

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4106 Zemědělské specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Rekultivace území zasažených těžbou
a jejich možné začlenění do projektu KPÚ**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Autor: Bc. Jana Matoušková

České Budějovice, 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana MATOUŠKOVÁ**
Osobní číslo: **Z13556**
Studijní program: **N4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Rekultivace území zasažených těžbou a jejich možné začlenění do projektu KPÚ**
Zadávající katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zpracování podrobné literární rešerše týkající se problematiky rekultivací technického i biologického typu. V práci bude specifikována možnost začlenění rekultivovaných lokalit do hlavních územních systémů v projektu pozemkové úpravy. Součástí práce bude podrobný popis vybrané lokality s řešenou rekultivační činností.

1. Literární rešerše na daná témata:

a/ technická a biologická rekultivace

b/ hydrická rekultivace

c/ rekultivované plochy a ÚSES

d/ komplexní pozemkové úpravy

2. Popis a zpracování vybraného území.

3. Vyhodnocení a zobecnění dosažených výsledků.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **60 stran textu**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

PRAŽAN, J., TRANTINOVÁ, M. Metodika pro posouzení krajinných prvků v kontextu hospodaření na zemědělské půdě, Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha 2009

ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1

MÍCHAL, I. Ekologická stabilita. 2. rozš. vyd. Brno: Veronica, 1994. 276 s. ISBN 80-85368-22-6.

SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování. Praha: Naděžda Skleničková, 2003. 321 s. ISBN 80-903206-1-9

FORMAN, R., GODRON, M.: Krajinná ekologie, Academia, Praha 1993, ISBN 80-200-0464-5

Štýs, S. a kol.: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin, SNTL, Praha, 1991

Kryl, V.: Sanace a rekultivace ploch zasažených hornickou činností, VŠB Ostrava, Ostrava, 1995

Časopisy: Pozemkové úpravy, Landscape and urban planning, Land use policy

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání diplomové práce: **17. března 2014**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2015**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

L.S.

doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním význačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Veselí nad Lužnicí 2.4.2015

Bc. Jana Matoušková

Děkuji vedoucímu práce doc. Ing. Pavlu Ondrovi, CSc., za odbornou pomoc a teoretické i praktické rady při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Pavlu Klimešovi (ze společnosti Českomoravský šterk a. s.) za ochotu a poskytnutí interních dokumentů týkajících se zájmového území.

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je podrobný popis řešené rekultivační činnosti na vybrané lokalitě Cep II po těžbě štěrkopísku. Součástí práce je i řešení majetkoprávních vztahů na daných pozemcích. Literární přehled nastiňuje obecně problematiku těžby a její vliv na krajinu a způsoby vypořádání se s těmi to negativními vlivy. Kromě klasických způsobů rekultivací (zemědělská, lesnická, hydriická) je popsán způsob využívající přirozenou obnovu. Je zde také specifikována možnost začlenění vhodně zrehabilitovaných pozemků do územního systému ekologické stability v rámci komplexní pozemkové úpravy.

Klíčová slova: rekultivace, ekologická obnova, Cep II, územní systém ekologické stability, majetkoprávní vztahy, odnětí pozemků určených k plnění funkcí lesa

Abstract

The aim of this thesis is detailed description of solved reclamation in the selected location Cep II after gravel extraction. The part of thesis solves property settlements on the parcels concerned. The literary review outlines generally issue of mining and its impact on the landscape and ways of deal with these negative impacts. Besides the classical methods of reclamation (agricultural, forestry and hydrological reclamation) is described a method of using spontaneous restoration. There is also particularised the possibility of incorporating suitably reclaimed parcels into territorial system of ecological stability in terms of land adjustment.

Key words: reclamation, ecological restoration, Cep II, territorial system of ecological stability, property relations, withdrawal of land intended for forest functions

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Literární přehled.....	11
2.1 Těžba nerostných surovin v ČR a její vliv na krajinu	11
2.2 Rekultivace	13
2.2.1 Vývoj rekultivací v ČR	17
2.3 Fáze rekultivačního procesu	18
2.3.1 Přípravná fáze.....	18
2.3.2 Důlně-technická fáze.....	18
2.3.3 Biotechnická.....	19
2.3.4 Postrekultivační.....	21
2.4 Rekultivace dle způsobu využití.....	21
2.4.1 Zemědělská rekultivace.....	22
2.4.2 Lesnická rekultivace.....	23
2.4.3 Hydrická rekultivace	27
2.4.4 Ostatní	29
2.5 Přirozená obnova	30
2.6 Těžba štěrkopísku.....	33
2.6.1 Těžba nad hladinu podzemní vody (tzv. suchá těžba)	35
2.6.2 Těžba pod hladinu podzemní vody (tzv. moká těžba)	36
2.7 Rekultivace pískoven	37
2.8 Přirozená obnova v pískovnách.....	41
2.9 Územní systém ekologické stability a komplexní pozemková úprava.....	42
2.9.1 Ekologická stabilita.....	42
2.9.2 Územní systém ekologické stability	44
2.9.3 Navrhování ÚSES	46
2.9.4 Komplexní pozemková úprava a ÚSES.....	49
3. Charakteristika lokality	52
3.1 Obecná charakteristika	52
3.2 Geomorfologie.....	53
3.3 Geologie	53
3.4 Půdní poměry	54
3.5 Klimatické poměry	55

3.6	Hydrologické poměry	56
3.7	Land use a ÚSES	57
3.8	Dobývací prostor	58
3.9	Procesy předcházející těžbě.....	62
4.	Metodika práce.....	64
5.	Výsledky a diskuse.....	65
5.1	Těžba	65
5.2	Rekultivace	66
5.2.1	Vybudování ostrova a vyhlídky	69
5.2.2	Modelace břehových partií.....	69
5.2.3	Lesnická rekultivace.....	70
5.2.4	Přírozená obnova.....	72
5.2.5	Předpokládané náklady na rekultivaci	74
5.3	Majetkoprávní vztahy	76
5.3.1	Odnětí pozemků PUPFL	76
5.3.2	Modelové výpočty poplatků za odnětí	78
5.3.3	Informace o vlastnických vztazích.....	80
6.	Závěr	87
7.	Přehled použité literatury	
8.	Seznam	
8.1	Seznam použitých zkratk	
8.2	Seznam obrázků	
8.3	Seznam tabulek	
8.4	Seznam grafů	
8.5	Seznam příloh	
8.6	Seznam fotografií	

1. Úvod

Nerostné suroviny představují významné finanční zdroje státu a jejich vysoký a především pestrý výskyt jim v tomto ohledu zaručuje nezávislost na ostatních státech. Ovšem díky nerovnoměrnému rozložení nerostných surovin v zemské kůře má každý stát jiné zastoupení nerostných surovin, a nadbytek některých z nich jim umožňuje jejich vývoz. S rostoucím počtem obyvatel a zvyšující se kvalitou života lze předpokládat, že se bude zvyšovat i poptávka po nerostných surovinách, z nichž některé řadíme mezi neobnovitelné zdroje.

Těžba nerostů s sebou ovšem přináší devastaci krajiny, kterou je potřeba po ukončení těžby na daném ložisku navrátit do původního stavu, nebo lépe vytvořit stanoviště, která budou zvyšovat ekologickou stabilitu v území. Způsob rekultivace území po těžbě se vyvíjel od člověkem přesně řízené obnovy zahrnující skryvku, navezení a rozprostření zúrodnění schopné zeminy a úpravu svahů do vhodných sklonů, zlepšování vlastností půdy zapravováním bentonitu či zeleného hnojení až po řízenou výsadbu. V současné době se často objevuje názor, že pokud je území ponecháno samovolnému vývoji, přinese to větší ekologickou stabilitu území, neboť se na obnažených, geologicky zajímavých místech začnou vyskytovat oligotrofní druhy rostlin a živočichů. Ti jsou z kulturní krajiny často vytlačováni vlivem eutrofizace ze zemědělství a konkurenčně silnějšími rostlinami. Z tohoto důvodu navrhuji biologové ponechání alespoň části vytěžené lokality samovolnému vývoji, jen s nepatrnými zásahy jako je například odstraňování invazních druhů, které by mohly zapříčinit zánik stanoviště. V Česku se tento způsob zatím příliš neuplatňuje, hlavním důvodem je zavedená rekultivační praxe v těžebních organizacích, ale i česká legislativa, která ukládá těžebním organizacím povinnost vytvářet rezervy a ty následně využít na rekultivaci území po těžbě. Oproti tomu například v Německu se doporučuje, a respektuje, ponechat alespoň 15% území přirozené obnově.

Těžební organizace tento způsob vítají, protože pro ně představuje mnohem menší náklady, než jaké vynaloží na technickou a následně biologickou rekultivaci. Oproti tomu při navrácení pozemku původnímu účelu (zemědělská nebo lesnická produkce) jsou pozemky vyjmuty ze zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa jen dočasně, což představuje pro těžební organizaci mnohem nižší náklady než odnětí trvalé s následnou změnou druhu pozemku.

Cílem této práce je zpracování podrobné literární řešení týkající se problematiky rekultivace území po těžbě, zejména možnými způsoby rekultivace a zapracováním rekultivovaných ploch do ÚSES v rámci KPÚ. V druhé polovině práce se budu zabývat řešenou rekultivační činností na konkrétní lokalitě (území po těžbě štěrkopísku Cep II) a řešením majetkových vztahů těžbou dotčených pozemků. S tím souvisí i odnětí PUPFL, a proto jsem se rozhodla pro modelové výpočty poplatku za dočasné a trvalé odnětí na vybraných pozemcích.

2. Literární přehled

2.1 Těžba nerostných surovin v ČR a její vliv na krajinu

Těžební průmysl hraje významnou roli v ekonomice státu. Těžba uhlí a stavebních surovin plně pokrývá domácí potřebu. Totéž lze konstatovat i v případě některých nerud (např. kaolinů, jílu, bentonitů, živců, křemenných písků, diatomitů, vápenců a surovin pro výrobu cementu). Zatímco životnost zásob uhlí je do 20 let, životnost zásob většiny těžených nerud se pohybuje v řádu desítek let a u stavebních surovin dokonce ve stovkách let. Naopak země je zcela závislá na dovozu všech rud i kovů, téměř veškeré ropy a zemního plynu a mnoha druhů nerud (např. fluoritu, barytu, fosfátů, solí, zeolitů, azbestu). (STARÝ, 2011) Těžba nerostných surovin na jedné straně zabezpečuje prosperitu, na straně druhé nevratné narušení krajiny a vyčerpání přírodního potenciálu. (SMOLOVÁ, 2006)

Dle zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů, lze nerosty rozdělit na vyhrazené a nevyhrazené. Vyhrazené nerosty jsou horním zákonem vyjmenovány (např. radioaktivní nerosty, všechny druhy ropy a hořlavého zemního plynu, všechny druhy uhlí) a nevyhrazené nerosty jsou ty, které nejsou zákonem uvedeny jako vyhrazené. Ložiska vyhrazených nerostů tvoří nerostné bohatství (výhradní ložiska). Nerostné bohatství na území České republiky je ve vlastnictví České republiky. Ložisko nevyhrazených nerostů je součástí pozemku. V případě zájmu o využívání výhradních ložisek (ložiska vyhrazených nerostů + ložiska nevyhrazených nerostů, u kterých bylo rozhodnuto, že jsou vhodná pro potřeby národního hospodářství před rokem 1992) je nutné nejdříve stanovit ve správním řízení dobývací prostor, který představuje územní rozhodnutí. Vlastní těžební práce je možné začít realizovat na základě povolení hornické činnosti, které je také povolováno ve správním řízení. Obě řízení jsou vedena obvodními báňskými úřady. (JANDA, 2000)

Krajinářsky, ekologicky, botanicky, geomorfologicky i jinak cenné lokality dnes již opuštěných lomů mohou být ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vyhlášeny za zvláště chráněná území (ZCHÚ). Nejčastěji jsou vyhlášovány jako přírodní památky (PP), v případě národního významu jako národní přírodní památky

(NPP). (SMOLOVÁ, 2006) Nejhodnotnější těžebny či deponie by měly být vyhlášeny jako zvláště chráněná území s odpovídajícím managementem, nebo jako přechodně chráněné plochy. Méně hodnotné těžebny a deponie, ponechané přírodě blízké obnově by měly být téměř vždy alespoň registrovány jako významné krajinné prvky. Zvláštní pozornost je nutno věnovat těžebnám, které jsou nebo mohou být začleněny do územního systému ekologické stability. (ŘEHOUNEK, 2010a) I když je řada lokalit zvláště chráněných lomů a pískoven chráněna již desítky let, nejvíce jich bylo vyhlášeno po roce 1989. (SMOLOVÁ, 2006) Ložiska nerostných surovin se těží a v uplynulých letech těžila v CHKO, kde dobývací prostory byly stanoveny ve většině případů ještě před zřízením CHKO. Vývoj těžby po roce 1989 byl celkově sestupný do roku 2002, poté spíše roste do roku 2008 a poté klesá zejména u výhradních ložisek. Z hlediska zatížení plochy těžbou nerostných surovin přetrvává nepříznivý stav zejména v CHKO Český kras (těžba vápenců), ale nedaří se snížit zatížení ani v některých dalších CHKO, obzvláště v CHKO Třeboňsko, České středohoří, Blanský les a Moravský kras. (STARÝ et al., 2013) Na území ČR bylo k roku 2009 vyhlášeno celkem 2 220 maloplošných zvláště chráněných území, z nichž u 157 se podařilo dohledat, že byly vyhlášeny na místech bývalé těžby. Naprostou většinu chráněných těžebních útvarů představují lomy (kamenolomy, pískovny, uhelné lomy, hliníky), kterých je na našem území chráněno 148. (CHUMAN, 2010)

Těžba nerostných surovin ovlivňuje přírodní prostředí, mění krajinný ráz a podmínky existence organismů. (STARÝ et al., 2013) V celém dobývacím prostoru a většinou i v okolním území je výrazně narušena biota, a to v subsystémech fytoceóz, zoocenóz a mikrobiálních cenóz. Výrazně je deformována hydrosféra, a to v subsystémech podzemní i povrchové vody, infiltračních a odtokových poměrů, výparu a srážek. (ŠTÝS, 2011)

Těžba nerostných surovin je organizována v podstatě dvěma způsoby: metodami povrchovými a hlubinnými. S rozvojem mechanizace zemních prací se těžba stále více zaměřuje na povrchové způsoby, které jsou ekonomicky efektivnější, vykazují vysokou výkonnost a jejich velkou předností je vysoká výrubnost ložiska. (ŠTÝS et al., 1981) Alternativa lomové těžby generuje totální destrukci původního území zábořem pozemků pro vlastní těžbu i vnější výsyvky. (ŠTÝS, 2011) Vedle konkávních (vhloubených) tvarů, které vznikají odtěžením suroviny, vznikají

v těžební krajině také konvexní formy reliéfu v podobě akumulčních výsypek. (SMOLOVÁ, 2006) Jak se mění nadmořská výška a složení půdy, tak se mění i vegetace a klimatické poměry. (ŠTÝS a HELEŠICOVÁ, 1992) Hlavně lomová těžba ovlivňuje rozsáhlými plochami bez zeleně mikroklimatické až mezoklimatické charakteristiky a kvalitu ovzduší. (ŠTÝS, 2011) Příčinou mikroklimatických a mezoklimatických změn jsou hlavně transformace reliéfu, nadmořské výšky, členitosti území, jeho expozičních a inklinčních vlastností, barvy, vlhkostních poměrů a vegetační pokrývnosti. (ŠTÝS, 1990) Devastaci hlubinnou činností lze charakterizovat vznikem poklesových kotlin či propadlin a tvorbou odvalů hlušin - s doplňkem odkališť úpravárenských kalů a uhelného prachu. Transformací reliéfu vzniká díky vnějším výsypkám, zbytkovým lomům, poklesům a odvalům větší geomorfologická diferenciacie (dynamika) krajiny. (ŠTÝS, 2011)

Rozhodujícím devastujícím prvkem je těžba uhlí, a to zejména těžba lomovým dobýváním. Provozy tohoto charakteru jsou soustředěny do dvou hlavních podkrušnohorských revírů. Z hlubinného dobývání uhlí je významné soustředění těžebních závodů v ostravsko-karvinské pánvi, kde zejména mohutné poklesy následkem poddolování terénu a dominanty odvalů hlušin působí jako krajínotvorný prvek v negativním slova smyslu. (ŠTÝS et al., 1981)

2.2 Rekultivace

Cílem rekultivace je obnovení ekologických a estetických funkcí i hospodářského a rekreačního potenciálu, těžbou a dalšími antropogenními aktivitami narušeného, degradovaného nebo zdevastovaného území a začlenění lokality do kontextu okolní krajiny. (GREMLICA et al., 2011) Legislativa, pokyny, instituce a nástroje financování Evropské unie mohou podpořit členské státy i kandidátské země v úspěšném vyrovnávání se s možnými vlivy těžby na biodiverzitu v oblastech určených pro mnohostranné využití (např. těžba a ochrana). (DRIELSMA, 2009) K zažitým rutinám v naší společnosti patří automatický předpoklad hlubokých rozporů mezi ochranou přírody na jedné straně a těžbou nerostů na straně druhé. (SEDLÁČEK, 2006) Pro zajištění úspěšného zachování a ochrany biodiverzity v oblastech těžby a jejich přilehlého okolí je vyžadován aktivní a adaptivní management po celou dobu životnosti, tzn. od prvotního průzkumu až po uzavírku a následnou péči. (DRIELSMA, 2009)

Dle horního zákona je organizace povinna zajistit sanaci, která obsahuje i rekultivace všech pozemků dotčených těžbou. Sanace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu otvírky, přípravy a dobývání (POPD). Součástí POPD je vyčíslení předpokládaných nákladů na vypořádání důlních škod vzniklých v souvislosti s plánovanou činností a na sanaci a rekultivaci dotčených pozemků včetně návrhu na výši a způsob vytvoření potřebné finanční rezervy. Za sanaci se považuje odstranění škod na krajině komplexní úpravou území a územních struktur. K zajištění této činnosti je organizace povinna vytvářet rezervu finančních prostředků. Výše rezervy vytvářené na vrub nákladů musí odpovídat potřebám sanace pozemků dotčených dobýváním. Dle WAGNEROVÉ (2006) vzniká zakotvením povinnosti následné rekultivace pro těžební společnosti jedinečná a reálná šance, jak jizvu v krajině postupně rekonstruovat ze zajištěných finančních prostředků.

Způsoby obnovy a dalšího využití narušeného prostředí nabízí široké spektrum možností od zdevastované, odpadním materiálem vyplněné, těžební jámy až po zvláště chráněný biotop s vysokou biodiverzitou. (SMOLOVÁ, 2006) Při zajištění bezpečnosti je možné časem využívat některé lokality jako komorní, přírodní, společenské prostory pro malé akce typu kulturních hudebních produkcí, příležitostně přírodní divadelní scény, přírodní učebny atd. (WAGNEROVÁ, 2006) Snahou by mělo být, aby se stále zvyšoval podíl ploch, které se po ukončení těžební činnosti stanou krajinářsky i esteticky hodnotnou součástí krajiny. (SMOLOVÁ, 2006) Dalším specifickým prostorem vzniklých těžební činností je vytváření rekreačních a sportovních prostorů. Nejedná se jenom o velké vodní plochy, ale např. o využití bývalých lomů jako lezeckých stěn, což je praxe běžná např. v Českém krasu (lom V Kozle, lom Vysoká v Prokopském údolí). Jiným kompromisem, který přírodě nejenom nevadí, ale často i prospívá, jsou cyklokrosové závodiště v opuštěných pískovnách. (GREMLICA et al., 2011)

Rekultivace po povrchové těžbě je často považována za obnovu vegetačního krytu. Plánované obnovení vegetačního krytu ve vytěžených prostorech reguluje erozi, navrácí půdu zpět do užitné produkce a vytváří esteticky atraktivní terén. Krátkodobým cílem obnovení vegetačního krytu je rychlé zabránění erozi s pomocí rychle rostoucích rostlin. Dlouhodobým cílem by mělo být založení porostů, které přináší užitek vlastníku půdy i veřejnosti. (LYLE, 1987) Optimální rekultivací není

jednorázová ozeleňovací akce, ale dlouhodobá komplexní tvorba krajiny. (SÁDLO a TICHÝ, 2002) Na rekultivaci vytěženého prostoru je potřeba pohlížet z větší perspektivy než je faktický okraj dobývacího prostoru. Každý vytěžený lom patří do určitého kontextu blízkých i vzdálenějších vazeb. (WAGNEROVÁ, 2006)

Prvním a rozhodujícím krokem pro objektivní posouzení všech možností rekultivací a pro volbu optimální kombinace rekultivačních postupů je podrobný biologický a ekologický průzkum lokality. Provádí se již v průběhu těžby a těsně po jejím ukončení (nebo po ukončení příslušné etapy těžby) před zahájením sanačních a rekultivačních prací. Rekultivační projekty jsou zpracovávány podle Souhrnných plánů sanací a rekultivací (SPSR) území dotčených těžbou, které byly schváleny jako součást Plánů otvírky, přípravy a dobývání (POPD) před povolením otvírky, přípravy a dobývání výhradních ložisek místně příslušným obvodním báňským úřadem. (GREMLICA et al., 2011) Základní schéma obnovy (např. v podobě SPSR) by mělo být známo již při stanovení dobývacího prostoru (u výhradních ložisek), respektive při vydání územního rozhodnutí, kterým se určuje území pro těžbu (u nevýhradních ložisek) a mělo by respektovat potenciální možnosti území. Musí však být zachována možnost jeho změny podle aktuálních podmínek v průběhu přípravy těžebního záměru (zpracování plánů sanace a rekultivace, vydání povolení k hornické činnosti atd.), v průběhu vlastní těžby i při jejím dokončování. (ŘEHOUNEK, 2010a) Plány sanací a rekultivací musí být vhodně upraveny na základě odborných konzultací s biologi a ekology tak, aby výsledky i cílové stavy jednotlivých ploch byly uvedeny do souladu nejen s právními předpisy upravujícími oblasti ochrany a využívání nerostného bohatství, bezpečnosti, hygieny a ochrany zdraví obyvatelstva, ochrany zemědělského půdního fondu a lesního hospodářství, ale především, aby respektovaly požadavky právní úpravy ochrany přírody a krajiny i ochrany ekosystémů, biotopů a biodiverzity, které jsou veřejným zájmem celospolečenského významu. (GREMLICA et al., 2011) Rekultivační koncepce respektuje požadavky na obnovu těžbou dotčeného území z hledisek druhové i ekosystémové biodiverzity, krajinné ekologie, územních systémů ekologické stability i soustavy NATURA 2000. Rekultivace je příkladem a šancí pro posílení přírodní rozmanitosti, funkčnosti ekosystémů a posílení ekosystémových služeb. (ŠTÝS, 2011)

Obecně platí, že malé těžebny většinou stačí vyčistit a ponechat přírodní rekultivaci, ale u větších ploch je nutné zvažovat poměr spontánních a vynucených zásahů.

Znamená to, že u větších ploch obvykle volíme více paralelních strategií. Optimální je rekultivace, jejímž výsledkem je mozaika více druhů stanovišť. Prakticky to lze docílit vytvořením území s kontrastní geodiverzitou (morfologickou, substrátovou a mikroklimatickou členitostí). Např. písčivina by měla mít rovné, místy kopečkovité dno, nějaké svislé stěny, prosychavé písčité partie i malou vodní plochu. Aby bylo splněno kritérium přirozenosti, měly by být eliminovány dlouhé, rovné či pravoúhlé prvky. (GREMLICA et al., 2011)

Nejvýznamnějším zdrojem financování procesu odstraňování následků hornické činnosti v České republice je finanční rezerva na sanaci a rekultivaci tvořená těžebními organizacemi v průběhu využívání ložisek výhradních nerostů. Rezervy jsou součástí nákladů organizace. Od roku 2008 jsou dalším významným zdrojem financování odstraňování následků po hornické činnosti a starých ekologických zátěží finanční prostředky EU užití prostřednictvím Operačního programu životního prostředí. (KAŠTOVSKÝ, 2013)

Dle horního zákona je organizace povinna zaplatit na účet příslušného obvodního báňského úřadu roční úhradu z dobývacího prostoru za každý i započatý hektar plochy dobývacího prostoru ve vymezení na povrchu (100 Kč až 1 000 Kč na hektar, odstupňováno s přihlédnutím ke stupni ochrany životního prostředí dotčeného území, charakteru činnosti prováděné v dobývacím prostoru a jejímu dopadu na ŽP), dále je povinna zaplatit roční úhradu z vydobytých nerostů na výhradních ložiskách (nejvýše 10% z tržní ceny vydobytých nerostů). Z výnosu úhrady z vydobytých nerostů převede báňský úřad 25 % do státního rozpočtu ČR, ze kterého budou tyto prostředky účelově použity k nápravě škod na životním prostředí způsobených dobýváním výhradních i nevýhradních ložisek, a zbývajících 75 % převede OBÚ do rozpočtu obce.

K odnětí půdy ze ZPF pro nezemědělské účely je třeba souhlasu orgánu ochrany ZPF, který je nezbytný k vydání rozhodnutí podle zvláštních předpisů. Půdu lze odejmout trvale nebo dočasně. Dočasně lze půdu odejmout jen v případě, že po ukončení účelu její odnětí bude dotčená plocha rekultivována podle schváleného plánu rekultivace tak, aby mohla být vrácena do ZPF. V žádosti žadatel uvede účel zamýšleného odnětí a zdůvodní, proč je navrhované řešení z hlediska ochrany ZPF, ŽP a ostatních zákonem chráněných obecných zájmů nejvýhodnější. K žádosti připojí kromě jiného i plán rekultivace, má-li být půda po ukončení účelu odnětí

vrácena do ZPF nebo rekultivována zalesněním (osázením dřevinami nebo keři) či zřízením vodní plochy. O výši odvodů za odnětí půdy ze ZPF rozhodne orgán ochrany ZPF. Část odvodů ve výši 75 % je příjmem státního rozpočtu, 15 % je příjmem rozpočtu Státního fondu životního prostředí České republiky a 10 % je příjmem rozpočtu obce, v jejímž obvodu se odnímaná půda nachází. Odvody, které jsou příjmem rozpočtu obce, mohou být použity jen pro zlepšení ŽP v obci a pro ochranu a obnovu přírody a krajiny. Je-li půda trvale odnímaná ze ZPF za podmínky, že po ukončení účelu odnětí budou pozemky podle schváleného plánu rekultivovány zalesněním či zřízením vodní plochy, odvody se platí jako u dočasného odnětí. Odvody za trvalé odnětí půdy ze ZPF se platí jednorázově, za dočasné odnětí se platí každoročně až do doby ukončení rekultivace podle schváleného plánu. (Zákon České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu)

2.2.1 Vývoj rekultivací v ČR

Většina z dosud realizovaných rekultivačních projektů vycházela z tzv. české rekultivační školy. Tato škola má dlouhou historii a v minulosti dosáhla významných úspěchů. Mnozí její zastánci však i v dnešní době setrvávají na postojích, které byly aktuální v 50. a 70. letech 20. století. Jejich výsledkem jsou projekty a realizace zbytečně předimenzovaných opatření založených na neúnosně velkých objemech zemních prací s cílem totálně zahladit stopy po těžbě nerostných surovin a v co nejkratších časových horizontech vytvořit „krásnou krajinu s pěknou přírodou“, jejímž hlavními funkcemi jsou zemědělská a lesnická produkce a využití k rekreačním účelům, případně pro zástavbu. Koncepce krajinně ekologické obnovy velkoplošných území při využití klasických způsobů rekultivace nevede k žádoucímu výsledku, kterým je pestrá mozaikovitá krajina s vysokou ekologickou stabilitou. (GREMLICA et al., 2013)

V České republice se způsob rekultivací vyvíjel od samostatně a odděleně realizované těžby a rekultivace k situaci, kdy těžební podniky respektují již během svého provozu potřeby budoucí rekultivace, kdy se rekultivace stala integrální součástí těžebních aktivit. Vyvíjel se od realizace pouze zemědělských a lesnických způsobů pro krajinoformnou koncepci, která využívá nejen proporcionalitu zemědělských, lesnických, hydrologických a ekologicko-krajinářských rekultivací, ale i způsobů motivovaných sociálními aspekty v krajině. (ŠTÝS, 2011) Dnes převládající názor na optimální řešení je, podle podmínek daných rozlohou

a charakterem těžbou narušených území, vhodně kombinovat klasické technické a biologické rekultivace s přírodě blízkými způsoby obnovy založenými na přirozené nebo usměrňované ekologické sukcesi s přihlédnutím k budoucímu funkčnímu využití ploch. (GREMLICA et al., 2011)

2.3 Fáze rekultivačního procesu

Rekultivační proces lze rozdělit z časového hlediska na fázi přípravnou, důlně-technickou, biotechnickou a postrekultivační. Biotechnickou fází lze dále rozdělit na technickou a biologickou.

2.3.1 Přípravná fáze

Přípravná fáze má především preventivní a optimalizační funkci a účinnost. Již vyhledávací průzkum ložisek je nutno řešit s ohledem na možnosti komplexní a koordinované exploatace nerostných surovin a přírodních zdrojů v daném prostoru. Rekultivační záměry mají být uplatňovány již při zpracování územně plánovací dokumentace a struktury územních celků, územního řešení těžby i rekultivace. (ŠTÝS, 1990) Před zahájením těžby je nezbytný kvalifikovaný biologický průzkum nejen v těžebním prostoru, ale i v jeho okolí. Vlastní těžbu by bylo žádoucí usměrňovat pokud možno tak, aby bylo v bezprostředním okolí těžebny či deponie zachováno co nejvíce (polo)přirozených stanovišť. (ŘEHOUNEK, 2010a)

2.3.2 Důlně-technická fáze

Důlnětechnická fáze vytváří mimo jiné podmínky pro rekultivaci a výrazně se podílí na jejím celkovém úspěchu. (ŠTÝS, 1990) Těžba suroviny v posledním období před ukončením činnosti lomu může výrazně ovlivnit konečný okraj dobývacího prostoru a jeho napojení na okolí. Sklonem a finální úpravou těžebních stěn, jako i úpravou povrchu pracovních etáží je možné zásadním způsobem ovlivnit rychlost nástupu vegetace do volné niky. (WAGNEROVÁ, 2006) Aby bylo zabráněno škodám na ZPF při stavební, těžební a průmyslové činnosti, popřípadě, aby tyto škody byly omezeny na míru co nejmenší, jsou právnické a fyzické osoby tyto činnosti provozující, povinny řídit se zásadami ochrany ZPF, zejména:

- skrývat odděleně svrchní kulturní vrstvu půdy, popř. i hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy na celé dotčené ploše a postarat se o jejich hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely rekultivace anebo zajistit

na vlastní náklad jejich odvoz a rozprostření na plochy určené orgánem ochrany ZPF,

- ukládat odklizové zeminy ve vytěžených prostorech a není-li to možné nebo hospodářsky odůvodněné, uložit je v první řadě na plochách neplodných nebo na plochách horší jakosti, které byly za tím účelem odňaty ze ZPF,
- provádět vhodné povrchové úpravy dotčených ploch, aby tvarem, uložením zeminy a vodními poměry byly připraveny k rekultivaci, pokud provedení rekultivace přichází v úvahu,
- provádět rekultivaci dotčených ploch podle schválených plánů, aby byly způsobilé k plnění dalších funkcí v krajině. (Zákon č. 334/1992 Sb.)

Dle horního zákona musí POPD zajišťovat dostatečný předstih otírky a přípravy výhradního ložiska před dobýváním a jeho hospodárné a plynulé dobývání při použití vhodných dobývacích metod a zajištění bezpečnosti provozu.

Skrývka nadložních hornin a jejich ukládání do vnitřních nebo vnějších sypných prostorů se má provádět tak, aby zejména na povrch nově vzniklých recentních útvarů (výsypek) přišly horninotvorné materiály s nejvyšší potenciální úrodností. (DIMITROVSKÝ, 1976a) Vnitřní výsypky jsou vhodné pro malou dopravní vzdálenost, a tím i ekonomickou efektivnost z provozních hledisek, pro minimální deteriorizaci krajiny a minimalizaci záborů pozemků i z hledisek péče o přírodní zdroje a se zřetelem na následnou rekultivaci (zvláště pokud jsou sypány jako výsypky úrovnové). Vnější výsypky komplikují organizaci provozu a zvyšují výrobní náklady. Jsou koncipovány téměř výhradně jako výsypky převýšené, zabírají půdní fond a tvar jejich tělesa vykazuje značný podíl obtížně rekultivovaných a společensky méně efektivně využitelných svahových částí. Podle výškové orientace k okolnímu terénu existují výsypky nadúrovnové (konvexní), úrovnové (rovinné) či podúrovnová (konkávni). (ŠTÝS et al., 1981)

2.3.3 Biotechnická

Biotechnická fáze v sobě zahrnuje opatření technického charakteru a opatření pro biologické oživení území zdevastovaného těžbou nerostů.

