH REKULTIVACÍ (2019)

V lokalitě Smolnická výsypka se pokračuje v lesnické rekultivaci o výměře 41 ha.

V lokalitě Jiří se pokračuje v zemědělské a technické rekultivaci o výměře 29 ha.

V lokalitě Medard - Libík se pokračuje na akci „Jezero - monitoring“ pro sledování vodních poměrů a kvality povrchových a spodních vod, probíhá monitoring stavu zarybnění jezera (ná vaznost na průzkum). Aktuálně byly také provedeny penetrační sondy na výsypce s cílem aktualizace geomechanických údajů. Pokračuje se v zemědělské rekultivaci o výměře 13 ha.

V lokalitě Silvestr se pokračuje v lesnické rekultivaci o výměře 25 ha. Tato akce je hrazena z finančních prostředků MF ČR.

V lokalitě Lítov – Boden se pokračuje v pěstební péči na lesnické rekultivaci akce „Lítov – jihozápadní část“ (převrstvení) o výměře 38 ha. Tato akce je hrazena z finančních prostředků MF ČR.

V Ostatních lokalitách byla zahájena lesnická rekultivace akce „Protihlukový val Královské Poříčí“ o výměře 6 ha.

V západní části lokality Michal byla zahájena lesnická rekultivace o výměře 24,71 ha.

V lokalitě Podkrušnohorská výsypka byly z důvodu připravovaného záměru vývojového a zkušebního centra společnosti BMW veškeré sanační a rekultivační práce pozastaveny.

V lokalitě Medard – Libík a lokalitě Lítov – Boden nedošlo z důvodu insolvence zhotovitele k ukončení rekultivací o výměře 177 ha dle původního harmonogramu. Způsob ukončení je řešen s MF ČR (Interní dokument firmy, „Rekultivační činnost“, 2018).

PRAKTICKÁ ČÁST

3 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ: ZBYTKOVÁ JÁMA PO LOMU MEDARD-LIBÍK

„Medard“ je fenomenální projekt, na němž je možné si dobře ukázat, jak lze realizovat velkoplošnou rekultivaci v podmínkách České republiky. Každý lom, jenž zaujímá plochu několika čtverečních kilometrů, bývá těžen desítky let. Důsledky těžby na krajinu jsou rozsáhlé a hlavně dlouhodobé. Již před zahájením rekultivačních procesů se plánuje konečná podoba těžebního místa po vyuhlení, jelikož přesun skrývkové hmoty je řízen souběžně s těžbou. Protože nebylo možné z technických důvodů ukládat výsypku uvnitř lomů, skrývka byla navržena na vnějších výsypkách.

Na dně současného jezera Medard se v minulosti nacházely obce Čistá u Svatavy, Dvory, Kolonie Hahnemannova, Kytlice, Bukovany a Lísková. Ty ustoupily těžbě uhlí, podobně jako jiné obce na Sokolovsku v blízkých lokalitách, např. Lipnice, Jehličná, Horní Rychnov aj. (Beranová Vaicová, 2005). Těžba probíhala v proti sobě jdoucích lomech (Medard a Libík), které se postupujícími pracemi v roce 1992 spojily. Rekultivace začala v roce 2003.

V současnosti je jezero s celkovou rozlohou více než 493 ha druhou největší vodní plochou Sokolovska. Jezero dosud pojalo 119 miliónů kubíků vody. Napouštění předcházela výstavba více než 250 m dlouhého napouštěcího objektu, kterým přitékala až 4 m³ vody za sekundu. Průtok vody v Ohři však musela zůstat na úrovni šesti kubíků. Jezero má délku 4 km, šířku 1,5 km a nejvyšší hloubka činí 50 m. Délka břehové linie, kolem které se aktuálně buduje rozsáhlý rekreační areál, je přes 12 km (Halla, 2018 [online]).

Náklady na výstavbu jezerní plochy a úpravu přilehlých pozemků byly částečně hrazeny z prostředků státu na zahlazování následků těžby hnědého uhlí před privatizací těžebních společností. Další část hradí Sokolovská uhelná z vlastních prostředků na sanaci a rekultivaci. Ty jsou tvořeny tak, že z vytěžených hmot SUAS ukládá 10,80 Kč z každé tuny uhlí stranou na rekultivace. Finance je možné využít pouze na přesně vymezené věci (SUAS, 2012 [online]).

3.1 METODIKA

Základem práce je rešerše literatury. Zatímco teoretická část povšečně popisuje principy jednotlivých typů rekultivací, praktická část se úžeji zaměřuje na okolnosti plánování a realizace vodohospodářského rekultivačního díla Medard-Libík. Nelze očekávat, že práce přinese komplexní zhodnocení díla, neboť všechny části projektu nebyly doposud uskutečněny, stále probíhají. Práce prezentuje historii lomu a aktuální stav (2019) rozsáhlého rekultivačního procesu.

Pro proces bádání byly použity metody kvalitativního šetření, konkrétně pak případová studie. Hendl (2016) uvádí, že případová studie se „...*zaměřuje na podrobný popis a rozbor jednoho nebo několika málo případů.*“ Hendl dále popisuje metodu případové studie jako způsob zachycení složitosti případu, analýzu vztahů v jejich celistvosti. Případová studie předpokládá, že pokud bude objekt důkladně prozkoumán, lépe pak můžeme chápat podobné případy. Zkoumaný případ by se měl vřadit do širšího rámce a hlubších souvislostí.

Případová studie probíhá zásadně v terénu. Jednotlivé typy se mohou lišit v pozorovaném objektu (osoba, skupina osob, instituce, vztah, geografická oblast aj.), v použitých technikách (analýza dokumentů, přímé pozorování, interview) a výzkumných nástrojích. Hlavním cílem teoretického typu případové studie je popsat určitý jev, období, region (v našem případě lokalitu). Hlavním cílem je zachytit a systematizovat všechna významná hlediska týkající se zkoumaného fenoménu (Žeňka, Kofroň, 2012).

Badatelé v případové studii sbírají různá data z množství zdrojů; ty pak vedou k souhrnnému pochopení zkoumaného případu. Každý jednotlivý zdroj je chápán jako dílek skládačky, jejímž sestavením získáme šanci k hlubší analýze a pochopení zkoumaného jevu. Existují zde ale také rizika plynoucí z použití velkého množství zdrojů informací. Jednak je důležitá jistá obezřetnost při posuzování důvěryhodnosti zdrojů (rozhovory, pozorování, subjektivita) a důslednost při správě a analýze dat; dalším rizikem se jeví ztráta původního kontextu, způsobená studiem obrovského množství dat (Baxter, 2008).

Cílem práce je prostřednictvím důkladné studie pochopit celý případ. Je přípustné, že se zjištěné poznatky mohou v budoucnu stát vhodným objektem ke komparaci s podobným fenoménem.

Výzkum prostřednictvím případové studie se musí řídit plněním dílčích kroků, které Hendl (2016) definuje následovně:

1. Určení výzkumné otázky, určení účelu studie pomocí výzkumných otázek.
2. Výběr případu, určení metod sběru a analýzy dat.
3. Příprava sběru dat.
4. Sběr dat (systematicky pomocí více zdrojů).
5. Analýza a interpretace dat (hledání propojení mezi nimi a výzkumnými otázkami).
6. Příprava zprávy (prezentace komplexních výstupů srozumitelným způsobem).

Pro získání relevantních údajů je nutné využívat veškeré dostupné zdroje i metody sběru dat. Hendl (2016) doporučuje při sběru dat analyzovat veřejné dokumenty, soukromé dokumenty a elektronická data (včetně e-diskuse).

- SBĚR DAT

Nejvíce dat k řešené problematice má k dispozici z podstaty věci firma SUAS. Proto byla vyzvána ke spolupráci při poskytnutí aktuálních informací. V Příloze 4 je předložena *Žádost o poskytnutí podkladů k DP*, již firma potvrdila. Pro adekvátní bádání byla této práci přidělena kompetentní osoba. Firma dále poskytla právo nahlížet do interních dokumentů o stavu rekultivace ve zkoumané lokalitě. Některé zprávy zasílali elektronicky, jiné byly poskytnuty při osobních schůzkách. Dále bylo využíváno informací z odborných knih (zejména týkající se historie lomu), internetových článků z důvěryhodných zdrojů, veřejných dokumentů zapůjčených z Krajské knihovny v Karlových Varech. Jako studijní materiál také sloužily již zpracované univerzitní práce (bakalářské práce, diplomové práce), které jsou volně ke stažení na internetové síti. V neposlední řadě bylo uskutečněno několik obchůzek ve zkoumané lokalitě. Fotografie jsou prezentovány v Příloze 4.

3.2 STRUČNÁ HISTORIE LOMU

V lomu Medard začala těžit uhlí společnost *Dolové a průmyslové závody* v roce 1919, v podstatě ihned po ukončení 1. světové války. Během jednoho roku se vytěžilo 580 t uhlí, přestože pravidelná těžba se realizovala od roku 1920. Bylo zde šest dvojitých dolových měř, osm jednoduchých dolových měř a sedm přebytků. Sloj Antonín (mocnost 14 – 28 m) a sloje Anežka a Josef měly uhlí uložené příliš

hluboko, takže nebyly prozatím dosažitelné. Těžební fronta se postupně rozvíjela severozápadním směrem a plocha lomu se rychle zvětšovala. V letech 1927-1928 se prorazila vodní štola do sousedního lomu Anežka (v Lískové). Z hloubky lomu se voda přečerpávala do říčky Svatavy. V roce 1935 dosáhla hloubka rubání 30 m. Ruční dolování (tzv. mlýnkováním¹⁸) bylo postupně nahrazeno bagry. V lomu se rovněž využívalo starší elektrické kolesové rypadlo z roku 1908, uhlí se z lomu přepravovalo pomocí řetězové dráhy do dřevěné třídírny. Nová moderní třídírna byla vybudována a otevřena až v roce 1949. Během 2. světové války se na těžbě uhlí podíleli váleční zajatci a totálně nasazené osoby. Těžbu skrývky zajišťovala ve 40. letech dvě rypadla – jedno s elektrickým pohonem, druhé parní. Vytěžená skrývka byla odvážena ve vozíčkách parními lokomotivami přes železný most (vystaven 1944) do vyuhleného lomu Reisel. V průběhu války byla po uhlí vyšší poptávka, a proto se otevřel tzv. „jižní lom“. Oba lomy se propojily štolou, jež se vyrazila v drážním pilíři. Vytěžené uhlí se z obou lomů do třídírny přepravovalo ve vozíčkách pomocí lanovek (Jiskra, 1997).

„Lom Medard II. ukončil těžbu 9. září 1975, v části Medard I. se pak uhlí těžilo až do 31. března 2000. Po ukončení těžby v oblasti zůstalo deponováno přibližně 15 milionů tun nevytěženého uhlí sloje Anežka a přibližně milion tun sloje Antonín. Důvodem byla nízká poptávka po daném druhu uhlí i problémy s písčitým nadložím.“
(SUAS, 2010 [online])

Největšího rozmachu těžby v lomu Medard bylo dosaženo na konci 70. a na začátku 80. let; v roce 1983 to bylo 7 833 tun uhlí (Ráž, 2018). V 80. letech byla také provedena otvírka nejspodnějšího souslojí sloje Josef.

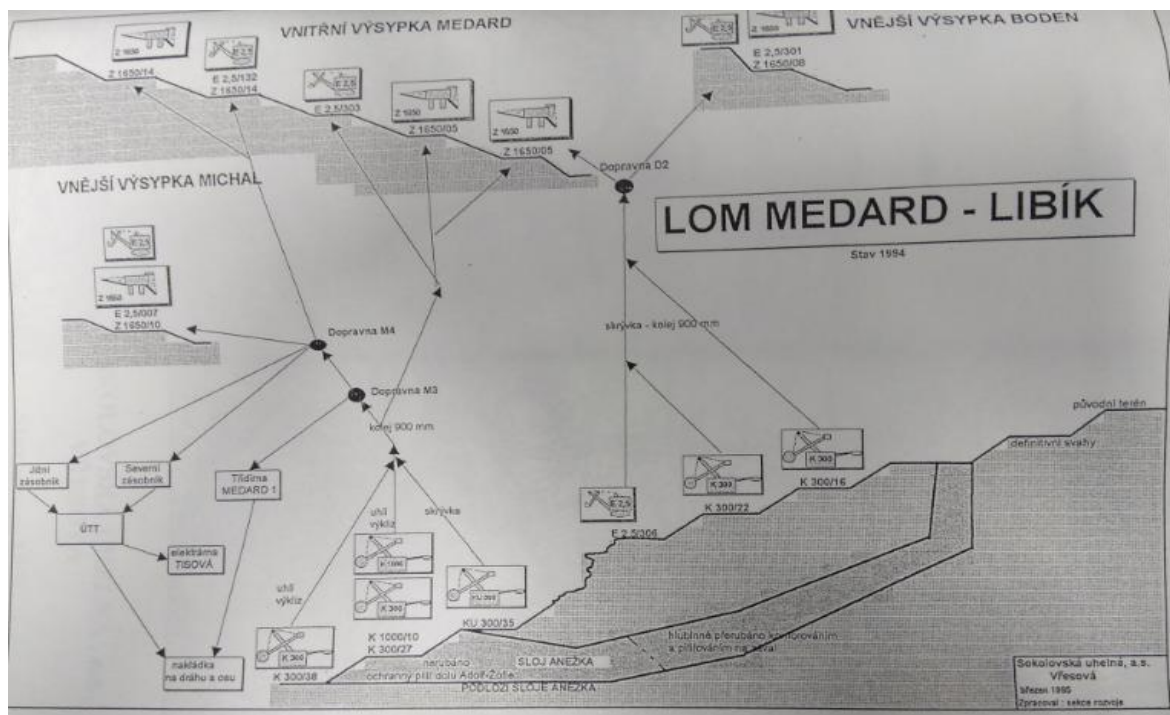
Lom Libík zahájil povrchovou těžbu už v roce 1872. V lomu Libík bylo dosaženo nejvyšší těžby v roce 1982; 3,5 mil. tun uhlí. V lomu Medard a v lomu Libík se těžilo proti sobě a v roce 1992 se lomy spojily. Tím vzniknul lom Medard-Libík (Ráž, 2018).

¹⁸ **Mlýnkování** = na spodku sloje se vyrazila síť směrných chodeb a kolmých prorážek mezi nimi. Z křížů těchto chodeb se vyrazily komíny přes celou mocnost sloje až na její očištěnou hlavu. Shora se komíny rubáním začaly trychtýřovitě rozšiřovat, přičemž uhlí padalo komínem do vozíků nebo zásobníků na dolním konci komínu. Trychtýře postupným snižováním zasahovaly jeden do druhého. Zbývající zásoba ve formě žeber mezi jednotlivými trychtýři se nakonec odstřelila. Častá byla metoda polovičních mlýnů, kdy se trychtýře rubaly přímo v odkryté stěně. Uhlí pak padalo trychtýřem přímo do nastaveného vozíku. (Zdroj: www.ecmost.cz/rekultivace.php?page=uhli_rozvoj)

Po douhlení lokality „Libík-jih“ v roce 1996 pokračovala¹⁹ těžba jen v lokalitě „hlavní fronta“ a v lokalitě „sever“. Těžilo se jen ve slojích Anežka, meziložní a Antonín. V uhlí ze sloje Josef byl vysoký obsah síry, proto byla těžba z ekologických důvodů ukončena. Skrývka byla navážena na vnitřní výsypku Medard, která se využívala i pro navážku hmoty z lomů Jiří, Družba a Marie (Behenský, 1994). Zajímavou informaci přináší rukopis pana Behenského (Ráž, 2018) o vývoji počtu zaměstnanců v lomu Medard-Libík. Zatímco v roce 1990 pracovalo v lomu 2735 zaměstnanců, o 4 roky později už to bylo jen 1402. Svědčí to o poklesu těžby. V lednu 1995 odsouhlasil ministr průmyslu a obchodu ČR zahájení útlumu lomu Medard-Libík.

Historicky se postupně v oblasti současného lomu Medard-Libík těžilo v těchto dolech a lomech: důl Rudolf; lom Libík; důl Adolf-Žofie; důl Nová jáma (Gustav); důl Felicián; důl Fischer; důl Antonín, Anežka, Josef; lom Medard-Libík (Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

Obrázek 3 ukazuje stav lomu Medard-Libík v roce 1994. Z obrázku je patrné umístění zakladačů, lokace výsypek (vnitřní i vnější) i dopravních drah a jejich směrů. Patrná je i sloj Anežka, která se v textu často objevuje.



Obr. 4: Stav lomu Medard-Libík v roce 1994; doba útlumu těžby; scan (Behenský, 1994).

¹⁹ Rukopis je formulován v budoucím čase.

Těžba uhlí zde byla ukončena v roce 2000. Tehdy bylo vytěženo jen 75 000 tun uhlí. Z lomu Medard se během celého období životnosti vytěžilo celkem cca 211,6 mil. tun uhlí a 327,6 m³ skrývky. Z lomu Libík se do roku 1995 vytěžilo cca 90,5 mil. tun uhlí. Pokud data sečteme, z obou lomů bylo vytěženo cca 302,1 mil. tun uhlí (Ráž, 2018).

3.3 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

Lom Medard-Libík spadá do západní části Sokolovské uhelné pánve a jedná se o zbytkovou jámu dolů Medard-Libík s výsypkami Lítov-Boden, Gustav-Dvory a Rudolf. Území náleží katastru sedmi obcí: Bukovany, Citice, Habartov, Chlum sv. Máří, Lomnice, Sokolov, Svatava.

Lokalita spadá do oblasti tzv. "lázeňského trojúhelníku" (Karlovy Vary, Mariánské Lázně, Františkovy Lázně), což je významné území s rozvinutým cestovním ruchem. Blízkost Krušných hor je přidanou hodnotou, která může v budoucnosti pomáhat uspokojovat celou šíři potřeb spojených s rekreačními aktivitami. Nelze opomenout, že lze očekávat i nezanedbatelnou návštěvnost zahraničních hostů, protože se nacházíme nedaleko hranic s Německem. V projektu celkové rekultivace se počítá i s napojením rekreačního areálu Medard-Libík na již stávající oblíbenou cyklostezku podél řeky Ohře.

V charakteristice oblasti se nesmí opomíjet blízkost prozatím ne příliš atraktivního lomu Jiří-Družba a lomu Poříčí, které se ovšem v budoucnosti rovněž promění ve zrekultivovanou kulturní krajinu.

V urbanistické studii (čistopis návrhu) pro lom Medard-Libík se uvádí, že řešené území má délku cca 8 km a šířku cca 4 km a zahrnuje i s částmi okolních obcí bezprostředně nezasažené těžbou celkovou rozlohu 4 382 ha (Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Nadmořskou výška se ve sledované lokalitě pohybuje do cca 600 m n. m. Sokolovsko se touto kvótou řadí k nejvýše položeným mikroregionům v západních Čechách.

„Původní terén se mírně svažoval k řece Ohři a Svatavě, které se stékají na východním okraji řešeného území. Nadmořské výšky původního terénu v řešeném

území byly od cca 400 m n. m. – Ohře, po 565 m n. m. – Chlum Sv. Maří. Nejvyšší místa v řešeném území na stránkách nad Habartovem jsou cca 550 m n. m.“ (Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

Těžba hnědého uhlí fatálně původní terén změnila. Přesuny skrývky i odvoz ohromné masy uhlí měly vliv nejen na vzhled reliéfu, ale i na hydrologické poměry území. Na západě řešeného území je Lítovská výsypka, kam se svážela skrývka z lomů Medard, Libík a Boden. Skrývková hmota (navážena do roku 1997), která dala vzniknout této hromadě, nabrala výšku až 570 m n. m., čímž dohnala historickou dominantu, klášter Křížovníků v Chlumu Svaté Maří (Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

Jižní svahy lomu tvoří výsypka Gustav-Dvory s nejvyšší nadmořskou výškou 490 m n. m. Severní část území tvoří svahy bývalého lomu s nejvyššími kótami na úrovni cca 480 m n. m. Západní část tvoří boční svahy lomu a také zrekultivované výsypky Rudolf. Nejvyšší část území má nadmořskou výšku 460 m n. m. Východní část je nejplošší – terén se pohybuje na úrovni do 410 m n. m. Jihovýchodní část přímo navazuje na výsypku a nejvyšší kóta je na úrovni 420-422 m n. m (Ráž, 2018).

Obrázek 5 je výstřížkem ze současné mapy, kde je červeně vyznačena hranice Lítovské výsypky. Dvě menší vodní plochy nad výsypkou patří ke zrekultivovanému rekreačnímu areálu Boden.



Obr. 5: Mapa okolí jezera Medard; Lítovská výsypka (výstřížek, <https://mapy.cz>)

HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Obrázek 5 dobře poslouží také k bližší charakteristice hydrologické situace v oblasti. Nad jezerem Medard je patrný Radvanovský potok, který byl kvůli těžbě přeložen (vlévá se do říčky Svatavy). Důvod přeložení je ten, že se s postupující těžbou měnila koryta vodních toků, která lidskému záměru musela ustoupit. Přeložkou byla přemístěna také západní část Habartovského potoka (protéká obcí Úžlabí). Také síť podzemních vod byla značně narušena, protože sloje zasahovaly do jejich přirozeně vymletých tras – obnažením povrchu se také změnily vsakové podmínky a původní trasy stékajících vod při deštích. Opomenout nelze ani těžká hmotnost těžební techniky, která se po lomu v době těžby pohybovala. Napuštěním lomové jámy vodou se situace opět změnila.

Napuštělo se vodou z Ohře, ovšem jen v zimních měsících, a to z důvodů vyšších průtoků a lepší kvality vody. Použita byla i tzv. důlní stařinová voda, a také voda z povodí zbytkové jámy. Napuštělo se téměř 9 let. Celkový objem napuštěné vody je 88,076 mil. m³. Samotné napuštění probíhalo přes jímací objekt vystavěný pod kolejovou tratí (ČD) mezi Citicemi a Sokolovem. Plného stavu napuštění (400 m n. m.) bylo v jezeře dosaženo **21. 3. 2017** (Ráž, 2018).

V souvislosti se zatápním jámy je prováděn monitoring podzemních vod sítí hloubkových vrtů. Tento proces začal rok před napuštěním jezera a dále bude pokračovat až do roku 2027, tedy 10 let po napuštění (R-PRINCIP MOST, 2018).

Tabulka 5 je scanem zpravodaje Hnědé uhlí a veřejnou cestou informuje čtenáře o aktuálním stavu napuštění jezer – výstřižek je zacílen na jezero Medard.

Tab. 5: *Informace o stavu napuštění jezera Medard*

Jezero	Parametry	Plocha [ha]	Množství vody [mil. m ³]	Hladina [m n. m.]	Max. hloubka [m]
Jezero Medard	Stav ke dni 31. 5. 2018	499,57	120,61	400,33	50,33
	Skutečný (konečný) stav	495,76	119,00	400,00	50,00
	<p><i>Pomocí srážkových povrchových vod a podzemních vod se jezero Medard začalo napouštět (gravitačně z okolního povodí jezera) od 30. 6. 2008 odstavením a demontáží čerpací stanice na dně lomu. 6. 6. 2016 bylo poprvé dosaženo minimální provozní hladiny 399,70 m n.m., plného stavu 400 m n.m. 21. 3. 2017 a dokonce i maximální provozní hladiny 400,30 m n.m. (samovolně gravitačně jen ze srážek) v první polovině května 2018. Provozní hladina byla určena na 400,00 m n.m. ± 30 cm a kritická (krátkodobé využití) na 399,50 - 400,30 m n.m. 28. 8. 2017 byl schválen Manipulační řád jezera Medard (pro provoz plného jezera). 1 cm poklesu či nárůstu hladiny jezera odpovídá změně objemu cca o 50 tis. m³. Délka břehové linie (obslužné komunikace - obvod jezera) je 12 441,00 m. Napouštělo se vodou z řeky Ohře a jen v zimním období z důvodů vyšších průtoků a lepší kvality vody (bez sinic a zákalů po deštích). Tím bylo napuštění prodlouženo cca ze 6ti na 8,72 roku. Celkový objem vod napuštěných z Ohře je (od prosince 2010 do března 2017) 88,076 mil. m³.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>(Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.)</i></p>				

(Zdroj: scan; zpravodaj Hnědé uhlí 4/2018)

KLIMATICKÉ VLIVY

Zájmové území je začleněno převážně do klimatického regionu MT2 (mírně teplý, mírně vlhký) a MT4 (mírně teplý, vlhký). V tomto klimatickém regionu je suma teplot nad 10 °C, průměrná roční teplota 7-8 °C, podnebí je vlivem částečného srážkového stínu mírně suché. Přitom je silně oceánicky ovlivněné, což se projevuje především v chodu oblačnosti, teplot a srážek. K výrazným meziklimatickým jevům patří výskyt silných, nepříjemných teplotních inverzí s mlhami. Inverze se vyskytují v rámci celého Podkrušnohoří zejména v chladném půlroce. Ostrůvkovitě se vyskytují i modifikace klimatu vlivem expozice, např. na výsypkách (Tolasz, 2007).

Jiskra (2018) se domnívá, že napuštěné jezero má tak velkou plochu, že bude ovlivňovat klimatické kvóty oblasti. Jiskra očekává, že každoročně v období od srpna do října stoupnou průměrné teploty o 0,1 až 0,2 °C a naopak v zimě předpokládá jejich obdobný pokles. Měla by také mírně stoupnout vlhkost vzduchu a v okolí se budou často vyskytovat mlhy tvořené vypařováním z vodní plochy. Tyto by však mohl rozehnat západní vítr, u něhož se očekává, že bude o něco rychlejší než dnes (Tolasz, 2007).