2.3.3.1 Technická

Účelem technických opatření je zajistit předpoklady pro realizaci následné biologické rekultivace, tedy zajistit stabilitu svahů, ochranu půdy před erozí (abrazí), využití vody a její neškodné odvedení do recipientů, přístup lidí i mechanizace na vybraná místa po pozemních komunikacích, přeložky inženýrských sítí, zmírnění či eliminace extrémních vlastností zemin atd. (SKLENIČKA, 2003)

Odstraňováním elevací a vyplňováním depresí se vytvářejí rozsáhlé rovné nebo jen mírně zvlňené plochy na temenech těles a zároveň jsou budováním teras s odvodňovacími kanály výrazně zmírňovány svahy výsypek i odvalů jako opatření proti potenciálním sesuvům. U stěnových lomů jsou technickými úpravami odstraňovány a zahlazovány skalnaté plochy etáží, svislé a rozbrázděné stěny jsou upravovány do mírných sklonů. Tím jsou zlikvidovány prohlubně, v nichž se zadržuje voda, plochy, na kterých se mohou uchytit pionýrské druhy bylin, dřevin a na ně vázaných hub, a především pukliny a výstupky s převisy, pod nimiž hnízdí nebo mohou hnízdit ptáci, kterým takové prostředí plně vyhovuje. Zásadním nedostatkem takových plošných technických rekultivací je pro budoucí vzhled i funkce krajiny zcela nevhodné extrémní snížení morfologické diverzity terénu a totální devastace hodnotných biotopů, které se v příhodných částech lokalit vytvořily v průběhu delšího období mezi zahájením těžby a započatím rekultivačních prací. Celkové náklady technických rekultivací se pohybují v rozmezí 300 - 800 tisíc Kč/ha. (GREMLICA et al., 2011)

2.3.3.2 Biologická

Biologická rekultivace je souhrnem biologických a biotechnických zásahů a opatření, jejichž účelem je vytvořit iniciální stádium klimaxu, disklimaxu, popř. edafického klimaxu. Biologická rekultivace je dokončením procesu zahlazení těžby v krajině. (SKLENIČKA, 2003) V případě zemědělských rekultivací jde o soubor účelových agrotechnických opatření nebo o zakládání speciálních kultur. Při lesnické rekultivaci jde o soubor lesnických prací spojených se zakládáním kultur na devastované zemině. (ŠTÝS, 1990)

Orná půda, ovocné sady a vinice by měly být zakládány na devastovaných pozemcích se sklonem max. 8°, dočasné louky a pastviny na místech se sklonem max. 8-12°, trvalé louky a pastviny na svazích o sklonitosti max. 12 až 20°. Výsypkové a odvalové svahy a svahy zbytkových lomů mohou být zalesňovány při

sklonech 20 až 30° i více, přičemž území se sklonem nad 30° je nutné zalesňovat formou půdoochranné výsadby. (ŠTÝS et al., 1981)

Biologická příprava je rekultivačním opatřením, v prvních letech rekultivačního cyklu, založeným na volbě zemědělských plodin nebo lesních dřevin nenáročných na stanovištní podmínky. (ŠTĚPÁN, 1978b) Mezi požadované vlastnosti rostlin patří odolnost vůči suchu, tolerance vůči nízkému Ph, odolnost rostlin vůči toxicitě hliníku, odolnost rostlin vůči přítomnosti těžkých kovů, schopnost odolávat zasolení - osmotickému stresu, schopnost odolávat dočasnému zamokření, schopnost snášet přechod kořenové soustavy z jedné vrstvy zeminy do druhé vrstvy (antropogenní půdy), snášet vysoké teploty, nízká citlivost na utužení půdy, efektivní využití živin. Odrůdy, které jsou v požadovaných vlastnostech průměrné či nadprůměrné, patří obvykle mezi výnosově stabilní a na lokalitách se sníženou úrodností vykazují minimální pokles výnosu. (BLÁHA a SIXTA, 1991) pH půdy ovlivňuje růst rostlin především prostřednictvím rozpustnosti chemických prvků, které jsou pro ně toxické a prvků, které potřebují jako živiny. Při pH 6,5 je dostupnost živin pro rostliny maximální a toxicita minimální. Dusík a fosfor jsou na většině degradovaných půdních materiálů pro rostliny dostupné v nízké koncentraci. Obě živiny jsou nepostradatelné pro růst rostlin a při jejich nedostatku nebude možné vytvoření nových porostů, zatímco založené porosty budou odumírat. (HARRIS et al., 1996)

Lesnická nebo zemědělská rekultivace by měla být uplatňována především na eutrofizovaných plochách, na deponiích ornice a na plochách, u nichž je jisté, že budou dlouhodobě obhospodařovány způsoby respektujícími zásady správné zemědělské a lesnické praxe i principy udržitelného rozvoje. (GREMLICA et al., 2011)

2.3.4 Postrekultivační

Postrekultivační fáze představuje předávání zrekvultivovaných pozemků do následného užívání. (ŠTÝS, 1990)

2.4 Rekultivace dle způsobu využití

Nejčastějším způsobem rekultivací dle následného způsobu využití území jsou zemědělské a lesnické rekultivace, v některých případech hydrické.

2.4.1 Zemědělská rekultivace

Pokud byly předmětné plochy dočasně odňaty ze ZPF a cíle stanovené ve schváleném Plánu rekultivace území dotčeného těžbou předpokládají opětovné zemědělské využívání daného území, navazuje na provedené technické úpravy terénu zemědělská rekultivace. Technologický postup zemědělské rekultivace je ovlivněn požadovaným výsledkem, kterým může být orná půda, trvalé travní porosty, ale i další druhy zemědělsky obhospodařovaných pozemků (vinice, ovocné sady, apod.). (GREMLICA et al., 2011)

Výsledkem dlouholetých výzkumných prací jsou 2 technologické postupy zemědělské rekultivace. Přímá zemědělská rekultivace, která se v současné době stává okrajovou záležitostí a přistupuje se k druhému postupu zemědělské rekultivace. Nepřímý způsob, tj. převrstvení výsypkových ploch ornici, případně snadno zúrodnitelnými zeminami (sprašové hlíny, spraše). (LHOTSKÝ, 1994b) Základním kritériem volby způsobu rekultivace přímé i nepřímé je primární potenciální úrodnost rekultivovaných substrátů. (DIMITROVSKÝ, 1999) Primární potenciální úrodnost povrchových rekultivovaných výsypkových hornin je přímo závislá na hloubce jejich výskytu v nadloží. Tedy s přibývajícím hloubkou výskytu skrývaných nadložních hornin úměrně klesá jejich primární potenciální úrodnost. (DIMITROVSKÝ, 1973) V každém případě se v prvních letech volí meliorační osevní postupy s použitím víceletých trav a jetelovin. (JONÁŠ, 1961) Meliorační osevní postupy mají vytvořit půdu ze sterilních výsypkových zemin bez ohledu na dosažení max. hospodářského výsledku, tzn. mají střídát jen rostliny, které se účinně zúčastňují půdotvorného procesu. (PATEJDL, 1974) Rekultivační osevní postupy jsou v současnosti prováděny v období 2 – 6 let. Obvyklý způsob realizace zemědělských rekultivací spočívá v navezení a rozprostření organické hmoty na plochu, následuje orba, vláčení, smykování, sje přípravných plodin, jejich zaorání, hnojení a v konečné etapě pěstování cílových plodin nebo zatravnění pozemků. (GREMLICA et al., 2011)

Pro přímou agrotechnickou rekultivaci se používají průkopnické plodiny, které mají schopnost vytvářet velké množství kořenové hmoty, jež má význam jako humusotvorná látka při obnově půdy. (ŠTÝS a HELEŠICOVÁ, 1992) Ze zemědělských plodin uplatňovaných při rekultivaci se jeví jako značně tolerantní ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), jílek

anglický (*Lolium perenne*), kostřava ovčí (*Festuca ovina*), bojínek luční (*Phleum pratense*), kostřava červená (*Festuca rubra*), komonice bílá (*Melilotus alba*), štírovník obecný (*Lotus corniculatus*). Travní porosty a do určité míry i porosty víceletých píceňin lze hodnotit kladně i ve vztahu k půdoochranným vodohospodářským a klimatickým funkcím. Půdoochranné a vodohospodářské funkce vyplývají hlavně z krytu povrchu půdy, husté struktury prokořenění v prostoru rhizosféry, na čemž jsou závislé i zvýšené hodnoty infiltrace pro srážkovou vodu a výrazné snížení erozního nebezpečí. Travní porosty mají vysokou spotřebu dusičnanů, které se proto z půdního profilu vyplavují méně než na orných půdách. Pro využití pozemků jako luk jsou vhodná území s vyšší hladinou podzemní vody, avšak max. 0,6 až 0,8 m pod povrchem. V klimaticky vhodných oblastech mohou být ovocnářsky i svahovými vinohrady využívány i velmi svažité území výsypek a odvalů, která by musela být jinak z protierozních důvodů buď trvale zatravnována, nebo zalesňována. (ŠTÝS et al., 1981) Základní podmínkou úspěšnosti rekultivace ovocnářské je překryv výsypkových ploch kvalitní orníci v mocnosti 50 cm i větší. Posoudíme-li výnosy, zjistíme, že jsou lepší než v jiných srovnatelných oblastech, kde se pěstují jabloně. Po celá léta je kvalita ovoce hodnocena jako velmi dobrá. (DIMITROVSKÝ, 1999) Je-li uplatňována vinohradnická forma rekultivace na prudkých svazích, je nutno bezpodmínečně celou plochu preventivně zabezpečit z hlediska stability a vodní eroze (teras, průlehy, agrotechnika). (ŠTÝS, 1990) Šířka teras musí být volena tak, aby i po vzrůstu kultury umožňovala mechanizační přístupnost jednotlivých teras. Podélný sklon teras by neměl přesáhnout 5 %, příčný sklon u půd lehkých 5 až 10 %, u půd těžkých 10 až 15%. (ŠTÝS et al., 1981)

GREMLICA et al., (2011) uvádí, že výsledkem velkoplošných úprav jsou nevhodně velké zemědělské plochy nerozdělené dostatečným počtem ekostabilizačních prvků, které by se v rekultivované posttěžební krajině mohly stát skladebnými součástmi (biocentry a biokoridory) územních systémů ekologické stability (ÚSES) lokálního významu. Celkové náklady zemědělských rekultivací se dle něj pohybují v rozmezí od 100 do 300 tisíc Kč na 1 ha.

2.4.2 Lesnická rekultivace

Druhým dominantním typem je lesnická rekultivace. Od 90. let 20. století jsou v souvislosti s útlumem zemědělské a potravinářské výroby výrazně preferovány lesnické rekultivace uskutečňované v rámci koncepce krajinně ekologické obnovy

velkoplošných území. (GREMLICA et al., 2011) Lesní porosty jsou krajinným prvkem, působí jako její stabilizující faktor. Plní funkce hygienické, asanační, klimatické, rekreační aj. (ŠPIŘÍK, 1994) Především jde o funkci půdoochrannou. Lesy půdu zpevňují, udržují v ní vláhu a vytvářejí tak přirozenou zásobárnu vody a chrání území před erozí. (ŠTÝS a HELEŠICOVÁ, 1992) Znatelný problém se zalesněním může být v období růstu stromů v nedostatečné regulaci eroze půdy a následné sedimentace. Obvykle to trvá 5 až 10 let než se stromům dostatečně rozvine průměr koruny a usadí se dostatek organického materiálu k ochraně půdy od erozních účinků dešťových kapek a tekoucí vody. (Lyle E.S., 1987)

Lesnická rekultivace je charakterizována dvěma fázemi. První z nich, která většinou trvá 1 – 3 roky, tvoří mechanická a chemická příprava půdy a vlastní výsadba dřevin. (GREMLICA et al., 2011) Příprava set'ového lůžka je jedním z nejdůležitějších faktorů v úspěchu rekultivace. Způsoby přípravy set'ového lůžka se mění dle semen, půdy, klimatu, času setby a přístupného vybavení. Set'ové lůžko by mělo být připraveno takovým způsobem, který půdě poskytne dostatečnou vlhkost, přijatelnou teplotu, optimální úrodnost a řádné obdělávání pro úspěšné klíčení semen a ujmoutí rostlin. (LYLE, 1987) Les by měl být zakládán minimálně na dobu nového obmýtí, což v našich podmínkách znamená na 80 až 100 let. (ŠTÝS, 2011)

Majitelé pozemků, respektive rekultivační firmy jednoznačně preferující budoucí ekonomický přínos před ekologickými a environmentálními funkcemi nových lesů, na lokalitách typu pískoven, těžeben kaolinů, odvalů po těžbě černého uhlí i některých výsypek po těžbě hnědého uhlí nejčastěji vytvářejí borové monokultury, které zakládají o extrémní hustotě 10 – 12 tisíc kusů semenáčků na 1 ha při průměrném rozestupu řad 1,6 m a při vzdálenosti semenáčků v řadách 50 – 65 cm. Alternativními dřevinami vysazovanými rovněž do monokulturních celků jsou dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), modřín opadavý (*Larix decidua*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), smrk ztepilý (*Picea abies*), ale také zcela nepůvodní druhy, jako např. borovice černá (*Pinus nigra*), dub červený (*Quercus rubra*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), smrk pichlavý (*Picea pungens*), topol kanadský (*Populus x canadensis*). Dokonce i dnes je v některých rekultivačních projektech

stále ještě navrhován k výsadbě velmi agresivní invazní neofyt trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). (GREMLICA et al., 2011)

DIMITROVSKÝ (1976b) uvádí následující způsoby obnovy rekultivační zeleně - rekultivační zeleň vytvořená přípravnými dřevinami, rekultivační zeleň vytvořená směsí přípravných a ušlechtilých dřevin a rekultivační zeleň vytvořená pouze ušlechtilými listnáči. Pro vznik trvale úrodných půd a kvalitních druhově vyvážených smíšených porostů skýtá nejlepší předpoklady způsob zakládat lesy v první fázi jen z přípravných dřevin a v následujících letech, tedy po zlepšení nepříznivých fyzikálních a hydrologických vlastností, přistoupit k jejich přeměně podsadbou nebo dalšími tradičními způsoby přeměny. (DIMITROVSKÝ, 1976c) Přímý výsev pro účely znovuzalesnění je úspěšnou a užitečnou metodou pro některé rostlinné druhy. Většinou je méně nákladný než výsadba sazenic a může být využit na strmých svazích nebo nerovném terénu, kde by výsadba sazenic byla nemožná. Také větší plochy mohou být osety přímým výsevem v kratší době a s použitím mnohem méně pracovních sil. Dvě hlavní nevýhody přímého výsevu jsou nedostatek kontroly nad prostorovým osetím a rozmístěním semen. Prostorový problém může být částečně vyřešen použitím řádkových secích strojů tažených za traktory. Nejzávažnějším problémem přímého výsevu ve vytěžených prostorách je skutečnost, že traviny a luštěniny jsou vysety ve stejnou dobu nebo před výsevem stromů a tyto rostliny jsou často příliš velkými konkurenty pro nově klíčící semínka stromů. U výsadby existují 2 základní metody. První a nejstarší metodou je ruční výsadba. Pro ruční výsadbu existuje několik metod a nástrojů, ale nejpravděpodobnější pro plošnou důlní rekultivaci jsou rýč (sázecí kolík) a krumpáč. Se sázecím kolíkem může být vysázeno přibližně 800 až 1500 sazenic pracovníkem za jeden den. Druhou základní metodou sázení stromů je strojová výsadba. Od 40. let 20. století bylo vyvinuto mnoho sázecích strojů pro různé situace při sázení. Jednodušší a lehčí sázecí stroje by měl být postačující, pokud půda není příliš utužená. Mechanické sázecí stroje zasadí od 5 000 do 15 000 sazenic denně, v závislosti na podmínkách. (Lyle E.S., 1987)

Volba a obnova rekultivační zeleně je vázána na půdní i klimatické podmínky stanoviště. (DIMITROVSKÝ, 1976b) Půdní podmínky jsou limitujícím faktorem určujícím jak volbu druhů dřevin a keřů, tak i jejich procentické zastoupení. (DIMITROVSKÝ, 1978) Výzkumy ukazují na určité korelační vazby mezi

chemismem (zejména pH) a rezistencí dřevin vůči emisím a imisím. Při srovnávacích šetřeních vliv pH na odolnost dřevin byly zjištěny tyto souvislosti - se snižujícím se pH se snižuje i odolnost dřevin vůči průmyslovým emisím a největší odolnost vykazují dřeviny (jehličnaté, listnaté) pěstované na půdních substrátech s reakcí neutrální až zásaditou. (DIMITROVSKÝ, 1999) Při výběru druhů je zpravidla dávána přednost druhům s širokou ekologickou amplitudou, schopným přizpůsobovat se atypickým podmínkám devastovaných území, průmyslovým imisím a druhům s melioračními, asanačními, estetickými i hospodářskými vlastnostmi. (ŠPIŘÍK, 1994)

Velkou pedomeliorační účinnost má: olše (*Alnus sp.*), jasan (*Fraxinus sp.*), topol (*Populus sp.*), jilm (*Ulmus sp.*), líska (*Corylus sp.*), habr (*Carpinus sp.*). Střední účinnost má lípa (*Tilia sp.*), vrba (*Salix sp.*), dub (*Quercus sp.*), klen (*Acer pseudoplatanus*), bříza (*Betula sp.*), buk (*Fagus sp.*), mléč (*Acer platanoides*), jeřáb (*Sorbus sp.*), osika (*Populus tremula*). (LHOTSKÝ, 1994a) Mezi dřeviny a keře s významem převážně melioračním patří brslen evropský (*Euonymus europaeus*), bez černý (*Sambucus nigra*), čičmánek obecný (*Caragana arborescens*), svída bílá (*Cornus alba*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*), čilimník (*Cytisus sp.*), rakytník úzkolistý (*Hippophae rhamnoides*), meruzalka zlatá (*Ribes aureum*), dřín obecný (*Cornus mas*), hloh (*Crataegus sp.*), zimolez (*Lonicera sp.*), ptačí zob (*Ligustrum sp.*), tavolník (*Spiraea sp.*), osika, střemcha obecná (*Prunus padus*), škumpa (*Rhus sp.*). (ŠTÝS et al., 1981) Půdotvorný význam přípravných porostů olše nelze nahradit žádnou jinou dřevinou, ani některým jiným rekultivačním sebenákladnějším opatřením (organominerální hnojení, vysoké dávky kompostů, uhelných kalů apod.) (DIMITROVSKÝ, 1978) Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) je nejcennější přípravnou dřevinou, protože přispívá k dobré biologické přípravě sterilních výsypkových půd i v podmínkách, které snáší málo druhů. Dřeviny vysazované na plochách se stejnými stanovištními podmínkami, ale bez přípravného biologického působení porostů olše lepkavé vykazují značné ztráty (až 30-40%). Má nejlepší ujmoutí a zakořenění, rychlý růst, je značně odolná vůči exhalacím a houbovým chorobám. Vytvářením organické hmoty důležité pro biologickou rekultivaci předčí všechny ostatní dřeviny. (ŠTĚPÁN, 1978a)

Vytvoření vhodných mikroklimatických podmínek, urychlení příznivých pedogenetických procesů, povrchovou ochranu půdy, vývoj, vzrůst a kvalitu

zakládáných porostů nejlépe splňuje spon 1 x 1 m u všech běžně používaných dřevin listnatých a jehličnatých, s výjimkou borovice pokroucené (*Pinus contorta*), borovice Murrayovy (*Pinus contorta subsp. murrayana*) a topolových kultivarů. (DIMITROVSKÝ, 1999)

Druhou fází lesnické rekultivace je následná pěstební péče realizovaná po dobu 6 - 8 let, která se skládá z vylepšování provedených výsadeb, hnojení kultur, okopávání, ožínání, ochrany proti zvěři, závlah a podle potřeby z prořezávek a případně i tvarových řezů. (GREMLICA et al., 2011) Lesní kultury patří mezi nejméně náročné kultury z hledisek pěstebních, výchovných, ochranných a těžebních zásahů. Mohou být proto zakládány i v odlehlých a obtížně přístupných částech krajiny, zvláště jsou-li to lesy účelové; u lesů s primární hospodářskou funkcí je třeba respektovat požadavek komunikační dostupnosti. (ŠTÝS et al., 1981)

Celkové náklady lesnických rekultivací se pohybují v rozmezí od 300 do 600 tisíc Kč na 1 ha. (GREMLICA et al., 2011) Plošné využívání sukcesních dřevin a jejich postupné doplňování dřevinami přirozené druhové skladby by zároveň mohlo významně snížit náklady na lesnické rekultivace, které dnes dvojnásobně až trojnásobně převyšují běžné ceny zalesňování na pozemcích určených k plnění funkcí lesa. (GREMLICA et al., 2013)

2.4.3 Hydrická rekultivace

Doplňujícím typem je vodohospodářská neboli hydrická rekultivace, která pomocí stavebně technických opatření vytváří nový vodní režim v rekultivované krajině. (GREMLICA et al., 2011) Vodohospodářské rekultivace jsou společně s rekonstrukcí vegetačního krytu základním opatřením pro obnovu, resp. tvorbu nového hydrologického režimu v území zdevastovaném, degradovaném či narušeném těžbou nerostných surovin a dalšími antropogenními aktivitami. (GREMLICA et al., 2013) Běžně jsou budována menší vodohospodářská díla, jako např. nezpevněné i zpevněné záchytné příkopy, drény, odvodňovací kanály a šterková odvodňovací žebra. Významnou součástí nové hydrické sítě jsou retenční nádrže a poldry regulující odtok vody a zachycující erozní sedimenty. V posledních letech jsou preferovány velkoplošné hydrické rekultivace, kdy dochází k zaplavování bývalých důlních jam a velkých terénních depresí. (GREMLICA et al., 2011) Zbytkové jámy lze zavodnit přirozeně - podzemní nebo srážkovou vodou nebo uměle

- napojením na vodoteč. Nejvhodnější jsou nádrže upravené jako průtočné. (PATEJDL, 1974) Nejčastěji je tomu v případě těžby šterkopísků z údolní nivy, kdy k zatopení těžebního prostoru dochází již při samotné těžbě a ta pak probíhá ze dna vodní plochy (jezera antropogenního původu). Voda vyplňující odtěženou depresi je typu poříční vody prosakující propustnými fluvialními sedimenty. (SMOLOVÁ, 2006)

Retenční nádrže i velká rekultivační jezera zadržují vodu v krajině, významně přispívají ke změně mikroklimatu i lokálního klimatu a hrají důležitou roli i jako protipovodňová opatření. (GREMLICA et al., 2011) V očekávaném celkově teplejším klimatu s nerovnoměrnými srážkami počítáme u nových vodních nádrží spíš se stabilizačním krajinným vlivem. (GREMLICA et al., 2013)

Je jich využíváno jako retenčních nádrží, akumulacních nádrží užitkové vody pro průmysl, pro závlahy zemědělských pozemků, akumulacních nádrží pitné vody, rybníků (chov ryb a sportovní rybářství), nádrží s chovem domácího vodního ptactva, nádrží s rekreačním a sportovním využitím, prostor pro čištění říční vody, prostor pro čištění nebo dočišťování odpadních vod. (ŠTÝS et al., 1981) Většinou slouží hlavně k rekreačním a sportovním účelům. Tomu odpovídají i úpravy okolní krajiny. V rámci technických rekultivací jsou odstraňovány všechny menší a středně velké terénní elevace i deprese se stálými nebo periodickými vodními tůňemi. Tato praxe opět vede ke snižování geomorfologické, biotopové i biologické diverzity. (GREMLICA et al., 2011) Některé se také stávají významnými biocentry a jsou zákonem chráněny. Významnými biocentry jsou většinou opuštěné pískovny v údolních nivách. Těžbou některých surovin dochází v zatopeném prostoru ke vzniku specifického vodního prostředí (extrémní pH, zvýšené obsahy minerálních látek apod.), na které jsou vázány výjimečné druhy fauny a flóry. (SMOLOVÁ, 2006)

Nezávisle na způsobu využití vodních nádrží je nutné řešit problémy stability okrajových svahů zbytkových lomů, stability výsypkových svahů sousedících s vodní plochou, problematiku zdroje, přítoku a odtoku vody, důsledků ze zvýšení hladiny podzemních vod v okolí a v souladu se způsobem využití zbytkového lomu i problémy kvality vody. (ŠTÝS et al., 1981) Ochranu svahů proti vodní abrazi způsobené vlnobitím lze zajistit příslušnými výpočty účinků větru na břehovou linii po napuštění jezera i při průběžném jeho napuštění zejména na návětrné straně;

účelným tvarováním zbytkové jámy báňskou činností zejména v závěrečné fázi provozu lomu; úpravou svahů v kontaktu s břehovou linií v rámci hrubých terénních úprav do projektovaných sklonových poměrů a do potřebné horizontální a vertikální členitosti, navržením nutných technických opatření (ochranné hráze, gabiony, kamenný zához) či navržením biologických opatření (např. vysázení rákosu, vrby) a jejich kombinací s opatřeními technickými. (DIMITROVSKÝ, 1999)

Rekultivační úpravy devastovaných pozemků umožňují za vhodných okolností právě díky hydrickým způsobům tvorbu optimálně hluboké hladiny a to v souladu se způsoby rekultivace: lesní dřeviny a extenzivní formy ovocných výsadeb vyžadují nejhlubší hladinu podzemní vody, intenzivní ovocné plantáže vyšší, polní kultury ještě vyšší a nejvyšší úroveň hladiny podzemních vod je vodná pro kulturu luk. Při zvýšené hladině vody dochází zpravidla i ke zvyšování hladiny spodní vody v okolí nádrží, čímž mohou být nadměrně zamokřovány až zaplavovány produkční půdy. Druhým extrémem jsou velmi mělké vodní nádrže, u nichž při kolísání hladiny dochází k vysoušení okrajových částí, což působí nehygienicky, neesteticky a takové nádrže nejsou vhodné ani pro rekreační využití; v podmínkách mírného pásma se za minimální hygienickou hloubku vody ve vodních nádržích považuje 0,7 až 1,0 m. (ŠTÝS et al., 1981)

DIMITROVSKÝ (1999) doporučuje vytváření rozsáhlých mělčin zarostlých makrovegetací, tzv. mokřadů. Účelné je jejich vytvoření především v ústí přítoků vzhledem ke schopnosti mokřadů poutat živiny a tím snížit jejich přísun do vlastní nádrže (ochrana proti eutrofizaci). Mělčiny mohou z hlediska rozmnožování ryb zvýšit atraktivnost nádrží pro rybáře.

Zásadním nedostatkem koncepce vytváření velkých rekultivačních jezer je absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů a tím také nízká ekologická stabilita nově vytvářené kulturní krajiny v širokém okolí jezer, která má sloužit přednostně k rekreačním účelům. Celkové náklady hydrických rekultivací se pohybují v rozmezí od 1.900 do 7.800 tisíc Kč na 1 ha. (GREMLICA et al., 2011)

2.4.4 Ostatní

Ostatní rekultivace zahrnují zejména vytváření krajinnotvorných prvků zeleně rostoucí mimo les s převážně rekreační a estetickou funkcí a sportovních i rekreačních ploch. (GREMLICA et al., 2011) Jedná se zejména o parky a sídlištní zeleň, parkové lesy,

lovecké prostory (bažantnice, obory), koupaliště, zahrádkářské kolonie, kolonie chovatelů drobného zvířectva a sportovní prostory (hřiště, dostihové dráhy, autokros, motokros, cvičiště, sportovní střelnice, lyžařské a sánkařské dráhy). Zbytkové lomy, ale i poklesové kotliny a propadliny mohou sloužit jako složiště různých průmyslových a komunálních odpadů. (ŠTÝS et al., 1981)

Také pro naprostou většinu projektů ostatních rekultivací je typická absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů a v důsledku toho i velmi nízká ekologická stabilita nově vytvořené kulturní krajiny. Celkové náklady ostatních rekultivací se pohybují v rozmezí od 300 do 2.800 tisíc Kč na 1 ha. (GREMLICA et al., 2011)

2.5 Přirozená obnova

Opuštěné těžební tvary, lomy, pískovny, šterkovny nebo haldy a odvaly, se mohou po ukončení těžební činnosti stát cennými lokalitami zvyšujícími diverzitu krajiny a přispívat tak ke zvyšování ekologické stability území. Příznivé podmínky jsou vytvořeny zejména v případě, že jsou opuštěné plochy po ukončení těžební činnosti ponechány přirozené sukcesi. (SMOLOVÁ, 2006) Ve všech těžebnách by mělo být ponecháno spontánní sukcesi zpravidla minimálně 20 % její rozlohy v biologicky nejceněnějších částech. (ŘEHOUNEK, 2010a) Z mnoha vědeckých prací i v praxi ověřených metod vyplývá, že většina těžbou narušených území má velký potenciál obnovit se samovolně v přijatelném časovém horizontu, který není o mnoho delší, než realizace klasických rekultivací, a že takto vzniklé přirozené ekosystémy jsou z hlediska ekologie, ochrany biodiverzity a ekologické stability krajiny nesrovnatelně kvalitnější a hodnotnější. (GREMLICA et al., 2011) Na druhé straně, kvůli nedostatečnému managementu některých chráněných území, nemusí tyto oblasti jakkoli přispívat k dlouhodobé ochraně a zachování biodiverzity. (DRIELSMAN, 2009) Některé malé opuštěné pískovny, ve kterých se těžilo spíše ručně, jsou ponechávány přirozené sukcesi, dnes jsou zarostlé převážně ruderalními společenstvy a často bývají zneužívány jako nepovolené skládky odpadu. (PEJŠA et al., 2012)

Cílem takto prováděných sanací a rekultivací je přímá ochrana ohrožených nebo zvláště chráněných druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, které oligotrofní biotopy v územích narušených těžbou nerostných surovin využívají k životu, shánění potravy a k rozmnožování. Druhým cílem je uchovat již existující,

přirozenou sukcesí vzniklé a z hlediska ochrany přírody, krajiny a biodiverzity velmi cenné přírodní nebo přírodě blízké ekosystémy s přírodovědně hodnotnými společenstvy organismů. (GREMLICA et al., 2013)

Obnova těžebny nebo deponie by měla především zvýšit stanovištní rozmanitost krajiny. Nejpozději do ukončení těžby (lépe však ještě během ní) je třeba zvýrazňovat nebo vytvářet nepravidelnosti na rovných liniích (okrajích těžebny, pobřežní čáře apod.) a na rovných površích. V zatopených těžebnách jsou nezbytné mělké příbřežní zóny. (ŘEHOUNEK, 2010a) Nejběžnější a nejdůležitější malou intervencí je vytvoření několika malých vodních ploch o hloubce 0,5 – 1 m a ploše několika čtverečních metrů. Plochu těžebny však podle typu stanoviště mohou výrazně obohatit další malé intervence – např. hromady větších kamenů jako útočiště pro hmyz a plazy. Významné jsou např. plochy vysypané pískem nebo drobným drceným kamenivem. Na jiných stanovištích je vhodné ponechat padlé stromy nebo ve vodních nádržích mrtvé dřevo. (GREMLICA et al., 2011)

V případě větších těžebních prostorů je z hlediska ochrany přírody nejvhodnější postupná těžba i obnova, nejlépe rozložená do delšího časového úseku, kdy jsou obnově postupně ponechávány opuštěné sektory těžebního prostoru. Tento postup umožňuje dosažení pestřejší a kvalitnější věkové i prostorové struktury společenstev na obnovovaných plochách. Ve všech typech těžebních prostorů je žádoucí umisťovat trvalé studijní plochy pro vědecký výzkum, testování přírodě blízkých podpůrných zásahů a monitoring. (ŘEHOUNEK, 2010a)

Vždy však musíme přihlídnout ke konkrétním podmínkám dané lokality. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) Každý dotěžený prostor je jedinečný svým způsobem, není možné obecně stanovit osvědčený postup rekultivace. (WAGNEROVÁ, 2006) Na některých místech je vhodné přirozené obnově napomáhat, především výsadbou geograficky a stanovištně původních dřevin nebo tlumením výskytu invazních rostlin (v písčivých hlavně trnovníku akátu). Pokud však k výsadbám přistoupíme, mělo by se jednat o druhově pestré porosty s velkým podílem listnatých dřevin. Jako vhodné opatření se jeví také úprava reliéfu písčiviny po ukončení těžby, jejímž cílem by mělo být vytvoření pestrých stanovištních podmínek (tůně, podmáčená i suchá stanoviště, svahy s různým sklonem atd.). (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007)

Ekologická obnova po těžbě má tři základní formy. Jde o spontánní sukcesí, řízenou (usměrňovanou) sukcesí a managementové zásahy ve prospěch některých druhů. (ŘEHOUNEK, 2010c)