Podle údajů ze srážkoměrné stanice Habartov průměr srážek v období 2003-2017 dosahoval **750,1 mm**. Přitom podle Atlasu krajiny ČR se Medard nachází v oblasti s průměrnými ročními srážkami v dlouhodobých hodnotách mezi **600-700 mm**. Pokud budeme sledovat bilanci mezi srážkami a výparem z volné hladiny, má jezero poměrně vyrovnaný výsledek. Do nádrže přirozeně přitéká z vlastního podpovodí přítok ze štoly Josef, proto je pravděpodobné, že vodní bilance bude mírně kladná a jezero nebude potřebovat dotovat vodou z Ohře: předpoklad je, že hladina bude spíše mírně stoupat a bude zapotřebí ji občas odpouštět. Potvrzuje to dosavadní vývoj. V případě abnormálních klimatických podmínek může u jezera docházet k poklesu hladiny, které nebude možné, z důvodu nedostatku vody v celém povodí Ohře, nijak kompenzovat. Pokles o několik cm nepředstavuje žádná rizika, neboť vodoprávní rozhodnutí povoluje kolísání provozní hladiny jezera v rozmezí ± 30 cm od kóty hladiny stálého nadržení (R-PRINCIP MOST, 2018).

3.4 ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Proces likvidace zbytkové jámy lomu Medard-Libík se řešil podle předem systémového a odborníky vypracovaného plánu rekultivace, jež musel odpovídat legislativním nárokům.

3.4.1 PLÁN REKULTIVACE A PŘÍPRAVA

První rekultivační práce se na území Medard-Libík prováděly už v roce 1960 (Ráž, 2018). Komplexní řešení zahlazení po těžbě hnědého uhlí se začalo plánovat a připravovat až po ukončení těžby. Tehdy byl zpracován návrh rekultivace území s celkovou rozlohou 1 183 ha; z toho lesnická rekultivace na 619,42 ha, hydrická na 497,88 ha, zemědělská na 50,73 ha a ostatní na 14,97 ha. Psal se rok 1999 a dokumentace byla zpracovávána specialisty v souladu s horním zákonem. Výstupem byl Plán likvidace lomu, který byl v roce 2001 posouzen v procesu EIA²⁰ (Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

Čekalo se na souhlas MŽP ČR, které vydalo 14. 5. 2001 stanovisko o hodnocení vlivů podle § 11 zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů za ŽP, ve znění zákona č. 132/2000 Sb. Byla zde doporučena varianta se zatopením zbytkové jámy. Byly stanoveny podmínky pro fázi přípravy, realizace a pro fázi ukončení likvidace a rekultivace lomu. Všechny tyto podmínky jsou součástí prováděcí dokumentace (Ráž, 2018).

Rozhodnutí o využití území pro rekultivace lomu Medard-Libík (394,24 ha) bylo vydáno v létě 2002, a bylo rozfázováno na 5 etap v různých lokalitách lomového území Medard-Libík; časově etapy se překrývaly. Zahájení realizace těchto etap padlo na září 2003, ale do konce roku 2004 již byly v realizaci všechny tyto etapy. Cíli těchto prací byly realizace hospodárenic, realizace lesnických biologických rekultivací, terénní úpravy, odvodnění, řešení opakovaných sesuvů (záchytné příkopy, trubní kanály, odvodňovací žebra), zatravnění, převrstvení, zajištění stability skrývkových svahů, prořezávky porostů aj. (Ráž, 2018).

Při výběru plánované výsadby bylo nutné vzít do úvahy požadavek využít původní druhy dřevin – smrk ztepilý, borovice lesní, jasan ztepilý, dub letní i zimní, javor klen

²⁰ EIA = posuzování vlivů záměrů na životní prostředí ((Environmental Impact Assessment).

a olše lepkavá (zajištění přírodního smíšeného porostu). Přípravovaly se také nepůvodní dřeviny, zejména modřín opadavý (Ráž, 2018).

Lesnická rekultivace oblasti Medard-Libík byla navržena formou skupinové výsadby na celou plochu nezatopených svahů a plošin zbytkové jámy. Výsadba dřevin má být prováděna tak, aby dala vzniknout členité ploše, jež bude tvořena kombinací malých lesíků, skupin stromů, resp. soliterních dřevin a volných zatravněných ploch. Na části břehů ve východní a západní části jezera byly navrženy plochy pro rekreační účely a v návaznosti na zázemí měst Habartova a Svatavy plochy určené pro podnikatelské aktivity (Zakázka Fondu národního majetku, 2002 [online]).

Pokud budu sledovat plány přímo pro využívání jezera, počítá se s přístavem, s vybudováním pláží, sportovišť, turistických a cykloturistických stezek v parkových a lesoparkových částech. Plány zahrnují rovněž příjezdové komunikace včetně kapacitních parkovišť (R-PRINCIP MOST, 2018).

Předpoklad využití celého areálu: ekologické, krajinné, estetické a sportovně rekreační.

3.4.2 REALIZACE PROJEKTU

V Příloze 5 je prezentován Přehled rekultivace lokality Medard-Libík. Jedná se o interní dokument, který mi poskytl odborný pracovník SUAS. Tento plán je platný pro období realizace rekultivačních činností po napuštění lomové jámy vodou, čili pro období 2016-2020. Plán prezentuje jednotlivé etapy rekultivace, z jihu je patrná I. etapa, a další etapy pak navazují směrem ve směru hodinových ručiček podél břehu jezera. Na severovýchodě je bílá plocha, kde probíhá dotěžení zbytkového ložiska.

BUDOVÁNÍ JEZERA – ÚPRAVA LOMOVÉ JÁMY

Ráž (2018) uvádí, že realizace vodohospodářské rekultivace byla rozdělena na *tři stavby*, na něž byla vydána stavební povolení v říjnu 2006: jímání vody (kudy-kam-jak) – 2008-2009; opevnění břehové linie + terénní úpravy – 2008-2011; monitoring podzemních vod (průběžné sledování úrovně a kvality spodní vody).

Před jímáním vody se likvidovaly tuny stavebního materiálu, jež zůstaly po těžebních pracích na dně lomu. Demontovaly se všechny stavby spojené s mnohaletou důlní činností (hala, betonové patky, zakladače, koleje, most aj.). Rozebral se jeřáb, odvážely se všechny dobývací stroje a rypadla. Některé skončily

ve šrotu, jiné se jen přemístily do stále aktivních lokalit. Další fáze se nesla v duchu úprav dna – bagrovalo se a navázela se vrstva nepropustných materiálů, která nyní brání masivnímu vsaku napouštěné vody. Pak teprve přišlo na řadu přirozené napouštění jámy vodou z Ohře. Jímání začalo v létě 2010 a plán počítal s tříletým procesem. Jelikož klimatické změny přinášejí dlouhodobé sucho, napouštění neprobíhá podle původních očekávání (SUAS, 2010 [online]).

Napouštění vody se řešilo korytem vyhloubeným v bermě levého břehu Ohře, vlastním vtokovým objektem do podzemního potrubí vedoucí pod silnicí a železnicí. Zajímavá je informace, že musel být zachován minimální zůstatkový průtok v Ohři na $6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Během budování opevnění břehové linie se řešily rovněž malé doplňkové vodní rekreační plochy a zálivy, což by dalo po napuštění vzniknout zajímavým rekreačním zákoutím. V potaz se musel vzít předpoklad větších vln – otázku odolnosti vůči působení větrem (stabilizace břehů). Zkoumaly se tedy geomechanické vlastnosti hornin, jež tvoří povrch dna a svahy břehů, při úpravách se muselo přihlídnout i ke klimatickým poměrům lokality (obvyklý směr a rychlost větru + výkyvy). U jihozápadního břehu jezera se realizovaly tři umělé ostrůvky (Ráž, 2018), jež jsou patrné i na obrázku 5.

REKREAČNÍ ZÓNY A INFRASTRUKTURA

Plány, které prezentují stavební aktivity, nejsou oficiálními dokumenty, které by SUAS veřejně poskytla, neboť firma má na starosti prioritně rekultivaci, nikoliv prodeje a užití území okolo jezera Medard. V urbanistické studii (Poláčková, Koubek, 2005 [online]) se uvádí, že v břehové zóně jsou navrženy úpravy s cílem zpřístupnit vodní plochu veřejnému koupání a vodním sportům, a to včetně kotvení lodí. V plánu byla tři přístaviště (Habartov, Svatava, Jelení vrch), dvě laguny na koupání (pod Svatavou a pod Jelením vrchem) a několik menších vstupů do vody v severní části pobřeží. Jak ale můžeme vidět ze satelitní mapy (Obr. 6), přístaviště u obce Svatava je realizováno.



Obr. 6: Přístaviště u obce Svatava (výstřižek, www.google.cz/maps)

Lom, v němž je aktuálně dotěžováno zbytkové ložisko uhlí, je patrné v těsné blízkosti budovaného přístavu (nad lagunou). Jiné přístavy satelitní snímek neukazuje. Předpokládám tedy, že z tohoto plánu sešlo, neboť budovat přístav v situaci plného napuštění vodou je nereálné.

Urbanistická studie (Poláčková, Koubek, 2005 [online]) prezentuje plány na vybudování sportovních ploch (golfová hřiště, sportovní areál Habartov, jezdecký areál Citice, sportovní letiště), a to na území lesnický a zemědělsky zrekultivovaných. Studie v této souvislosti uvádí, že se plánují travnatá sportoviště, vzletové dráhy, výběhy pro koně apod. Dále studie počítá s areálem umění v přírodě na Lítovské výsypce. Vědecko-výzkumné funkce by měly zastupovat objekty jako botanická zahrada či pokusné pozemky. Počítá se i se zbudováním infocenter a vstupních terminálů. Nechybějí ani plochy, na nichž se plánují stavby (konferenční a hotelové centrum, vysokoškolský areál) – tyto jsou rovněž umístěny v plochách lesnických či zemědělských rekultivací. Do jaké míry budou plány skutečně zrealizované, není dosud známo, neboť to souvisí s podmínkami pronájmu či prodeje jednotlivých pozemků, a pochopitelně se schopnostmi jednotlivých investorů.

Je rovněž počítáno s využitím plochy pro obytnou zástavbu. V budoucnu se s velkou pravděpodobností zvýší poptávka po pozemcích v okolí jezera, a to zejména na jižně orientovaných svazích poblíž obce Habartov, kde jsou pro bydlení nejlepší podmínky

(Poláčková, Koubek, 2005 [online]). Prozatím všechny pozemky okolo jezera vlastní firma SUAS.

Obrázek 7 je scanem z deklamované Urbanistické studie, kde je počítáno se třemi etapami výstavby. Toto rozdělení (Obr. 6) se váže ke zmíněnému výkresu č. 7, který ovšem není součástí zveřejněné části. Je však patrné, že se jedná o vymezení plochy soustředěných stavebních aktivit. Protože tento plán je aktuálně 14 let starý, je možné vysledovat, které části z těchto etap jsou již v rozpracování. Veřejnosti je např. zpřístupněn rekreační areál Boden a některé další objekty.

V roce 2010 zveřejnily karlovarské Krajské listy (Nájemníková, 2010 [online]) zprávu, že existují plány týkající se využití jezera Medard, které se týkají vybudování muzeální železnice, zábavního parku a lanovky. Uvádí se zde, že tyto plány se ještě budou posuzovat vedením těžařské společnosti (SUAS).

Území jsou rozdělena do tří časových etap:

1. etapa

- Rekreační nádrž Boden
- Lítovská výsypka
- Golfové hřiště pod Lítovem
- Areál vysoké školy a botanická zahrada
- Hotelové a konferenční centrum Habartov
- Rekreační bydlení pod Habartovem
- Sportovní areál Habartov - Bukovany
- Experimentální bydlení nad vodou
- Rekreační bydlení pod Bukovany
- Výsypka Gustav - Dvory

2. etapa

- Jelení vrch
- Rekreační centrum pod Svatavou
- Autokempink (srubový tábor) Svatava
- Severní svahy
- Jezdecký areál Citice

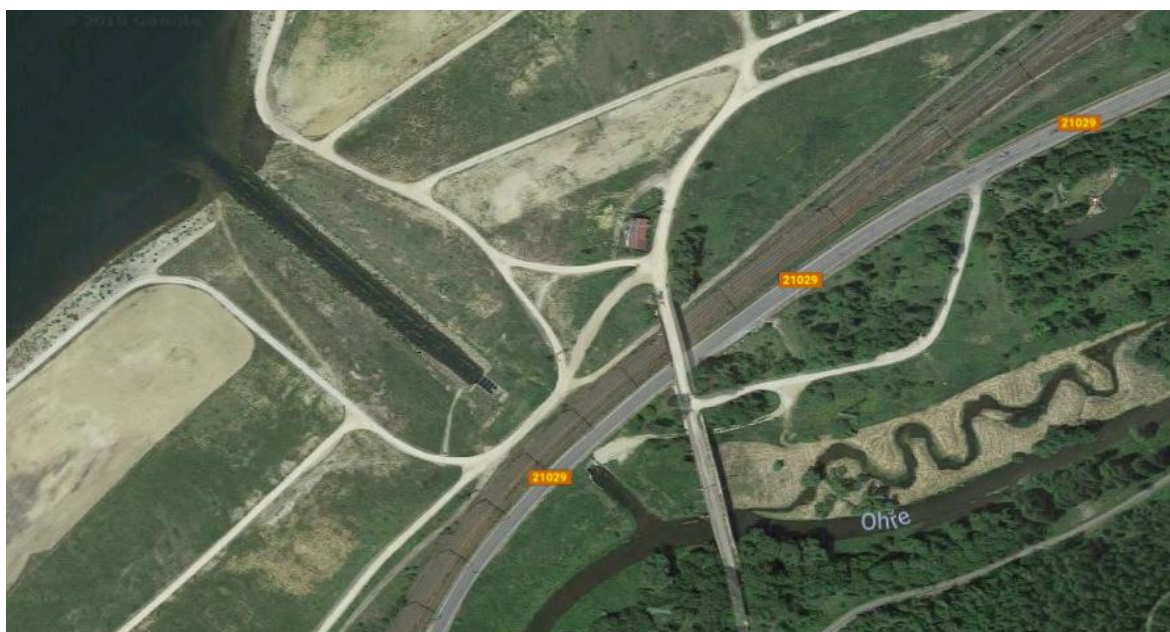
3. etapa

- Jižní svahy
- Čistická výsypka – sportovní letiště
- Areál péče o seniory pod Klučovem

Obr. 7: *Plánované časové etapy zastavitelných území* (Scan, Poláčková, Koubek, 2005 [online]).

Poměrně novější je informace o zbudování bikrosového areálu, dráhy pro bruslení na inline bruslích, fotbalového hřiště, golfového hřiště, hotelového komplexu a základny sportovního jachtingu (Halla, 2018 [online]).

S využitím okolí jezera k rekreačním účelům úzce souvisí budování infrastruktury. Současná situace je s pochopitelných důvodů zatím neutěšená, neboť ještě probíhají přesuny půdních hmot a zabezpečovací práce. Jak ukazuje Obr. 8, na jižní straně jezera vede hlavní železniční trať mezi Karlovými Vary a Chebem, konkrétně jsou v blízkosti zastávky Dasnice, Hlavno, Citice, Sokolov. Komunikace, jež je z obrázku patrná, vede z Citic do Sokolova. Nedaleká železnice by mohla být pro rozvoj turismu velmi příznivá, avšak je nutné zajistit, aby se přes dráhu dostala auta, neboť lidé budou chtít využívat sportovních, rekreačních i vzdělávacích aktivit, o kterých se zmiňují výše. Bude nutné vybudovat záchytné parkovací plochy u pláží, přístavu, hotelu apod. a bude také nutné, aby se postavilo kapacitně dostatečné přemostění železnice, protože aktuálně vede přímo k jezeru pouze jeden menší most (cca 1 km od kraje Sokolova), který náporu turistů stačit nebude (Obr. 6). Další mosty přes Ohře a železniční dráhu jsou pouze v Sokolově a v obci Citice. Na obrázku 8 je rovněž dobře viditelný napouštěcí objekt vedoucí z Ohře do jezera.



Obr. 8: *Most přes železnici a řeku Ohře – jihovýchod jezera* (výstřižek, www.google.cz/maps)

Urbanistická studie (Poláčková, Koubek, 2005 [online]) hovoří o návrzích na silniční síť nadmístního významu, tj. o obchvatu Sokolova, zmiňují se nové úseky tras II/210 a II/181,

včetně jejich křížení u Svatavy a úpravy silniční sítě u Svatavy. Naplánovaná je také výstavba rychlostní komunikace E6.

VAZBY PROJEKTU NA OKOLNÍ OBCE

V tzv. Územním plánu velkého územního celku (dále ÚP VÚC) Karlovarského kraje, který byl předložen MŽP ČR a schválen v roce 2006, jsou dvě tzv. „rozvojové plochy nadmístního významu pro rekreaci“, které zahrnují jednak území mezi Svatavou a Sokolovem a jednak mezi Habartovem a Bukovany, což je v souladu s koncepcí navrženou v urbanistické studii (Poláčková, Koubek, 2005 [online]). V ÚP obcí MUSÍ být využití tohoto prostoru navrženo v souladu s regulativy ÚP VÚC.

Městys Svatava ve svém Územním plánu (dále ÚP), uvádí, že pozemky v lokalitě jezera Medard spadající do katastru Svatavy, které jsou určeny pro výstavbu, jsou řídky roztroušeny podél cest mezi lesnickou rekultivací na březích jezera v lokalitách Pod Jelením vrchem a na Slunečním pobřeží. Dominantou této oblasti se má stát rozhledna na Jelením vrchu. Obslužné, rekreační a sportovní plochy na Jelením vrchu a na Slunečním pobřeží jsou zanesené v plánu, včetně centrálního parkoviště jako nástupního terminálu se sociálním zázemím. Přírodní koupaliště je plánováno v malé a velké zátocce na Slunečním pobřeží. V laguně pod Jelením vrchem je již vystavěné veřejné přístaviště lodí, kde budou provozovány okružní plavby okolo jezera. Jižně od napouštěcího objektu by mělo být vybudováno letní tábořiště vodáků. Severně od napouštěcího objektu u malé vodní nádrže s koupalištěm vznikne regionální multifunkční centrum integrované záchranné služby „Záchranný kruh“ se sportovním a rekreačním zázemím (Obr. 9). ÚP uvádí, že součástí tohoto centra se může stát lokální výšková dominanta do max. výšky 30 m (např. cvičná věž hasičů) i lokální hmotové dominanty do max. výšky 25 m (např. halové stavby). Západní část Jeleního vrchu bude užívána jako lesopark (Kasková, 2014 [online]).



Obr. 9: Malá vodní nádrž – území plánovaného koupaliště (výstřižek, www.google.cz/maps)

Obrázek navazuje na předchozí výstřižek (Obr. 8), v dolní části je možné lokalizovat napouštěcí objekt.

V ÚP Svatavy (Kasková, 2014 [online]) se lze také dočíst, že již zmíněná lanová dráha by měla být na trase Sokolov Jižní lom – Jelení vrch – Sluneční pobřeží. V souvislosti s plánováním infrastruktury je zde zmíněn plán zbudování místní komunikace k centrálnímu parkovišti rekreačního střediska Pod Jelením vrchem. Další parkovací a odstavné plochy jsou navrženy u střediska Sluneční pobřeží, u přístaviště lodí v laguně a u multifunkčního centra. V areálu jezera Medard je ve II. etapě rozvoje území (po ukončení zemědělské rekultivace) na severních svazích naplánováno vybudování vzletové a přistávací dráhy pro ultralehká letadla (Kasková, 2014 [online]).

ÚP obce Habartov (Míka, 2009 [online]) nás přesouvá na západní břeh jezera a řeší sídla Habartov, Lítov a Horní Částkov. Návrh počítá s vybudováním nové plochy pro školství v areálu navazujícím na územní rezervy pro rekreačně – sportovní potenciál vodní nádrže Medard na straně východní a na územní rezervy pro parkové plochy po rekultivaci na straně západní s pěším a cyklistickým propojením na Chlum sv. Máří. Stávající areály budou zachovány s možností dostaveb a doplněním sportovišť. Jsou navrženy plochy pro parkování před areálem základní i mateřské školy. Dále je zde definován záměr úpravy ploch se zaměřením na sport a rekreaci v koordinaci se studií rekreační nadregionální plochy umělé nádrže Medard (viz Poláčková, Koubek,

2005 [online]). ÚP respektuje vazbu na sousedící katastry Bukovan a Svatavy, jelikož řešené plochy přesahují záměry Habartova. Jsou navrženy různé typy sportovišť, pobytové i parkovací plochy, koupaliště, golfový areál, dále pak cyklistické a pěší trasy, které propojí jednotlivá sídla a sportovně- rekreační areály navzájem i s volnou přírodou. ÚP také navrhuje novou trasu výletní železnice pro spojení všech řešených i sousedních sídel a turisticky atraktivních míst v území na severní straně jezera Medard. Trať je navržena tak, že povede ze Sokolova přes kempy pod Svatavou k vodní nádrži pod Habartovem. Podobně jako ÚP Svatavy, tak i tento dokument počítá s lanovkou a lze tedy konstatovat, že jednotlivé plány jsou synchronní. Trasa ještě není striktně stanovena, protože zřízení nástupů je v zastavitelných plochách, a případná podpora zavěšení lan je dopravní stavbou, již je možné umístit variabilně v závislosti na momentálních podmínkách (Míka, 2009 [online]).

ÚP počítá na jižní straně pod Habartovem s výstavbou rekreačních domků s možností experimentální výstavby nad vodní nádrží včetně kotvišť a hausbótů. Předpokládá se, že služby související s vysokoškolským areálem (sportoviště, bazén, internáty, parkovací plochy, knihovna, stravovací zařízení) budou celoročně nabízeny veřejnosti. Počítá se s tím, že uživatelé školského areálu budou intenzivně využívat rekultivované plochy tvořící předprostor památkově chráněného objektu Chlum sv. Máří. Prostor umožňuje volnočasové aktivity (cesta umění, rozhledna, informační středisko, občerstvení, park, koupaliště, golfový areál, amfiteátr, turistická a cyklistická stezka). Dalším předpokladem je pak vybudování vědecké výzkumného arboreta s možností přístupu veřejnosti (Míka, 2009 [online]).

V rámci kompletnosti zdrojů jsem prostudovala také ÚP obce Bukovany (Míka, 2014 [online]), které navazují na řešeném území z jižní strany. Píše se zde: *„Po změně podmínek (ukončení těžby) a změně zaměstnanosti došlo k funkční proměně obce z původního sídla zajišťujícího stabilizaci pracovní síly pro těžbu, a související činnosti na sídlo, které je volným satelitem města Sokolova se závislostí na službách a nabídce pracovních míst.“* (Míka, 2014 [online]).

Stejně jako Habartov a Svatava, také Bukovany počítají s plochami pro bydlení se zachováním plánovaného sportovně-rekreačního areálu podél jezera Medard. V plánu (Tamtéž) se uvádí, že Bukovany umožní výsadbu zeleně podél rekultivované nádrže Medard, která bude prioritně sloužit k rekreaci. ÚP navrhuje

rekreační krajinnou zónu řešící volnou krajinu východně od obce v návaznosti na lokalitu Medard a v koordinaci na sousední katastry.

CYKLISTICKÉ A TURISTICKÉ STEZKY

V Urbanistické studii (Poláčková, Koubek, 2005 [online]) se počítá s tím, že území v okolí jezera bude protkáno sítí cest pro pěší, cyklisty, případně hipostezkami. Na nich budou navrženy vyhlídky, rozhledny, odpočívadla a pikniková místa. Na tuto studii přirozeně tematicky navazují i jednotlivé ÚP obcí, jichž se okolí zatopené lomové jámy Medard-Libík týká.

ÚP Svatava (Kasková, 2014 [online]) prezentuje návrh cyklotrasy jako součást opevnění břehové čáry jezera na kótě 400 m n. m., a to s propojením na stávající cyklotrasu okolo řeky Ohře přes lávku z Jižního lomu na úpatí Jeleního vrchu.

ÚP Habartov (Míka, 2009 [online]) předkládá návrh základní sítě cyklistických tras takto: cyklotrasa výsypka – okruh Habartov – nádrž Medard (katastrální území Habartov, předkupní právo obec Habartov); cyklotrasa – okruh Lítov – koupaliště Boden (katastrální území Horní Částkov, Lítov, Habartov, předkupní právo obec Habartov); cyklotrasa – lokality – Úžlabí – Habartov (katastrální území Habartov, předkupní právo obec Habartov).

ÚP Bukovany (Míka, 2014 [online]) uvádí, že stávající základní síť cyklistických tras procházející řešeným územím je dostatečná.

Karlovarský kraj společně se SUAS vytvořily v roce 2008 (Makovička, [online]) základní koncepční dokument, který je plánem pro cyklistické trasy a stezky pro kola, pěší i inline bruslaře na území v prostoru Medard – Libík ve výhledu do roku 2015 (Strategie rozvoje stezek a tras pro volnočasové aktivity v prostoru Medard – Libík). Popisované okruhy s podrobnou analýzou ve zmiňovaném dokumentu:

- velký okruh mezi Habartovem a Chlumem sv. Máří – Habartovský okruh, trasa Radvanovská (Tamtéž, s. 13), trasa Svatavská;
- okruh v oblasti Bukovany – trasa Dasnická, trasa Bukovanská, Dvorský okruh (Tamtéž, s. 17), trasa Citická;
- okruh podél břehové linie – břehová linie „žlutá trasa“, břehová linie „zelená trasa“ (Makovička, 2008 [online]).

Odhadované náklady na zbudování jmenovaných tras byly vyčísleny na 47 217 700 Kč (Makovička, 2008 [online]). Cyklostezky i cyklotrasy musejí navazovat na ÚP obcí, jichž se plány týkají.

Dokument (Makovička, 2008 [online]) také popisuje plánovanou exkurzní geologickou trasu mezi Habartovem a Bukovany. Ve studii nazvané *Rojíkův okruh* (délka téměř 6 km), se počítá s informačními tabulemi o nacházejících se geologických unikátech: kamenné pařezy, uhlí (výchoz sloje Josef), ústí hlubinné těžby Josef, vulkanické vrstvy, okruh Na Stýblech (sukcese, mokřady, rekultivace). Na trase by se měly vyskytovat čtyři vyhlídková místa: již existující vyhlídka MASák, Bukovanská vyhlídka, Lítovská vyhlídka, vyhlídka Frauzova hlava.