Spontánní sukcese znamená ponechání opuštěné těžebny samovolnému vývoji. (ŘEHOUNEK, 2010b) Na úplném počátku je sterilní stanoviště kolonizováno dobře se šířícími pionýrskými druhy. Ty jsou postupně vytlačovány druhy konkurenčně silnějšími, které se šíří pomaleji. (KONVIČKA, 2012) Sukcese začíná iniciálním stádiem a končí klimaxem. (SKLENIČKA, 2003) Až na výjimky vede sukcese v našich podmínkách k lesním stádiím, jejichž druhové složení závisí především na nabídce diaspor v okolí. (ŘEHOUNEK, 2010b) Pro následnou kolonizaci těžbou narušeného území při spontánní sukcesí je klíčový zhruba stometrový pás v okolí, odkud se do něho dostává nejvíce druhů. (ŘEHOUNEK, 2010a) Takto vzniklé přírodě blízké, kvalitní, různověké a druhově pestré lesní porosty odpovídající nadmořským výškám, zeměpisným polohám, místní morfologii terénu i specifickým podmínkám rekultivovaných lokalit je možné využívat i k hospodářským účelům s uplatňováním obnovní těžby výběrem jednotlivých stromů, která zaručuje udržitelné hospodaření. (GREMLICA et al., 2011)

Druhou možností přírodě blízké obnovy je řízená (usměrňovaná) sukcese. Zásahy by měly usměrnit sukcesí žádoucím směrem, např. potlačením invazních druhů rostlin (v teplejších oblastech často akát (*Robinia pseudoacacia*) nebo mulčováním povrchu senem místního původu. (ŘEHOUNEK, 2010b) SÁDLO a TICHÝ (2002) doporučují sukcesí usměrňovat načasováním sečení, průběžné likvidace náletů dřevin, ale i bylin a trav. Kromě potlačování invazních druhů se může jednat např. o dosazování původních druhů dřevin, především listnáčů. Pochopitelně by nemělo jít o listnaté monokultury v řádcích, ale spíše o skupinky geograficky a stanovištně původních druhů, které by se na plochy špatně šířily. (ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2010)

Poslední formou přírodě blízké obnovy mohou být tzv. managementové zásahy. Jejich cílem je vytvoření nebo zachování vhodných podmínek pro výskyt ohrožených druhů organismů. (ŘEHOUNEK, 2010c) Ochranný management spočívá zejména v blokování sukcesních změn či v umělém vytváření a obnově raných sukcesních stadií. (ŘEHOUNEK, 2010b) Typickými příklady cenných biocenóz, které potřebují pravidelné managementové zásahy, jsou písčiny a oligotrofní mokřady. Oba typy

společenstev se musejí obnovovat pravidelně, jinak se postupně obohacují živinami, což nutně vede k jejich zániku. Poměrně dobrou tradici u nás mají managementové zásahy ve prospěch některých druhů obratlovců. Lze jmenovat např. obnovu tůní pro rozmnožování ropuchy krátkonohé a dalších druhů obojživelníků či obnovu kolmých hnízdnicích stěn pro břehule říční. (ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2010)

Využití spontánních sukcesních procesů při obnově těžbou narušených ploch je ekonomicky výhodnou a ochránářsky atraktivní alternativou k velkoplošné technické rekultivaci. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2006) V jiných zemích už s tímto způsobem obnovy území zákony počítají, což se příznivě projevuje na biologické rozmanitosti opuštěných pískoven, ale i jiných těžebních prostorů. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) V sousedním Německu existuje všeobecně akceptované doporučení, aby se tak obnovovalo nejméně 15 % rozlohy těžebních prostorů. (ŘEHOUNEK, 2010b) Při mnohem vyšší kvalitě nově získaných přirozených nebo přírodě blízkých ekosystémů se náklady na rekultivaci pohybují v rozmezí od 10 do 50 tisíc Kč na 1 ha. (GREMLICA et al., 2011)

2.6 Těžba štěrkopísku

Těžba písků a štěrkopísků přináší kromě vlastního získávání suroviny také rozsáhlé změny prostředí - změnami hydrologického režimu počínaje a totální přeměnou biologických hodnot lokality konče. (JOZA, 2009) Těžba písku si vynucuje umělou úpravu vodního režimu, která má za následek pokles hladiny podzemní vody v okruhu několika kilometrů kolem pískoven. Dochází tedy vlivem těžby písku k rozvrácení vodního režimu půd a tudíž k podstatnému snížení úrodnosti na postižených půdách. Po skončení těžby písku je jedním z cílů rekultivace obnovit a upravit vodní režim. Z těchto důvodů jsou značné plochy pískoven rekultivovány na umělé vodní nádrže, jejichž cílem je vyrovnat hladinu podzemní vody v okolním území a zlepšit celkovou vodní bilanci území. (JONÁŠ, 1973) Je velmi pravděpodobné, že těžba štěrkopísků v souvislosti s vytvářením terénních depresí dává podmínky pro tvorbu mrazových kotlin. Stejně tak poměrně hluboká jezera (3-19m), která zůstanou po těžbě štěrkopísků pod úrovní podzemní vody, rozšířená po celém území budou ovlivňovat místní klima. (PREJZEK a BRANŠOVSKÁ, 1983) Těžba písku, štěrkopísku či kamene se v současné době často podílí na utváření krajinného rázu. V některých případech vzniká dokonce nový typ krajiny, zcela

odlišný od jejího původního vzhledu i funkce. (PEJŠA et al., 2012) Pískovny mohou mít na přírodu pochopitelně také záporný vliv. Platí to především tehdy, pokud těžbou zanikne nějaké přírodovědně hodnotné společenstvo. Proto je třeba každý projekt těžby předem pečlivě posoudit z různých hledisek. Jestliže rekultivace spočívá v nasázení borovic v hustém sponu, vznikne z hlediska ochrany přírody bezcenná monokulturní plantáž na dřevo. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007)

V České republice existují asi tři stovky dobývacích prostorů, v nichž se těží štěrkopísk. Těžba samotného písku (bez příměsí štěrku) je spíše okrajovou záležitostí, protože se vyskytuje pouze v tzv. vátých píscích, jejichž zbylé lokality se již často staly součástí zvláště chráněných území (např. Přírodní rezervace Písečný přesyp u Vlkova a Přírodní památka Písečný přesyp u Píst v Polabí, Národní přírodní památka Váté písky na jižní Moravě aj.). Plocha dotčená těžbou štěrkopísku u nás činí zhruba 4300 hektarů. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) Těžba štěrkopísku z výhradních ložisek (60 %) jen mírně převyšuje těžbu z nevýhradních. (STARÝ, 2011)

Při těžbě štěrkopísku se rozlišují zpravidla dva způsoby: těžba nad hladinu spodní vody a těžba pod hladinu spodní vody. (TŮMA, 1983) Dobývání štěrkopísku se přirozeně koncentruje zejména do niv velkých řek - v Polabí (Labe, Jizera, Ohře, dolní Vltava, Orlice), moravských úvalech (Morava a Dyje), jižních Čechách (Lužnice a Nežárka) aj. S výjimkou několika glacigenních ložisek v severních Čechách a na severní Moravě mimo nivy prakticky chybí. (KOTECKÝ, 2000) Ložiska mají plochu někdy až desítky hektarů, obvykle jsou překryty vysoce úrodnými půdami a zasahují hluboko pod úroveň podzemních vod. Jejich konečným stavem bývá vodní nádrž s obvykle zhoršující se kvalitou vody. Povolování těžby je za těchto okolností konfliktní záležitost, protože nenávratně ztrácíme ornou půdu. (GREMLICA et al., 2011) Upřednostňovat by se měly spíše pískovny menší, neboť se na rozdíl od plošně rozsáhlých pískoven většinou začleňují do krajiny mnohem rychleji a z některých se dokonce stávají přírodovědecky cenné lokality. (MATĚJČEK, 2005) Přírodovědně nejhodnotnější pískovny jsou dnes vyhlášeny jako ZCHÚ. Protože se jedná o lokality, na jejichž vzniku se zásadním způsobem podílel člověk, patří většinou do kategorie přírodních památek. Důvodem vyhlášení bývá buď výskyt zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin nebo ochrana celého společenstva. V některých případech se v takových pískovnách provádějí zásahy,

kteře mají podpořit chráněné fenomény. Můžee se jednat např. o periodické odstraňování dřevin, pokud jsou předmětem ochrany písčiny nebo suché trávníky. Další možností ochrany cenných písčoven se stalo vyhlášení přechodně chráněné plochy. Jak už název napovídá, lokalita je tímto způsobem chráněna pouze několik let nebo jen v určitém období roku. Hnízdí-li tedy v písčově chráněné ptáci (nejčastěji břehule říční), může jim být poskytnuta ochrana každoročně v období jejich hnízdění. Mnoho písčoven je také významnými krajinnými prvky (VKP). Buď se jedná o VKP ze zákona (např. lesy nebo mokřady v písčovnách), nebo je registruje příslušný orgán ochrany přírody. V tomto případě nejde přímo o chráněné území, ale spíše o ochranu nějaké ekologicky, esteticky nebo geomorfologicky významné části krajiny. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007)

GREMLICA et al. (2011) navrhuji následující strategii těžby šterkopísků a rekultivace:

- Písčovny v nivách velkých řek a na půdách vysoké bonity povolovat jen výjimečně.
- Stanovit nepřekročitelný limit plochy těžby – např. že plocha všech těžeben musí mít menší rozsah než 5 – 8 % veškeré orné půdy v říční nivě.
- Těžbu směřovat spíše na vyšší říční terasy, kde jsou sice větší ekonomické náklady, ale plocha písčovny se dá vrátit zemědělské produkci.
- Pokud k těžbě dojde, tak je zapotřebí dávat přednost spíš systému menších, nepravidelných ploch s ostrovy pro hnízdění ptáků.

Těžbu je však možné povolit i v samotné říční nivě. Zde jsou nástrojem územní plány většího územního celku, které stanoví limity využívání území např. ve smyslu, že vodní plochy mohou pokrývat jen 10 % katastru obce. (GREMLICA et al., 2011)

2.6.1 Těžba nad hladinu podzemní vody (tzv. suchá těžba)

Dříve se většina těžby písků prováděla suchou těžbou pomocí mechanických zařízení. (DANIELS, 2000) Z hlediska vodního režimu se může těžba na sucho projevit příznivě - přibližuje hladinu podzemní vody kořenům rostlin. V tomto případě je žádoucí, aby se těžba ukončila zhruba 1 m nad hladinou podzemní vody. (PREJZEK a BRANŠOVSKÁ, 1983)

Obvyklým výsledkem rekultivace pískoven se suchou těžbou je (zejména na jižní Moravě) zemědělská orná půda, která se ovšem kvalitou nemůže měřit s původní orníci před těžbou. O něco příznivější bývají zemědělské rekultivace na louky a pastviny. V případě lesnické rekultivace se bohužel v drtivé většině případů jedná o borové monokultury, jejichž kvalita je pochybná i z lesnického pohledu. V některých pískovnách se dokonce můžeme setkat i s vysazováním monokultur exotických dřevin, např. dubu červeného nebo smrku pichlavého. (ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2010) Při ukončení těžby suchou cestou se přistoupí ke konečné úpravě těžebního prostoru, a to těžební stěny a dna lomu. Stěny se upraví do určitého sklonu (alespoň 1:3), nerovnosti na dně lomu se vyrovnají zbylým materiálem po těžbě. Na takto upravené plochy se zpětně naváží skrytá a deponovaná ornice nebo lesní humus. Při nedostatku těchto materiálů zvyšujeme obsah humusu pomocí zeleného hnojení, rašeliny, kompostů. Ke zvýšení podílu koloidních částic volíme minerální sorbenty, bentonit, tufit, popřípadě horniny povahy slínů. (ŠTÝS et al., 1981) Za účelem biologického oživení sterilního substrátu je po provedené melioraci např. s tzv. sorbentovým hnojivem vysévána směska motýlokvětých rostlin - štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), jetel bílý (*Trifolium repens*), lupina vytrvalá (*Lupinus perennis*), komonice bílá (*Melilotus albus*), z travin sveřep bezbranný (*Bromus inermis*). V monokultuře se vysévá i lupina žlutá (*Lupinus luteus*). (JONÁŠ, 1973)

2.6.2 Těžba pod hladinu podzemní vody (tzv. moká těžba)

Pokud se těžebna nachází blízko vodního toku, obvykle se těží mokrým způsobem a vznikají rozsáhlá antropogenní jezera. Těžba zhruba na úrovni hladiny vede ke vzniku mokřadních pískoven, které bývají přírodovědně cenné. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) Na chemickém složení písků a dostupnosti živin z okolního prostředí (např. splachy z polí apod.) je závislá jejich bohatost na živiny. Protože často bývají těženy písky s vysokým obsahem SiO₂, které jsou na živiny důležité pro rostliny chudé, bývají i vody v takových pískovnách živinově velmi chudé (oligotrofní). Kromě běžných druhů s malými nároky na prostředí se tedy v pískovnách setkáme s některými jinak vzácnými druhy rostlin. (JOZA, 2009)

Je pochopitelné, že uvedené změny ovlivní zejména vodní poměry, místní klima i další složky prostředí. Zda dojde k pozitivním změnám nebo k zhoršení podmínek bude záležet na sladění těžební činnosti s následným uspořádáním a optimálním

využívání vytěžených lokalit a jejich citlivém začlenění do přilehlé krajiny. (PREJZEK a BRANŠOVSKÁ, 1983) Pokud je to možné, neměla by se při obnově pískoven vytvářet rozsáhlá antropogenní jezera, ale raději systémy vzájemně propojených jezer a tůní s členitým pobřežím, mělkými oddělenými tůněmi, suchými hřbítky či ostrovy a poloostrovy. Přijatelnou alternativou je také ponechání jednoho jezera s velkoryseji vymezenou plochou členité litorální a pobřežní zóny. (ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2010)

Při návrhu nejvhodnějšího sklonu svahu bude rozhodovat výška svahu nad vodní hladinou, velikost vodní plochy, následné využití pískoven a hospodářská činnost na přilehlých pozemcích. Rámcově je možno předpokládat, že pro běžné případy využití pískoven budou vyhovovat sklony 21 % až 14 % (1:5 až 1:7). U pískoven určených k rekreaci je potřeba zajistit sklony břehů a jejich klesání pod hladinu podstatně mírnější (1:8 až 1:30). S ohledem na pravděpodobný postup deformace břehů abrazí bude potřeba ponechat pobřežní pásmo o šířce zhruba 4m od vodorysu přirozenému vývoji a osídlení litorální vegetací bez biologické rekultivace. (PREJZEK a BRANŠOVSKÁ, 1983)

Jako pohony pro sací bagry se v posledních letech prosadily elektromotory. Ústup od dieselových motorů je zapříčiněn nesouhlasem úřadů s používáním dieselových bagrů z ekologických důvodů a také nepohodlná obsluha a údržba dieselových motorů. (DANIELS, 2000)

2.7 Rekultivace pískoven

Pro navrácení vytěženého prostoru do krajiny má samozřejmě prvořadý význam způsob následné obnovy území. Po ukončení těžby tak mohou vznikat písčiny, mokřady, lesy, velké a malé vodní plochy apod. Vhodnější je rekultivace ekologická, při níž dochází ke spontánní sukcesi, která může být člověkem pouze ovlivněná, např. za účelem potlačení některých druhů (omezení invaze nepůvodních rostlin). Rekultivace by dle příslušné dokumentace měla probíhat již při samotné těžbě. Dnes se tak často děje, avšak u některých zatopených pískoven, které byly opuštěny již dříve, rekultivace neproběhla a jsou zde ponechány i haldy svrchní zeminy. (PEJŠA et al., 2012) Těžební jámy lomů, pískoven i těžeben cihlářských hlín a kaolinů jsou v mnoha případech z ekonomických důvodů (platby za uložení inertních materiálů těžebním či rekultivačním firmám) zavázeny výkopovými

zeminami, stavební sutí, vedlejšími produkty energetického průmyslu (energósádovec, popílek, struska, stabilizát), kaly z čistíren odpadních vod, aj. Po zavezení těžebních jam do původní nivelety je upravený a urovnaný podklad většinou překryt silnou vrstvou vysoce eutrofního materiálu (skrývková, zúrodnění schopná podorniční vrstva a ornice) a tím je připraven pro navazující zemědělskou nebo lesnickou rekultivaci. (GREMLICA et al., 2011) V některých případech se jedná o skládku legální a dobře zabezpečenou před úniky škodlivých látek do okolí. Drtivá většina skládek v pískovných ovšem vzniká v rozporu se zákonem (tzv. „černé skládky“). Dalším, opět zpravidla nelegálním využitím pískoven je motokros. V řadě případů dochází právě činností motokářů k likvidaci cenných lokalit včetně některých zvláště chráněných druhů (např. zánik kolonií břehulí sesouvání hnízdních stěn). Relativně neškodným způsobem rekultivace se jeví vybudování střelnice. Střelba bývá pouze jednorázová a kromě výstavby nutných zařízení přírodu výrazně nenarušuje. V jedné jihočeské pískovně dokonce existuje i střelnice paintballová. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007)

Pro účely rekultivace je provedena klasifikace vytěžených pískoven. V zásadě jde o tři rozdílné kategorie: oligotrofní, mezotrofní a eutrofní stanoviště. Každá z uvedených kategorií se dále dělí do skupin podle vlhkostních poměrů. (JONÁŠ, 1973) Podle GREMLICI et al., (2011) můžeme pískovny v zásadě dělit podle velikosti a pozice:

- **Malé a střední pískovny obvykle mimo říční nivu.** Nejlepší strategií je vyčistit je od deponií, přerušit komunikaci, aby do pískovny nemohly zajíždět automobily a ukládat odpad, ponechat několik svislých pískových stěn, pomocí geotextílie vybudovat menší vodní plochu a oblast ponechat přírodní rekultivaci. Aktivita, které občas poškodí vegetační kryt a odhalí písek, jsou spíš vítané a to platí např. i pro závody motorek.
- **Velké pískovny mimo říční nivu.** Obecnou rekultivační strategií je vrátit větší část plochy zemědělské produkci, ale menší část plochy ponechat přírodní rekultivaci. Zejména je důležité neničit svislé a svažité stěny pískovny. Malá vodní plocha je vítaná stejně jako občasná drobná těžba pro osobní potřebu. Lesu se na těchto místech obvykle příliš nedaří, ale návrat

několika solitérních stromů (dub, borovice) je vhodný. Nejhorší možnou formou rekultivace je přehuštěný borový les.

- **Velké pískovny v říční nivě.** V současné době jsou jedním z míst s největšími střety zájmů. Těžba těchto ložisek je laciná, plocha ložiska může být obrovská, ztráty půdy jsou nevratné. Většina ložisek leží zhruba 3-6 m nad úrovní řeky a sahá nejméně 10 m pod její úroveň. Požadavky na zábory půdy jsou mimořádně veliké a dosahují až kolem 700 hektarů na jeden provoz! K tomu je nutné přičíst plochy nových komunikací, manipulačních prostorů a úpraven či alespoň rozšiřování současných cest a parkovišť. Po vytěžení ložiska vznikají velké vodní nádrže, které není možné zavést odpadem a rekultivovat. Pokud se podaří dobrá rekultivace těžebny, která pamatuje na mělké i hlubokovodní partie či na drobné ostrovy pro hnízdicí ptáky, je konečný výsledek spíš pozitivní. Lidé rovněž vítají přirozená koupaliště, ke kterým se sjíždějí návštěvníci z celého okolí.

V ČR je dosud nejčastějším způsobem obnovy opuštěných pískoven tzv. technická rekultivace. Jen pro ilustraci - podle údajů z roku 2005 probíhala v pískovných rekultivace na cca 1000 ha plochy. Přitom náklady na rekultivaci 1 ha pískovny se pohybují mezi 1,5 až 2 miliony Kč (podle typu rekultivace). Asi nejčastějším způsobem rekultivace je vysazování lesních porostů, v drtivé většině případů borových monokultur. Tyto lesy bohužel nedokážou plnit řadu důležitých funkcí. Především v nich bývá keřové a bylinné patro velmi chudé, případně zcela chybí. K umělému zalesňování pískoven se dokonce používají i geograficky nepůvodní druhy dřevin, jako je např. smrk pichlavý (*Picea pungens*) nebo dub červený (*Quercus rubra*). V zásadě jsou používány následující dřeviny a keře: olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), olše šedá (*Alnus incana*), topoly (*Populus sp.*), vrby (*Salix sp.*), borovice (*Pinus sp.*) - pouze v oblasti nezamořené kouřovými exhalacemi, břízy (*Betula sp.*), modřín (*Larix sp.*), jasan (*Fraxinus sp.*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub červený (*Quercus rubra*), dub zimní (*Quercus petraea*) a letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) aj. Na svazích pískoven je vysazován čimišník, tavolník kalinolistý (*Spiraea opulifolia*) a vrbolistý (*Spiraea salicifolia*), olivy (*Olea sp.*), vrby aj. (JONÁŠ, 1973) PREJZEK a BRANŠOVSKÁ (1983) uvádí jako základní dřevinu pro rekultivace borovici s žádoucím zastoupením modřínu,

douglasky (*Pseudotsuga sp.*), domácích dubů a dubu červeného, přimísených v samostatných hloučcích pro každou dřevinu.

Zejména velká jezera po těžbě štěrkopísku se stávají přírodními koupališti. Obce často těžbu vítají právě z tohoto důvodu. V ideálním případě se podaří najít kompromis a část jezera vyčlenit pro rekreační účely, zatímco zbytek slouží ochraně přírody a krajiny (jako např. u soustavy zatopených pískoven u Veselí nad Lužnicí). K rekreační funkci pískoven patří samozřejmě i sportovní rybolov. Pokud se do pískovnového jezera uměle vysazují ryby, je vhodné vytvořit v jeho okolí menší tůň, kde nebudou konkurovat jiným živočichům. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) Ichtyofauna štěrkopískových jezer je podmíněna správným prvotním a následným zarybňováním vhodnými druhy ryb, které udrží biologickou kvalitu vody jezera. Proto by měl zarybňovací plán jezera sestavovat zkušený rybářský hospodář. Podmínkou vytvoření vyváženého rybího společenstva jezera je eliminace nežádoucích druhů ryb, zejména karase stříbřitého (*Carassius auratus*) a invazní střevličky východní (*Pseudorasbora parva*), kteří se díky svým mimořádným rozmnožovacím a konkurenčním schopnostem rychle rozšířili v těchto lokalitách. Mezi ryby jihočeských pískoven zlepšující kvalitu vody patří tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*) - filtrace fytoplanktonu, síh peleď (*Coregonus peled*) - filtrace zooplanktonu a amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*) - potlačování makrofyt. Mezi ryby regulující přemnožené druhy patří štika obecná (*Esox lucius*), candát obecný (*Sander lucioperca*) a úhoř říční (*Anguilla anguilla*). (DVOŘÁK, 2010)

Zásadním nedostatkem koncepce vytváření velkých rekultivačních jezer je absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů a tím také nízká ekologická stabilita nově vytvářené kulturní krajiny v širokém okolí jezer, která má sloužit přednostně k rekreačním účelům. Dalším negativním faktorem je likvidace většiny malých tůní v těžebních jámách i v jejich okolí při rozsáhlých terénních úpravách. Tyto stále i periodické malé vodní nádrže v těžební krajině využívají k rozmnožování obojživelníci (*Amphibia*). Jejich úbytek při realizaci rekultivací není při finálních úpravách krajiny v okolí rekultivačních jezer dostatečně zohledněn. (GREMLICA et al., 2013)

2.8 Přírozená obnova v pískovnách

Pokud necháme těžbou narušené území, např. pískovnu, bez rekultivačních zásahů, vznikne obvykle přírozenou sukcesí poměrně hodnotný ekosystém. Průběh ekologické sukcese ovlivňují lokální stanovištní faktory (např. vlhkost, pH, zrnitost substrátu), zejména však krajinné faktory (např. makroklima, okolní vegetace, využití krajiny). V nížinách, které u nás mají teplejší a sušší podnebí, vznikají přírozenou sukcesí na suchých stanovištích nejprve rozvolněné trávničky písčin, později suché trávničky s roztroušenými keři a stromy. Ve vyšších polohách s chladnějším a vlhčím klimatem směřuje vývoj na suchých stanovištích obvykle k listnatým nebo smíšeným lesům. Litorální porosty (vegetace v mělké vodě) jsou v obou typech podnebí velmi podobné a zahrnují rákosiny, porosty orobince či porosty vysokých ostřic. Na vlhkých stanovištích směřuje vývoj k porostům vrb, topolů nebo olší. Cílová vegetace může být tedy úspěšně obnovena pomocí procesů přírozené sukcese už přibližně po 25 letech, zvláště pokud se v okolí šterkopískovny nacházejí (polo)přírozená stanoviště. (ŘEHOUNKOVÁ et al., 2007) Při čištění vytěženého šterku jsou vypírány a vyplavovány jemné částičky mateční horniny a jsou ukládány zpět do vody. Cíleným ukládáním na vybraná místa pobřeží budou vytvořeny rozsáhlejší plochy litorálu, tj. pobřežních mělčin s rákosinami, kde se daří jiným druhům živočichů a rostlin než v hlubších vodách. Očekávanými důsledky jsou vzrůst stupně ekologické stability celého území a také vzrůst rozmanitosti druhů rostlin a živočichů trvale nebo přechodně zde žijících. (SEDLÁČEK, 2006)

Kolmé těžební stěny pískoven i těžeben cihlářských hlín a kaolinů jsou většinou po celé délce strhávány, upravovány do bezpečných sklonů a následně převrstvovány skrývkovou, zúrodnění schopnou podorniční vrstvou a orníci. Tento postup sice vyhovuje bezpečnostním předpisům, avšak zcela ničí jedinečné biotopy pro ptáky budující si svá hnízda v zemních norách, jako jsou ohrožená a zvláště chráněná vlha pestrá (*Merops apiaster*) či ohrožená a zvláště chráněná břehule říční (*Riparia riparia*) a mnoha druhů hmyzu, především z řádu blanokřídlých (*Hymenoptera*), jejichž přírozená stanoviště z dnešní zemědělsky, lesnicky a průmyslově velmi intenzivně využívané, hustě osídlené a dopravní infrastrukturou extrémně fragmentované postmoderní krajiny téměř zcela zmizela. (GREMLICA et al., 2011)

Z hlediska ochrany obojživelníků mají vytěžené pískovny stále větší význam. Zcela nové nádrže bez vegetace osidlují ropuchy, periodické nádrže preferuje ropucha

krátkonohá (*Epidalea calamita*). S postupujícím rozvojem vegetace se do nádrží stěhují i jedinci ze skupiny zelených a hnědých skokanů, blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), rosnička zelená (*Hala arborea*), kuňka obecná (*Bombina bombina*) a čolci (*Triturus*). Obojživelníci preferují menší (max. v řádech hektarů) a mělčí písčiny (do 2 m) s vertikální i horizontální členitostí a pozvolnými sklony břehů. Tyto nádrže poměrně rychle zarůstají litorální vegetací, která jim poskytuje substrát pro kladení snůšek a případný úkryt před predátory. Těžba v malých nádržích je však nereálná z ekonomického hlediska, a tak jsou často výsledkem hluboké nádrže o rozloze několika desítek hektarů se strmými břehy bez litorálních porostů. Vhodným řešením, poměrně ekonomicky nenáročným a zároveň v zájmu obojživelníků, je modelace břehů při rekultivaci - vytvoření členitých břehů s pozvolným sklonem alespoň na části písčiny a různých mělčin, kde se uchytí vegetace. (CHOBOTSKÁ, 2010)

2.9 Územní systém ekologické stability a komplexní pozemková úprava

Pozemky určené pro těžbu vyhrazených nerostů na základě stanoveného dobývacího prostoru lze řešit v pozemkových úpravách jen se souhlasem jejich vlastníka a příslušného správního úřadu. Je-li nutno pro společná zařízení vyčlenit nezbytnou výměru půdního fondu, použijí se nejprve pozemky ve vlastnictví státu a potom ve vlastnictví obce. Pro společná zařízení nelze použít pozemky ve vlastnictví státu, které jsou určeny pro těžbu nerostů. (Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů)

2.9.1 Ekologická stabilita

Koncepce krajinně ekologické obnovy velkoplošných území při využití klasických způsobů rekultivace, nevede k žádoucímu výsledku, kterým je pestrá mozaikovitá krajina s vysokou ekologickou stabilitou. (GREMLICA et al., 2011)

Stabilita krajiny je schopnost systému odolávat vnitřním nebo vnějším vlivům, které by mohly ohrozit funkčnost posuzovaného systému. (JONÁŠ et al., 1990) Rezistence systému, tedy jeho schopnost odolávat vnějšímu stresu, a jeho resilience, zjednodušeně rychlost regenerace, jsou dva základní typy ekologické stability.