Obrázek 10 ukazuje popisovaná stanoviště a plánovaná parkoviště ještě před napuštěním jezera. Na jižní části je patrná obec Bukovany, na západní straně se nasouvá obec Habartov, na východě je vidět část Svatavy, jihovýchod pohledu ukazuje sokolovskou periferii.



Obr. 10: *Vyhlídky a plánovaná parkoviště v okolí lomu Medard-Libík* (Makovička, 2008 [online])

Na zmiňované exkurzní geologické trase je naplánováno deset odpočívadel (Makovička, 2008 [online]).

3.4.6 *Současný stav, mapping z různých hledisek*

Práce v předchozích kapitolách mapovala proces rekultivace od počátku rozsáhlého procesu, a na časové lince se dostala až do současnosti. Odborný pracovník SUAS, který se, se souhlasem vedení firmy, podílel na praktické části formou odborných konzultací, uvedl, že v této fázi už se žádné velké změny v rekultivačních pracích dít nebudou, neboť rozpracovaný systém obnovy je již v režii vedoucích pracovních týmů, kteří se musejí držet schválených plánů. Zároveň jsou všechny postupy nezávisle monitorovány odborníky v konkrétních, zejména biologických oborech, jak je deklamováno dále.

Následující stavební činnosti vedoucí k obnově krajiny v okolí jezera Medard jsou v rukou investorů a schvalovacích komisí, to znamená, že se zde funkce SUAS uzavře po ukončení poslední rekultivace. Nadále však bude celá oblast odborně sledována, a pokud bude potřeba, bude se zde metodicky a citlivě zasahovat.

SYSTÉM MONITORINGU VZNIKAJÍCÍCH BIOTOPŮ

Z povrchového lomu několik let vznikalo jezero. Nyní je napuštěné. Hovoříme-li o vodohospodářské rekultivaci, čili o systému, odbornému plánu, je zřejmé, že k tak velkému projektu své slovo řekli i přístupující specialisté na faunu a flóru. Cílem rekultivace je navrátit krajinu poškozenou těžbou do uměle vytvořeného, ale přirozeně fungujícího systému. Takový systém je ale potřeba vybudovat, a to je možné jen se znalostmi a zkušenostmi biologů. Ti jsou potřební nejen ve fázi plánování, ale také během realizace rekultivačních procesů, neboť jde o mnohaletou práci a po tuto dobu se v dotčené oblasti formují různé druhy biotopů. Během napouštění se stále monitorovala kvalita vody a vývoj obnovy ekosystému. Než se lom začal napouštět, na jeho dně byly pouze kyselé důlní vody. Voda v Medardu se při napouštění postupně zlepšovala i proto, že na kvalitu vody dohlížel tým odborníků:

„Dlouhodobý monitoring kvality vody při zatápění zbytkové jámy lomu Medard-Libík provádí obecně prospěšná společnost ENKI Třeboň. Průzkum rybí obsádky a některá speciální hydrobiologická sledování pak zajišťuje Biologické centrum Akademie věd České republiky České Budějovice.“ (SUAS, 2013 [online])

Jak ve své zprávě pro vedení SUAS píše Ráž (2018), po napuštění patří jezero mezi naše nejčistší nádrže s trvale vysokou průhledností vody (cca 6 m), bez přítomnosti

cizorodých látek i bez rizika rozvoje sinicových vodních květů, s dokonalým prokysličením do hloubky 40 m. Průběžné sledování doložilo přítomnost citlivých vodních organismů, jakožto i výskyt rozmanitého vodního ptactva. Svůj domov pro hnízdění tu našla vzácná břehule říční, zmapovány jsou husice nilské, různé druhy kachen, pozorují se zde potápky, racci (včetně racků mořských), ale také kormoráni, běžnější labutě atd. Jak potvrdili odborníci, vodu lze využívat jak k rekreaci (koupání), tak pro chov kaprovitých a lososovitých ryb. Příznivý stav je vhodné udržovat tím, že se bude zamezovat mechanickému znečišťování i eutrofizaci (zvýšenému přísunu živin). V roce 2016 bylo v jezeře odhadnuto 387 800 jedinců ryb, z nichž převažovaly plotice, marény, perlíni, cejnkové, okouni, ježdíci, tlouště, cejni, líni, candáti a štiky. Ostatní druhy nepřekračují limit 1 000 ks (Bohuslav, 2017, in Ráž, 2018).

HYDROBIOLOGICKÝ MONITORING

SUAS uzavřela s Biologickým centrem Akademie věd ČR (dále AV ČR) smlouvu, jejímž předmětem je provádění výzkumu limnologických vzorků²¹ z ekosystému důlního jezera Medard. Biologické centrum AV ČR se zavázalo, že předloží sumarizaci dosažených výsledků za rok 2017 a navrhne doporučení pro další sledování. Od března do října 2017 se odebíraly vzorky na třech odběrových místech a měřila se stratifikace základních fyzikálně-chemických parametrů, a byly prováděny odběry zonačních vzorků (Peterka et al., 2018).

Monitorovací zpráva uvádí řadu zajímavých údajů. V roce 2017 bylo z Ohře napuštěno celkem 1,2 mil. m³ vody, což je cca 14 % celkového ročního vstupu vody do jezera. Kromě této vody do jezera vstupují srážky, které činí 4,2 mil. m³, což je 44 % celkového ročního vstupu vody do jezera. Bilančně odhadnutý odtok z povodí jezera tvoří zbytek nárůstu vody, tj. 41 %. Sledovaly se i odtoky: výpar dle vytvořeného modelu tvořil 18 % (1,7 mil. m³), však vody do okolního horninového prostředí byl odhadem 39 % (3,6 mil. m³). Během roku 2017 vystoupala hladina vody v jezeře o 0,41 m. Ke 31. 12. 2017 plocha hladiny jezera dosahovala rozlohy 4,97 km² (Peterka et al., 2018).

²¹ Limnologické vzorky = "mokrý" biologický materiál sebraný v terénu; vzorky živé nebo fixované. (Zdroj: <https://www.natur.cuni.cz/fakulta/zivotni-prostredi/limnologicka-laborator-a-mikroskopovna>)

Byla provedena tři měření základních fyzikálně-chemických a biologických parametrů, přímo na místě byly odebrány vzorky z hloubek 0,5 m, 14-25 m a 58-59 m pro stanovení mikrobiální biomasy. Z hladinové vrstvy se sledovala koncentrace chlorofylu a početnost a složení fytoplanktonu (Peterka et al., 2018).

Sledovalo se složení a biomasa fytoplanktonu, počty, biomasa a složení bakterioplanktonu a zooplankton. Zjistilo se, že fytoplanktonu je velmi málo a nepředstavují riziko z hlediska zachování dobré jakosti vody a budoucího využití jezera. Také celkový stav zooplanktonu je více než příznivý, a to jak z hlediska početnosti, tak z hlediska druhového složení. Potravní produkce zooplanktonu nastavuje množství ryb v jezeře (Peterka et al., 2018).

Dalším objektem výzkumu byl stav společenstva ryb volné vody. Průzkum byl prováděn dvanácti pracovníky (9/2017) pomocí hydroakustiky spolu s bentickými (dnovými) a pelagickými (volnými) plovoucími tenatovými sítěmi instalovanými na třech lokalitách podélného a v sedmi habitatech (stanovištích) vertikálního profilu jezera (Peterka et al., 2018).

Nejvyšší hodnoty jak početnosti, tak biomasy byly rovnoměrně rozptýleny po celé ploše jezera, bez zjevného vztahu k některé z částí jezera. Z velikostního složení ryb zaznamenaných horizontálním akustickým průzkumem je zřejmé, že v rybím společenství jsou zastoupeny čtyři velikostní kategorie ryb, od velikosti 35-55 mm, přes 95 mm, 125 mm a ryby větší. Jde o ryby kaprovité, okounovité a marény. Průměrná zjištěná velikost dosahovala 91,9 mm (Peterka et al., 2018).

V tenatových sítích ve volné vodě se významně podílely tohoroční ryby (vylíhlé v roce sledování), což činilo 92,89 % početnosti. Z tohoročních ryb v sítích uvízlo nejvíce marén (98,14 %), plotice (1,1 %), dále ouklej a okoun (každý druh 0,38 %). Ze starších ryb dominovala plotice (65,22 %), marény a tlouště (shodně 13,04 %), perlíni a štiky (shodně 4,35 %). Na dně (bentické sítě) byly zachyceny plotice (32,4 %), ježdíci (23,25 %), okouni (13,32 %), perlíni (9,93 %), cejnci (7,71 %), oukleje (6,01 %), cejnci (3,4 %), marény (1,05 %), candáti a štiky (shodně 0,78 %), líni (0,59 %) a tlouště (Peterka et al., 2018).

„Celkově bylo v roce 2017 v jezeře Medard odhadnuto přibližně 227 000 jedinců ryb o celkové hmotnosti přibližně 2,7 t. Z tohoto množství bylo nejvíce marén

s 219 000 ks, kterou doplnili zejména plotice, ouklej a okoun s 2 300, 2 100 a 1 500 ks.“ (Peterka et al., 2018).

AKTIVITY S VAZBOU NA JEZERO A OKOLÍ

Josef Pelant z Andělské Hory zrealizoval vlastní myšlenku, aby se v roce 2018 vysadilo sto stromů. Aktivita měla uctít 100. výročí vzniku republiky. Výsadby se účastnilo sto rodin z Karlovarského kraje, které přispěly částkou 2 500 Kč. Lidé okolo pana Pelanta našli pro svůj projekt sponzory a mediální podporu a záměr uskutečnili. Vzniklou alej nazvali „Alej přátelství“ a umístili ji na svahy jezera Medard, v lokalitě u obce Svatava. Aktivitou navázali na podobné veřejně prospěšné akce, které ve jménu přátelství vznikaly už před více než sto lety. Firma SUAS se k záměru postavila vstřícně, a tak bylo možné alej vybudovat v blízkosti napouštěcího objektu, u Antonínských mostů (souřadnice 50.175215,12.614985). Odborníci pro zdejší jílové podloží vytipovali dub zimní jako odolný druh, který se dožívá dlouhověkosti a je vhodný pro daný účel (Rund, 2018 [online]).

„Slavnostní sázení již dvacetiletých, 4,5 metrů vysokých stromků proběhlo 28. 4. 2018 za účasti patronů stromů a jejich dalších rodinných příslušníků, ale i náhodných kolemjdoucích pěších a cyklistů. Neznámějším patronem stromu je Marek Eben, který i akci moderoval.“ (Rund, 2018 [online]).

Spolek Arnika každoročně vyhlašuje soutěž „Alej roku“, kam lze nominovat kterékoliv stromořadí v české krajině. V loňském roce zvítězila právě Alej přátelství na Medardu. Z celkově 92 nominovaných alejí či stromořadí dostala Alej přátelství na Medardu 1592 hlasů (Rund, 2018 [online]).

Když se přesuneme z břehové linie přímo na aktivity spojené s vodní plochou, nelze opomenout ty, které se již na jezeře praktikují „nadivoko“ (na vlastní nebezpečí), jako je např. kiteboarding. Jezero je pro tento adrenalinový sport přímo ideální, proto již členové klubu KiteboardingTeam Svatava hledají formální i technické prostředky na vybudování kvalitního zázemí. Byla předložena žádost o vybudování objektu s názvem *KITE Centrum Medard*, jehož předkladatelem je Kiteboarding-Team o.s. Cíle projektu definují vybudování zázemí, plochy pro bezpečné provozování kiteboardingu, snowkitingu a land kitingu na jižní břehové linii jezera Medard. Výhodou tohoto sportu je celoroční vyžití pro zájmovou veřejnost, projekt počítá s přibližně padesáti návštěvníky denně v maximální špičce využití Kitecentra.

Projekt předkládá návrh financování projektu: vlastní zdroje sdružení, dotace a granty, sponzorské dary a reklamní sponzoring (Kiteboarding-Team o.s Svatava, 2016 [online]).

V Příloze 6 předkládám fotodokumentaci jezera Medard-Libík a aktuálního stavu břehové linie – jaro 2019.

4 DISKUSE

Oproti předchozím analýzám v dosud publikovaných diplomových či bakalářských pracích můžeme pracovat se současným stavem, čili po dokončení napouštění lomu říční vodou. Obnova vytěženého lomu Medard-Libík se v minulosti opakovaně stala tématem a zdrojem různých výzkumů a studií²². Tématu této diplomové práce se nejvíce přibližuje bakalářská práce Dusilové (2013), bakalářská práce Kratochvíla (2009) a bakalářská práce Kněžické (2007).

Dusilová (2013, [online]) v praktické části své práci popisuje na třech stranách již ukončenou rekultivaci lomu Michal. Dále pak (Tamtéž) se zabývá také nedokončenou rekultivací v lomu Medard-Libík, kde se opírá o literární rešerši z roku 2005 (Jiskra, Müller), ale také o osobní sdělení v aktuálním čase 2013 (Rojík, Hrazdíra). Právě na osobní sdělení Rojíka (2013) se odkazuje s informací, že „*lesnické rekultivace z období kolem roku 1920 byly zničeny postupem lomu Medard*“ (Tamtéž), což potvrzuje fakt, že se na řešeném území během lomové činnosti rekultivace již realizovaly dávno před současným rozsáhlým dílem. V práci popisuje 6 etap postupující rekultivace a tyto dokládá fotodokumentací převážně PhDr. Petra Rojíka²³.

Kratochvíl (2009, [online]) řeší ve své bakalářské práci zejména argumentaci obhajující či rozporující územní ekologické limity²⁴. Kratochvíl (2009, [online]) se domnívá, že podstatným faktorem při posuzování územních ekologických limitů je i vliv hornictví na rozvoj regionů zasažených důlní činností. S tím nemohu jinak, než

²² ŠNEBERKOVÁ, L., 2018: *Obnova krajiny po těžbě na Sokolovsku se zaměřením na jezero Medard*. UJEP. Fakulta životního prostředí. Ústí nad Labem. Diplomová práce.

TUTTEROVÁ, L., 2017: *Hydrická rekultivace jámy Medard*. VŠB-TUO. Hornicko-geologická fakulta. Ostrava. Bakalářská práce.

FAFÍLKOVÁ, V., 2014: *Vodní a mokřadní lokality v povodí jezera Medard*. JU. Fakulta zemědělská. České Budějovice. Diplomová práce.

KOTOUS, K., 2013: *Hydrologická rekultivace lomu Medard na Sokolovsku*. UJEP. Katedra přírodních věd. Ústí nad Labem. Bakalářská práce.

DUSILOVÁ, Š., 2013: *Problematika těžby hnědého uhlí a následné rekultivace krajiny v oblasti Sokolovské pánve*. UK. Pedagogická fakulta. Praha. Bakalářská práce.

KRATOCHVÍL, P., 2009: *Rekultivace vytěžených povrchových dolů -- projekt jezera Medard*. VŠE. Národohospodářská fakulta. Praha. Bakalářská práce.

KNĚŽICKÁ, L., 2007: *Komplexní přeměna zdevastované krajiny na Sokolovsku v atraktivní turistickou lokalitu*. VŠE. Fakulta mezinárodních vztahů. Praha. Bakalářská práce.

²³ Ph.Dr. Petr Rojík - vystudoval geologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Působí v SUAS v sekci báňský rozvoj, kde se zabývá využitím přírodních zdrojů.

²⁴ *Územní ekologické limity* – jsou nepřekročitelné hranice v území, za nimiž nesmí být těžbou a energetikou přímo narušovány a likvidovány přírodní prvky tvořící součást územního systému ekologické stability krajiny, sídelní struktura a infrastruktura zajišťující život v území (Vláda ČR, důvodová zpráva k usnesení č. 444, 1991, in Kratochvíl, 2009, [online]).

souhlasit, neboť analýza stavu rekultivace v okolí jezera Medard nasvědčuje tomu, že po dokončení celého procesu nově vybudovaná tvář krajiny do rozvoje regionů zasáhne zcela zásadně. Kratochvíl (2009, [online]) se zabývá i situací na severu Čech (Mostecká uhelná a. s.), kde popisuje stav rekultivace k roku zpracování práce (2009). Svou argumentaci ohledně územních ekologických limitů opírá o obě dolová území (Sokolovsko, Mostecko). V souvislosti s jezerem Medard se Kratochvíl (2009, [online]) se zamýšlí, zda je rekultivace nedostatečná, a tím pádem těžba naprosto nenávratně zdevastuje krajinu, nebo zda je rekultivace krajiny možná a vhodná pro další hospodářské využití. Jezero Medard je zde uváděn jako argument „pro“ a tento postoj je zde podpořen více hledisky. Práce obsahuje zajímavý obsah kapitoly Názory občanů, jenž se zdrojově opírá o veřejnou internetovou diskusi občanů. Z té je vyvozen závěr, že obyvatelé hodnotí rekultivační práce na projektu Medard většinou kladně.

Kněžická (2007, [online]) se zabývá rekultivací na Sokolovsku povšechně, Medard je zde uváděn jako jeden z mnoha případů celého procesu obnovy krajiny. Opět je tu ale zmínka o internetové diskusi (odkaz na www.medard-lake.eu), které byly, podle Kněžické (2007, [online]), často aktualizovány, a měly za 9 měsíců provozu návštěvnost více než 7000 osob (90 % z ČR, 10 % zahraničních návštěvníků – hlavně z Německa a Holandska). Holanďany nejvíce zajímala možnost koupě parcel pro výstavbu chat a rodinných domků. Dále Kněžická (2007 [online]) popisuje rekultivační plány týkající se hlavně břehových linií. Analýzu rozděluje podle světových stran (jižní část, východní část, severní část, jižní část), kde popisuje budoucí podobu podle tehdejší dostupné dokumentace. V jižní části například blíže specifikuje oblast mezi řekou, překladovým nádražím a Jelením vrchem, kde „...je navrženo záchytné parkoviště, informační centrum, hygienické zázemí, nástupní stanice muzejní železnice, zábavní park, případně výstava důlní techniky, která by nabízela poučnou podívanou projíždějícím turistům. Nedaleko Jeleního vrchu je umístěno první ze tří přístavišť- „Svatava – jih“. To by mělo sloužit jako zázemí výletního plavidla, pro kotvení služebních lodí policie, případně kotvení lodí z půjčovny pro veřejnost.“ (Kněžická, 2007 [online])²⁵

Pro místo, kde je dnes již vybudované přístaviště a v její blízkosti otevřený lom pro těžbu zbytkového ložiska, byly výhledy na řešení takové, že by zde mělo být místo

²⁵ Kněžická uvádí bez odkazu na zdroj.

nástupu do přístaviště plachetnic. Kněžická (2007 [online]) uvádí, že je zde navržena malá loděnice a molo s plovoucí restaurací. Na terénních stupních pod sportovní základnou se plánovalo přírodní hlediště pro diváky přihlížející soutěžím jachet v kategorii sportovní plachetnice malé a střední třídy. Uvádí zde ale i další zajímavý nápad, a to je stavba potápěčské základna s možností ponorů prostřednictvím ponorného výtahu, který bude součástí konstrukce vodního tepelného čerpadla. Na druhé straně břehu (západ), tedy u obce Bukovany, se zmiňuje o zbudování truck-crossových objektů, dále areálu pro chov koní (umožňující mj. i projížďky návštěvníků a kočárové jízdy), areálu bikrosu a lanových sportů, atd. Některé z popisovaných plánů jsou stále aktuální a přináším je i ve své práci, od jiných se již evidentně upustilo²⁶.

Předchozí náhledy do starších prací, jež se zabývaly tématem, přinášejí informace o probíhajícím procesu. Každá dostupná vysokoškolská práce mapuje problematiku jiným badatelem, z jiného úhlu pohledu a v jiné fázi rekultivačního procesu, a může tak podat co možná nejobjektivnější svědectví o průběhu celého procesu. Přínos vidím zejména pro budoucí generace, které mohou čerpat cenné informace o civilizačních snahách udržet prostředí pro naše potomky.

²⁶ Kněžická uvádí bez odkazu na zdroj.

5 ZÁVĚR

Mikroregion Sokolovsko je výrazně zasažen těžbou hnědého uhlí. Může se to zdát jako nevýhoda. Práce však přinesla řadu argumentů, které dokazují opak. Proces rekultivace přinese řadu nových příležitostí a krajinu změni v atraktivní rekreační zónu. Zásadní podmínkou rozvoje regionu je však předpoklad součinnosti SUAS, jednotlivých obcí a Karlovarského kraje. Je nutné monitorovat střet zájmů soukromého podnikatelského sektoru (včetně SUAS) a institucí státní správy, jež by měly reprezentovat veřejné zájmy.

Práce v teoretické části vymezila základní pojmosloví řešené tematiky a problém ukotvila pomocí platné legislativy. Druhý oddíl se zabýval těžbou uhlí v sokolovském regionu. Byla popsána historie těžby a provedena analýza této činnosti coby předmětu podnikání. Těžební krajina byla charakterizována zejména v souvislosti s jejími lomovými lokalitami. Třetí kapitola již deklamovala stav rekultivačních činností na Sokolovsku. Zabývala se historií i aktuálním stavem jednotlivých typů rekultivací v regionu. Nejbližší byly charakterizovány rekultivace vodohospodářské, neboť praktická část této práce spadá do její kompetence.

Praktická část přinesla poznatky z realizace případové studie rekultivace zbytkové jámy po lomu Medard-Libík. Na základě literární rešerše byla vymezena metodologie práce. Byla stručně popsána historie lomu a prezentována charakteristika lokality z hledisek, které by mohly ovlivnit současný i budoucí stav. Dále byly podrobně popsány jednotlivé kroky rekultivace, od plánu a přípravy procesu, až po samotnou realizaci a aktuální stav.

Data byla získána z dostupných dokumentů z regionálního oddělení Krajské knihovny v Karlových Varech, dále z osobní intervence ve firmě SUAS (rozhovory), ze statí, článků (včetně internetových) a interní dokumentace firmy SUAS. Výsledky analýzy stavu vodohospodářského díla Medard-Libík byly prezentovány v co nejširším pojetí, vzhledem k aktuální situaci. Celá práce byla předložena odborníkovi firmy SUAS k posouzení kvality (Ráž, J.), regulérnosti a validity textu. Jeho připomínky k textu byly zapracovány a zohledněny.

Sběr dat odkryl různé artefakty, jež pomohly k pochopení analyzovaného případu. Hlubším vhladem do problematiky bylo poukázáno na to, že takto řízené změny ve fungování krajiny mohou vést ke změně mikroklimatu, ekosystému i kvality vzduchu

(úbytek popílku, prachu z těžby). Komplexně dosud u nás vliv větší vodní plochy na bezprostřední okolí studován nebyl. V letech 2011-2014 se realizoval v rámci Programu ALFA TA ČR²⁷ projekt s názvem „*Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů*“. Řešiteli výzkumu byli specialisté z Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a.s., dále z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, a z UJEP v Ústí nad Labem (Fakulta životního prostředí). V době napouštění Jezera Most (severní Čechy) bylo využito příležitosti sledovat a hodnotit vznik nového ekosystému. Hlavním výstupem projektu byla funkční metodika kvantifikace ekologických dopadů hydrické rekultivace hnědouhelných lomů. Počítá se s tím, že výsledky výzkumu budou využívány při přípravě, projektování a realizaci budoucích hydrologických rekultivací zbytkových jam lomů. Bohužel, při řešení vznikajícího jezera Medard ještě popisovaná metodika nebyla k dispozici. Medard je o bezmála 200 h větším jezerem, než je jezero Most. Vytvořenými systémovými postupy lze dokazovat vliv jezera na atmosférické prvky a jejich dopad na lokální počasí a změny mikroklimatu. Empiricko-statistické modely, které se ověřovaly během projektu, by se mohly využít také pro sledování vlivu jezera Medard na kvalitu ovzduší v jeho okolí. Dokázaly by se hypotézy klimatických změn, které byly popsány Jiskrou (2018) v kapitole 3.3. Přinesly by např. odpovědi na otázku, jaký dopad má hydrický způsob rekultivace zbytkových jam pro region: zda změní kvalitu ovzduší, zda se zvýší výskyt mlh, či sníží počet slunečných dní apod. Vzhledem k tomu, že další vodní plocha bude v následujících desetiletích vznikat v těsném sousedství s Medardem (lom Jiří-Družba), jsou tyto informace žádoucí. Zatím se metoda aplikuje na jezeře Milada, měřicí stanice sbíraly data jeden rok (2018/19). Nyní se data vyhodnocují a porovnávají s výsledky pilotního projektu.

Během práce na případové studii se sumarizovaly informace, které přináší ucelený obraz rekultivačního procesu je ovšem důležité mít na zřeteli, že se zatím jedná o rekultivační polotovar, a že má před sebou boj různých subjektů o atraktivní pozemky. Nová práce přináší aktuální kontexty, např. vznik nových biotopů, mapping změn vnější tváře krajiny (obnova porostu, ustálená hladina vody, aktuální kvalita vody, apod.).

²⁷ TA ČR – Technologická agentura ČR; vládou podporovaná výzkumná činnost v různých vědních oborech.

PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

BAXTER, P., JACK, S., 2008: *Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers*. The Qualitative Report, 13(4), 544-559.

BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, © 1999-2018: *Výzkum Sokolovské výsypky*. Dostupná data od r. 1992., CZ-LTER (Czech Long-Term Ecological Research Network), [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://www.lter.cz/sokolovske-vysypky>

BEHENSKÝ, J., 1994: *Těžba hnědého uhlí*. Rukopis. Vřesová: SUAS. Projekt PHARE D2/92. K nahlédnutí v Krajské knihovně v Karlových Varech; oddělení Regionální literatury.

BERANOVÁ, VAICOVÁ, R., 2005: *Zaniklé obce na Sokolovsku*. Krajské muzeum Sokolov. 252 s. ISBN 80-86630-06-4.

BOHUSLAV, M., 2018: *Rybí osádka v jezeře*. Vintířov: 11/2017. In Ráž, J.: *Rekultivace Lomu Medard-Libík*. SUAS. Interní dokument firmy.