(ROTTER, 2013) Nepředvídatelné nebo zřídka se vyskytující disturbance mají oslabující efekt na diverzitu, ale zdá se, že periodické disturbance zvyšují diverzitu v systému. Pokud se disturbance vyskytují častěji, než je doba potřebná ke konkurenčnímu vyloučení, je zachována diverzita biologické soustavy. (FARINA, 2000) Nutno podotknout, že změna frekvence disturbancí může změnit “druh” ekosystému na daném stanovišti i převažující typ ekologické stability u daného systému. Například považujeme-li kosení za určitý typ mechanické disturbance, pak během jeho pravidelné přítomnosti je ekosystém louky stabilní, struktura louky se po kosení rychle obnoví a druhové složení se příliš nemění. (ROTTER, 2013) Periodické změny v prostředí mohou být absorbovány organismy díky jejich genetické paměti. Ta účinně registruje jednotlivé pravidelné výkyvy a mechanismy adaptace umožňují úpravu reprodukčních cyklů. Naproti tomu nepředvídatelné nebo řídké se vyskytující disturbance se stávají poruchami v tom smyslu, že podstatně mění ekologický systém, který na ně není připraven a vedou tak k prodloužení doby jeho regenerace. (FORMAN a GODRON, 1993) Disturbance může být vytvářena abiotickými faktory, jako je sluneční energie, voda, vítr, zemní sesuvy nebo biotickými prvky jako konkurence bakterií, virů, rostlin a zvířat. (FARINA, 2000) V přirozených a nenarušených systémech jsou tyto vlivy eliminovány mechanismem stability - homeostáze. V umělých ekosystémech, např. agrocenózách, musíme mechanismus stability nahrazovat stabilizačními opatřeními (hnojením průmyslovými hnojivy, melioracemi, prostředky ochrany rostlin aj.). (JONÁŠ et al., 1990) V harmonické kulturní krajině jsou plochy destabilizovaných ekosystémů (pole, intenzivní louky a pastviny, hospodářské lesy a sídla) vyváženy plochami ekologicky stabilnějších, přirozených a přírodě blízkých ekosystémů (lesy s přirozenou dřevinnou skladbou, mokřady, přirozená travinná společenstva, vodní plochy a toky s přirozenými pobřežními společenstvy apod.) (MÍCHAL, 1994)

I za předpokladu, že se podaří v plné šíři obnovit vegetační kryt na všech půdách devastovaných báňskou a průmyslovou činností, stále to ještě neznamena, že bylo dosaženo biologické rovnováhy krajiny. V celém komplexu tvorby půdy na zeminách, pocházejících vesměs ze značných hloubek skrývaného nadloží, chybí ještě mnoho půdotvorných složek, které se různou intenzitou teprve vyvíjejí (vodní režim, struktura, organická složka, fyziologická hloubka, stupeň prokořenění půdních profilů, mikrobiální činnost, změna půdní fyziky aj.) (DIMITROVSKÝ, 1975)

Absence přírodních a přírodě blízkých ekosystémů, které vznikají v územích narušených těžbou nerostných surovin přirozenou nebo usměrňovanou ekologickou sukcesí, zásadním způsobem snižuje ekologickou stabilitu krajiny. V důsledku toho je podstatně narušena schopnost přírodního prostředí poskytovat tzv. komplexní ekologický servis (stálé fyzikálně-chemické podmínky pro život, přírodní koloběh vody, zdroje látek, přirozená dekontaminace, fertilita půdy, zdroje energie, biologické zdroje, opylování entomogamních druhů rostlin, životní prostor). (GREMLICA et al., 2011) Přírodovědná hodnota jednotlivých těžeben často spočívá v tom, že se jedná o živinami chudá stanoviště. Proto v nich nacházejí útočiště konkurenčně slabé druhy, které jsou v okolní krajině velmi vzácné nebo z ní rychle mizejí. Vhodně zvolený způsob obnovy v nich může biodiverzitu podpořit, špatný může být pro biodiverzitu likvidační. K ochraně biodiverzity se přitom Česká republika zavázala v několika mezinárodních úmluvách, především v Úmluvě o biologické rozmanitosti. (ŘEHOUNEK, 2010a) Během posledních dvou desetiletí je pro českou školu rekultivací charakteristické, že je koncepčně napojena na procesy EIA/SEA (hodnocení vlivů na životní prostředí) a LCA (posuzování životního cyklu „výroby“ uhlí z hlediska jeho působení na životní prostředí). (ŠTÝS, 2011) Na základě zkušeností za několik desetiletí fungování těžebních společností ve všech částech světa, dosáhly vedoucí těžební společnosti (vlastníci 80 % světově provozovaných dolů a lomů) významného postavení v oblasti řízení biodiverzity, obnovy přírody a krajiny. (DRIELSMA, 2009)

2.9.2 Územní systém ekologické stability

Podle velikosti pak nové přírodní nebo přírodě blízké ekosystémy mohou být začleněny jako funkční skladebné prvky do územních systémů ekologické stability (ÚSES) nejen lokálního, ale i regionálního významu. (GREMLICA et al., 2011) Územní systém ekologické stability je zákonem (č. 114/1992 Sb.) definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Vymezení ÚSES zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny. ÚSES je členěn do tří hierarchických úrovní (lokální, regionální a nadregionální), přičemž tyto dále navazují, resp. se stávají součástí ekologické sítě vyššího významu (EECONET). Pro ekologickou stabilizaci krajiny mají největší význam lokální územní systémy, neboť

tvorí v krajině nejhustší síť stabilizovaných území, a člení tak převládající plochy nestabilních polních kultur nebo jehličnatých lesních monokultur. Osu lokálního územního systému tvoří soustava biocenter a biokoridorů, na níž jsou navázány interakční prvky, jejichž hlavním posláním je přispívat ke stabilizaci okolní krajiny. (SKLENIČKA, 2003) ÚSES, jako tří úrovněová soustava biocenter a biokoridorů, nemá a zřejmě nikdy nebude mít status ochrany obdobné právní síly, jako mají zvláště chráněná území přírody či soustava Natura 2000. I kdyby se podařilo resortu životního prostředí vytvořit a v aktuálním stavu udržovat celostátní databázi ÚSES, nebude se jednat o právně závazný dokument. (MACKOVIČ, 2013) Existence ekologické sítě jako přírodní infrastruktury v kulturní krajině nesporně představuje veřejný zájem. Tvorba přírodní infrastruktury je do značné míry závislá na tom, jak budou stát a obce či vlastníci a správci pozemků tvorbu ekologické sítě a péči o její skladebné prvky podporovat. Další osud ekologické sítě bude závislý na tom, podaří-li se zajistit cílevědomou správu, ochranu a adekvátní prostředky na tvorbu nových biocenter a biokoridorů a také na dlouhodobou soustavnou péči o všechny ekologicky významné segmenty krajiny. Skladebné prvky ekologické sítě tvoří významnou přírodní infrastrukturu kulturní krajiny a měla by jim být věnována nejméně stejná pozornost jako prvkům infrastruktury technické. (BUČEK, 2013)

Biocentrum (centrum biotické diverzity) je území, které svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou existenci druhů i společenstev přirozeného genofondu krajiny. (MÍCHAL, 1994) Tato trvalá existence je ovšem možná jen za předpokladu vhodného propojení biocentra s příslušnými biocentry v okolí prostřednictvím biokoridorů. (KUBEŠ, 1996)

Biokoridor je krajinný prvek, který, pokud je funkční, svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje migraci organismů charakteristických pro geobiocenózy biocenter, které spojuje. (KUBEŠ, 1996) Další funkcí biokoridorů je jejich pozitivní působení na ekologicky relativně labilní části krajiny, zvyšování prostupnosti krajiny a v neposlední řadě zvyšování její estetické hodnoty. (SKLENIČKA, 2003) Koridory jsou funkční struktury v krajině, jejichž přítomnost je nezbytná pro zmírnění efektu fragmentace nebo naopak k zvýšení pronikání invazivních druhů. Koridor může být definován jako úzký pás stanoviště obklopený stanovišti jinými typy. Nejdůležitějšími a značně studovanými koridory jsou řeky. (FARINA, 2000)

Interakční prvky zprostředkovávají příznivé působení biocenter a biokoridorů na okolní, ekologicky méně stabilní krajinu. V interakčních prvcích nacházejí prostředí pro život např. opylovači kulturních rostlin a predátoři, omezující hustotu populací škůdců zemědělských i lesních kultur. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je stabilizační působení územních systémů ekologické stability. Interakční prvky mají většinou menší plochu než biocentra nebo biokoridory, velmi často jsou prostorově izolovány. (MÍCHAL, 1994) Oproti biocentrům a biokoridorům neplatí nutně podmínka propojení v systému s ostatními elementy. Nejčastěji se jako interakční prvky uplatňují liniové krajinné elementy typu mez, dřevinný doprovod cesty, vodní toky apod., stejně jako plošné prvky typu extenzivních sadů, luk a pastvin, mokřadů aj. Charakteristickým znakem interakčních prvků je jejich ekotonální charakter. (SKLENIČKA, 2003) Společenstvo ekotonů se vyznačuje nejvyšší druhovou diverzitou, protože se v něm vyskytují organismy z obou sousedních ekosystémů a organismy vlastní pouze tomuto pásnu. (MÍCHAL, 1994)

2.9.3 Navrhování ÚSES

Vymezování, navrhování a tvorba ekologické sítě v krajině jakožto soustavy relativně ekologicky stabilních a stabilizujících společenstev nejsou jednoduché. Je k tomu potřeba soubor krajinně ekologických podkladů, které dávají co nejpodrobnější představu o přírodním i současném stavu ekosystémů v krajině. Jednou z metod, která umožňuje tyto informace získat a vyhodnotit, je metoda biogeografické diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí. Právě tato metoda se stala základem pro vymezování kostry ekologické stability a navrhování územních systémů ekologické stability krajiny. (MÍCHAL, 1994) Tato diferenciacie vychází z teorie typu geobiocénu A. Zlatníka. Základní aplikační jednotkou této geobiocenologické typizace je skupina typů geobiocénů (STG) v rámci níž jsou sdruženy typy geobiocénů, s podobnými trvalými ekologickými podmínkami. STG jsou označovány názvy hlavních druhů dřevin původních lesních geobiocenóz, ale též kódem, který sestává ze tří dílčích jednotek: vegetačního stupně, trofické řady a hydrické řady. (SKLENIČKA, 2003). Prvním krokem k tvorbě ÚSES je vymezení tzv. kostry ekologické stability (KES), tj. souboru všech ekologicky stabilnějších částí krajiny bez ohledu na jejich funkční vztahy. (MÍCHAL, 1994) KES je tvořena aktuálně existujícími ekologicky významnými segmenty krajiny (EVSK). Kostru není v každém případě systém navzájem propojených elementů. (SKLENIČKA,

2003) Do ÚSES se obvykle nezapojují všechny ekologicky významné geobiocenózy, krajinné prvky, jež se v dané krajině dochovaly. (KUBEŠ, 1996)

Na rozdíl od kostry ekologické stability jsou územní systémy tvořeny jak v současnosti existujícími, tak i navrhovanými částmi. (MÍCHAL, 1994) Teoretické zásady vymezování a realizace ÚSES vycházejí z pěti základních principů:

- princip reprezentativnosti (rozmanitosti potenciálních ekosystémů),
- princip limitních prostorových parametrů,
- princip prostorových vztahů,
- princip aktuálního stavu krajiny,
- princip společenských limitů a záměrů. (SKLENIČKA, 2003)

Prostorové parametry biocenter, biokoridorů a interakčních prvků závisí na jejich úrovni a na typu ekosystému. (ESTERKA, 2003) Jejich orientační hodnoty zobrazuje Tab. č. 1.

Tab. č. 1 - Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (SKLENIČKA, 2003)

Typy ekosystémů	Plocha [ha]	Typy ekosystémů	[m]
Min. velikost biocenter lokálního významu		Max. délky lokálních biokoridorů	
lesní společenstva	3	lesní společenstva	2000
mokřady	1	mokřady	2000
luční společenstva	3	luční společenstva	1500
společenstva stepních lad	1	společenstva stepních lad 1. vs	2000
společenstva skal	0,5	společenstva stepních lad 2. a 3. vs	2000
společenstva kombinovaná	3	společenstva kombinovaná	2000
Min. velikost regionálních biocenter		Max. délky regionálních biokoridorů	
lesní společenstva 1. a 2. vs	30	lesní společenstva	700
lesní společenstva 3. a 4. vs	20	mokřady	1000
lesní společenstva 5. vs	25	luční společenstva 1. až 4. vs	500
lesní společenstva 6. a 7. vs	40	luční společenstva 5. až 9. vs	700
lesní společenstva 8. a 9. vs	30	společenstva stepních lad	500

lesní společenstva tvrdého luhu	30	složený biokoridor	8000
lesní spol. olšin a měkkého luhu	10	Minimální šířky lokálních biokoridorů	
mokřady	10	lesní společenstva	15
luční společenstva	30	mokřady	20
společenstva stepních lad	10	luční společenstva	20
společenstva skal	5	společenstva stepních lad	10
Min. velikost nadregionálních biocenter		Min. šířky regionálních biokoridorů	
kombinované - jádrové území	300	lesní společenstva	40
		mokřady	40
celkem včetně ochranné zóny	1000	luční společenstva	50
		společenstva stepních lad	20

Rutinní zjišťování ekologické stability aktuálního stavu geobiocenóz bylo pro účely krajinného plánování zjednodušeno do relativní šestistupňové klasifikace. Empirická stupnice je založena na nepřímé úměře stupně ekologické stability (SES) a míře antropického ovlivnění krajiny: 0 plochy nestabilní (bez významu), 1 plochy velmi málo stabilní (velmi malý význam), 2 plochy málo stabilní (malý význam), 3 plochy středně stabilní (střední význam), 4 plochy velmi stabilní (velký význam), 5 plochy nejstabilnější (výjimečně velký význam). Využita byla při celoplošném vyhodnocení aktuálního stavu krajiny v rámci navrhování ÚSES. (SKLENIČKA, 2003)

Jedním z nejnáročnějších úkolů je postupné doplňování chybějících biocenter a biokoridorů. Bude trvat několik let, než začnou v plné míře příznivě ovlivňovat krajinu. A bude trvat mnohem déle, jistě několik desetiletí, než se podaří doplnit existující kostru ekologické stability tak, aby v naší krajině fungovaly územní systémy jako síť života, která zajišťuje půdu pro existenci přirozených společenstev. (MÍCHAL, 1994)

Podle MACKOVIČE (2013) jsou v současné době tři možnosti, při kterých lze upřesnit ÚSES až na pozemky či parcely. Jedná se o proces komplexních pozemkových úprav, pořízení regulačního plánu a v územním rozhodnutí. V těchto procesech jsou zastoupeny i vlastníci dotčených pozemků. A jimi musí být odsouhlasena změna využití jejich nemovitosti, která vyplyne z vymezení ÚSES na jejich pozemku. Tyto procesy nemůže nahradit vymezení ÚSES až na konkrétní pozemky v jiných dokumentech či materiálech, byť jsou provedené autorizovaným

projektantem ÚSES. To se týká jak oborového podkladu ochrany přírody a krajiny, tak i zásad územního rozvoje či územního plánu.

2.9.4 Komplexní pozemková úprava a ÚSES

Pozemkové úpravy jsou jedním z nejúčinnějších prostředků postupného zvyšování rozmanitosti struktury krajiny, čímž v důsledku přispívají mj. i ke zvýšení její ekologické stability. Pozemková úprava se provádí zpravidla formou komplexní pozemkové úpravy (KPÚ). Ta, oproti tzv. jednoduché pozemkové úpravě (JPÚ), kromě řešení vlastnických práv k jednotlivým pozemkům komplexně postihuje další aspekty, které s sebou změny půdní držby přinášejí, jako např. návrh protierozních opatření, návrh cestní sítě, opatření k ochraně přírody a zvýšení ekologické stability krajiny a vodohospodářská opatření. Komplexní pozemková úprava se navíc zpravidla provádí v rámci celého katastrálního území, zatímco jednoduchou pozemkovou úpravu lze otevřít pouze v jeho části, např. pouze pro dva vlastníky. (SKLENIČKA, 2003)

Jde o finančně velmi náročné operace, které prakticky plně hradí stát; v posledních letech lze částečně využívat zejména na realizaci společných zařízení v pozemkových úpravách (polní cesty, protierozní, vodohospodářská a ekologická opatření) i fondy EU. (KAULICH, 2009)

Následná etapa ve vývoji pozemkových úprav musí odstranit nedostatky dřívějších úprav v zemědělské krajině, zejména výsadbami náhradních porostů trvalé rozptýlené zeleně i systémem protierozního hospodaření v krajině v podmínkách zemědělské velkovýroby (pásově kultury, vhodné osevní postupy, meziplodiny aj.) Pozemkové úpravy mají ke splnění těchto cílů všechny nezbytné nástroje a předpoklady, tj. řeší organizaci půdního fondu, mohou navrhnout optimální strukturu rostlinné výroby, umístění trvalého drnového fondu, navrhnout biologickotechnická opatření v krajině (nové vrstevnicové meze, průlehy, zasakovací pásy, remízky, větrolamy, nové vodní plochy, novou síť polních cest aj.), a tak přímo i nepřímo ovlivňovat optimální vývoj zemědělské krajiny v podmínkách zemědělské velkovýroby. (JONÁŠ et al., 1990)

Plán společných zařízení je formou krajinného plánu uvnitř KPÚ, který syntetizuje dílčí problematiku v návrhu výsledných opatření, u nichž je důraz kladen na jejich polyfunkční charakter. (SKLENIČKA, 2003) Vymezení ÚSES v pozemkové úpravě

neleží ve vzduchoprázdnu. V první návrhové fázi je třeba ho konfrontovat minimálně s ostatními náležitostmi PSZ - opatřeními sloužícími ke zpřístupnění pozemků (tedy zejména stávající a navrhovanou cestní sítí), protierozními opatřeními (např. mezemi, průlehy, příkopy, zasakovacími pásy atd.), vodohospodářskými opatřeními (zejména protipovodňovými), příp. jinými opatřeními k ochraně a tvorbě životního prostředí. Všechny tyto záležitosti řeší PSZ v daleko větší podrobnosti než běžný ÚP. Jako druhý podstatný faktor pak působí majetkoprávní vztahy k pozemkům. Zodpovědný projektant sice zohledňuje vlastnictví k pozemkům již při řešení ÚSES v ÚP, nicméně pracuje s aktuálně platnou pozemkovou držbou. Teprve v pozemkové úpravě lze sáhnout k rozsáhlejším směnám pozemků za účelem převedení společných zařízení (a tedy i vymezených ploch ÚSES) v co největší možné míře do vlastnictví příslušné obce. (KOCIÁN, 2013) Jedině díky KPÚ bylo na území města Brna vysazeno několik lokálních i regionálních biokoridorů a biocenter. Bez vymezení pozemků pro prvky ÚSES do vlastnictví obce by se nikdy nepodařilo výsadby zeleně zrealizovat. (BLAHOŇOVSKÁ A MIKŠÍKOVÁ, 2013) Pozemkové úpravy nejen, že vlastnický rozpracovávají opatření k ochraně přírody a krajiny daná jinými formami krajinného plánování (např. ÚSES, revitalizace, územní plán), ale především disponují nástroji, díky kterým mohou navrhnout, případně dotvářet ucelený polyfunkční krajinný systém. (SKLENIČKA, 2003) KPÚ nabízí polyfunkčnost řešení, kdy prvek ÚSES se současně stává např. prvkem protierozní ochrany území, prvkem protipovodňové ochrany, izolační zelení, doprovodnou vegetací polní cesty apod. (SKLENIČKA, 2005)

PSZ vychází z ÚP (pokud je zpracován), z vyhodnocení podmínek DOSS a z vyhodnocení připomínek dotčených organizací a správců zařízení. Navazuje na výsledky průzkumu, především analýzu současného stavu území a vyhodnocení výsledků podrobných terénních průzkumů zaměřených zejména na poměry v oblasti dopravy, ochrany ZPF, vodního hospodářství a ochrany a tvorby ŽP. PSZ je přizpůsobován dalším dokumentacím, záměrům a studiím zpracovaným v řešeném území (např. programy obnovy vesnice, péče o krajinu, revitalizace toků, říčních a potočních niv, programy EU aj.) Do určité míry je přizpůsobován požadavkům vlastníků prostřednictvím sboru zástupců, který vede návrh z pohledu znalosti místních poměrů a poměrů v oblasti hospodaření. (DOLEŽAL et al., 2012) Kromě teoretických a metodických východisek a zásad návrhu PSZ jsou velmi důležitými

podklady práce projektanta názory vlastníků, uživatelů, místních znalců, pamětníků a místních patriotů. Významné jsou např. postřehy myslivců pro návrhy skladebných prvků ÚSES, zkušenosti pamětníků povodní, na základě nichž lze korigovat návrhy vodohospodářských a protierozních opatření. S pomocí místních obyvatel, kteří mají cit pro krajinu, lze formulovat zásady a opatření k ochraně či obnově krajinného rázu. (SKLENIČKA, 2003) Stanovení záborů půdy pro opatření technického rázu vychází z dokumentace technického řešení a z podkladů nutných pro vyhotovení této dokumentace. (DOLEŽAL et al., 2012)

Stávající legislativa je z pohledu ÚSES nastavena v zásadě tak, že nejdůležitější je vymezení ÚSES v ÚPD obcí a že úkolem pozemkové úpravy je víceméně převzít ÚSES z ÚPD a nezasahovat do něho vůbec v koncepční rovině a jen minimálně v detailu vymezení jednotlivých skladebných částí. Z hlediska zapracování ÚSES do PSZ lze rozlišit dva základní přístupy - přístup preferující převzetí ÚSES z ÚPD obcí bez výraznějších úprav a přístup preferující důkladnější analýzu výchozí situace s hledáním co nejvhodnějšího řešení bez ohledu na rozpory s ÚPD obcí. Komplikovanější druhý přístup na jedné straně přináší rozpory v řešení dvou dokumentací zásadního významu pro totéž území (pozemkové úpravy a územního plánu), ale na straně druhé umožňuje lepší využití potenciálu konkrétního území, a tím pádem dlouhodobě životaschopnějšího řešení. (KOCIÁN, 2013)

Pokud PSZ neodpovídá ÚPD, stavební úřady vyžadují napřed provedení změny ÚP (vycházející z PSZ). V případě, že nastane tento případ, doporučuje DOLEŽAL et al. (2012) co nejdříve kontaktovat příslušné orgány územního plánování. V případě, kdy ÚP obce dosud není projednán, je vhodné požádat, aby koncepce uspořádání krajiny v ÚP umožňovala umístění společných zařízení, která budou lokalizována v krajině podle návrhu PSZ na základě přesných zjištění situace v terénu a jednání s vlastníky. V případě, že již ÚP byl projednán, je potřeba dohodnout postup schvalování a vydávání stanoviska DOSS tak, aby bylo možné pozemkové úpravy zapsat. Neboť pouze tehdy je možné zapsat návrh pozemkových úprav a s ním i PSZ projednat jako změnu územního plánu. Opačný postup má za následek prodloužení průběhu pozemkových úprav a tím i riziko možných dalších změn v PSZ, čímž může dojít k novému problému stejného charakteru (např. změnou názorů zastupitelstva obce, vlastníků apod.). (DOLEŽAL et al., 2012)

Po schválení PSZ vstupuje pozemková úprava do své závěrečné fáze, kterou je návrh nového uspořádání pozemků. Do tohoto návrhu by se měly promítnout i vymezené plochy společných zařízení, tedy i vymezené plochy ÚSES. Měly, ale na první pohled možná překvapivě se ne vždy promítnou (nebo se často promítnou v neúplném rozsahu). Pokud v území není k dispozici na vypořádání ploch společných zařízení dostatečná výměra využitelných pozemků ve veřejném vlastnictví (zejm. obecním a v omezené míře státním) a pokud zároveň nejsou vlastníci ochotni se spolupodílet na vypořádání ploch společných zařízení svými pozemky, první ze společných zařízení, která se nevypořádají, jsou obvykle plochy skladebných částí ÚSES. Prvním důvodem je skutečnost, že je ÚSES obecně považován za nejméně důležitou součást PSZ. Jako druhý důvod je třeba uvést naprosto zásadní věc, která může působit možná až neuvěřitelně. Vymezení pozemků pro ÚSES nepodléhá žádné kontrole ze strany kompetentních orgánů ochrany přírody. Ty se vyjadřují jako dotčený orgán k vymezení ÚSES v PSZ, návrh nového uspořádání pozemků však již jejich vyjádření nepodléhá. Vzniká tak smutně paradoxní situace - ten, kdo je zodpovědný za vymezení ÚSES, nemusí vědět, jak toto vymezení po pozemkové úpravě vypadá. (KOCIÁN, 2013)

3. Charakteristika lokality

3.1 Obecná charakteristika

Zájmové území leží v Jihočeském kraji, okrese Jindřichův Hradec, katastrálním území Cep, mezi obcemi Suchdol nad Lužnicí, Chlum u Třeboně, Majdalena a Cep. Soustava pískoven se nachází na levém břehu řeky Lužnice. Pro charakteristiku rekultivační činnosti jsem si vybrala provozovnu Cep II, která leží v soustavě Cepských pískoven. Jezero Cep a Cep I jsou vzájemně propojeny kanálem a jezero Cep II je od ostatních odděleno železniční tratí (Veselí nad Lužnicí - České Velenice) a silnicí I. třídy I/24 - E49 (viz Příloha č. 1). Na pravém břehu řeky Lužnice, u obce Suchdol nad Lužnicí, leží pískovna Tuš'. Vybraná lokalita zasahuje do území chráněné krajinné oblasti Třeboňsko.

Na území CHKO je soustředěno zhruba 6 % republikových zásob šterkopísku, ale na konci 80. let, kdy zde těžba kulminovala díky JE Temelín nebo výstavbě velkých sídlišť, se zde realizovalo 15 % celorepublikové těžby. Po roce 1989 nastává výrazný

obrat nejen díky nové účinnější legislativě na úseku ochrany přírody, ale i díky přirozenému útlumu těžby způsobenému stagnací velkého stavebnictví a narovnáním cen surovin a energie. (HLÁSEK, 2000) Na Třeboňsku je těženo cca 70-80 % celkové produkce šterkopísků na území Jihočeského kraje. V CHKO existuje celkem 13 vyhlášených dobývacích prostorů (1,5 % rozlohy), tři z nich jsou v současnosti aktivní (Cep II, Stráž nad Nežárkou, Krabonoš). (HÁTLE, 2014)

V digitálním registru Ústředního seznamu ochrany přírody (ÚSOP) je uvedeno, že se v katastrálním území Cep nachází lokality patřící do soustavy NATURA 2000. Jedná se o evropsky významnou lokalitu - Cepská pískovna a okolí o rozloze 141,2 ha a Třeboňsko střed, která má rozlohu 4026,9 ha. Území také patří do ptačí oblasti Třeboňsko. Nedaleko pískoven leží přírodní rezervace Na Ivance.

3.2 Geomorfologie

Dle geomorfologického členění ČR je lokalita řazena do Hercynského systému, provincie České vysočiny, soustavy Česko-moravské, oblasti Jihočeské pánve, celku Třeboňské pánve, podcelku Lomnické pánve a okrsku Českovelenické pánve.

3.3 Geologie

Uloženiny třeboňské pánve jsou zde zastoupeny svrchně křídovými klikovskými vrstvami reprezentovanými jíly pestrých barev, pískovci a prachovci. Jen ojediněle se vyskytují miocenní sedimenty mydlovarského souvrství v nepatrných mocnostech. Ložisko Cep II je součástí středně pleistocenního terasového stupně řeky Lužnice. Sedimentační výplň ložiska je možno rozdělit na dva cykly. Spodní (starší) část, která tvoří vlastní ložisko, se skládá ze šterkopísku při bázi a z různě zrnitých písků s častými živcovými zrny. Jejich mocnost dosahuje až 15 m. Svrchní (mladší) část, která se skládá z jílovitějších až jílovitých písků přecházejících do jílu. Tento cyklus byl podmíněn bočním přítokem vod od západu, které stékaly po nepropustném podloží senonských jílu. Sedimenty mladšího cyklu jsou často hodnoceny jako skrývka nebo jako nevhodná ložisková část. Mocnost sedimentů mladšího cyklu dosahuje až 10 m při západním okraji ložiska, ve středu ložiska pak maximálně 5 m. (KROTKÝ, 2008)

Ložisko má podlouhlý tvar, protože těžba kopíruje bývalé říční koryto, zanesené sedimenty již někdy na začátku čtvrtohor. Kromě písku vystupují na povrch i rudé

a šedé jíly, které jsou součástí nepropustného podloží z druhohorních uloženin, typických pro téměř celou Třeboňskou pánev. (ŘEHOUNKOVÁ, 2012)

Z geologické mapy (Příloha č. 2) je patrné, že dobývací prostory Cepských pískoven vznikly především na kvartérních sedimentech jako je písek a štěrk. Menší část ložisek tvoří kvartérní nivní sedimenty - hlína, písek, štěrk a část je již v Geologické mapě ČR 1:50 000 evidována jako vytěžené prostory. Blízké okolí pískoven tvoří kromě výše vyjmenovaných především křídové pískovce, slepence, jílovce a prachovce. V menší míře se zde také vyskytují kvartérní slatina, rašelina, hnílokal a kvartérní písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment.

3.4 Půdní poměry

Jak je zřejmé z půdní mapy (Příloha č. 3), vznikaly dobývací prostory na následujících půdních typech - regozem arenická, pseudoglej a kambizem acidní. V okolí pískoven se kromě výše zmíněných půdních typů vyskytuje také fluvizem, glej, kryptopodzol a podzol.

Zájmové území spadá do přírodní lesní oblasti 15 - Jihočeské pánve. V těsné blízkosti dobývacího prostoru Cep II se vyskytují následující soubory lesních typů (SLT):

- 0G - podmáčený smrkový bor,
- 0K - kyselý (dubový - bukový) bor,
- 0M - chudý (dubový) bor,
- 0T - chudý březový bor.

V širším okolí se dále vyskytují následující SLT:

- 0P - kyselý jedlodubový bor,
- 0Q - chudý jedlodubový bor,
- 3L - jasanová olšina,
- 4P - kyselá dubový jedlina.

V těsné blízkosti dobývacího prostoru Cep II se nacházejí lesní typy 0K7, 0M2, 0M3, 0G1, 0T5.

Dle MUSILA (1963) představují lesní typy konkrétní, v lese poznané, přirozené jednotky produkční. Soubor lesních typů s podrobnou synusií bylinného i dřevinného patra tvoří skupinu lesních typů, která jako vyšší abstraktní nadstavba lesního typu

není jednotkou produkční, neboť výše i kvalita dřevní produkce může být v rámci skupiny lesních typů velmi rozdílná.

3.5 Klimatické poměry

Charakteristika průměrné teploty vzduchu (°C) za období 1901-1950 byla převzata z meteorologické stanice v Chlumu u Třeboně. Stanice leží v nadmořské výšce 461 m n. m. Nejvyšší průměrné teploty je dosahováno v měsíci červenci, konkrétně 16,4°C. Naopak nejnižší teploty jsou naměřeny v lednu (-2,5°C). Průměrná roční teplota dosahuje 6,8°C. Hodnoty jednotlivých měsíců zobrazuje Tab. č. 2.

Z téže meteorologické stanice byla převzata i charakteristika srážek. Průměrný roční úhrn srážek v této lokalitě je 681 mm. Úhrny v jednotlivých měsících zobrazuje Tab. č. 3.

Tab. č. 2 - Průměrná teplota vzduchu (°C) za období 1901-1950

MĚSÍC	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
TEPLOTA (°C)	-2,5	-1,6	2,2	6,4	11,6	14,6	16,4	15,4	12,0	7,1	2,0	-1,4

Tab. č. 3 - Průměrný úhrn srážek (mm) v letech 1901 - 1950

MĚSÍC	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
ÚHRN SRÁŽEK (MM)	35	36	33	50	73	84	103	83	57	51	38	38

Charakteristika průměrné četnosti směru větru v roce (v % všech pozorování), za období 1946-1953, byla převzata z meteorologické stanice v Třeboni (433 m n. m.). Tato charakteristika je podstatná pro určení správného sklonu svahu, aby nedocházelo k abrazním účinkům vlivem rozvlnění rozlehlé vodní hladiny. Chráněny musí být tedy především svahy ve směru převládajícího proudění. Z Tab. č. 4 je zřejmé, že v lokalitě převládá stav bezvětří (37,6 %), nejčtenější směr větru je západní s výskytem 16,0 %.

Tab. č. 4 - Průměrná četnost větru v roce (v % všech pozorování) za období 1946-1953

SMĚR	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	BEZVĚTRÍ
ČETNOST (%)	3,4	1,8	4,2	10,7	5,1	10,0	16,0	11,2	37,6

Dle Atlasu podnebí Československé republiky je lokalita řazena do 2 klimatických oblastí B3 a B5. B3 je charakterizováno jako region mírně teplý, mírně vlhký s mírnou zimou, pahorkatinový a B5 jako mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinový.

3.6 Hydrologické poměry

Dle vodohospodářského členění náleží území ORP Třeboňsko do oblasti povodí řeky Vltavy. Nejvýznamnějším tokem je řeka Lužnice, včetně svých dvou koryt Staré a Nové řeky. Dalšími toky jsou řeka Nežárka, Dračice, Koštěnický potok a všechny jejich přítoky. Významným tokem je také uměle vybudovaný kanál Zlatá stoka. Nalezneme zde i složitou síť umělých stok a kanálů, které slouží k vypouštění a napájení rybníků. Na Třeboňsku nalezneme na pět stovek rybníků, z nichž největší je Rožmberk. Jako další významné rybníky můžeme jmenovat Horusický, Záblatský, Svět, Opatovický, Kaňov, Velký Tisý, Hejtman, Staňskovský. Potřeba pitné a užitkové vody je kryta vlastními zdroji podzemní vody. Volné zvodně vytvářející se v přípovrchové zóně jsou obdobně jako povrchové toky, snadno zranitelné různými druhy znečištění. (HULEC et al., 2014) Vlivem geologického složení jsou na území CHKO Třeboňska časté výskyty ložisek štěrkopísků. Vytěžením těchto ložisek pod hladinu podzemní vody vznikají v krajině rozsáhlá antropogenní jezera, která jsou využívána k ochraně přírody, rekreaci, ale i rybaření. Soustavy pískoven na Třeboňsku najdeme především kolem Suchdola nad Lužnicí (jezero Cep, Cep I, Cep II, Tušť), kolem Veselí nad Lužnicí (jezero Horusice, Horusice I, Vlkov, Veselí nad Lužnicí a Veselí nad Lužnicí 1). Jako další lze zmínit pískovnu ve Stráži nad Nežárkou nebo u Dračice.

Dobývací prostor Cep II leží v povodí řeky Lužnice. Pískovna zasahuje na území dvou mezipovodí. V jižní části se rozkládá povodí Benátského potoka s číslem hydrologického pořadí 1-07-02-010. Severní část spadá do povodí s číslem hydrologického pořadí 1-07-02-016, bez povrchového recipientu. Podloží ložiska tvoří polopropustný podklad zvodně, vyvinutý v kvartérních sedimentech. Zvodeň je dotována podzemní vodou z křídových kolektorů a infiltrací srážek. Zejména hřbet křídových hornin, oddělující ložiska Cep a Cep I od ložiska Cep II, ovlivňuje odtokové poměry. V prostoru ložiska je úroveň hladiny podzemní vody cca 5 – 7 m nad úrovní Lužnice. Toto vzduť je způsobeno hřbetem méně propustných křídových hornin oddělujících fosilní (pleistocenní) koryto od koryta hlavního. (BĚLOHLÁVEK, 2005)

Celkový spád hladiny podzemní vody v blízkém okolí ložiska směřuje od Z k V. Současná úroveň hladiny vody v těžebním jezeru kolísá mezi 446,9 a 448,6 m n.m., průměrný stav za posledních 14 let je cca 447,5 m n.m. Vzhledem k nadmořské výšce terénu, která se v dobývacím prostoru pohybuje od 450,0 do 457,5 m n.m. neleží dobývací prostor v žádném zátopovém území. (KROTKÝ, 2008) V územně plánovací dokumentaci (ÚPD) obce Majdalena byla navržena protipovodňová opatření proti protržení hráze pískovny Cep, která spolu s protipovodňovým přepadem byla již realizována. V ÚPD obce Majdalena ale není řešen rozliv Lužnice. (HULEC et al., 2014)

Celé zájmové území spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Třeboňská pánev dle Nařízení Vlády České socialistické republiky č. 85/1981 Sb. Dle tohoto nařízení je v chráněných vodohospodářských oblastech zakázáno mimo jiné těžit nerosty povrchovým způsobem nebo provádět jiné zemní práce, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemních vod. Avšak je zde přímo uvedeno, že zákaz se nevztahuje na těžbu štěrků, písků a štěrkopísků, budou-li časový postup a technologie těžby přizpůsobeny možnostem následného vodohospodářského využití prostoru ložiska.

Chemizmem se podzemní vody klikovského souvrství (kalcium-natrium-bikarbonát-sulfátové) liší od podzemní vody kvartérních uloženin (bikarbonát-kalcium-natrium-sulfátové s enormně vysokým obsahem železa). (KROTKÝ, 2008)

3.7 Land use a ÚSES

Všechny pozemky dotčené navrhovaným rozšířením těžby jsou v současnosti určeny k plnění funkcí lesa. Realizací záměru se využití půdy z větší části změní na vodní plochu. Celková plocha těžbou zasažených lesních pozemků dosahuje cca 40 ha. Prakticky celé navrhované území pokrývá lesní půda se vzrostlými porosty (viz Příloha č. 1), v nichž dominuje borovice a zastoupeny jsou i další dřeviny - smrk, dub, dub červený, jedle, osika, vejmutovka, olše aj. V rámci projektovaného zasaženého území se nevyskytuje příliš vysoká ekosystémová diverzita či heterogenita. Přesto tyto lesní plochy plní řadu ekologických funkcí, skýtají útočiště živočichům, vytvářejí charakteristické klima, mají zásadní vliv na půdotvorné procesy, zpomalují odtok, zabraňují erozi a plní důležité funkce z hlediska psychosociálního – mají estetickou a rekreační hodnotu. (BĚLOHLÁVEK, 2005) CHMELÍK et al. (2000) uvádí, že ke značnému úbytku

lesních ploch na Třeboňsku došlo v uplynulých padesáti letech právě zejména odlesňováním pro těžbu štěrkopísků a rašeliny (celková výměra odlesnění pro tyto účely dosáhla asi 600 ha), tyto úbytky lesa však byly vždy kompenzovány zalesněním jiných pozemků i postupnou rekultivací ploch po těžbě štěrkopísku i rašeliny.

V rámci obcí byl vyhodnocen koeficient ekologické stability - poměr stabilních systémů ku nestabilním. Obec Cep má hodnotu 5,31; Chlum u Třeboně 2,91; Suchdol nad Lužnicí 1,89. Hodnota nad 3 představuje přírodní a přírodě blízkou krajinu s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem. Hodnoty 1-3 představují vcelku vyváženou krajinu, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energo-materiálních vkladů. (HULEC et al., 2014)

V místě provozované pískovny Cep II je navrhováno biocentrum místního významu - Cep II o výměře 43,49 ha. Předpokladem je výhledové ukončení těžby a následná rekultivace. Na uvedené biocentrum navazuje v severní části biokoridor místního významu - U Kanděrky. Ve vzdálenosti cca 150 - 200 metrů se do tohoto biokoridoru napojuje biokoridor místního významu - U Ráje - Pekelná louka. V obou případech se jedná o prvky ÚSES vymezené v lesních porostech na podmáčených a vlhkých stanovištích o šíři mezi 50 - 110 metry. Tyto prvky budou projektovanou těžbou dotčeny do vzdálenosti cca 700 m od současné hranice těžebního jezera (navazujících lesních porostů). Celé předmětné území spadá do ochranného pásma nadregionálního biokoridoru toku Lužnice (č. 168, úsek státní hranice s Rakouskem - Stará řeka). Pískovna Cep II, resp. navržené místní biocentrum, je po ukončení hornické činnosti navrženo jako biocentrum regionálního významu. (BĚLOHLÁVEK, 2005)

3.8 Dobývací prostor

V současné době probíhá těžba štěrkopísků na pískovně Cep II na základě plánu otvírky, přípravy a dobývání schváleného Obvodním báňským úřadem v Plzni dne 27.3.1980. Těžba probíhá ve stanoveném dobývacím prostoru Cep II, který byl dne 18.2.2008 rozšířen rozhodnutím Obvodního báňského úřadu v Příbrami. Dobývací prostor byl rozšířen severním, východním a jižním směrem z důvodu hospodárného

využití ložiska (viz Obr. č. 1). (KROTKÝ, 2008) Dle vyhlášky Českého báňského úřadu č. 104/1988 Sb., o racionálním využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem, v aktuálním znění, je při dobývání výhradního ložiska nutné používat takové dobývací metody, které umožní vydobýt bilanční zásoby výhradního ložiska s co největší výrubností (u tuhých nerostů), popřípadě vytěžitelností (u kapalných a plyných nerostů, jakož i při loužení), s co nejmenšími ztrátami a co nejmenším znečištěním, které jsou technicky i ekonomicky zdůvodněny.

Ložisko štěrkopísku Cep II je výhradním ložiskem. Těžba kameniva před rozšířením DP Cep II probíhala na ploše 61,23 ha. Max. mocnost suroviny dosahuje 17 m. Štěrkopísek leží z části nad, ale převážně pod hladinou podzemní vody. Oznamovatel předkládal ve svém návrhu rozšíření dobývacího prostoru tzv. realizační variantu - o 39,93 ha (65%). (BĚLOHLÁVEK, 2005) KROTKÝ (2008) uvádí podmínky stanovené v rozhodnutí o změně dobývacího prostoru. Patří mezi ně např.:

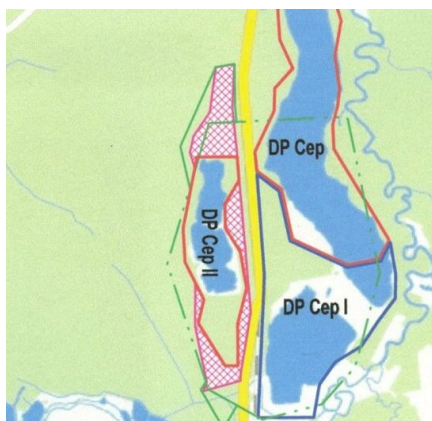
- roční postup skrývek před těžbou ve vztahu k postupnému odlesňování je potřeba řešit v rozsahu do 2,5 ha;
- v rámci technické rekultivace připravit podmínky pro tvarování podoby písničku s heterogenní, maximálně členitou břehovou hranou s vybíháním do laloků, poloostrovů, kos a ponechávající zátoky s proměnlivou hloubkou vody, případně v místech geologických disparit (např. větších akumulací jílu v geologických profilech) řešit ostrůvky;
- v rámci sanační těžby z vody při břehové hraně zabránit podtěžení břehů do velkých hloubek jako prevenci dlouhodobé nestability břehů (prevence sesuvů a poškozování vlnovou erozí);
- v rámci biologické rekultivace preferovat kombinaci prostorově diferencovaného zalesnění a podpory přirozené sukcese dřevin místo kompaktního zalesnění břehů a svahů;
- v rámci biologické rekultivace formou zalesnění ustoupit od plošných výsadeb borových monokultur formou zajištění odpovídajícího podílu melioračních dřevin (cca 30 %) v zalesňovaných plochách (dub zimní (*Quercus petraea*) a letní (*Quercus robur*), bříza (*Betula*), osika (*Populus tremula* Liné), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)), na vlhčích stanovištích olše lepkavá (*Alnus glutinosa*); dále zajistit podporu

určitého podílu druhově odpovídajících křovin (líška obecná (*Corylus avellana*), janovec metlatý (*Cytisus scoparius*), trnka obecná (*Prunus spinosa*), kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), kručinka německá (*Genista germanica*), krušina olšová (*Frangula alnus*));

- v rámci biologické rekultivace umožnit vznik litorálních enkláv a mělkých mokřadů, včetně řízené výsadby některých vodních makrofyt za součinnosti s odbornými pracovišti, zejména AV ČR – botanického ústavu v Třeboni a Správou CHKO Třeboňsko.

Maximální délka ložiska je 2,8 km, průměrná šířka ložiska je 280 m. Užitkovou surovinou na ložisku jsou štěrkopísky až písky s převládající frakcí písčitou nad štěrkovou. Zrnitostní poměry na ložisku se mění ve vertikálním i horizontálním směru. Výkliz, ležící nad hladinou těžebního jezera, bude odtěžen selektivně suchou těžbou a bude uložen do vytěžené části jezera, případně bude využit při konečné modelaci břehových partií jezera. (KROTKÝ, 2008) Celkové množství nadsítného se pohybuje kolem 5 %. Nadsítné se deponuje a posléze se periodicky používá spolu se skrývkami a výklizy v rámci sanačních a rekultivačních prací na úpravu areálových komunikací a lesních cest. (BĚLOHLÁVEK, 2005)

Obr. č. 1 –Zákres rozšíření DP Cep II (KROTKÝ, 2008)



Po dotěžení ložiska dle zpracovaného POPD zůstane nedotěžená jižní část ložiska, která leží mimo hranice dobývacího prostoru. Jedná se o část zásob, které v současné době z důvodu ochrany životního prostředí nelze vydobýt. Jižní hranice dobývacího prostoru je vzdálena 50 m od levého břehu potoka. Ochranné pásmo Benátského potoka bylo respektováno již při změně dobývacího prostoru Cep II. (KROTKÝ, 2008)

V dobývacím prostoru je umístěna třídírna šterkopísku, skladovací plochy s vytríděným šterkopískem a výdejní místo. Další objekty potřebné pro provoz, umístěné v dobývacím prostoru, jsou správně-administrativní budova s hygienickým zařízením, sklady PHM v sudech a menších obalech, sklad kovových náhradních dílů - jeho součástí je zpevněná plocha pro odstavení kolových strojů a automobilů. (BĚLOHLÁVEK, 2005)

Vlastní areál pískovny je zpřístupněn asfaltovou komunikací vyúsťující společně v jednom místě s „Mšálskou cestou“ na silnici I. třídy č. 24 Třeboň – Suchdol nad Lužnicí, cca 600 m jižně od železničního přejezdu. Uvedená příjezdová komunikace bude v průběhu těžby jižní části DP přeložena. (KROTKÝ, 2008)

Východním směrem od příjezdové cesty jsou podél Mšálské cesty, po straně blíže k jezeru, uloženy deponie skrývky. V tomto prostoru se počítá s postupem těžby jižním směrem, proto zde svahy zatím nejsou upraveny do vhodných sklonů. V jihovýchodní části jezera je podél cesty vysázena alej dubu ve 2 řadách. Po vnějším okraji cesty jsou vzrostlé porosty převážně borové monokultury, s příměsí smrku (foto č. 1 a 2). Dubová alej je na východním břehu jezera doplněna výsadbou borovice (foto č. 3), která se severněji mění v monokulturu borovice (foto č. 4). Na fotkách č. 4 a 5 jsou vidět výzkumné plochy - kopečky (výzkum bezobratlých) a tůně (výzkum obojživelníků). Tyto plochy budou po ukončení výzkumu ponechány přirozené sukcesi, jejímž klimaxovým stadiem je les. Proto jsou tyto plochy odnímány PUPFLu jen dočasně. Je zde dbáno na členitost pobřežního pásma, s čímž souvisí i tvorba poloostrovů. Z východního břehu (foto č. 6) vystupuje do jezera jeden z poloostrovů. V těchto místech už se objevují náletové dřeviny, jako břízy a olše. Tvorba poloostrovů má pozitivní vliv na zvýšení ekologické stability, neboť dochází k prodloužení ekotonálního charakteru.

Povrch ložiska je prakticky rovinný s mírnými depresiemi, které jsou odvodňovány lesními příkopy k východu (foto č. 7). Celé území je mírně skloněno k východu. (KROTKÝ, 2008) V severní části jezera převládá opět borová monokultura s příměsí smrku (foto č. 8), avšak tyto porosty budou vykáceny z důvodu postupující těžby. V jezeře Cep II jsou vymodelovány 2 poloostrovy (foto č. 6 a 9), díky nimž není při pohledu ze severního břehu vůbec patrné, že by zde stále probíhala těžba. V této části je schůdná pláž, kterou i přes zákaz koupání v létě hojně využívají turisté. Na svazích bez vegetačního pokryvu jsou místy patrné projevy eroze (foto č. 10), avšak

i v těchto místech se počítá s postupem těžby, takže prozatím nelze hodnotit příslušné sklony svahu negativně. Od této pláže k severozápadní části jezera se v porostu objevují náletové dřeviny (břízy, olše, líska) a jsou zde částečně vytvořeny litorální porosty (foto č. 11 a 12). Vlastní provozovna těžby je situována v západní části jezera (foto č. 13 a 14). V jihozápadní části jezera je ze skrývkových jílových zemin vytvořen ostrůvek, který má pozitivní vliv na zvýšení biodiverzity (foto č. 15).

3.9 Procesy předcházející těžbě

Nejprve je na základě geologického průzkumu objeveno, prozkoumáno a vyhodnoceno ložisko. Následuje výpočet zásob ložiska, který je obsažen v závěrečné zprávě o výsledcích geologického průzkumu. (KLIMEŠ, 2015) Geologickým průzkumem v roce 1988 bylo na ložisku Cep II vyhodnoceno celkem 5 346 148 m³ geologických zásob štěrkopísku. (KROTKÝ, 2008) Tato závěrečná zpráva musí být schválena komisí pro klasifikaci zásob při Ministerstvu životního prostředí. V případě, že se jedná o výhradní ložisko, vydává se Osvědčení o výhradním ložisku. Toto osvědčení může být vydáno jen pro vyhrazené nerosty, avšak v minulosti existovala výjimka, kdy velká ložiska nevyhrazených nerostů mohla získat statut výhradních ložisek (poté je postup stejný jako u vyhrazených nerostů). Proto bylo v minulosti možné dobývání štěrkopísku jako výhradního nerostu. Dobývání výhradních ložisek probíhá na základě horního zákona (44/1988 Sb.), nevýhradních na základě ČPHZ (činnost prováděná hornickým způsobem, jenž upravuje zákon České národní rady č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě a vyhláška Českého báňského úřadu č. 175/1992 Sb., o podmínkách využívání ložisek nevyhrazených nerostů). Organizace, která chce ložisko dobývat, musí získat od Ministerstva životního prostředí tzv. předchozí souhlas se stanovením dobývacího prostoru. Tento souhlas je požadován především z toho důvodu, že v historii byl geologický průzkum hrazen státem a je potřeba, aby vynaložené finanční prostředky byly navráceny státu. Po získání předchozího souhlasu se stanovením dobývacího prostoru vydá obvodní báňský úřad (působící jako zvláštní stavební úřad) územní rozhodnutí o využití území - dobývací prostor. Aby byl stanoven DP, je potřeba zpracovat posouzení vlivu záměru na životní prostředí, dle zákona č. 100/2001 Sb, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), v aktuálním znění. V případě DP CEP II postačilo

zjišťovací řízení. Další podmínkou je vydání souhlasných stanovisek dotčených orgánů státní správy. (KLIMEŠ, 2015) Dle přílohy posudku k záměru rozšíření DP Cep II se k záměru vyjadřoval např. Krajský úřad - Jihočeský kraj (Odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví), Městský úřad Třeboň (Odbor životního prostředí), Česká inspekce životního prostředí (Oblastní inspektorát České Budějovice), Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Správa CHKO Třeboňsko), Obvodní báňský úřad v Příbrami, Ministerstvo zemědělství České republiky (Odbor státní správy, hospodářské úpravy a ochrany lesů), Ministerstvo životního prostředí České republiky (Odbor posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC, kterému podali svá vyjádření Odbor ochrany ovzduší, Odbor ochrany vod, Odbor odpadů, Odbor zvláště chráněných částí přírody a Odbor geologie.), Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích aj.

Kolem výhradních ložisek se vyhláší stavební uzávěra, tzv. chráněné ložiskové území. (KLIMEŠ, 2015) Chráněné ložiskové území Cep pokrývá převážnou část ložiska. Chráněné ložiskové území Cep I a Cep II pokrývá severní a jižní část ložiska. Chráněné ložiskové území bylo stanoveno pro ochranu ložiska šterkopísků z hlediska případných staveb realizovaných na ložisku nebo v jeho blízkém okolí, které by znemožnily vydobytí části nebo celého ložiska. Těžba ložiska ležícího v CHOPAV je možná jen se souhlasem příslušného vodohospodářského orgánu. V rozhodnutí o chráněném ložiskovém území pro Cep II je stanoveno, že užitelská a vlastnická práva v území zůstávají nedotčena – s vlastníky pozemků má těžební organizace uzavřeny nájemní smlouvy. (KROTKÝ, 2008)

Po podání žádosti svolává OBÚ jednání a místní šetření pro stanovení DP, na jejichž základě vydává Rozhodnutí o stanovení DP. V případě CEP II byl DP schválen změnou DP Cep II vydanou obvodním báňským Úřadem v Příbrami dne 18.2.2008, které mění rozhodnutí ze dne 28.3.1979. Dále musí organizace podat žádost o Povolení hornické činnosti. Po průběhu jednání a získání souhlasných stanovisek DOSS, vydá OBÚ povolení na základě vypracovaného POPD. Před samotným započítáním těžby musí dojít k odnětí dotčených pozemků ze ZPF nebo PUPFL, v případě potřeby výstavby přístupové komunikace či přívodu energie, vody apod., je potřeba dílčího stavebního povolení od stavebního úřadu. (KLIMEŠ, 2015)

Odnětí pozemků určených k plnění funkcí lesa (dále jen "odnětí") je uvolnění těchto pozemků pro jiné využití. Omezení využívání pozemků pro plnění funkcí lesa (dále

jen "omezení") je stav, kdy na dotčených pozemcích nemohou být plněny některé funkce lesa v obvyklém rozsahu. Odnětí nebo omezení může být trvalé nebo dočasné. Trvalým se rozumí trvalá změna využití pozemků, dočasným se pozemek uvolňuje pro jiné účely na dobu uvedenou v rozhodnutí. (Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů)

K odnětí půdy do 1 ha vydává souhlas orgán státní správy lesů, odbor ŽP ORP, nad 1 ha odbor ŽP krajského úřadu. Trvalé odnětí půdy ze ZPF a PUPFL se poměrně značně liší. V případě trvalého odnětí ze ZPF existuje pro případ odnětí na základě těžby tzv. trvalé odnětí s dočasným odvodem. V tomto případě sice dochází k trvalému odnětí ze ZPF, ale platba za odvod nemusí být uhrazena jednorázově, jako v případě odnětí lesní půdy, ale probíhá ročně až do ukončení rekultivace. V případě většího množství vlastníků s menší výměrou pozemků dochází většinou k jejich vykoupení. V 70. a 80. letech 20. století bylo běžné vyvlastnění pozemků za úplaty cen tehdejších. Možnost vyvlastnění pozemků pro těžební účely byla zakotvena v horním zákoně. V současné době není možné pro tyto účely pozemky vyvlastňovat. Vzhledem k tomu, že v DP Cep II jsou veškeré pozemky ve vlastnictví státu, probíhá zde těžba na základě nájemního vztahu. Pro rekultivace a důlní škody (např. ovlivnění hladiny vody ve studních) je vytvořen zvláštní účet. V případě Cep II z něj budou kromě rekultivací hrazeny přeložky sítí a přeložka pozorovacího vrtu ČHMÚ a náklady spojené se změnou hladiny podzemní vody. (KLIMEŠ, 2015) Po zaměření skutečného stavu je podána na katastrální úřad žádost o zápis geometrického plánu do katastru nemovitostí. V případě trvalého odnětí PUPFL se přikládá ohlášení změny údajů o pozemku k zápisu do KN.

4. Metodika práce

Cílem mé práce bylo popsat způsob těžby a následné rekultivace ve vybraném dobývacím prostoru Cep II. Stěžejními materiály pro popis těžby a rekultivace byly interní materiály těžební společnosti Českomoravský šterk a. s., zejména plán otvirky, přípravy a dobývání a souhrnný plán sanace a rekultivace, které byly přepracovány při rozšíření dobývacího prostoru Cep II. Dalším klíčovým dokumentem byla zpracovaná dokumentace EIA k záměru rozšíření DP Cep II.

Druhou část této práce tvoří vyhodnocení majetkoprávních vztahů k pozemkům v řešeném dobývacím prostoru. Po zjištění, že veškeré pozemky byly ve vlastnictví

Dr. Adolfa Schwarzenberga, na něž nelze uplatnit restituční nárok, neboť nebyly převedeny na stát na základě Benešových dekretů, nýbrž na základě zákona (tzv. lex Schwarzenberg), jsem se snažila provést historický vývoj vlastnických práv na základě historických smluv a soudních rozhodnutí.

Součástí práce je také modelový výpočet poplatku za dočasné a trvalé odnětí PUPFL, pro porovnání výše nákladů na jednotlivé úkony. Přílohy tvoří mapy, které byly vytvořeny pomocí WMS služeb nebo transformací rastrových mapových podkladů.

5. Výsledky a diskuse

5.1 Těžba

V současnosti je ložisko štěrkopísku těženo z vody plovoucím korečkovým rypadlem do výsypných člunů. Tlačným remorkérem jsou čluny dopraveny k plovoucímu korečkovému elevátoru, kde je štěrkopísek opět vysypán na dno jezera. Z této podvodní deponie je dále elevátorem přemístěn na pásový dopravník a tím k další úpravě. Vzhledem k tomu, že plovoucím korečkovým rypadlem nelze ložisko při těžební bázi řádně dotěžit z technických důvodů a z hlediska hloubkového dosahu rypadla (8m), bude těžební jezero po těžbě korečkovým rypadlem přetěžováno plovoucím sacím bagrem. Doprava vytěžené suroviny od sacího bagru k elevátoru se opět provádí výsypnými loděmi s tlačným remorkérem. Vzhledem k tomu, že v průběhu další úpravy je zpracováván vlhký štěrkopísek, ze kterého je odváděna voda ještě na zemních skládkách hotových výrobků, je prašnost při zpracování suroviny nulová a není nutné přijímat další opatření k jejímu snížení. V místech, kde je již provedena sanace a rekultivace břehových partií jezera musí být přetěžování jezera ukončeno min. 50 m od břehu, aby nedošlo k poškození již zrekultivovaných ploch případným sesuvem břehu. Okrajové partie ložiska nad hladinou podzemní vody jsou odtěžovány přímo ze suchého těžebního řezu nebo jsou nahruty do jezera, ze kterého je surovina odtěžena plovoucími bagry. Skrývka na ložisku je tvořena humózní vrstvou, písky s humusovitostí stupně D a jílovitými, kvalitativně nevhodnými jíly. Skrývky jsou prováděny v období od října do března, t.j. mimo reprodukční období živočichů. Maximální plocha odlesnění během jednoho roku nesmí překročit 2,5 ha. Po odstranění pařezů bude provedena skrývka vrstvy lesního humusu o mocnosti cca 20 cm. Humus bude uložen odděleně na zemní skládku podél

hranice dobývacího prostoru a následně bude použit při rekultivačních pracích. Po sejmutí lesního humusu bude následovat provedení vlastní skrývky o průměrné mocnosti 0,7 m. Skrývkový materiál bude uložen na zemní skládku v předpolí těžby a průběžně bude využíván při konečné úpravě břehů těžebního jezera dle zpracovaného plánu sanace a rekultivace. Z celkového objemu skrývkových hmot bude použito na sanace a rekultivace přibližně 323 300 m³, případný přebytek skrývkového materiálu o objemu 50 250 m³ bude využit pro další modelaci závěrných svahů pískovny nebo bude odvezen a použit mimo lokalitu. V průběhu těžby bude část skrývkového materiálu následně využita při sanaci a rekultivaci dotčených pozemků pro vybudování vyhlídky. Deponie bude kuželovitého tvaru s výškou cca 10 m, svahy budou upraveny do max. sklonu 1 : 1,5. Ložisko bude dobýváno nejprve v jižní části, pak se dobývání přesune na severní část a odtud pak na východní část. Během těžby těchto částí bude probíhat ještě dotěžování stávajícího dna těžebního jezera. Jako poslední bude dotěžena ta část ložiska, která je v současné době blokována technologickou linkou a stavebními objekty provozovny. Před ukončením jednotlivých etap těžby bude Správa CHKO Třeboňsko přizvána na terénní šetření za účelem upřesnění konkrétního postupu technické a biologické rekultivace v dílčích lokalitách DP s přihlédnutím k vývoji oboru a dlouhodobějším zkušenostem z jiných lokalit. (KROTKÝ, 2008)

5.2 Rekultivace

Největší část dobývacího prostoru bude rekultivována, jako většina dobývacích prostorů po těžbě štěrkopísku, tedy hydrickou rekultivací. Ačkoliv někteří autoři (CHOBOTSKÁ, 2010; KONVALINKOVÁ, 2014; MATĚJČEK, 2005; ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2010) upřednostňují tvorbu menších tůní a mokřadů před rozsáhlou vodní plochou, v tomto případě - v zalesněné krajině i rozsáhlá vodní plocha diverzifikuje okolní homogenní lesní porost a zvětší mozaikovitost krajiny. BĚLOHLÁVEK (2005) hodnotí v tomto případě prvek v podobě zvětšení vodní plochy v lesnatém území Třeboňské pánve kladně ve struktuře krajiny (mozaikovitosti, zvýšení poréznosti, kontrastu), celkově v diverzitě krajiny, což se v bližším či vzdálenějším časovém horizontu projeví na výměně látek (genů) a v pozitivním smyslu bude působit na živou část krajinné sféry.

Těžební organizace zde však ve spolupráci se správou CHKO a odborníky z AV ČR nevytváří rozsáhlé antropogenní jezero, nýbrž jezero s přilehlými tůněmi a úpravami

pro rozvoj litorální vegetace, tedy s vyšší ekologickou stabilitou. (KONVALINKOVÁ, 2014) CHOBOTSKÁ (2010) také doporučuje v okolí velkých nádrží ponechat drobné nádržky, případně vyhloubit další, nejlépe o různé velikosti a hloubce (0,3-1,5 m) tak, aby splňovaly nároky většího počtu druhů.

Dle GREMLICY et al. (2011) mívají pískovny obvykle prvních 6 až 8 let čistou, ke koupání optimální vodu. Postupně však do nádrží pronikají průsaky umělých hnojiv z okolní zemědělské krajiny a v nádržích samotných se usazuje bahno buď ze splachů zemědělské půdy, nebo z eolické sedimentace. Bahno je schopné na sebe sorbovat zejména fosfáty. Velmi často jsou tyto nádrže uměle zarybnovány a nějakou formou se do nich dostávají další živiny (přikrmování rybí osádky, nadužívání návnad sportovními rybáři, atd.). Zkušenost ukazuje, že zhruba po deseti letech dochází k výrazné eutrofizaci většiny nádrží, což má za následek podstatné zhoršení kvality vody. Také JENÍK, (1983) upozorňuje na nebezpečí znečištění vodní hladiny i břehů prosakující vodou z řeky a pokračující eutrofizací. Budoucnost vodních jezer ve vytěžených prostorech shledává pochybnou, z obavy vysokého stupně znečištění jako jiných povrchových vod a pravděpodobně i horší vlivem bezodtokovosti těchto nádrží. V tomto případě by se však, vzhledem k absenci zemědělských ploch v okolí a větší vzdálenosti od řeky Lužnice, eutrofizace nemusela projevit v tomto časovém horizontu. Zmírňující efekt na eutrofizaci mohou mít litorální porosty a mokřady, které se vyvinou na pokusných, člověkem vybudovaných, tůních.

Dle JONÁŠE (1973) si těžba písku vynucuje umělou úpravu vodního režimu, která má za následek pokles hladiny spodních vod v okruhu několika km kolem pískoven. Dochází tedy vlivem těžby písku k rozvrácení vodního režimu půd a tudíž k podstatnému snížení úrodnosti na postižených půdách. Po skončení těžby písku je jedním z cílů rekultivace obnovit a upravit vodní režim. Z těchto důvodů jsou značné plochy pískoven využity na umělé vodní nádrže, jejichž cílem je vyrovnat hladinu podzemní vody v okolním území a zlepšit celkovou vodní bilanci území. (JONÁŠ, 1973) V lokalitě Cep II se v jižním předpolí ložiska očekává spíše vzestup hladiny. Hladina podzemní vody ve studnách v okrajové SZ části Suchdola stoupne zhruba o 0,7 m. To by mohlo v některých případech znamenat obnovu zvodnění v dnes nevyužívaných mělkých studnách, tedy spíše by došlo k částečné regeneraci původních úrovní hladin. (KROTKÝ, 2008) Na základě tohoto předpokladu lze tedy

očekávat spíše zlepšení stavu, kdy vznikem jezera dojde k obnově některých, dnes nedostatečně zvodnělých, studní v obci Suchdol nad Lužnicí.

Po formální stránce zapadají realizované akce do schváleného plánu sanace a rekultivace z roku 2008. Stejně tak více než respektují Zásady sanace a rekultivace těžeben štěrkopísku z hlediska ochrany přírody, které jsou nedílnou přílohou Plánu péče o CHKO Třeboňsko 2008-2017. Po odborné stránce je však rekultivace pískovny Cep II spíše nadstandardní. Poslední důležitý krok, který předcházela unikátním rekultivacím v roce 2012-2013 byl rozsáhlý biologický průzkum, který zde probíhal v průběhu roku 2012 v rámci soutěže QuarryLifeAward. Skupina jihočeských biologů se v něm zaměřila na výskyt rostlin a významných skupin hmyzu v dosud rekultivovaných částech pískovny Cep II. Na základě výsledků odborníci navrhli, jak nejlépe zrekultivovat další část pískovny. QuarryLifeAward je mezinárodní vědecká a vzdělávací soutěž, kterou vyhlásila skupina HeidelbergCement, jejíž součástí je i společnost Českomoravský štěrk, a.s. Jejím cílem je přispět k ochraně a podpoře biodiverzity těžebních prostorů nebo ke zvýšení povědomí o jejich biologické hodnotě. Při srovnání se ukázalo, že plochy ponechané přírodním procesům jsou mnohem bohatší na druhy, včetně těch vzácných a ohrožených, než plochy borových monokultur. (KONVALINKOVÁ, 2014) Také PĚCHOTOVÁ a HAIS (2013) uvádí, že podle výsledků predikce vegetace na vybraných lokalitách lze v roce 2032 očekávat v případě rostoucího podílu přirozené obnovy pestřejší mozaiku vegetačního krytu, která zahrnuje jak travní společenstva, tak lesní porosty, případně v závislosti na mikroreliefu i vodní plochy s litorálním pásmem. Naopak predikce výsledků technické rekultivace směřuje spíše k homogenním jednotkám krajinného krytu. Výsledky též ukazují, že po 20 a více letech jsou, z hlediska krajinného krytu, vysázený a spontánně vyrostlý lesní porost zcela srovnatelné. Objem finančních prostředků vynaložených na rekultivaci dle SPSR a při použití 20 % přirozené obnovy se příliš neliší. U DP Cep II jsou náklady stejné, neboť SPSR počítají s variantou 20 % plochy pro přirozenou obnovu. Naopak v případě využití přirozené obnovy na celé ploše území jsou náklady na rekultivaci mnohdy až poloviční. Je nutné připomenout, že i 100 % přirozené obnovy obsahuje nutné náklady na stabilizaci svahů apod. Oproti tomu ŠTÝS a HELEŠICOVÁ (1992) uvádějí, že formy přímých rekultivací (bez navezení zúrodnění schopné zeminy a úpravy jejích vlastností) se sice osvědčily, ale jejich podstatnou nevýhodou je, že

půdotvorný proces při nich trvá příliš dlouho, nejméně 20 až 30 let a nedosahuje se při něm zpravidla takového efektu, jako když se rekultivuje pozemek překrytý kvalitními humózními zeminami.

5.2.1 Vybudování ostrova a vyhlídky

Vyhlídka bude vybudovaná ze skrývkových zemin při severním okraji východní těžební části již během provádění skrývkových prací. V závěru bude těleso vyhlídky pokryto vrstvou zúrodnitelných zemin o mocnosti 0,5 m. Úroveň náhorní plošiny o rozměrech 7 x 8,5 m je plánovaná v nadmořské výšce 463 m, což je cca 15,5 m nad hladinou jezera. Svahy nasypaného tělesa budou upraveny do bezpečného sklonu 1:2. Vyhlídka bude zpřístupněna pěšinou od severo-východu z obslužné cesty s max. stoupáním 20 %. Ostrov je vytvořen ze skrývkových zemin v jižní části jezera v místě, kde podloží ložiska vystupuje až na kótu 449,0 m n.m. Ostrov je vejčitého tvaru o rozměrech cca 60 x 90 m. (KROTKÝ, 2008) Vybudování ostrova má jednoznačně pozitivní vliv na zvýšení mozaikovitosti krajiny, dále vytvořením ekotonálního charakteru dojde ke zvýšení biologické diverzity, což má pozitivní vliv na ekologickou stabilitu krajiny. Vybudování vyhlídky plní rekreační funkci, je vybudována pro zpestření budoucí okružní trasy podél jezera.