BOUCNÍKOVÁ, E., 2005: *Revitalizace povodí a říčních systémů*. JU v Českých Budějovicích. Studijní materiál. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <http://users.prf.jcu.cz/kucert00/LE2/REVITALIZACE.pdf>

CÍLEK, V., 2016: *Antropocén – velké zrychlení světa*. Článek. Vesmír 95, 146, 2016/3. 3. 3. 2016. ISSN 1214-4029, © VESMÍR, spol. s r. o. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2016/cislo-3/antropocen-velke-zrychleni-sveta.html>

CÍLEK, V. in STEJSKAL, J., 2009: *Rekultivace aneb Jak vyhodit miliardy*. Článek. Harrachov/Praha: Ekolist.cz. 9. 3. 2009. ISSN 1802-9019. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/rekultivace-aneb-jak-vyhodit-miliardy>

ČADKOVÁ, Z., 2013: *Společenstva vodních bezobratlých lomového jezera Medard (Sokolov)*. In *Jezera a mokřady ve zbytkových jamách po těžbě nerostů. Sborník příspěvků*. Most: 16. 4. – 18. 4. 2013, Hotel Cascade. Vyd. Třeboň: ENKI, o.p.s., 232 s. ISBN 978-80-260-4172-6.

ČTK, 2011: *Těžba na lomu Družba definitivně skončila*. Článek. 31. 8. 2011. © VLTAVA LABE MEDIA a.s., 2005 – 2018, Denik.cz. [online], [cit. 2018-11-07], dostupné z: www.denik.cz/ekonomika/tezba-na-lomu-druzba-definitivne-skoncila20110831.html

ČTK, 2015: *Těžba uhlí ve velkolomu Jiří má skončit za sedm let*. Článek. 17. 5. 2015. Centrum.cz | Atlas.cz 1999 – 2018 © Economia, a.s. [online], [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/tezba-uhli-v-poslednim-velkolome-v-cr-skonci-asi-za-sedm-let/r~75c0b688fc8411e4ba38002590604f2e/?redirected=1542827375>

ČTK, 2017: *Sokolovská uhelná dotěží bývalý důl Družba*. Článek. 20. 7. 2017. © 2018 pHmedia Czech Republic, s.r.o. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <http://iuhli.cz/sokolovska-uhelna-dotezi-byvaly-dul-druzba/>

DIMITROVSKÝ, K., 2001: *Tvorba nové krajiny na Sokolovsku*. Sokolov: SU. 191 s. ISBN 80-238-8534-0.

- DIMITROVSKÝ, K., PROKOPOVÁ, D., MODRÁ, B., 2010: *Unikátní rekultivační lesnické arboretum na Sokolovsku*. Článek. Časopis Zahrada-park-krajina. 03/2010. © 2008-2018. Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu – občanské sdružení. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: www.zahrada-park-krajina.cz
- DUSILOVÁ, Š., 2013: *Problematika těžby hnědého uhlí a následné rekultivace krajiny v oblasti sokolovské pánve*. BP. PedF UK v Praze. [online] [cit. 2019-02-21], dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/119092/>
- FROUZ, J., PÖPPERL, J., PŘIKRYL, I., ŠTRUDL, J., 2007: *Tvorba nové krajiny na Sokolovsku*. Sokolov: SUAS, a.s. 26 s. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: www.suas.cz/images/dokumenty/110170487247b2c8037de4b_07162_brozura_eko_s_u_mail.pdf
- HANUS, J., PEŠAK, M., STUDENÝ, J., VLASÁK, V., PROKOP, V., 1985: *Sokolovsko*. Vydal ONV v Sokolově ve spolupráci s OKS. Praha: Panorama. Bez ISBN. 59-331-83.
- HALLA, P., 2018: *Jezero Medard je dilem člověka a řeky Ohře. Vodu má průzračně čistou*. Článek. 10. srpen 2018. Český rozhlas, Praha. © 1997-2018. [online] [cit. 2019-01-07], dostupné z: <https://regiony.rozhlas.cz/jezero-medard-je-dilem-cloveka-a-reky-ohre-vodu-ma-pruzracne-cistou-7414778>
- HEJNÁK, J., 2004: *Geologické podklady pro krajinotvorné programy*. MŽP ČR, Praha. 148 s. ISBN 80-7212-321-1.
- HENDL, J., 2016: *Kvalitativní výzkum. Základy teorie, metody a aplikace*. Portál, Praha. 2005, 2008, 2012, 2016. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. 440 s. ISBN 978-80-262-9.
- HNĚDĚ UHLÍ, 2018. Zpravodaj. Odborný časopis. 4/2018. Vychází čtvrtletně od roku 1961. Most: Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. ISSN 1213–1660.
- JISKRA, J., 1997: *Z historie uhelných lomů na Sokolovsku od Johanna Davida Edler von Starka po Sokolovskou uhelnou a. s.* Sokolov: SUAS, a. s. Bez ISBN.
- JISKRA, J., 2011: *Lom Družba ukončí těžbu uhlí*. Článek. 20. 8. 2011. © 2008–2018, zdarbuh.cz. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: <http://www.zdarbuh.cz/reviry/su/lom-druzba-ukonci-tezbu-uhli/>
- JISKRA, J., 2010: *Velká kniha hornictví v Karlovarském kraji*. Svatava: Jan Brodov. 351 s. Bez ISBN.
- JISKRA, J., 2018: *Chronologické sestavení význačných hornických událostí v Karlovarském kraji od roku 967*. Březová: vydáno vlastním nákladem – Ing. Jaroslav Jiskra, Ph. D., tisk AZUS Březová, s.r.o. 141 s. Bez ISBN.
- KASAL, M., 2007: *V pinkách se bude těžit hnědé uhlí*. Článek zveřejněn 4. 4. 2007. Chebský deník in časopis Biom.cz. Praha: České sdružení pro biomasu, 2018. © 2001-2018, CZ Biom. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: <https://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/v-pinkach-se-bude-tezit-hnedeh-uhli>
- KASKOVÁ, A., 2014: *Územní plán Svatava*. Pořizovatel: MÚ Sokolov, odbor stavebního a územního plánování, 5/2014. 205 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: <https://www.mestyssvatava.cz/file.php?nid=17203&oid=6338579>

- KITEBOARDING-TEAM o. s. SVATAVA, 2016: *Přípravný projekt. KITE centrum, jezero Medard*. Svatava. 12 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: <https://docplayer.cz/7942232-Pripravny-projekt-kite-centrum-jezero-medard.html>
- KNĚŽICKÁ, L., 2007: *Komplexní přeměna zdevastované krajiny na Sokolovsku v atraktivní turistickou lokalitu*. BP. VŠE v Praze. 42 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: <https://vskp.vse.cz/id/9647>
- KOL. AUTORŮ, 2004: *Historie: Statky a lesy HDB; současnost sekce Rekultivace SUAS: 1953-2003*. Sokolov. 31 s. Bez ISBN.
- KRATOCHVÍL, P., 2009: *Rekultivace vytěžených povrchových dolů -- projekt jezera Medard*. BP. NF VŠE v Praze. 40 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: https://vskp.vse.cz/15407_rekultivace_vytezenych_povrchovych_dolu____projekt_jezera_medard
- KUBÁT, J., 2010: *Vliv antropogenních substrátů výsypek na Sokolovsku na obnovu lesa*. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta lesnická a environmentální. Katedra pěstování lesa. Kynšperk nad Ohří. 115 s. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: <https://www.fld.czu.cz/dl/47991?lang=cs>
- LEITGEB, J., 2010: *Velké rekultivační stavby v příměstské části měst a obcí Sokolovska*. Článek. Časopis Stavebnictví, Praha. Č. 08/10. © 2007-2018. ISSN 1802-2030. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.casopisstavebnictvi.cz/velke-rekultivacni-stavby-v-primestske-casti-mest-a-obci-sokolovska_A3721_I44
- MAKOVIČKA, M., 2008: *Strategie rozvoje stezek a tras pro volnočasové aktivity v prostoru Medard – Libík*. Projektová příprava cyklostezek a cyklotras v okolí budovaného jezera Medard. Zadavatel: Karlovarský Kraj – Odbor regionálního rozvoje. 39 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: http://www.majnek.cz/cyklotrasy/MEDARD/Cyklo_Medard_textov%C4%82%CB%87%20%C3%84%C5%A4%C4%82%CB%87st.pdf
- MÍKA, M., 2009: *Územní plán Habartov*. Pořizovatel: MÚ Sokolov. Zpracovatel: Projektová kancelář MARKANT, Mariánské Lázně. 102 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: https://www.mestohabartov.cz/assets/File.ashx?id_org=3633&id_dokumenty=2902
- MÍKA, M., 2014: *Územní plán Bukovany*. Pořizovatel: MÚ Sokolov. Zpracovatel: Projektová kancelář MARKANT, Mariánské Lázně. 68 s. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: http://www.obecbukovany.eu/images/Uzemni_plan/textova_cast.pdf
- MOLDAN, B., 2009: *Podmaněná planeta*. UK – Karolinum v Praze. 418 s. ISBN 978-80-246-1580-6.
- MORVICOVÁ, L., 2018: *POPD Lom Jiří 2030*. Dokumentace podle § 8 zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění. Oznamovatel: SUAS, Sokolov. 191 s. © 2018 Obecní úřad Lomnice. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: https://www.obeclomnice.cz/board/302-681_2018_Dokumentace_zameru_Lom_Jiri_2030.pdf
- MŽP ČR, 2018: *Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (Horní zákon)*. © 2008–2019. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0F98B34F089A0137C12564EA003FAE03/%24file/Z%2044_1988.pdf

- MŽP ČRb, 2016: *Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu*. Praha. Zákony pro lidi. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-334
- NÁJEMNÍKOVÁ, R., 2010: *Budoucí jezero Medard se plní vodou*. Článek. 7. 6. 2010. © Karlovarský kraj. [online] [cit. 2019-02-09], dostupné z: http://www.kr-karlovarsky.cz/krajske_listy/Stranky/100607_jezero_Medard.aspx
- NETRVALOVÁ, S., 2015: *Koupaliště Michal s nejdelším tobogánem letos trápí kvalita vody*. Článek. 18. července 2015. © 1999–2018. iDNES.cz je MAFRA, a. s. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: https://vary.idnes.cz/test-koupalist-michal-sokolov-karlovarsky-kraj-ftb-/vary-zpravy.aspx?c=A150711_2176394_vary-zpravy_ba
- OSTREGA, A., UBERMAN, R., 2007: Polish revitalisation. Examination of the methods used to revitalise quarrying areas in Poland after extraction has ceased. *Mining Environmental Management*.
- OBÚ (Obvodní báňský úřadem pro území kraje Karlovarského), 2018: *Rozhodnutí o povolení hornické činnosti otvírky, přípravy a dobývání výhradního ložiska hnědého uhlí - „Lom Poříčí 2030“ v dobývacích prostorech Královské Poříčí, Nové Sedlo a Alberov*. Sokolov: 31. 7. 2018. © 2014-2018 edesky.cz. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: <https://edesky.cz/dokument/2203873>
- PÁSKOVÁ, M., ZELENKA, J., 2002: *Výkladový slovník cestovního ruchu*. MMR ČR v Praze. 768 s. ISBN 978-80-7201-880-2.
- PETERKA, J., HEJZLAR, J., NEDOMA, J., ZNACHOR, P., SEĎA, J., 2018: *Hydrobiologický monitoring jezera Medard v roce 2017*. Biologické centrum AV ČR. Hydrobiologický ústav. České Budějovice. 22 s. Bez ISBN.
- PETRÁČKOVÁ, V., KRAUS, J. et al, 2000: *Slovník cizích slov*. Academia. Praha. 834 s. ISBN 60-200-0607-9.
- POLÁČKOVÁ, V., KOUBEK, P., 2005: *Urbanistická studie západní části Sokolovské pánve. Jezero Medard*. Čistopis návrhu. Karlovy Vary: Karlovarský kraj, 11/2005. 64 s. [online] [cit. 2019-01-27], dostupné z: http://webmap.kr-karlovarsky.cz/download/vuc/US_Zapadni_casti_Sokolovske_panve_MEDARD/Texty/Medard.pdf
- PŘIKRYL, I., KOSÍK, M., 2017: *Stručný přehled prací provedených ENKI o.p.s. a spolupracujícími organizacemi za rok 2016*. ENKI. Třeboň. 1/2017. Objednatel: SUAS, právní nástupce, a. s.
- RÁŽ, J., 2018: *Rekultivace Lomu Medard-Libík*. SUAS. Sokolov. Interní dokument firmy. Zpracovatel a poskytovatel – Ráž, J. Zpracováno z dostupných zdrojů zadavatele projektu (SUAS).
- RISTOVIĆ, I. M., STOJAKOVIĆ, M. P., VULIĆ, M. I., 2010: *Recultivation and Sustainable Development of Coal Mining in Colubara Basin*. *Thermal Science*.
- R-PRINCIP MOST, s. r. o., 2018: *Kvalita vody při zatápění zbytkové jámy lomu Medard-Libík*. Zpráva za rok 2017. 2/2018. Objednatel: SUAS, právní nástupce, a. s. Zpracovatel: R-PRINCIP Most, s. r. o. Autorský kolektiv, vedoucí kolektivu KABRNA, M.
- ROJÍK, P., 2018: *Silvestr*. Článek v geoprůvodci Sokolovsko. Die Umgebung von Sokolov. Geologické zajímavosti Česko-Bavorského Geoparku. 35 s. Sokolov.

Projekt financovaný MŽP ČR. [online] [cit. 2019-01-26], dostupné z: www.geopark.cz/ke-stazeni

RUND, M., 2018: *Alej přátelství na jezeře Medard*. Článek. Spolek Arnika. [online] [cit. 2019-02-10], dostupné z: www.alejroku.cz/2018/vysledky-2018

ŘEHOUNEK, J., ŘEHOUNKOVÁ, K., PRACH, K. (eds.), 2010: *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. Nakladatelství Calla. České Budějovice. 172 s. ISBN 978-80-87267-09-7.

SKUPINA Sev.en., 2018: *Typy rekultivací z hlediska krajiny tvorby*. Most. [online] [cit. 2019-11-07], dostupné z: <http://www.7.cz/cz/uhli/rekultivace.html>

SMOLÍK, D. DIRNER, V., 2018: *Význam rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry*. Technická univerzita v Ostravě. Vysoká škola báňská. Studijní materiál pro environmentální vzdělávání. Modul 7. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://www.hgf.vsb.cz/export/sites/hgf/546/.content/galerie-souboru/Studijni-materialy/EV-modul7.pdf>

SUAS, 2003: *1953-2003. Historie ... Statky a lesy HDB Současnost ... sekce Rekultivace SU, a. s.* Autor neuveden. Úvodní slovo VANĚK, P. Sokolov: SUAS. 29 s. Bez ISBN.

SUAS, webové stránky firmy, 2012: *Napouštění Medardu bude pokračovat*. Článek. Autor neuveden. 26. říjen 2012 [online]. © 2008-2018. SUAS, Sokolov. [online] [cit. 2019-01-07], dostupné z: <https://www.suas.cz/index.php/aktuality/jezero-medard/92-napousteni-medardu-bude-pokracovat>

SUAS, webové stránky firmy, 2015: *Golf Sokolov slaví deset let*. Článek. Autor neuveden. 9. říjen 2015. © 2008-2018. SUAS, Sokolov. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.suas.cz/index.php/aktuality/golf-sokolov/107-golf-sokolov-slavi-deset-let

SUAS, 2017: *Zpráva o hosporaření*. Sokolov. SUAS. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <https://www.suas.cz/images/clanky/Hospodarske/2017-HV.pdf>

SUAS, webové stránky firmy, 2018. SUAS, Sokolov. © 2008-2018. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.suas.cz

STEINHUBER, U., 2018: *V Lužicích probíhá rekultivační boom*. Článek. 28. 6. 2018. © 2018 pHmedia Czech Republic, s.r.o. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: <http://iuhli.cz/v-luzici-probiha-rekultivacni-boom/>

STUHLÍK, J., 2016: *Sokolovská uhelná se chystá na další uhlí vedle jezera Medard*. Článek. 18. ledna 2016. © 2001-2019. CZECH NEWS CENTER a. s. [online] [cit. 2019-01-07], dostupné z: www.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/sokolovska-uhelna-se-chysta-na-dalsi-uhli-vedle-jezera-medard-1262968

ŠTÝS, S., 1981: *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. SNTL, Praha. 678 s. Bez ISBN. 04-417-81.

ŠTÝS, S., 2013: *Hydrologická rekultivace jako subsystém rekultivační transformace krajiny*. Článek. Čkyně: časopis Vodní hospodářství, 2013/4, s. 124. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.vodnihospodarstvi.cz/ArchivPDF/vh2013/vh04-2013.pdf

TOLASZ, R., BAŠTÝŘOVÁ, H., 2007: *Atlas podnebí Česka*. Český hydrometeorologický ústav v Praze. Olomouc. ISBN 978-80-86690-26-1.

TRAMBA, D., 2017: *Sokolovská uhelná chce víc uhlí. Ve hře je i prodloužení těžby za rok 2030*. Článek. 3. dubna 2017. © 2018 Mladá fronta a. s. [online] [cit. 2018-12-07], dostupné z: www.euro.cz/byznys/sokolovska-uhelna-chce-vic-uhli-ve-hre-je-i-prodlouzeni-tezby-za-rok-2030-1340207

VAICOVÁ, R., PROKOP, V., NĚMEC, V., RUND, J., KOČÍ, P., HOLMAN, J., 2005: *Knih o městě Sokolov*. Vydalo město Sokolov. S. 117. Bez ISBN.

VONDRÁŠ, J., 2017: *Uhlí na rozcestí*. Článek. 9. 6. 2017. © VESMÍR, spol. s r. o. ISSN 1214-4029. [online] [cit. 2019-04-01], dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2017/06/uhli-rozcesti.html>

VRÁBLÍKOVÁ, J., ŠOCH, M., VRÁBLÍK, P. (2009): *Rekultivovaná krajina a její možné využití*. Zpráva o řešení projektu, Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem, 82 s.

ZAKÁZKA FNM ČR č. 00489-2002-240-S-2633, 2002. Kapitola 10: *Rekultivace, závěrečná sanace a revitalizační opatření v oblasti Sokolov – západ sokolovské pánve*. FNM ČR, Praha. [online] [cit. 2019-02-03], dostupné z: http://www.15miliard.cz/cd_fnm_oprava/kapitola_10/Kapitola_10_TEXT.pdf

ZEMAN, B., 2010: *Na Sokolovsku vyrostl na místě bývalé výsypky nový lesopark*. Článek. 23. srpna 2010. © 1999–2018. iDNES.cz; MAFRA, a. s.. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: https://vary.idnes.cz/na-sokolovsku-vyrostl-na-miste-byvale-vysypky-novy-lesopark-put-/vary-zpravy.aspx?c=A100821_1436689_vary-zpravy_sou

ŽEŇKA, J., KOFROŇ, J., 2012: *Metodologie výzkumu v sociální geografii – případová studie*. Ostrava: Ostravská univerzita. 2012. 90 s. ISBN 978-80-7464-148-0

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AOPD ČR	- Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR
AV ČR	- Akademie věd České republiky
BP	- Bakalářská práce
ČD	- České dráhy
DP	- Diplomová práce
EIA	- Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí ((Environmental Impact Assessment)
FNM ČR	- Fond národního majetku České republiky
HDB	- Hnědouhelné doly a briketárny
JU	- Jihočeská univerzita České Budějovice
MMR ČR	- Ministerstvo pro místní rozvoj ČR
MU	- Masarykova univerzita v Brně
MŽP ČR	- Ministerstvo životního prostředí ČR
OBÚ	- Obvodní báňský úřad
POPD	- Plán otvirky, přípravy a dobývání
SPSaR	- Souhrnný plán sanace a rekultivace
SUAS	- Sokolovská uhelná, právní nástupce, akciová společnost
TA ČR	- Technologická agentura České republiky
UJEP	- Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
ÚP	- Územní plán
ÚP VÚC	- Územní plán vyššího územního celku
UK	- Univerzita Karlova v Praze
VŠE	- Vysoká škola ekonomická v Praze
ŽP	- Životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: <i>Satelitní mapa Sokolovské pánve</i>	s. 11
Obr. 2: <i>Satelitní mapa regionu Sokolovská hnědouhelná pánev</i>	s. 17
Obr. 3: <i>Postup rekultivační tvorby vodních ekosystémů při velkoplošné těžbě</i>	s. 35
Obr. 4: <i>Stav lomu Medard-Libík v roce 1994; doba útlumu těžby; scan</i>	s. 47
Obr. 5: <i>Mapa okolí jezera Medard; Lítovská výsypka</i>	s. 49
Obr. 6: <i>Přístaviště u obce Svatava</i>	s. 55
Obr. 7: <i>Plánované časové etapy zastavitelných území</i>	s. 56
Obr. 8: <i>Most přes železnici a řeku Ohře – jihovýchod jezera</i>	s. 57
Obr. 9: <i>Malá vodní nádrž – území plánovaného koupaliště</i>	s. 59
Obr. 10: <i>Vyhledky a plánovaná parkoviště v okolí lomu Medard-Libík</i>	s. 62

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: <i>Předpokládaná těžba lomu Jiří od roku 2020 do roku 2030</i>	s. 17
Tab. 2: <i>Srovnávací tabulka o vývoji těžeb hnědouhelných důlních společností</i>	s. 20
Tab. 3: <i>Rekultivace po těžbě uhlí v přehledu po lokalitách k 31. 12. 2018</i>	s. 27
Tab. 4: <i>Rekultivace zbytkových jam</i>	s. 36
Tab. 5: <i>Informace o stavu napouštění jezera Medard</i>	s. 50

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1

PŘEHLED SPOLEČNOSTÍ SKUPINY SUAS

Název	Sídlo	IČO	Společnosti v %
Elektrárna Tisová, a.s.	Tisová 2 Březová, 356 01	291 60 189	100
FK Baník Sokolov a.s.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	264 07 833	100
Golf Sokolov a.s.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	251 07 623	100
Romania s.r.o.	Zahradní 948/49 Karlovy Vary, 360 01	635 05 312	100
SOKOREST, s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	279 78 273	100
SOKOREST - zařízení školního stravování, s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	280 02 512	100
SUAS Alternative s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	039 95 933	100
SUAS Polygon s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	066 98 735	100
SUAS Realitní s. r. o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	046 82 815	100
SUAS - sanační, s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	291 07 393	100
SUAS Servisní s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	018 34 436	100
SUAS - stavební, s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	617 79 539	100
SUAS-Teplírenská s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	635 05 401	100
Koupaliště Michal s.r.o.	Jednoty 1628 Sokolov, 356 01	263 48 721	90
SUAS - skládková, s.r.o.	Staroměstská 39 Chodov, 357 35	625 84 961	51
ZPA-RP, a.s.	Tovární 2093 Sokolov, 356 01	263 49 566	50,17
Důlní strojírenská společnost, spol. s r.o.	Luční 227 Královské Poříčí, 356 01	491 96 596	50
SOAP Sokolov s.r.o.	Vřezná 2201 Sokolov, 356 01	059 55 327	50
SUAS - Lindner s.r.o.	Vřesová č.p. 1 Vřesová, 357 35	014 40 861	50
PURS akciová společnost	Ovenecká 363/30 Praha 7 - Bubeneč, 170 00	291 42 741	48,6
DRUŽSTVO OD URAL SOKOLOV	Jednoty 1631 Sokolov, 356 01	263 98 320	11,63

Zdroj: Skupina Sokolovská uhelná, 2017: *Zpráva o hospodaření*. [online] [cit. 2018-11-07], dostupné z: www.suas.cz/images/clanky/Hospodarske/2017-HV.pdf

PŘÍLOHA 2

FOTODOKUMENTACE LOMU DRUŽBA-JIŘÍ; 2019 (Zdroj: archiv autora)



Foto: *Lom Družba 01/2019. Vyhlídka Pískovec.*



Foto: *Lom Družba 01/2019. Vyhlídka pískovec.*

PŘÍLOHA 4

ŽÁDOST O POSKYTNUTÍ PODKLADŮ K DP

*Souhlasím
Pöpperl*

Bc. Magdalena Šimandlová
Smetanova 733
357 35 Chodov

Tel.: 775 661 288
E-mail: sim.majda@seznam.cz

Ing. Jiří Pöpperl
předseda představenstva

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s.
Staré náměstí 69
356 01 SOKOLOV

V Chodově dne 21. 11. 2018

Věc: Žádost o poskytnutí podkladů k diplomové práci

Vážený pane předsedo představenstva,

Žádám Vás o poskytnutí podkladů o zahájení, průběhu a ukončení těžeb a dále o plánovaných, rozpracovaných a ukončených rekultivacích ve vaší společnosti SU, a. s. Podrobně by mne zajímaly informace o bývalých lomech Medard - Libík a Michal, výsypce Silvestr (I,II,III).

Téma mé diplomové práce je:

„Vývoj krajiny na území po těžbě hnědého uhlí na Sokolovsku“.

Jedná se o moji diplomovou práci v rámci studia na České zemědělské univerzitě v Praze, Fakulta životního prostředí.

Cílem této práce je popis konkrétního případu vodohospodářské rekultivace (jezero Medard), čímž splňuje kritéria pro případovou studii. Zde je, kromě obecné charakteristiky zkoumané lokality definována geomorfologie, klimatické poměry, půdní a hydrologické poměry bývalého lomu Medard-Libík.

S odborným dohledem odpovědného pracovníka SU, a. s. jsou popsány jednotlivé fáze rekultivace a revitalizace, od plánování k realizaci. V závěru je definováno odborné i osobní zhodnocení úspěšnosti celého projektu.

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Předem děkuji.

S pozdravem

Magdalena Šimandlová

Bc. Magdalena ŠIMANDLOVÁ.

Příloha 6

FOTODOKUMENTACE LOMU MEDARD-LIBÍK; 3/2019 (Zdroj: archiv autora)



Foto: *Budoucí přístaviště (v pozadí).*



Foto: *Těžba zbytkového ložiska.*



Foto: *Napouštěcí objekt z Ohře.*



Foto: *Napouštěcí objekt z Ohře - detail.*