5.2.2 Modelace břehových partií

Břehové partie jezera jsou rozděleny podle charakteru rekultivace na litorální pásmo, břehové partie určené pro vytvoření podmínek přírodního prostředí a závěrné svahy pískovny určené k zalesnění. (KROTKÝ, 2008)

Při rekultivaci pískovny Cep II. v r. 1998 byla břehová linie rozčleněna do laloků, zálivů a menších tůní a příbřežní pás byl ponechán samovolnému vývoji. (KONVALINKOVÁ, 2014) Ačkoliv se požadavky na ponechání ploch samovolnému vývoji objevují zejména v posledních letech doporučují i PREJZEK a BRANŠOVSKÁ (1983) s ohledem na pravděpodobný postup deformace břehů abrazí potřebu ponechat pobřežní pásmo o šířce zhruba 4m od vodorysu přirozenému vývoji a osídlení litorální vegetací bez biologické rekultivace. Podobného názoru je i CHOBOTSKÁ (2010). Ta uvádí, že je nutné zajistit, aby u lesnických rekultivací nedocházelo k zalesňování až na břehovou hranu nádrží a nádrže svévolně nezarybňovat.

V roce 2012 byla rekultivována další část břehu těžebního jezera, v délce cca 300 m. V rámci finálních úprav bylo vyhloubeno přes 100 různě velkých tůní, mělčiny byly

od jezera odděleny písečnou hrází a dále byly vytvořeny svahy s různou svažítostí a mikrorelíéfem. (KONVALINKOVÁ, 2013) Jak již bylo zmíněno výše, zvýšení členitosti a vytvoření geologicky i hydricky rozdílných stanovišť se příznivě projeví zejména v biologické rozmanitosti vyskytujících se druhů. Význam mokřadů je důležitý také z hlediska udržení kvality vody. DIMITROVSKÝ (1999) doporučuje vytváření rozsáhlých mělčin zarostlých makrovegetací, tzv. mokřadů. Účelné je jejich vytvoření především v ústí přítoků vzhledem ke schopnosti mokřadů poutat živiny a tím snížit jejich přísun do vlastní nádrže (ochrana proti eutrofizaci). Mělčiny mohou z hlediska rozmnožování ryb zvýšit atraktivnost nádrží pro rybáře.

Vodní hladina by v litorálním pásmu neměla přesáhnout hloubku 40-60 cm. Přejod ze souše do vody bude probíhat ve velmi mírném sklonu (1:10) přecházejícím pozvolně do jezera. Šíře pobřežní části bude cca 5 m a zhruba 5 m bude zasahovat do jezera, kde dále bude přirozeným rozplavováním navazovat na konečný těžební svah pod hladinou jezera. Uvedená plocha bude vytvořena jednak návozem písčité zeminy z deponií skryvek a jednak přesunem písčitých zemin z pobřežní části. Na pobřeží budou závozem vytvořeny poloostrůvky, laloky, kosy a další nerovnosti zasahující hlouběji do plochy jezera, aby byla zajištěna maximální členitost pobřeží. Pro urychlení ozelenění litorálního pásma bude, ve spolupráci s pracovníky Akademie věd, pracoviště Třeboň a pracovníky Správy CHKO Třeboňsko, vypracován návrh na vysázení vhodných druhů vodních rostlin a následně bude provedena výsadba doporučených makrofyt do litorálu. Plochy navazující na litorální pásmo budou určené k sanaci s vytvořením podmínek co nejbližších přírodě. Určité části budou vždy hloubeny pod úroveň 446,5 m n. m., což je předpokládaná minimální hladina jezera po vytěžení celého ložiska. Tím by měl být zajištěn dostatek vody ve vytvořených tůních a mokřadech po celý rok. (KROTKÝ, 2008) Pozvolným sesvahováním břehů do vody a vytvořením členité linie pobřeží, spolu s vyhloubením několika tůní, vznikla heterogenní plocha vhodná pro vývoj mozaiky mokřadních a pískomilných společenstev (viz Příloha č. 4). (KONVALINKOVÁ, 2013)

5.2.3 Lesnická rekultivace

Cep II je vůbec první pískovna, v níž byly přírodní procesy plánovaně využity během rekultivace. (ŘEHOUNKOVÁ a ŘEHOUNEK, 2014) Přestože využití přírodních procesů v rekultivaci není na Cepských pískovnách novinkou, i tady se začínalo

s „klasickou“ lesnickou rekultivací. V r. 1991, jen několik let od zahájení těžby, proběhlo podle tehdejších zvyklostí a podle platného plánu sanace a rekultivace první zalesnění na části pískovny. Ve výsadbě byla použita pouze borovice lesní a stromky dosahovaly až k pobřežní čáře. Při další rekultivaci v r. 1998 už byla kromě obvyklého zalesnění borovicí po dohodě se Správou CHKO Třeboňsko (a po změně plánu sanace a rekultivace) část břehů rozčleněna pomocí výběžků tak, aby bylo pobřeží co nejpestřejší, a ponechána bez ohumusování a lesnických výsadeb samovolnému vývoji. (KONVALINKOVÁ, 2014) Podle KROTKÉHO (2008) budou svahy upraveny do sklonu 1:2 (26,5°) až 1:3 (18,5°). Předpokládá se vytvoření nerovnoměrného sesvahování s různými sklony, aby bylo dosaženo členitosti a odstranění nežádoucích geometrických tvarů. Po základní modelaci terénu bude plocha svahů překryta vrstvou humózní zeminy o mocnosti cca 1,0 m, která zaručí následnou možnost osázení svahů dřevinami. Část humózních zemin bude na svahy navezena v rámci provádění skrývkových prací a zbývající mocnost bude rozprostřena před zahájením biologické rekultivace. Úprava svahů bude prováděna průběžně za zády těžby v závislosti na postupu porubní fronty. Na základě požadavku státní ochrany přírody konkretizovaného v době provádění technické rekultivace dojde na části závěrných svahů (např. v místech jílových výchozů, nad významnými mokřady na plážích apod.) k vynechání překrytí humózní zeminou bez následného řízeného zalesňování. Rozsah takto řešených svahů bude cca 10-15 %.

Souhrnný plán sanace a rekultivace zohledňuje skutečnost, že pro těžbu byly odňaty lesní pozemky a proto je navržena u ploch, u kterých je to možné, rekultivace zpět na pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL). Zrekultivované plochy budou plnit funkci zejména půdoochrannou, krajinnotvornou a ekologicky stabilizující. Hospodářská funkce lesa bude na těchto plochách plněna jen částečně nebo v omezeném rozsahu. Vzhledem k velké různorodosti stanovištních podmínek vzniklých ve vytěženém prostoru lze předpokládat i relativně vysokou různorodost vegetace. Kromě samovolně probíhající sekundární sukcese budou na určitých místech dřeviny vysázeny či vysety cíleně právě s ohledem na vznikající stanovištní podmínky. Pro výsadbu budou použity dřeviny, které jsou typické pro danou oblast a jejichž druhová skladba bude před vlastní výsadbou konzultována se Správou CHKO Třeboňsko. Cílem je postupné zvyšování podílu listnáčů, hlavně dubu a buku, a to především na úkor borovice a smrku. Prostorová skladba jednotlivých druhů

bude vycházet z přírodních stanovišť v místě výsadby dřevin. Vlastní zalesňování se doporučuje provést na podzim, čímž by se měly výrazně snížit ztráty vzniklé přísuškem v letních měsících a pokud možno co nejdříve po ukončení terénních úprav z důvodu omezeného výskytu nežádoucí buřeny. Seznam dřevin navržených pro zalesnění zobrazuje Tab. č. 5. Výsadba sazenic borovice a smrku bude na závěrných svazích provedena sázecím strojem. Mezi strojově vysazené rostliny budou ručně nepravidelně vysázeny vtroušeně meliorační a zpevňující dřeviny. Dubová alej bude vysázena ručně do jamek o průměru a hloubce 35 cm. Při výsadbě budou sazenice přihnojeny. Ochrana proti okusu bude prováděna aplikací nátěru a to bezprostředně po zalesnění a druhým a třetím rokem. (KROTKÝ, 2008)

Tab. č. 5 - Seznam dřevin navržených ve výsadbě (KROTKÝ, 2008)

Druhy (český název)	Druhy (latinský název)	Zastoupení v kultuře (%)	Počet sazenic na 1 ha	Počet sazenic celkem
Borovice lesní	<i>Pinussylvestris</i>	50	12 000	33 243
Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	20	10 000	11 081
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	10	12 000	6 649
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	4	10 000	2 216
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	4	10 000	2 216
Lípa malolistá	<i>Tilia cordata</i>	4	10 000	2 216
Osika obecná	<i>Populus tremula</i>	4	7 000	1 551
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	4	7 000	1 551

5.2.4 Přirozená obnova

Kopečky písku, desítky kráterů tůní na malé ploše, zaplavované mělčiny, barevná mozaika písčitých a jílových ploch. To vše bylo pečlivě promyšleno a vytvořeno s jasným cílem, aby tu vzniklo vhodné prostředí pro řadu vzácných druhů rostlin a živočichů a zároveň zde bylo možné provádět experimentální výzkum a sledovat vývoj do budoucna. Na přípravě a realizaci této zajímavé a netradiční rekultivace přitom spolupracovali těžební firma, vědci, neziskové organizace i státní správa. Na šachovnici ze světlých písčín a červených jílových ploch vědci vyzkoušejí, jak nejlépe obnovit suché trávníky, které dnes představují v jižních Čechách vzácná a mizející stanoviště. (KONVALINKOVÁ, 2014) Do čtverců byla přenesena rostlinná biomasa z trávníků na písčiny přesypech na Třeboňsku. Experimentální plocha je ohrožená splachem ze svahu, proto jsou na jejím okraji pod svahem

zábrany. Píščiny a suché trávníky představují patrně přírodovědně nejzajímavější stanoviště v této pískovně. Najdete je na pobřeží jezera nebo na prudších svazích, kde eroze zpomaluje jejich zarůstání vegetací. Patří mezi ně pískomilné rostliny (třezalka rozprostřená (*Hypericum humifusum*), bělolist nejmenší (*Filago minima*), nahoprutka písečná (*Teesdalia nudicaulis*), trávnička obecná (*Armeria vulgaris*) a především mnoho druhů hmyzu - střevlíci, svižníci, samotářské vosy a včely, krtonožky, mravkolvi aj. Typickým ptákem těchto stanovišť je kulík říční (*Charadrius hiaticula*). Na kopečkách a v jejich okolí botanici a entomologové od roku 2012 sledují, jaký vliv na osídlování opuštěné pískovny má členitost terénu, vlhkost nebo oslunění. Tyto plochy se staly domovem pro některé ohrožené druhy naší fauny, např. slíd'áka břehového (*Arctosa cinerea*) nebo střevlíka *Nebria livida*. Z ohrožených rostlin lze jmenovat koleneč Morisonův (*Spergula morisonii*) nebo nahoprutku písečnou. Na velkém množství tůní zkoumají entomologové a hydrobiologové od r. 2012, jak je osidlují bezobratlí živočichové a jaký vliv při tom mají např. vodní rostliny. I v tůních se vyskytují některé ohrožené druhy, např. celoevropsky chráněná vážka jasnoskvrnná (*Leucorrhinia pectoralis*) nebo potápník dvojčárý (*Graphoderus bilineatus*). Našli v nich útočiště také chránění obojživelníci, např. blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) nebo rosnička zelená (*Hyla arborea*). Ze vzácnějších vodních a mokřadních rostlin zde najdeme např. bublinatku jižní (*Utricularia australis*), skřípinec jezerní (*Schoenoplectus lacustris*) nebo úpor trojmužný (*Elatine triandra*). V tůních se rozmnožují chránění obojživelníci, např. čolek horský (*Ichtyosaura alpestris*), čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) nebo skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), a také vodní hmyz. Ve vodě zde loví také užovka obojková (*Natrix natrix*). (ŘEHOUNKOVÁ, 2012)

Již v současné době hnízdí břehule říční ve vytvořené stěně na poloostrově na západním břehu naproti stávající úpravě. V průběhu modelace závěrných svahů pískovny budou vytvořeny další dvě strmé stěny vhodné pro hnízdění břehulí říčních. Jedna bude umístěna na východním břehu naproti uvedenému poloostrovu a další bude situována v severní těžební části. Stěna musí být strmá až kolmá a to ve výšce min. 3 m, nezastíněná, jižní expozice a pro zamezení eroze musí být ponechán povrchový vegetační kryt. Podmínkou hnízdění je, aby ve vzdálenosti cca 25 m od vytvořených kolmých stěn nerostly žádné dřeviny. Protože břehule vyžaduje čerstvé kolmé stěny bez nor, bude nutno každé cca 2 - 3 roky provést v mimohnízdním

období „přikrojení“ stěn a vytvoření nových kolmých čerstvých stěn. K patám strmých stěn pro hnízdění břehulí budou vytvořeny trvalé jednoduché sjezdy pro techniku tak, aby bylo možno stěny v dalších letech pravidelně udržovat ve vhodném stavu pro hnízdění. Tato údržba bude do doby definitivního opuštění a zrušení DP hrazena z prostředků na sanaci a rekultivaci, následně z krajinyotvorných programů MŽP. (KROTKÝ, 2008)

5.2.5 Předpokládané náklady na rekultivaci

Přehled předpokládaných nákladů vynaložených na technickou a biologickou rekultivaci zobrazuje Tab. č. 6. Procentuální porovnání těchto nákladů zobrazuje graf č. 1. Náklady na technické rekultivace tvoří rozprostření zemin schopných zúrodnění na plochy určené pro zalesnění - tedy na závěrné svahy. Při tloušťce vrstvy 0,5 m představují předpokládané náklady dle plánu sanace a rekultivace 5 449 640 Kč.

Dle doporučení Správy CHKO Třeboňsko bude vytvářena finanční rezerva na v současné době nepředvídatelné zásahy nezbytné pro zajištění ochrany a optimálních podmínek zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, které tyto sukcesní plochy osídlí (např. omezení invazních a nepůvodních druhů – např. trnovníku akátu, křídlatky atd., periodická obnova sterilních substrátů a odbahnění jezírek, vytváření mikrostanovišť pro zavádění kultur zvláště chráněných druhů, nezbytný biologický průzkum před postupem rekultivačních prací apod.). Na zásahy nezbytné pro zajištění ochrany a optimálních podmínek zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů jsou předpokládané náklady stanoveny na 400 000 Kč.

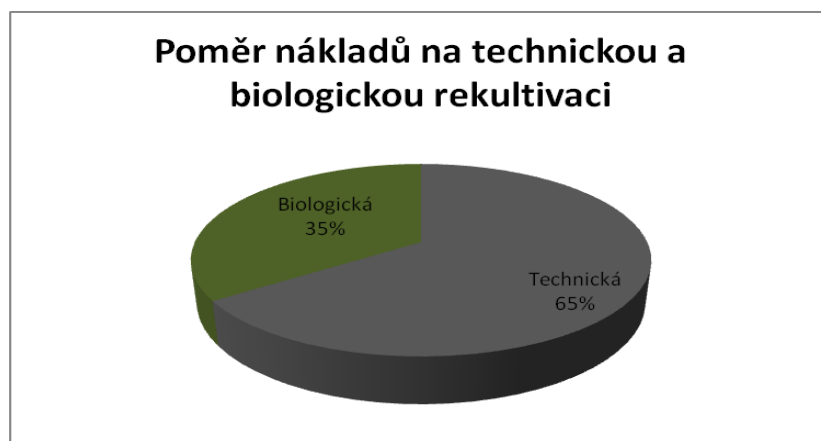
Náklady na zalesnění lze rozdělit na náklady potřebné na mechanické práce (což zahrnuje výsadbu sázecím strojem, výsadbu do vykopaných jamek, vylepšení výsadby, ochranu proti okusu nátěrem - 3x, ožínání sazenic v okruhu do 0,3 m - 2x a náklady na materiál (nákup sazenic, hnojiva a nátěru). Náklady na mechanické práce lze vyčíslit na 1 894 990, 55 Kč a náklady na materiál na 547 139,80 Kč. Celkové náklady na zalesnění jsou 2 442 130,35 Kč.

Předpokládané náklady na dubové stromořadí kolem cesty lze rozdělit obdobně. Náklady na mechanické práce představují 18 555,85 Kč a náklady na materiál 22 465,50 Kč. Celkové náklady na dubové stromořadí jsou 41 021,35 Kč. (KROTKÝ, 2008) Tab. č. 7 zobrazuje náklady jednotlivých navržených biologických opatření a Graf č. 2 zobrazuje jejich procentuální podíl na předpokládaných celkových nákladech vynaložených na biologickou rekultivaci.

Tab. č. 6 - Přehled předpokládaných nákladů na jednotlivé způsoby rekultivace

Předpokládané náklady na rekultivaci	
Způsob rekultivace	Náklady v Kč
Technická	5 449 640
Biologická	2 883 151
Celkem	8 332 791

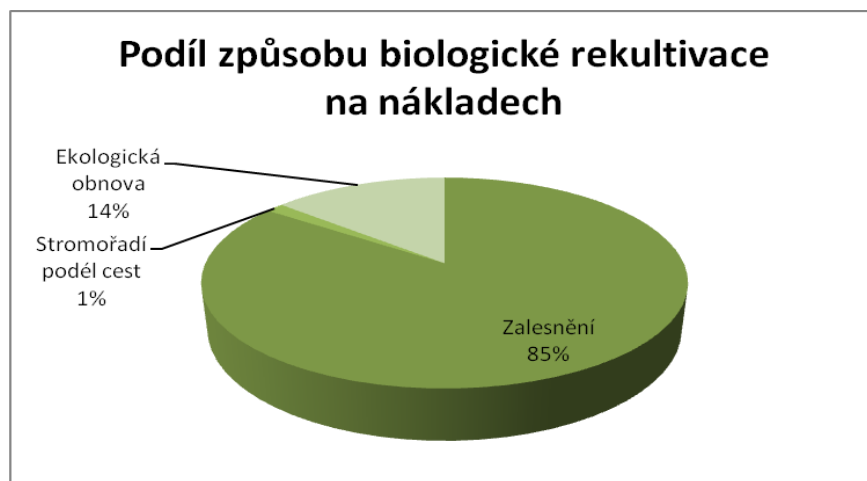
Graf č. 1 - Procentuální poměr nákladů na technickou a biologickou rekultivaci



Tab. č. 7 - Vyčíslení nákladů různých způsobů biologické rekultivace na jejich celkových nákladech

Biologická rekultivace	
Způsob rekultivace	Náklady v Kč
Zalesnění	2 442 130
Stromořadí podél cest	41 021
Ekologická obnova	400 000
Celkem	2 883 151

Graf č. 2 - Procentuální podíl jednotlivých biologických způsobů rekultivace na nákladech



Finanční rezerva na sanaci a rekultivaci pozemků bude tvořena v závislosti na ročním objemu těžby. Celkové náklady na sanaci a rekultivaci jsou rozpočteny na množství vytěžitelných zásob na ložisku při plánované výrubnosti 95 % a roční tvorba rezervy bude přímo úměrná množství vytěžených zásob, tzn., že po vytěžení zásob dle zpracovaného plánu otvírky, přípravy a dobývání bude rezerva na sanaci a rekultivaci naplněna v plné výši:

Množství vytěžitelných zásob v m ³ (při výrubnosti 95%).....	3 976 400,- m ³
Celkové náklady na sanaci a rekultivaci	8 332 800,- Kč
Stav účtu na sanaci a rekultivaci k 31.8.2008	4 203 879,- Kč
Výše rezervy, která zbývá vytvořit	4 128 921,- Kč
	zaokr. <u>4 129 000,- Kč</u>

Náklady vztažené na 1 m³ vytěžitelných zásob:

$$4\,129\,000 : 3\,976\,400 = 1,04 \text{ Kč/m}^3 \text{ vytěžitelných zásob}$$

Roční tvorba rezervy na sanaci a rekultivaci dle objemu vytěžených zásob v m³:

$$\text{roční objem těžby (dle výkazu)} \times 1,04 \text{ Kč/m}^3 \text{ (KROTKÝ, 2008)}$$

Těžební organizace je ze zákona povinna odvádět roční úhradu z dobývacího prostoru ve výši 10 000 Kč,- z každého započatého km² a úhradu z vydobytého nerostu, což u společnosti Hanson ČR, a. s. v roce 2004 představovalo 0,98 Kč,- z vydobyté tuny. (BĚLOHLÁVEK, 2005)

5.3 Majetkoprávní vztahy

Dle písemného sdělení ČECHURY (2015), jsou pozemky pronajímány nebo propachtovány na základě smluv, ale vždy po dočasném odnětí PUPFL. Součástí těchto rozhodnutí je zároveň výpočet náhrady za dočasné odnětí pozemků.

Z hlediska ochrany PUPFL je vydán souhlas příslušného orgánu státní správy lesů dle § 14 zák. č. 289/1995 Sb., v platném znění. Souhlas byl vydán Ministerstvem zemědělství ČR. Při dalším postupu těžby bude průběžně žádáno o odnětí pozemků dle § 16 cit. zákona a to vždy na tu část lesních pozemků, kam bude plánován další postup dobývání ložiska. Maximální roční zábor lesních pozemků nepřekročí 2,5 ha. (KROTKÝ, 2008)

5.3.1 Odnětí pozemků PUPFL

Pro trvalé nebo dočasné odnětí pozemků ze ZPF nebo PUPFL je potřeba podat žádost na odbor ŽP (orgán dle velikosti odnímané plochy), v případě DP Cep II byla

žádost konkrétně podána na Krajský úřad Jihočeského kraje, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví (v roce 1979 rozhodovalo o odnětí lesních pozemků z lesního půdního fondu (LPF) Ministerstvo lesního a vodního hospodářství České socialistické republiky).

Dle zákona č. 289/1995 Sb. podává žádost o odnětí nebo o omezení orgánu státní správy lesů ten, v jehož zájmu má k odnětí nebo k omezení dojít.

Náležitosti žádosti upravuje vyhláška Ministerstva zemědělství 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa, v aktuálním znění. Žádost o odnětí nebo omezení PUPFL obsahuje:

- podrobné zdůvodnění požadavku s uvedením údajů o uvažovaném použití pozemků určených k plnění funkcí lesa,
- údaje o celkovém rozsahu pozemků určených k PUPFL, jejichž zábor se předpokládá, podle způsobu záboru - trvalé nebo dočasné odnětí/omezení, u dočasných záborů jeho počátek a konec,
- údaje o dotčených pozemcích určených k plnění funkcí lesa podle KN (obec, katastrální území, parcelní číslo, druh, výměra pozemku, údaje o vlastníkovi a nájemci pozemku),
- snímek katastrální mapy s grafickým znázorněním požadovaného záboru, popřípadě geometrický plán,
- údaje lesního hospodářského plánu nebo lesní hospodářské osnovy o lesních porostech na dotčených pozemcích, včetně jejich zařazení do hospodářských souborů a kategorií lesa,
- komplexní výpočet náhrad škod na lesních porostech a předpoklad zvýšených provozních nákladů,
- výpočet poplatku za odnětí,
- u dočasného záboru návrh plánu rekultivace, pokud je nezbytný,
- územní rozhodnutí nebo stanoviska DOSS v případě, že se územní rozhodnutí nevydává, popřípadě se slučuje územní a stavební řízení,
- vyjádření vlastníka a nájemce dotčených pozemků určených k plnění funkcí lesa,
- vyjádření odborného lesního hospodáře nebo právnické či fyzické osoby pověřené touto funkcí.

O odnětí nebo o omezení rozhodne ten orgán státní správy lesů, v jehož území se dotčené pozemky nebo jejich převážná část nacházejí. V rozhodnutí o odnětí nebo o omezení orgán státní správy lesů uvede:

- údaje o lesních pozemcích, jichž se rozhodnutí týká,
- záměr, k jehož uskutečnění bylo rozhodnutí vydáno,
- dobu, na kterou se dočasné odnětí nebo omezení stanoví, a schválí plán rekultivace, pokud je nezbytný,
- způsob a termín opětovného zalesnění pozemku, pokud bude po ukončení použití pro jiné účely pozemek vrácen plnění funkcí lesa,
- při odnětí u rozsáhlejší výstavby, popřípadě těžby nerostů lhůty postupného odlesnění odňatých ploch tak, aby tyto plochy byly využity k plnění funkcí lesa až do doby jejich skutečného použití pro jiné účely,
- další podmínky uvedené ve vyjádření příslušných orgánů státní správy nebo podmínky nutné v zájmu ochrany pozemků určených k plnění funkcí lesa, lesních porostů nebo zařízení sloužících hospodaření v lese.

Žadatel, jemuž bylo povoleno trvalé nebo dočasné odnětí, je povinen zaplatit poplatek za odnětí. Výši poplatku stanoví v rozhodnutí orgán státní správy lesů, podle přílohy k tomuto zákonu. Z poplatku připadá 40 % obci, v jejímž katastrálním území došlo k odnětí, a 60 % Státnímu fondu životního prostředí. Poplatek, který je příjmem obce, může být použit jen pro zlepšení životního prostředí v obci nebo pro zachování lesa. Poplatek za trvalé odnětí se platí jednorázově do 30 dnů ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o odnětí. Poplatek za dočasné odnětí se platí každoročně podle sazby stanovené pro první poplatek, a to vždy nejpozději do konce kalendářního roku, v němž odnětí trvá. (Zákon č. 289/1995 Sb.)

5.3.2 Modelové výpočty poplatků za odnětí

Pro určení výše poplatků spojených s dočasným a trvalým odnětím pozemků určených k plnění funkcí lesa, jsem si vybrala náhodně 3 pozemky dotčené těžbou, pro které jsem spočítala obě situace (viz Tab. č. 8). Poplatek za odnětí se vypočítá na základě přílohy lesního zákona. Výše ročního poplatku za 1 ha (pro dočasné odnětí) se stanoví podle vzorce

$$OLP = PP * CD * f(Kč.ha^{-1}), kde$$

OLP = poplatek za odnětí lesních pozemků,

PP = průměrná roční potenciální produkce lesů v České republice v $m^3 \cdot ha^{-1}$,

$CD = \text{průměrná cena dřeva na odvozním místě v Kč. m}^{-3}$,

$f = \text{faktor ekologické váhy lesa.}$

Průměrná roční potencionální produkce lesů v ČR je dlouhodobě neměnná a dosahuje výše $6,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$.

Dle Vyhlášení průměrné ceny dřeva pro rok 2015 k výpočtu poplatku za odnětí lesních pozemků byla Ministerstvem zemědělství cena určena na 1180 Kč/m^3 .

Faktor ekologické váhy lesa se určí dle tabulky, která je též součástí přílohy lesního zákona. Faktory jsou sestaveny podle kategorií a subkategorií lesů. V tomto případě se jedná o lesy zvláštního určení - lesy ve zvláště chráněných územích s hodnotou $f = 5$.

Poplatek za trvalé odnětí lesních pozemků (OLP) se vypočte jako kapitálová hodnota ročního odvodu při použití úrokové míry 2 %, tedy podle vzorce:

$$OLP = \frac{PP * CD * f}{0,02}$$

Tab. č. 8 - Výpočet poplatku za odnětí PUPFL pro vybrané pozemky

Poplatek za odnětí pro vybrané lesní pozemky

OLP = PP* CD *f	
OLP =	6,3 * 1180 * 5
OLP =	37 170 Kč/ha

parcelní číslo	plocha [ha]	OLP dočasné [Kč/rok]	OLP trvalé [Kč]
1030/179	0,68	25 231	1 261 550
1030/191	0,95	35 386	1 769 292
1030/206	3,99	148 178	7 408 910

Z Tab. č. 8 je zřejmé, že pro těžební organizaci je jednoznačně výhodnější odejmout PÚPFL pouze dočasné. Poplatek za trvalé odnětí, dle mých výpočtů, odpovídá dočasnému odnětí po dobu 50 let. Z tohoto důvodu těžební organizace, v rámci snížení nákladů, žádají o trvalé odnětí pouze u pozemků, u nichž je to skutečně nutné (místo lesního porostu zde trvale vznikne vodní plocha). Ale např. břehy již odnímají pouze dočasné, nemění se tedy na ostatní plochu, ale zůstávají lesními pozemky, ačkoliv na nich lesní porost zatím není a v budoucnu nebudou plnit primárně produkční funkci lesů.

5.3.3 Informace o vlastnických vztazích

Podle mapy pozemkového katastru (Příloha č. 5) vznikl DP Cep II na 2 pozemcích s parcelními čísly 1030/3 a 1030/32. Dle písemného sdělení NĚMCE (2015) vznikla pískovna Cep II na lesních pozemcích (viz Příloha č. 6) knihovaných pro Panství Třeboň (vlastník Adolf Schwarzenberg). Po 2. světové válce byly pozemky konfiskovány podle Benešových dekretů a byly knihovány pro československý stát, Správu státních lesů a statků.

Podle Dekretu prezidenta republiky č. 5/1945 Sb., o neplatnosti některých majetkově-právních jednání z doby nesvobody a o národní správě majetkových hodnot Němců, Maďarů, zrádců a kolaborantů a některých organizací a ústavů, je zavedena národní správa do všech podniků (závodů) i do všech majetkových podstat, kde toho vyžaduje plynulý chod výroby a hospodářského života, zejména v závodech, podnicích a majetkových podstatách opuštěných nebo takových, které jsou v držbě, správě, nájmu nebo pachtu osob státně nespolehlivých. Za osoby státně nespolehlivé jest považovat, mimo jiné, osoby národnosti německé nebo maďarské. Za osoby národnosti německé nebo maďarské jest považovati osoby, které při kterémkoliv sčítání lidu od roku 1929 se přihlásili k německé nebo maďarské národnosti nebo se staly členy národních skupin nebo útvarů nebo politických stran, sdružujících osoby německé nebo maďarské národnosti. Dle zprávy Ministerstva vnitra ze dne 19.9.1947 Ministerstvu zahraničních věcí, ohledně státního občanství Dr. Adolfa Schwarzenberga, byl v roce 1930 Dr. A. Schwarzenberg hlášen při sčítání lidu s národností německou, kterou však neuvedl sám, nýbrž jakýsi Rothbauer. Podle potvrzení doplňovacího okresního velitelství v Českých Budějovicích ze dne 24. července 1947, byl Dr. Adolf Schwarzenberg příslušníkem československé armády, posledně jmenován v roce 1932 kapitánem v záloze a to až do roku 1939, kdy byl superarbitračním řízením propuštěn z branné moci pro neschopnost k vojenské službě. Ve vojenských záznamech má uvedenu národnost českou. Vzhledem k výše uvedenému není prozatím důvodů pochybovati o jeho české národnosti, a státním občanství československém. Hlášení při sčítání lidu v r. 1930 nepřichází v úvahu, poněvadž jej neučinil sám. Dr. A. Schwarzenberg měl vzhledem k incolátům a majetku v těchto zemích kromě Československého státního občanství ještě státní občanství švýcarské, rakouské, maďarské a bavorské.

K zavedení národní správy byly příslušni u zemědělských a lesních majetků:

- a) při výměře do 50 ha místní národní výbor,

- b) při výměře přes 50 ha do 100 ha okresní národní výbor,
- c) při výměře přesahující 100 ha Zemský národní výbor. (Dekret prezidenta republiky č. 5/1945 Sb.)

V námitkách a odvoláních Dr. Adolfa Schwarzenberga ze dne 16.10.1945, proti vyhlášené konfiskaci jeho majetku Okresním národním výborem České Budějovice, se uvádí, že byl JUDr Adolf Schwarzenberg označen za osobu německé - maďarské národnosti a byl mu skonfiskován zemědělský majetek v Čechách a na Moravě pro účely pozemkové reformy. Adolf Schwarzenberg byl úhlavním nepřitelem nacismu a hitlerovského režimu a jako takový také veřejně vystupoval a aktivně se zúčastnil boje za zachování celistvosti a osvobození Československé Republiky. Vzhledem k tomu byl stíhán gestapem, musel utéci do ciziny, byl naň vydán zatykač a opatřením gestapa v Licci ze dne 17. srpna 1940 byl mu veškerý jeho rozsáhlý majetek zabaven jako jmění protinacisticky pracujícího emigranta.

Podle Dekretu prezidenta republiky č. 12/1945 Sb., o konfiskaci a urychleném rozdělení zemědělského majetku Němců, Maďarů, jakož i zrádců a nepřátel českého a slovenského národa, se s okamžitou platností a bez náhrady konfiskoval pro účely pozemkové reformy zemědělský majetek, jenž byl ve vlastnictví všech osob německé a maďarské národnosti, bez ohledu na státní příslušnost, zrádců a nepřátel republiky jakékoliv národnosti a státní příslušnosti aj. Podstatným ustanovením, v tomto případě, je dle mého názoru § 1 odst. 2, podle něhož se osobám německé a maďarské národnosti, které se aktivně zúčastnily boje za zachování celistvosti a osvobození československé republiky, zemědělský majetek nekonfiskuje. O tom, lze-li připustiti výjimku rozhodnul na návrh příslušné rolnické komise příslušný okresní národní výbor zemskému národnímu výboru, který je se svým dobrozdáním postoupil ke konečnému rozhodnutí ministerstvu zemědělství, které rozhodlo v dohodě s ministerstvem vnitra. Souvislé lesní plochy ve výměře nad 50 ha, převzal stát. Lesní půda do 50 ha, resp. do 100 ha se mohla přidělití obcím a lesním družstvům. Tato půda podléhala státnímu doзору.

Dle postoupení konfiskační kauzy Dr. Adolfa Schwarzenberga dne 20.10.1945 k rozhodnutí Zemskému národnímu výboru v Praze jako případu pochybného byl tento případ označen dle dekretu prezidenta republiky 12/1945 Sb. jako případ pochybný, o kterém příslušelo rozhodnouti zemskému národnímu výboru a ministerstvu zemědělství.

Na návrh poslance B. Vilíma a dalších byl dne 10.7.1947 přijat zákon č. 143/1947 Sb., jímž byl předmětný majetek tzv. pozemštěn (nikoli zestátněn). Formálněprávní způsob, jakým tak bylo učiněno, nese znaky rozhodnutí o vyvlastnění, tj. správního aktu uplatněného vůči individu, jak ostatně napovídají nejen obsah důvodové zprávy, ale i projednávání návrhu ve sněmovně (odtud běžné označení zákona “Lex Schwarzenberg”). Současně je to samostatný zákon přídělový, neboť dosavadní knihovní vlastnictví “rodu Schwarzenbergů, větve tzv. primogenitury na Hluboké n. Vlt.” zabrané jaksi mlčky se ještě tou samou větou předává jakožto celek třetí osobě, zemi České. Připouští se ovšem i drobný příděl z tohoto majetku podle zásad dekretu č. 12 a č. 28/1945 Sb. (Rozhodnutí Ministerstva zemědělství - pozemkového úřadu Praha ze dne 14.10.2010 o restitučním nároku paní Elizabeth Pezoldové na majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga na území hlavního města Prahy)

Dle zákona č. 143/1947 Sb., o převodu vlastnictví majetku hlubocké větve Schwarzenbergů na zemi Českou, přechází majetek rodu Schwarzenbergů, větve tzv. primogenitury na Hluboké n.Vlt., pokud se tento nachází v Československé republice, ze zákona na zemi Českou. Majetkem rozumí se majetek zemědělský, lesní, rybníční, průmyslový, obchodní a živnostenský, zapsaný knihovně na Josefa Adolfa knížete ze Schwarzenbergů, Jana knížete ze Schwarzenbergů a dr. Adolfa Schwarzenberga, v tom počítaje všechny budovy a zámky s jejich zařízením, se všemi právy a závazky, dále živý i mrtvý inventář se zásobami a konečně veškerý provozní kapitál. Předmětem převodu nebyly nemovitosti nabyté osobami třetími podle zákona ze dne 16. dubna 1919, č. 215 Sb., o zabránění velkého majetku pozemkového. Vklad vlastnického práva, jakož i veškerých jiných práv ve prospěch země České provedly soudy nebo úřady, u nichž se vedly veřejné zápisy o nemovitém majetku nebo jiných právech na žádost zemského národního výboru v Praze. Majetek přecházel do vlastnictví země České bez náhrady dosavadním vlastníkům. Dosavadním vlastníkům poskytla země Česká zaopatřovací důchod ve výši, kterou určila vláda.

Dle pokynu Zemského národního výboru v Praze ze dne 19.8.1947 okresním národním výborům k věci zastavení a zrušení konfiskačních řízení ohledně majetku Dr. Adolfa Schwarzenberga s odkazem na zákona č. 143/1947, majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga a jeho právních předchůdců nepodléhal nikdy a nepodléhá žádnému

konfiskačnímu řízení a národní správa zavedená na tuto majetkovou podstatu byla zřízena pouze z důvodu nepřítomnosti majitele.

Podáními doručenými Magistrátnímu úřadu hl. m. Prahy dne 29.1.1993 uplatnila ve smyslu § 9 zákona o půdě nárok na vydání nemovitostí paní Alžběta Pezoldová roz. Schwarzenbergová; požádala současně o vydání tzv. živého a mrtvého inventáře. Uvedla přitom, že je osobou k uplatnění nároku oprávněnou ve smyslu zákona č. 243/1992 Sb., kterým se upravují některé otázky související se zákonem č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku ve znění zákona č. 93/1992 Sb. (Rozhodnutí Ministerstva zemědělství - pozemkového úřadu Praha ze dne 14.10.2010 o restitučním nároku paní Elizabeth Pezoldové na majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga na území hlavního města Prahy) Okresní pozemkový úřad se zabýval otázkou, zda Alžběta Pezoldová je oprávněnou osobou ve smyslu ustanovení § 4 zákona o půdě. Okresní pozemkový úřad zjistil z historických dokumentů, že Alžběta Pezoldová je dcerou Jindřicha Schwarzenberga, který byl bratrancem Adolfa Schwarzenberga. Adolf byl posledním vlastníkem nemovitostí, na něž uplatnila nárok Alžběta Pezoldová. Adolf zemřel v roce 1950 bezdětný. Před svým odchodem z tehdejšího Československa (před II. světovou válkou) pouze zplnomocnil svého bratrance Jindřicha k nakládání se svým majetkem, ovšem tento na něj nepřevedl. (Rozhodnutí Okresního úřadu v Českých Budějovicích - pozemkového úřadu ze dne 14.2.1994 o části restitučního nároku paní Elizabeth Pezoldové v okrese České Budějovice) Dle listiny č. 89/40 - notářského zápisu ze dne 29.3.1940 uzavřel JUDr. Adolf Schwarzenberg (v zastoupení) s JUDr. Heinrichem Schwarzenbergem smlouvu o osvojení; ten, jakožto adoptovaný, nabyde všech práv jako vlastní dítě, a to znamená zákonné právo na dědičný podíl a povinnosti s ohledem na budoucí pozůstalost, kterou získá po svém adoptivním otci. Podle § 1 odst. 2 zákona č. 56/1928 Sb. musel být osvojenec alespoň o 18 let mladší než osvojitel. Dr. Heinrich Schwarzenberg se narodil dne 29.1.1903, byl tedy mladší jen o necelých 13 let než Dr. Adolf Schwarzenberg narozený dne 18.8.1890. Alžběta Pezoldová tedy není ani dědičkou Dr. Adolfa Schwarzenberga, není dítětem a nemůže být ani dítětem dítěte, neboť osvojení jejího otce Dr. Heinricha Schwarzenberga Dr. Adolfem Schwarzenbergem z důvodů právě uvedených není platné, resp. neudálo se po právu. V závěti porízené dne 17.8.1948 v Curychu Dr. Adolfem Schwarzenbergem ustanovuje univerzálním

dědicem svého nejstaršího legitimního syna, a pro případ, že nezanechá žádné mužské potomky, svého bratrance Dr. Heinricha Schwarzenberga. Dědické řízení ve věci pozůstalosti po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi - rozumí se pozůstalostí v Rakouské republice - bylo provedeno Okresním soudem v Murau. Podle rozhodnutí soudu bylo celé dědictví odevzdáno JUDr. Heinrichu Schwarzenbergovi jako univerzálnímu dědici. Podle rozhodnutí Okresního soudu v Judenburgu je univerzálním dědicem JUDr. Jindřicha Schwarzenberga zemřelého dne 18.6.1965 Karel Schwarzenberg. (Rozhodnutí Ministerstva zemědělství - pozemkového úřadu Praha ze dne 14.10.2010 o restitučním nároku paní Elizabeth Pezoldové na majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga na území hlavního města Prahy)

Okresní soud v Českých Budějovicích (dále jen "okresní soud") zahájil řízení o dědictví po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi a usnesením ze dne 16.3.2007 určil, že jediným účastníkem řízení, se kterým bude nadále soud jednat je Karel Schwarzenberg. Na základě odvolání pí Pezoldové Krajský soud v Českých Budějovicích usnesením ze dne 23.5.2007 prvostupňové usnesení změnil a určil, že právními nástupci dědice Dr. Jindřicha Schwarzenberga v řízení po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi jsou Alžběta Pezoldová a Karel Schwarzenberg, s nimi bude v řízení o dědictví po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi nadále jednáno. Proti tomuto rozhodnutí podal Karel Schwarzenberg dovolání, které nejvyšší soud shledal opodstatněným, a to po zjištění, že v Rakouské republice bylo dědictví po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi projednáno Okresním soudem v Murau a že jeho rozhodnutím bylo celé dědictví odevzdáno univerzálnímu dědici Dr. Jindřichu Schwarzenbergovi, a že dědictví po něm bylo projednáno Okresním soudem v Judenburgu a jeho rozhodnutím bylo celé dědictví odevzdáno univerzálnímu dědici Karlu Schwarzenbergovi. V Ústavní stížnosti A. Pezoldová připomenula, že JUDr. Adolf Schwarzenberg byl československým státním občanem a na základě rakouských právních předpisů dovodila, že pro v cizině se nacházející movitou a nemovitou pozůstalost československého státního občana neexistovala žádná příslušnost rakouského dědického soudu, čemuž odpovídalo i usnesení o odevzdání dědictví, takže Dr. Jindřichu Schwarzenbergovi nebyl odevzdán "celý" nebo "všechn" majetek JUDr. Adolfa Schwarzenberga, neboť jeho český majetek nebyl rakouským řízením nijak dotčen. Podle rakouské právní úpravy byly rakouské soudy povolány k projednání movitého majetku Dr. Jindřicha Schwarzenberga, ať se

nacházel kdekoliv, a tuzemského (rakouského) nemovitého majetku. Předáním dle Okresního soudu v Judenburgu (rozhodnutí ze dne 27.7.1967) tedy nebylo stanoveno, že Karel Schwarzenberg (tj. vedlejší účastník) je dědicem Dr. Jindřicha Schwarzenberga v rozsahu českého majetku JUDr. Adolfa Schwarzenberga. K tomuto bodu stěžovatelka uzavírá, že vázanost rakouským usnesením přichází v úvahu pouze pro movité věci, v žádném případě pro nemovité věci, jejichž dědická posloupnost by měla být rozhodnuta podle práva místa polohy, a zdůraznila, že předmětem probíhajícího řízení je dědictví po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi nacházející se v České republice (tento majetek prokazatelně nikdy nebyl odevzdán Dr. Jindřichu Schwarzenbergovi, nemohl být tedy ani předán Karlu Schwarzenbergovi rozhodnutím ze dne 27.7.1967). Následně stěžovatelka připomíná, že v České republice nadále existuje ležící pozůstalost po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi a dodává, že dědictví, které je předmětem probíhajícího řízení, se sestává zejména z tzv. Knížecí hrobky nacházející se v Domaníně u Třeboně. K vlastnímu postavení v dědickém řízení stěžovatelka podrobně argumentovala (včetně řady tvrzení o porušení jejích základních práv), zejména uvedla, že v nynějším pozůstalostním řízení musí být provedeno samostatné šetření dědické posloupnosti, zejména proto, že stěžovatelka se stala náhradní dědičkou podle poslední vůle svého otce a Karel Schwarzenberg postavení dědice ztratil, protože porušil testamentární pokyny nařízené JUDr. Adolfem Schwarzenbergem tak i Dr. Jindřichem Schwarzenbergem. Krajský soud i Nejvyšší soud bez bližších úvah přechází i její právo vyplývající z její nezletilosti v době smrti svého otce Dr. Jindřicha Schwarzenberga. Stěžovatelka se v řízení před rakouskými obecnými soudy domáhala určení, že je jedinou dědičkou všech nároků za zkonfiskovaný majetek po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi, žádala určení, že ona sama je oprávněna uplatňovat nároky nebo odškodnění na území České republiky za odňatý majetek. Argumentovala jednak neúčinností smlouvy o adopci, ale především tím, že se vedlejší účastník nepokusil o restituci rodinného majetku. Po kasačním zásahu rakouského Nejvyššího soudního dvoru v roce 2007, obecné soudy její žalobu zamítly a následné stěžovatelčino dovolání rakouský Nejvyšší soudní dvůr odmítl. Nejvyšší soudní dvůr konstatoval, že prvoinstanční soud správně vyhodnotil aktuální českou judikaturu, ze které jednoznačně vyplývá, že se nelze mimo rámec restitučních předpisů domáhat vydání majetku, došlo-li k převzetí majetku státem

před rozhodným obdobím, tj. před 25.2.1948, a to ani žalobami na určení vlastnictví. (Nález Ústavního soudu České republiky I. US 1332_10 ze dne 21. listopadu 2012 ve věci porušení ústavou zaručených práv na soudní ochranu v průběhu dědického řízení po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi)

Dle rozhodnutí Ministerstva zemědělství - pozemkového úřadu Praha ze dne 14.10.2010 o restitučním nároku paní Elizabeth Pezoldové na majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga na území hlavního města Prahy pokud chybí osoba k restituci oprávněná, nemůže se pozemkový úřad dalšími otázkami zákona č. 243/1992 Sb., kterým se upravují některé otázky související se zákonem č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, zabývat. Na svém restitučním nároku a na jeho odůvodnění protiprávní konfiskací (resp. krádeží) majetku Dr. Adolfa Schwarzenberga, jakož i politickou perzekucí jeho osoby, přitom plně setrvala.

Dle Rozhodnutí Okresního úřadu v Českých Budějovicích - pozemkového úřadu ze dne 14.2.1994, o části restitučního nároku paní Elizabeth Pezoldové v okrese České Budějovice, přešel majetek "hlubocké větve Schwarzenbergů" na stát ze zákona a to zákona č. 143/47 Sb. ke dni jeho účinnosti. Tento zákon není uveden v žádné skutkové podstatě § 6 odst. 1 z. 229/1992 Sb., na jehož základě uplatňuje pí Pezoldová svůj nárok. Žadatelka podřazuje svůj nárok pod § 6 odst. 1 písmene o) zákona č. 229/1992 Sb., tedy znárodnění nebo zestátnění vykonaného v rozporu s tehdy platnými zákonnými předpisy nebo bez vyplacení náhrady. V tomto případě se nejednalo o znárodnění a přechod majetku na právnickou osobu, ale o přechod majetku ex lege na stát, což jsou rozdílné instituty přechodu majetku.

Dle Usnesení Ústavního soudu ČR I ÚS 2477/08 ze dne 7.1.2009 o schwarzenberské rodinné hrobce v Třeboni se ústavní soud současně zabýval návrhem stěžovatelky na zrušení zákona č. 143/1947 Sb., o převodu vlastnictví majetku hlubocké větve Schwarzenbergů na zemi Českou, pro jeho rozpor s československou ústavou z roku 1920, resp. návrhem na prohlášení jeho neúčinnosti. Je třeba předně konstatovat, že ústava z roku 1920 není pro Ústavní soud referenčním kritériem, neboť ústavní normy obsažené v zákoně č. 121/1920 Sb., kterým se uvozuje ústavní listina Československé republiky, nejsou platnou součástí dnešního ústavního pořádku ČR, který je jediným relevantním kritériem, jímž by Ústavní soud mohl v řízení o zrušení zákonů a jiných právních předpisů poměřovat ústavnost napadeného zákona.

6. Závěr

Názory na správný způsob rekultivace se v průběhu několika desetiletí podstatně mění. Před rokem 1989 přetrvával názor, že rekultivace by měla být zcela řízena člověkem, avšak v poslední době se přistupuje k názoru, že by měla být alespoň část těžebny ponechána samovolnému vývoji. To ovšem nevylučuje absenci rekultivace, i plochám ponechaným přirozenému vývoji je potřeba pomoci např. modelací svahů, tůní, tvorbou horizontální i vertikální členitosti apod. Dle mého názoru, je na štěrkopískovně Cep II uplatňován ideální způsob rekultivace, který je tvořen kombinací technické a biologické rekultivace a ekologické obnovy. Je toho docíleno spoluprací těžební organizací se Správou CHKO, ale i s odborníky z AV ČR.

Pozemky ponechané přirozené sukcesi, ačkoliv zde nejsou vytvořeny lesní porosty, jsou odnímány PUPFL pouze dočasně, budou tedy stále evidované jako lesní pozemky. Přirozená sukcese ve většině případů v našich podmínkách směřuje v klimaxovém stadiu k lesu. Tyto plochy nikdy nebudou plnit produkční funkci lesů, ale budou plnit jiné funkce jako např. půdoochrannou, rekreační aj. Např. v případě pozemku č. 1030/179, při výměře 0,68 ha pokud bude tento pozemek odňat dočasně na dobu 10 let, zaplatí těžební organizace přibližně 250 000 Kč, tedy přibližně o 1 000 000 Kč méně, než v případě trvalého odnětí. Pokud by část pozemku tvořila vodní plocha a část břeh, provede se rozdělení pozemku na základě rozhodnutí o dělení nebo scelování pozemků a pomocí geometrického plánu je stav zapsán do KN. Tímto způsobem se těžební organizace snaží snižovat náklady vynaložené na poplatky za odnímání ploch PUPFL a ze ZPF.

Veškeré dotčené pozemky patřili Dr. Adolfu Schwarzenbergovi. Tomu byly za 2. světové války zabaveny gestapem pro jeho protinacistické smýšlení. Z tohoto důvodu také emigroval do exilu do USA. Po změně režimu mu byl majetek konfiskován na základě dekretů prezidenta republiky, jako Němci, neboť ho jeho zaměstnanec v roce 1930 přihlásil při sčítání lidu jako německého občana. Proti tomu podal Dr. Schwarzenberg odvolání, že byl i občanem československé republiky, působil v čsl. armádě a podílel se na udržení celistvosti republiky. Návrat do Československa mu již nebyl umožněn. Na návrh pana Vilíma a jeho druhů byl v roce 1947 přijat zákon, na jehož základě se rušili konfiskace majetku Dr. Adolfa Schwarzenberga a majetek přecházel na zemi Českou ze zákona. Proto na tento majetek nemůže být

v současné době uplatňován nárok na restituce, který se snažila uplatnit paní Pezoldová. Ačkoliv se snažila o zrušení tohoto zákona z důvodu porušení ústavy, její snaha nebyla vyslyšena, neboť se jednalo o porušení dnes již neplatné ústavy.

7. Přehled použité literatury

1. BĚLOHLÁVEK J. (2005): Oznámení záměru - rozšíření dobývacího prostoru Cep II. Dostupné na http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP110. Staženo 6.3.2015
2. BLÁHA L., SIXTA J. (1991): Výběr vhodných plodin pro rekultivované pozemky a zhoršené půdní podmínky. Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha, 72 s.
3. BLAHOŇOVSKÁ E., MIKŠÍKOVÁ B. (2013): Územní systém ekologické stability v pozemkových úpravách z pohledu obce. In: Petrová A.: ÚSES - zelená páteř krajiny a Ekologické sítě v krajině. JOLA, v. o. s., Kostelec na Hané, s. 8-18. ISBN 978-80-86636-39-9
4. BUČEK A. (2013): ÚSES a tvorba přírodní infrastruktury v kulturní krajině. In: Petrová A.: ÚSES - zelená páteř krajiny a Ekologické sítě v krajině. JOLA, v. o. s., Kostelec na Hané, s. 19-23. ISBN 978-80-86636-39-9
5. ČECHURA P. (2015): Lesy ČR, s. p., Hradec Králové, e-mail: cechura@lesy-cr.cz, 3.3.2015
6. DANIELS A. (2000): Těžba písků a štěrkopísků pomocí sacích bagrů. Minerální suroviny 4-5: 48-52.
7. Dekret prezidenta republiky č. 5/1945 Sb., o neplatnosti některých majetkově-právních jednání z doby nesvobody a o národní správě majetkových hodnot Němců, Maďarů, zrádců a kolaborantů a některých organizací a ústavů. Dostupné na <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1945-5>. Staženo 1.3.2015
8. Dekret prezidenta republiky č. 12/1945 Sb., o konfiskaci a urychleném rozdělení zemědělského majetku Němců, Maďarů, jakož i zrádců a nepřátel českého a slovenského národa. Dostupné na <http://www.psp.cz/docs/laws/dek/121945.html>. Staženo 25.2.2015
9. DIMITROVSKÝ K. (1973): Otázky návaznosti technické rekultivace na rekultivace biologické. Ochrana přírody 28/3: 52-57.
10. DIMITROVSKÝ K. (1975): Zeleň v průmyslové krajině. Životné prostredie 9/2: 85-90.

11. DIMITROVSKÝ K. (1976a): Forestry reclamation of anthropogenous soils in the area of Sokolov lignite district. Výzkumný ústav meliorací, Praha, 220 s.
12. DIMITROVSKÝ K. (1976b): Rekultivační zeleň a její obnova. Památky a příroda 4: 225-240.
13. DIMITROVSKÝ K. (1976c): Tvorba nových lesů na devastovaných půdách. Životné prostredie 10/5: 264 - 267.
14. DIMITROVSKÝ K. (1978): Rekultivace ploch devastovaných báňskou a průmyslovou činností v oblastech uhelných revírů ČSSR. In: ŠTĚPÁN J. (ed.): Rekultivace krajiny v územích těžby a průmyslu v ČSSR. Knižnice MVT ČSR, Praha, s. 5-19.
15. DIMITROVSKÝ K. (1999): Zemědělské, lesnické a hydričké rekultivace území ovlivněných báňskou činností. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 66 s. ISBN 80-7271-065-6.
16. DOLEŽAL P., PAVLÍK M., STRÍTECKÝ L., DUMBROVSKÝ M., MARTĚNEK J. (2012): Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/file/49495/metodika_text_pro_web_p_o_revizi_aktualiz._20._4._2012.pdf. Staženo 1.4.2015
17. DRIELSMA J. A. (2009): Trvale udržitelný rozvoj, těžba a biodiverzita. Minerální suroviny 4: 36-40.
18. DVOŘÁK P. (2010): Rybí společenstvo pískoven. Minerální suroviny 3:39.
19. ESTERKA J. (2003): Territorial System of Ecological Stability. In: SKLENIČKA P., PIXOVÁ K.: Landscape planning in the Czech Republic. Czech University of Agriculture in Prague, Praha, s. 37-40.
20. FARINA A. (2000): Principles and Methods in Landscape Ecology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 235 s. ISBN 0-412-73040-5.
21. FORMAN R. T. T., GODRON M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s. ISBN 80-200-0464-5.
22. GREMLICA T., CÍLEK V., VRABEC V., FARKAČ J., FROUZ J., GODÁNY J., LEPŠOVÁ A., PŘIKRYL I., RAMBOUSEK P., SÁDLO J., STARÝ J., STRAKA J., VOLF O., ZAVADIL V. (2011): VaV SP/2d1/141/07 Rekultivace a management nepřírodních biotopů v České republice: Závěrečná zpráva za celé období řešení projektu 2007-2011.

Dostupné na <http://ekopolitika.cz/cs/publikace/publikace-uep/index.php>.
Staženo 2.2.2015

23. GREMLICA T., VRABEC V., CÍLEK V., ZAVADIL V., LEPŠOVÁ A., VOLF O. (2013): Industriální krajina a její přirozená obnova: Právní východiska a rekultivační metodika oblastí narušených těžbou. Novela bohemia, Praha, 110 s. ISBN 978-80-87683-10-1.
24. HARRIS J. A., BIRCH P., PALMER J. P. (1996): Land restoration and reclamation: principles and practice. Addison Westley Longman Limited, Harlow, 230 s. ISBN 0-582-24313-0
25. HÁTLE M. (2014): CHKO Třeboňsko 35 let velkoplošné ochrany unikátní krajiny. Ochrana přírody 4: 2-9.
26. HULEC J., JISKROVÁ B., PRCHALOVÁ J. (2014): Rozbor udržitelného rozvoje území obce s rozšířenou působností Třeboň - 3. aktualizace 2014 - textová část.
Dostupné na http://www.mesto-trebon.cz/uploads/_mestsky-urad/uzemni_planovani/ruru2014/textova_cast.pdf. Staženo 5.3.2015
27. HLÁSEK J. (2000): CHKO Třeboňsko v posledních 10 letech. In: Pokorný J., Šulcová J., Hátle M., Hlásek J.: Třeboňsko 2000: Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o.p.s., Třeboň, s. 37-39.
28. CHMELÍK F., NĚMEC J., FLORIÁN F., TLACHAČ J., TYLŠAR J., VALIGA Z., PAŽITKOVÁ M., PELTANOVÁ J. (2000): Zhodnocení vývoje a stavu složek ŽP Třeboňska. In: Pokorný J., Šulcová J., Hátle M., Hlásek J.: Třeboňsko 2000: Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o.p.s., Třeboň, s. 69-77.
29. CHOBOTSKÁ H. (2010): Význam pískoven pro obojživelníky. Minerální suroviny 3:38.
30. CHUMAN T. (2010): Místa bývalé těžby jako objekty ochrany přírody. In: ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K., PRACH K.: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice s. 155-162.
31. JANDA J. (2000): Právní úprava vyhledávání a průzkumu ložisek nerostných surovin, jejich ochrany a dobývání. Územní limity ve vztahu k ložiskům nerostných surovin a jejich využívání, ložiska Třeboňska. In: Pokorný J.,

- Šulcová J., Hátle M., Hlásek J.: Třeboňsko 2000: Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o. p. s., Třeboň, s. 209-217.
32. JENÍK J. (1983): Vytěžené pískovny v ekologickém kontextu Třeboňska. In: Kolektiv autorů: Využití a rekultivace vytěžených pískoven. Dům techniky ČSVTS, České Budějovice, s. 5-13.
33. JONÁŠ F. (1961): Rekultivace - záruka obnovy krajiny průmyslových oblastí. Ochrana přírody 1: 35-39.
34. JONÁŠ F. (1973): Rozpracování způsobů rekultivace krajiny narušených průmyslovou činností. Ochrana přírody 28/9: 209-212.
35. JONÁŠ F., DOBIÁŠ J., KARLUBÍKOVÁ E., URBANOVÁ M. (1990): Pozemkové úpravy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 512 s. ISBN 80-209-0106-X.
36. JOZA V. (2009): Těžba písku a suchozemské rostlinstvo. Minerální suroviny 2:19.
37. KAŠTOVSKÝ V. (2013): Odstraňování negativních následků hornické činnosti v ČR - hlavní formy a finanční zdroje. In: STARÝ J., SITENSKÝ I., MAŠEK D., HODKOVÁ T., KAVINA P.: Surovinové zdroje České republiky: Nerostné suroviny 2013: Statistické údaje do roku 2012. Česká geologická služba, Praha, s. 112-131. ISBN 978-80-7075-854-0.
38. KAULICH K. (2009): Statistika. Pozemkové úpravy 68: 20-21.
39. KLIMEŠ P. (2015): Českomoravský štěrk a.s., Slapy u Tábora, 28.3.2015
40. KOCIÁN J. (2013): Řešení územního systému ekologické stability v pozemkové úpravě - formalita nebo zásadní záležitost?. In: Petrová A.: ÚSES - zelená páteř krajiny a Ekologické sítě v krajině. JOLA, v. o. s., Kostelec na Hané, s. 70-74. ISBN 978-80-86636-39-9
41. KONVALINKOVÁ P. (2013): Jezera a mokřady lomů a pískoven společnosti Českomoravský štěrk a.s. Dostupné na <http://www.enki.cz/images/files/MOST%20PDF/Konvalinkov%C3%A11.pdf>. Staženo 28.2.2015
42. KONVALINKOVÁ P. (2014): Nevšední rekultivace pískovny Cep II. Minerální suroviny 1: 33-37.
43. KONVIČKA M. (2012): Postindustriální stanoviště z pohledu ekologické vědy a ochrany přírody. In: TROPEK R., ŘEHOUNEK J.: Bezobratlí

postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management. ENTÚ BC AV ČR a Calla, České Budějovice, s. 11-20.

44. KOTECKÝ V. (2000): Potenciál alternativ k těžbě stavebního kamen, štěrkopísků a vápenců v České republice. http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/Potencial_alternativ_k_tezbe_surovin.pdf. Staženo 27.1.2015
45. KROTKÝ K. (2008): POPD CEP II, 84 s.
46. KUBEŠ J. (1996): Plánování venkovské krajiny. Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava, 186 s. ISBN 80-7078-358-3.
47. LHOTSKÝ J. (1994a): Rekultivace a meliorace degradovaných lesních půd. In: LHOTSKÝ J. a kol.: Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha, s. 113-119
48. LHOTSKÝ J. (1994b): Skladba a stav půdního fondu ČR. In: LHOTSKÝ J. (ed.): Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha, s. 14-15.
49. LYLE E. S. (1987): Surface mine reclamation manual. Elsevier, New York. 268 s. ISBN 0-444-01014-9
50. MACKOVIČ V. (2013): Má se změnit způsob vymezení ÚSES v územně plánovacích dokumentacích?. In: Petrová A.: ÚSES - zelená páteř krajiny a Ekologické sítě v krajině. JOLA, v. o. s., Kostelec na Hané, s. 75-81. ISBN 978-80-86636-39-9
51. MATĚJČEK T. (2005): Vytěžené pískovny a jejich začlenění do krajiny. Živa 6: 251-252.
52. MÍCHAL I. (1994): Ekologická stabilita. Veronica, ekologické středisko ČSOP, Brno, 276 s. ISBN 80-85368-22-6.
53. MUSIL A. (1963): Skupiny lesních typů. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 309 s.
54. Nález Ústavního soudu České republiky I. US 1332_10 ze dne 21. listopadu 2012 ve věci porušení ústavou zaručených práv na soudní ochranu v průběhu dědického řízení po JUDr. Adolfu Schwarzenbergovi. Dostupné na

poru% C5% A1en% C3% AD-% C3% B Astavou-zaru% C4% 8Den% C3% BDch-
pr% C3% A1v-na-soudn% C3% AD-ochranu-v-pr% C5% AFb% C4% 9Bhu-
d% C4% 9Bdick% C3% A9ho-% C5% 99% C3% ADzen% C3% AD-po-JUDr.-
Adolfu-Schwarzenbergovi.pdf. Staženo 27.2.2015

55. Námitky a odvolání Dr. Adolfa Schwarzenberga ze dne 16.10.1945 proti vyhlášené konfiskaci jeho majetku Okresním národním výborem České Budějovice. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/14_451016%20N%C3%A1mitky%20a%20odvol%C3%A1n%C3%AD%20Dr.%20Adolfa%20Schwarzenberga%20ze%20dne%2016.10.1945%20proti%20vyhl%C3%A1%C3%BEen%C3%A9%20konfiskaci%20jeho%20majetku%20Okresn%C3%ADm%20n%C3%A1rodn%C3%ADm%20v%C3%BDborem%20C2%BCesk%C3%A9%20Bud%C3%8Fjovice....pdf. Staženo 27.2.2015
56. Nařízení Vlády České socialistické republiky č. 85/1981 Sb. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-1981-85-voda.html. Staženo 18.1.2015
57. NĚMEC J. (2015): Katastrální pracoviště Jindřichův Hradec, e-mail: jiri.nemec@cuzk.cz, 17.3.2015
58. PATEJDL C. (1974): Agricultural reclamation of spoil banks and areas disturbed by industrial activities. Výzkumný ústav meliorací, Praha, 240 s.
59. PĚCHOTOVÁ K., HAIŠ M. (2013): Vývoj a predikce krajinných změn třeboňských pískoven a porovnání finančních nákladů na jejich rekultivace pro různou míru přirozené obnovy. Vodní hospodářství 6: 186-189.
60. PEJŠA J., RUS I., VONIČKA P. (2012): Pískovny. Městský úřad Kolín - Odbor životního prostředí a zemědělství. Kolín, 32 s.
61. Pokyn Zemského národního výboru v Praze ze dne 19.8.1947 okresním národním výborům k věci zastavení a zrušení konfiskačních řízení ohledně majetku Dr. Adolfa Schwarzenberga s odkazem na zákona č. 143/1947 Sb. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/34_470819%20Pokyn%20Zemsk%C3%A9%20ho%20n%C3%A1rodn%C3%ADho%20v%C3%BDbrou%20Okresn%C3%ADm%20n%C3%A1rodn%C3%ADm%20v%C3%BDbor%C3%A0m%20ze

- %20dne%2019.8.1947%20%28zru%C3%BEen%C3%AD%20konfiska%C2%83n%C3%ADch%20%C2%B2%C3%ADzen%C3%AD%20s%20odkazem%20na%20z%C3%A1kon%20%C2%83.%20143%29.pdf. Staženo 27.2.2015
62. Postoupení konfiskační kauzy Dr. Adolfa Schwarzenberga dne 20.10.1945 k rozhodnutí Zemskému národnímu výboru v Praze jako případu pochybného. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/16_451020%20Postoupen%C3%AD%20konfiska%C2%83n%C3%AD%20kauzy%20Dr.%20Adolfa%20Schwarzenberga%20dne%2020.10.1945%20k%20rozhodnut%C3%AD%20Zemsk%C3%A9mu%20n%C3%A1rodn%C3%ADmu%20v%C3%BDboru%20v%20Praze%20jako%20p%C2%B2%C3%ADpadu%20pochybn%C3%A9ho.pdf. Staženo 27.2.2015
63. PREJZEK V., BRANŠOVSKÁ M. (1983): Lesnické a zemědělské rekultivace vytěžených pískoven na Třeboňsku. In: Kolektiv autorů: Využití a rekultivace vytěžených pískoven. Dům techniky ČSVTS, České Budějovice, s. 89-101.
64. ROTTER P. (2013): Stabilita ekologických systémů. Masarykova univerzita a Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Brno, 266 s. ISBN 978-80-210-6608-3
65. Rozhodnutí Ministerstva zemědělství - pozemkového úřadu Praha ze dne 14.10.2010 o restitučním nároku paní Elizabeth Pezoldové na majetek Dr. Adolfa Schwarzenberga na území hlavního města Prahy. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/45_101014%20Rozhodnut%C3%AD%20Ministerstva%20zem%C3%8Fd%C3%8Flstv%C3%AD%20%20pozemkov%C3%A9ho%20%C3%BA%C2%B2adu%20Praha%20ze%20dne%2010.10.2010%20o%20restitu%C2%83n%C3%ADm%20n%C3%A1roku%20pan%C3%AD%20Elizabeth%20Pezoldov%C3%A9.pdf. Staženo 27.2.2015
66. Rozhodnutí Okresního úřadu v Českých Budějovicích - pozemkového úřadu ze dne 14.2.1994 o části restitučního nároku paní Elizabeth Pezoldové v okrese České Budějovice. Dostupné na <http://www.lexschwarzenberg.cz/wp->

content/themes/stream/documents/42_940214%20Rozhodnut%C3%AD%20
Okresn%C3%ADho%20%C3%BA%C2%B2adu%20v%20%C2%BCesk%C
3%BDch%20Bud%C3%8Fjovic%C3%ADch%20-
%20pozemkov%C3%A9ho%20%C3%BA%C2%B2adu%20ze%20dne%201
4.2.1994%20o%20%C2%83%C3%A1sti%20restitu%C2%83n%C3%ADho
%20n%C3%A1roku%20pan%C3%AD%20Elizabeth%20Pezoldov%C3%A9.
pdf. Staženo 27.2.2015

67. ŘEHOUNEK J. (2010a): Obnova těžebních prostorů může být ekologická i ekonomická. *Ekologie a společnost* 3/10.
68. ŘEHOUNEK J. (2010b): Těžební prostory - nutné zlo nebo příležitost pro ochranu přírody?. *Geografické rozhledy* 3/09-10: 12-13.
69. ŘEHOUNEK J. (2010c): Přírodovědci formulovali zásady ekologické obnovy po těžbě. *Minerální suroviny* 1: 32-33.
70. ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J., BERNARD M., HENEBERG P. (2006): Pískovny v krajině. <http://calla.cz/piskovny/soubory/piskovny.pdf>. Staženo 2.12.2012
71. ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J., JANOŠŤÁK J. (2007): Pískovny za humny. Calla, České Budějovice, 100 s. ISBN 978-80-903910-3-1
72. ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J. (2010): Pískovny a štěrkopískovny. In: ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K., PRACH K. (eds.): *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. Calla, České Budějovice s. 63-88.
73. ŘEHOUNKOVÁ K. (2012): Sand pit for biodiversity at Cep II quarry. Dostupné na http://www.quarrylifeaward.com/system/files/winners_files/1._place_cep_ii_sandpit_for_biodiversity_0.pdf. Staženo 28.2.2015
74. ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J. (2014): Pískovny pro biologickou rozmanitost aneb Rekreační za lepší ochranu ohrožených druhů. *Vesmír* 93: 696-699.
75. SÁDLO J., TICHÝ L. (2002): Sanace a rekultivace po lomové a důlní těžbě - tržné rány v krajině a jak je léčit. *ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády ve spolupráci s neziskovou organizací Rezekvítek, Brno*, 35s.

76. SEDLÁČEK M. (2006): Unikátní spolupráce těžařů a ochránců přírody. Minerální suroviny 4: 27-32.
77. SMOLOVÁ I. (2006): Těžební tvary, významná biocentra a zvláště chráněná území. Minerální suroviny 3: 40-44.
78. SKLENIČKA P. (2003): Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s. ISBN 80-903206-1-9.
79. SKLENIČKA P. (2005): ÚSES v KPÚ - střet metodiky s realitou. Pozemkové úpravy 53: 15-16.
80. STARÝ J. (2011): Těžba nerostných surovin v ČR. Minerální suroviny 2: 10-11.
81. STARÝ J., SITENSKÝ I., MAŠEK D., HODKOVÁ T., KAVINA P. (2013): Surovinové zdroje České republiky: Nerostné suroviny 2013: Statistické údaje do roku 2012. Česká geologická služba, Praha, 304 s. ISBN 978-80-7075-854-0.
82. ŠPIŘÍK F. (1994): Devastace půd těžbou nerostů a principy jejich rekultivací. In: LHOTSKÝ J. (ed.): Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha, s. 143-155.
83. ŠTĚPÁN J. (1978a): Dřeviny v lesnických rekultivacích v Československu. In: ŠTĚPÁN J. (ed.): Rekultivace krajiny v územích těžby a průmyslu v ČSSR. Knihnice MVT ČSR, Praha, s. 19-23.
84. ŠTĚPÁN J. (1978b): Rekultivace - terminologie. In: ŠTĚPÁN J. (ed.): Rekultivace krajiny v územích těžby a průmyslu v ČSSR. Knihnice MVT ČSR, Praha, s. 37-40.
85. ŠTÝS S., KOSTRUCH J., NEUBERG Š., PAŘÍZEK J., PATEJDL C., SMOLÍK D., ŠPIŘÍK F., THIELE V., TOBĚRNÁ V., VESECKÝ J. (1981): Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. SNTL, Praha, 678 s.
86. ŠTÝS S. (1990): Rekultivace území devastovaných těžbou nerostů. SNTL, Praha, 186 s. ISBN 80-85087-10-3.
87. ŠTÝS S., HELEŠICOVÁ L. (1992): Proměny měsíční krajiny. Bílý slon, Praha, 253 s. ISBN 80-901291-0-2.
88. ŠTÝS S. (2011): Management rekultivační obnovy dotčeného uhelnou těžbou v České republice. Minerální suroviny 2: 12-24.

89. TŮMA V.(1983): Vytěžené pískovny a jejich osídlení obratlovci. In: Kolektiv autorů: Využití a rekultivace vytěžených pískoven. Dům techniky ČSVTS, České Budějovice, s. 65-70.
90. Usnesení Ústavního soudu ČR I ÚS 2477/08 ze dne 7.1.2009 o schwarzenberské rodinné hrobce v Třeboni. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/44_090107%20Usnesen%C3%AD%20%C3%9Astavn%C3%ADho%20soudu%20C2%BCR%20I%20%C3%9AS%202477_08%20ze%20dne%207.1.2009%20o%20schwarzenbersk%C3%A9%20rodinn%C3%A9%20hrobce%20v%20T%C2%B2eboni.pdf. Staženo 27.2.2015
91. Vyhlášení průměrné ceny dřeva pro rok 2015 k výpočtu poplatku za odnětí lesních pozemků Č. j.: 79294/2014-MZE-16221. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/file/350137/Sazba_pro_rok_2015.pdf. Staženo 6.4.2015
92. Vyhláška Českého báňského úřadu č. 104/1988 Sb., o racionálním využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem, v aktuálním znění. Dostupné na <https://www.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=onrf6mjzha4f6mjqqwtg>. Staženo 22.2.2015
93. Vyhláška Ministerstva zemědělství 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa. Dostupné na <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/legislativa/legislativa-cr/lesnictvi/uplna-zneni/vyhlaska-1996-77-lesnictvi.html>. Staženo 1.3.2015
94. WAGNEROVÁ E. (2006): Rekultivace z pohledu projektanta. Minerální suroviny 3: 45.
95. Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-ostatni_uplna-zneni_zakon-1988-44-horni.html. Staženo 18.1.2015

96. Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/Legislativa-ostatni_uplna-zneni_zakon-1992-114-ochrana-krajiny.html. Staženo 18.1.2015
97. Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2002-139-viceoblasti.html. Staženo 18.1.2015
98. Zákon č. 143/1947 Sb. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/32_470710%20Z%C3%A1kon%20%C2%83.%20143%20ze%20dne%2010.7.1947%20o%20p%C2%B2evodu%20vlastnictv%C3%AD%20majetku%20hlubock%C3%A9%20v%C3%8Ftve%20Schwarzenberg%C3%A0%20na%20zemi%20%C2%BCeskou.pdf. Staženo 27.2.2015
99. Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon). Dostupné na <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/legislativa/legislativa-cr/lesnictvi/uplna-zneni/zakon-1995-289-viceoblasti.html>. Staženo 10.2.2015
100. Zákon České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu Nařízení Vlády České socialistické republiky č. 85/1981 Sb. Dostupné na http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1992-334-ochranaZPF.html. Staženo 18.1.2015
101. Zpráva Ministerstva vnitra ze dne 19.9.1947 Ministerstvu zahraničních věcí ohledně státního občanství Dr. Adolfa Schwarzenberga. Dostupné na http://www.lexschwarzenberg.cz/wp-content/themes/stream/documents/36_470919%20Zpr%C3%A1va%20Ministerstva%20vnitra%20ze%20dne%2019.9.1947%20Ministerstvu%20zahrani%C2%83n%C3%ADch%20v%C3%8Fc%C3%AD%20ohledn%C3%8F%20st%C3%A1tn%C3%ADho%20ob%C2%83anstv%C3%AD%20Dr.%20Adolfa%20Schwarzenberga.pdf. Staženo 27.2.2015

8. Seznam

8.1 Seznam použitých zkratek

AV ČR	Akademie věd ČR
DOSS	Dotčené orgány státní správy
DP	Dobývací prostor
EECONET	Evropská ekologická síť (European Ecological Network)
EIA/SEA	Posuzování vlivů záměrů/koncepcí na životní prostředí (Environmental Impact Assessment/Strategic Environmental Assessment)
EVSK	Ekologicky významný segment krajiny
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHOPAV	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečištění (Integrated Pollution Prevention and Control)
JPÚ	Jednoduchá pozemková úprava
KES	Kostra ekologické stability
KN	Katastr nemovitostí
KPÚ	Komplexní pozemková úprava
LCA	Posuzování životního cyklu (Life cycle assessment)
LPF	Lesní půdní fond
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OBÚ	Obvodní báňský úřad
ORP	Obec s rozšířenou působností
PHM	Pohonné hmoty a maziva
POPD	Plán otvirky, přípravy a dobývání
PSZ	Plán společných zařízení
PUPFL	Pozemky určené k plnění funkcí lesa
SES	Stupeň ekologické stability
SiO ₂	Oxid křemičitý
SPSR	Souhrnný plán sanace a rekultivace
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace

ÚSES	Územní systém ekologické stability
ÚSOP	Ústřední seznam ochrany přírody
VKP	Významný krajinný prvek
ZCHÚ	Zvláště chráněné území
ZPF	Zemědělský půdní fond

8.2 Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Zákres rozšíření DP Cep II (KROTKÝ, 2008)

8.3 Seznam tabulek

Tab. č. 1 - Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (SKLENIČKA, 2003)

Tab. č. 2 - Průměrná teplota vzduchu (°C) za období 1901-1950

Tab. č. 3 - Průměrný úhrn srážek (mm) v letech 1901 - 1950

Tab. č. 4 - Průměrná četnost větru v roce (v % všech pozorování) za období 1946-1953

Tab. č. 5 - Seznam dřevin navržených ve výsadbě (KROTKÝ, 2008)

Tab. č. 6 - Přehled předpokládaných nákladů na jednotlivé způsoby rekultivace

Tab. č. 7 - Vyčíslení nákladů různých způsobů biologické rekultivace na jejich celkových nákladech

Tab. č. 8 - Výpočet poplatku za odnětí PUPFL pro vybrané pozemky

8.4 Seznam grafů

Graf č. 1 - Procentuální poměr nákladů na technickou a biologickou rekultivaci

Graf č. 2 - Procentuální podíl jednotlivých biologických způsobů rekultivace

8.5 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Ortofotomapa zájmového území

Příloha č. 2 - Geologická mapa

Příloha č. 3 - Půdní mapa

Příloha č. 4 - Rekultivace jihovýchodního břehu (KROTKÝ, 2008)

Příloha č. 5 - Mapa pozemkového katastru

Příloha č. 6 - Land use 50. léta 20. století

8.6 Seznam fotografií

Foto č. 1 - Deponie v jižní části DP Cep II, v pozadí s porosty borovice a smrku

Foto č. 2 - Vysázená dubová alej v jihovýchodní části s ochranou proti okusu zvěří

Foto č. 3 - Doplnění dubové aleje výsadbou borovice na východním břehu jezera

Foto č. 4 - Výsadba monokultury borovice a pokusné kopečky, v povzdálí vybudovaný ostrov

Foto č. 5 - Uměle vytvořené tůně ve východní části jezera

Foto č. 6 - Poloostrov ve východní části DP, místy se objevují nálety listnáčů (bříza, olše)

Foto č. 7 - Lesní odvodňovací příkop ve východní části DP

Foto č. 8 - Borová monokultura s příměsí smrku v severní části DP

Foto č. 9 - Pohled ze severního břehu k jižnímu - díky poloostrovům není patrné, že by zde stále probíhala těžba

Foto č. 10- Erozní rýha na písčité pláži v severní části DP

Foto č. 11 - V severozápadní části jezera se objevují kromě borovice i nálety bříz, olše a lísky

Foto č. 12- V severozápadní části DP jsou částečně vytvořeny litorální porosty

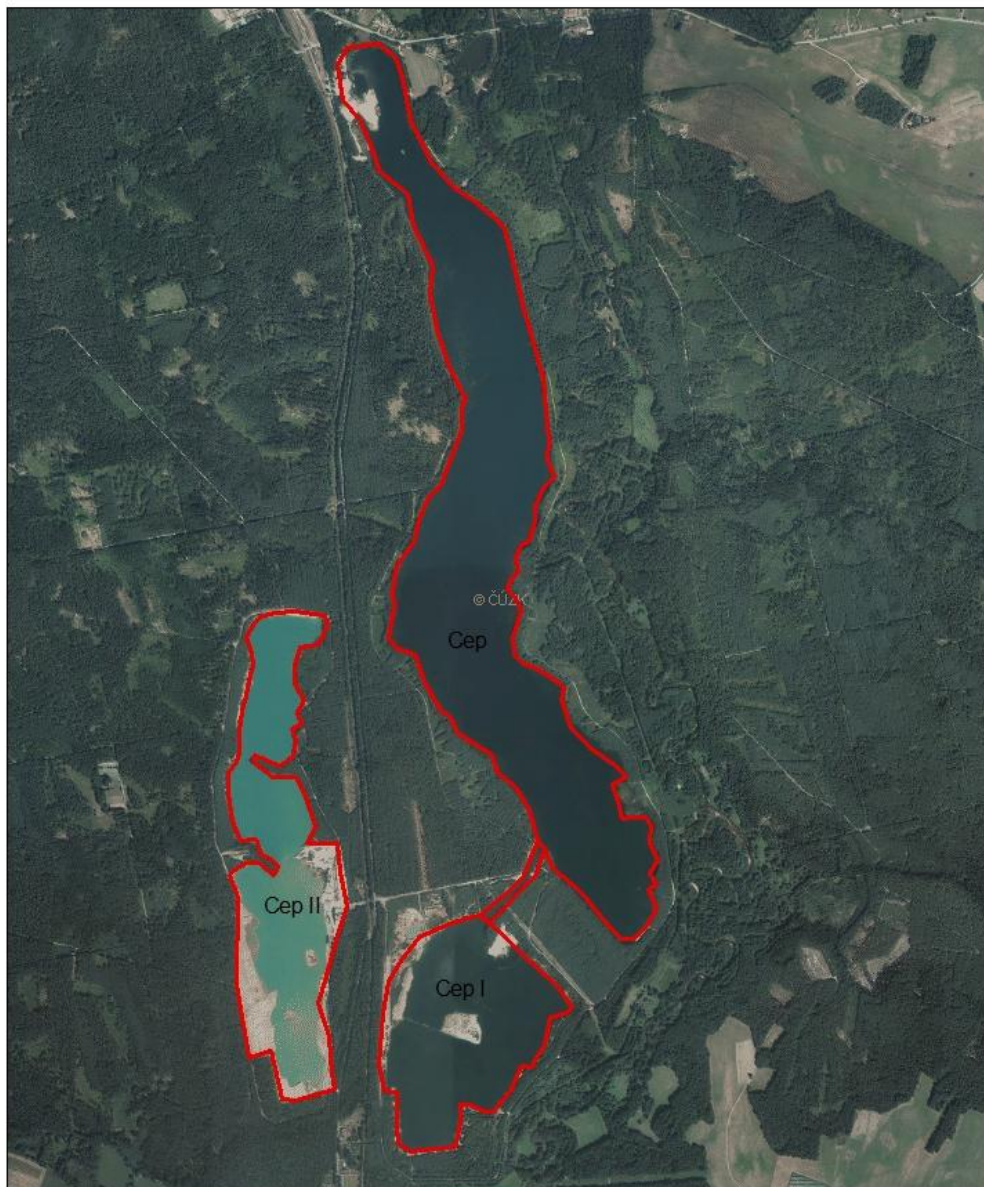
Foto č. 13 - Korečkový elevátor a zemní skládky s třídírnou v západní části DP

Foto č. 14 - Zemní skládky v západní části DP s dozerem

Foto č. 15 - Ostrov vytvořený z deponie skrývek v jihozápadní části DP

Příloha č. 1 - Ortofotomapa zájmového území (Prohlížečí služba WMS - Ortofoto, Dostupné na <http://geoportal.cuzk.cz>. Staženo 18.1.2015)

Cepské pískovny - Ortofotomapa



Legenda

 pískovny

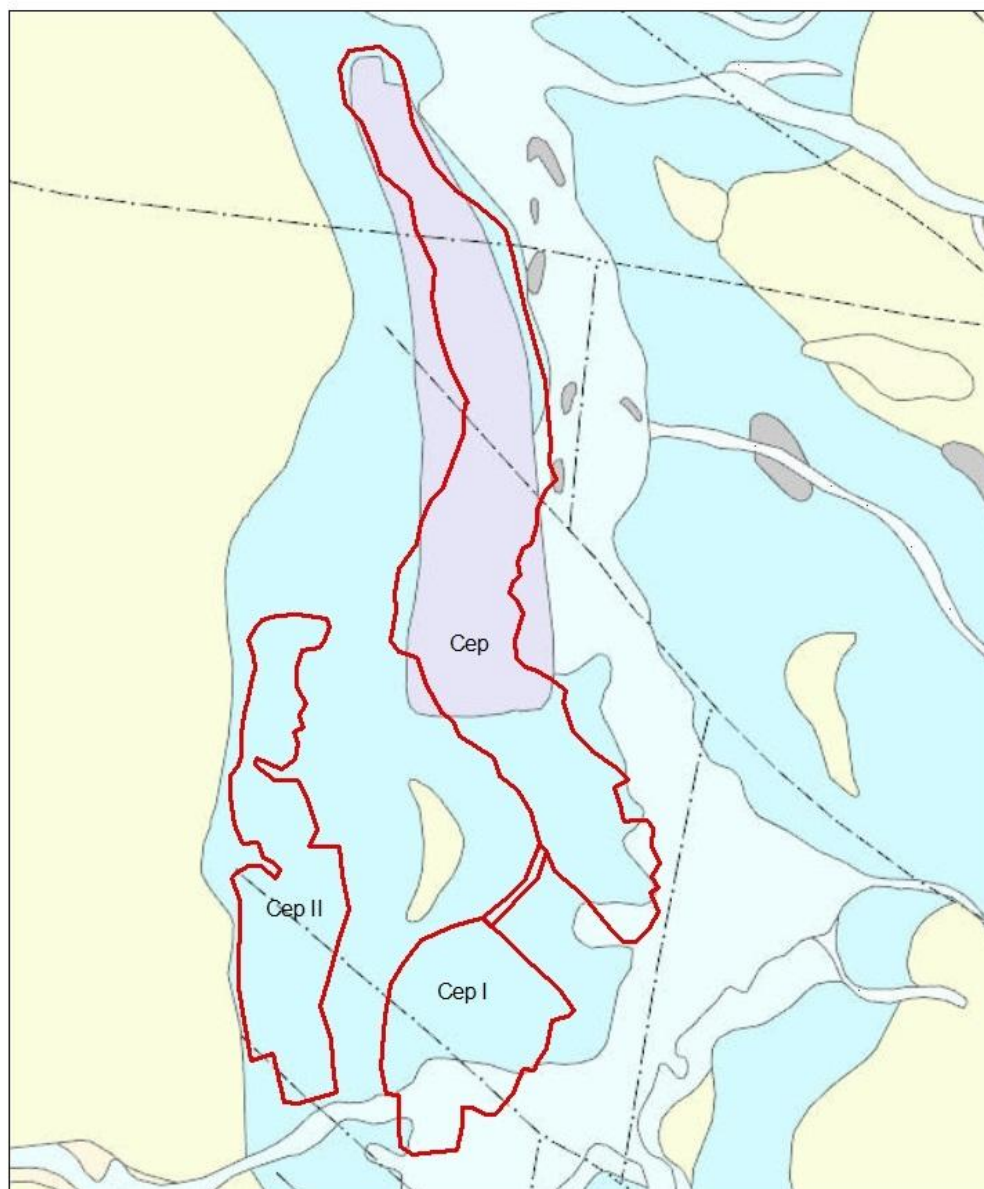


0 0,25 0,5 1 Kilometers








Vypracovala: Bc. Jana Matoušková

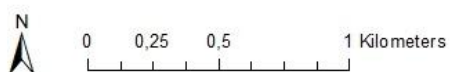
Příloha č. 2 - Geologická mapa (Prohlížečí služba WMS - Geologická mapa 1:50 000. Dostupné na <http://mapy.geology.cz/arcgis/services/Geologie/geocr50/MapServer/WmsServer>. Staženo 18.1.2015)

Cepské pískovny - Geologická mapa



Legenda

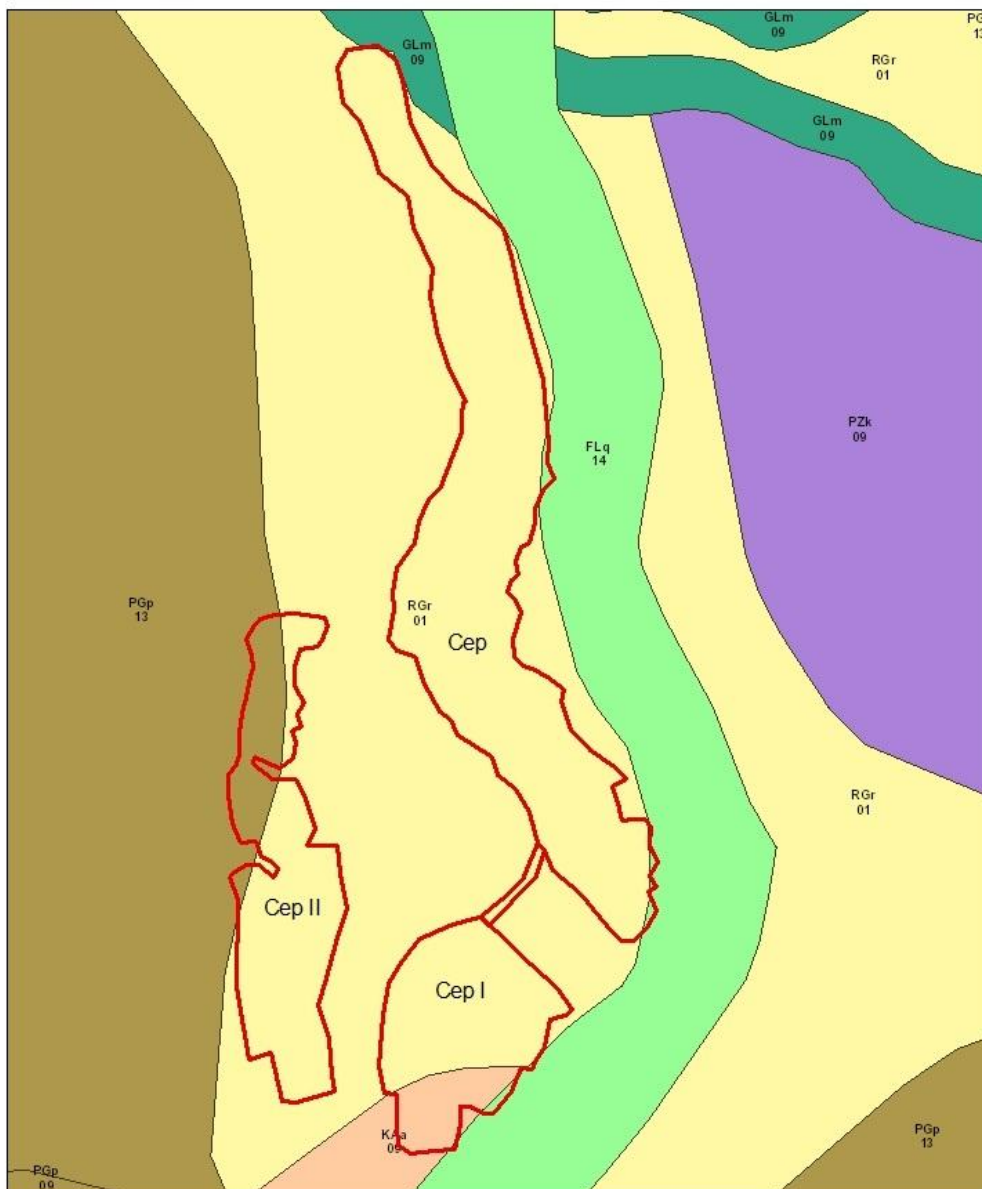
- | | | | |
|---|--|---|---|
|  pískovny |  pískovec, slepenec, jílovec, prachovec |  písek, štěrk |  vytěžené prostory |
|  slatina, rašelina, hnílokal |  hlína, písek štěrk |  písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment | |






Vypracovala: Bc. Jana Matoušková

Příloha č. 3 - Půdní mapa (Prohlížečí služba WMS - Typy půd. Dostupné na <http://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/> Staženo 18.1.2015)

Cepské pískovny - Typy půd



Legenda

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  pískovny |  pseudoglej |  regozem arenická |  kambizem acidní |  fluvizem |
| |  kryptopodzol, podzol |  glej | | |



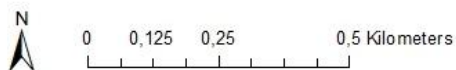
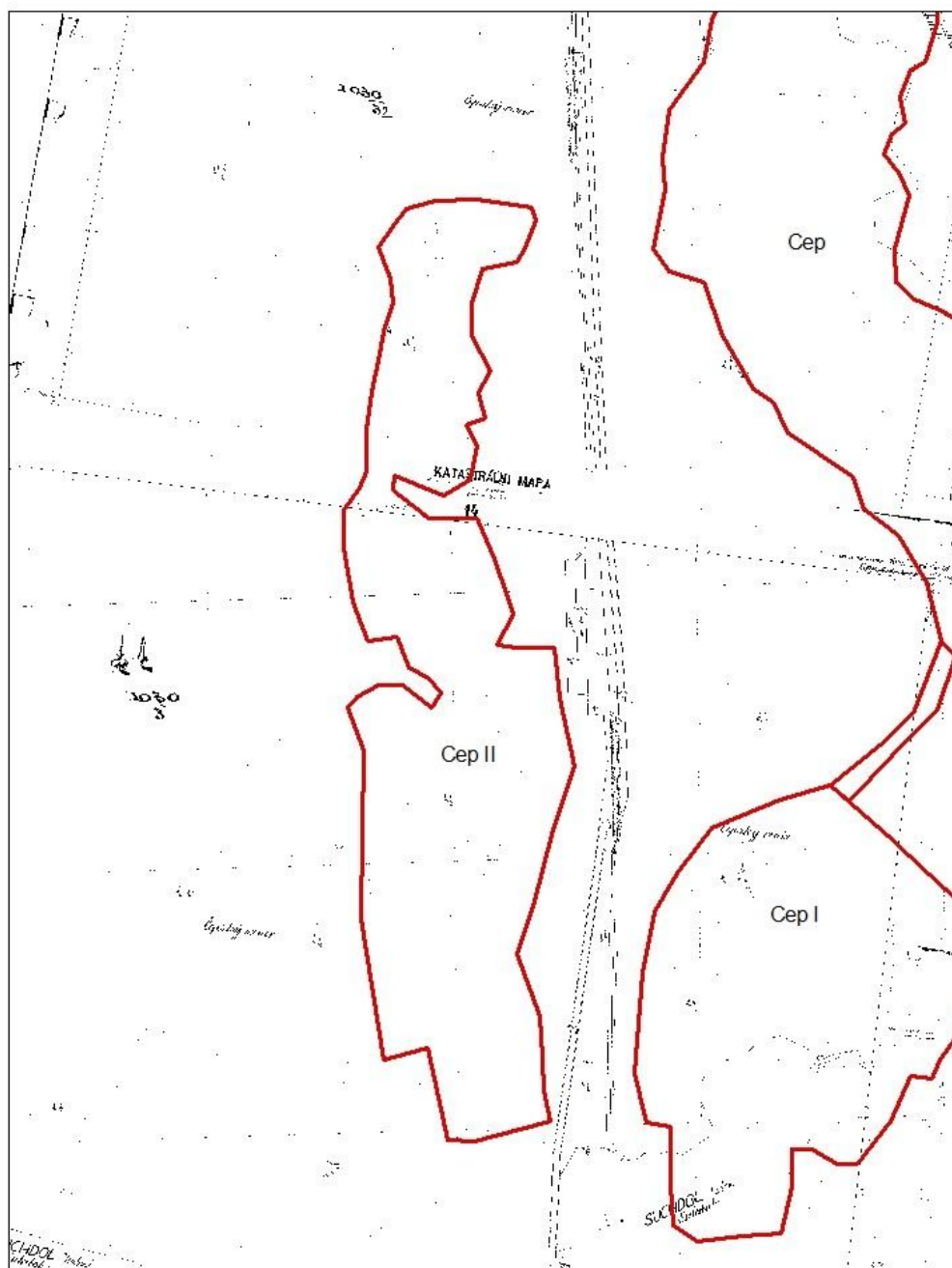
0 0,25 0,5 1 Kilometers

Vypracovala: Bc. Jana Matoušková

Příloha č. 4 - Rekultivace jihovýchodního břehu (KROTKÝ, 2008)



Cep II - Mapa pozemkového katastru





Vypracovala: Bc. Jana Matoušková

Příloha č. 6 - Land use 50. léta 20. století (Dostupné na <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>. Staženo 18.1.2015)

Cep II - Ortofotomapa (50. léta)



Legenda

 pískovny  hranice katastrálního území (50.léta 20. století)  hranice k.ú. (současnost)



0 0,125 0,25 0,5 Kilometers

Vypracovala: Bc. Jana Matoušková

Fotodokumentace

Foto č. 1 - Deponie v jižní části DP Cep II, v pozadí s porosty borovice a smrku



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 2 - Vysázená dubová alej v jihovýchodní části s ochranou proti okusu zvířeti



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 3 - Doplnění dubové aleje výsadbou borovice na východním břehu jezera



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 4 - Výsadba monokultury borovice a pokusné kopečky, v pozadí vybudovaný ostrov



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 5 - Uměle vytvořené tůňe ve východní části jezera



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 6 - Poloostrov ve východní části DP, místy se objevují nálety listnáčů (bříza, olše)



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 7 - Lesní odvodňovací příkop ve východní části DP



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 8 - Borová monokultura s příměsí smrku v severní části DP



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 9 - Pohled ze severního břehu k jižnímu - díky poloostrovům není patrné, že by zde stále probíhala těžba



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 10- Erozní rýha na písčité pláži v severní části DP



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 11 - V severozápadní části jezera se objevují kromě borovice i nálety bříz, olše a lísky



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 12- V severozápadní části DP jsou částečně vytvořeny litorální porosty



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 13 - Korečkový elevátor a zemní skládky s třídírnou v západní části DP



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 14 - Zemní skládky v západní části DP s dozerem



Foto: Bc. Jana Matoušková

Foto č. 15 - Ostrov vytvořený z deponie skrývek v jihozápadní části DP



Foto: Bc. Jana Matoušková