

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního  
prostředí**

**Velká podkrušnohorská výsypka a Pinkoviště**

**- Vnímání nové krajiny - studie**

**Diplomová práce**

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Pecharová Emilie, CSc.

Autor práce: Dědičová Lenka

Karlovy Vary

2012

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie krajiny

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Dědičová Lenka

Regionální environmentální správa - kombinované Karlovy Vary

Název práce

**Velká podkrušnohorská výsypka a Pinkoviště –Vnímání nové krajiny.**

Anglický název

**Velká podkrušnohorská damp and Pinkoviště -Visual Perception of new Landscape**

### Cíle práce

Studie vnímání krajiny člověkem v oblasti rekultivovaných a sukcesních ploch v návaznosti na těžební prostor dolu Jiří. Posouzení zbytkové krajiny Pinkoviště . Budou sledovány tři základní lokality: Pinkoviště, pata Velké podkrušnohorské výsypky, Panské povodí (VPV-Vintřív).

Diplomová práce navazuje na výzkumný projekt Katedry ekologie krajiny NPVII 2BO 8006 "New approaches to research of effective procedures for recultivation and rehabilitation of devastated regions.

### Metodika

Metodický postup práce dle Kottové (2010) a Skleničky a Molnárové (2010).

### Harmonogram zpracování

- 1.Literární rešerše zaměřená především na: srovnání rekultivovaných ploch a ploch ponechaných samovolnému vývoji, srovnání odborných přístupů k následné úpravě krajiny po těžbě (rekultivace, řízená sukcese, sukcese) (červen 2011)
- 2.Vlastní výzkum vizuální percepce na základě metodiky dle Kottové (2010) a Skleničky a Molnárové (2010). (květen – září 2011)
- 3.Zpracování výsledků. Statistické vyhodnocení. (září- listopad)
- 4.Odevzdání první verze DP. (leden 2012)
- 5.Odevzdání diplomové práce (březen 2012)

### Rozsah textové části

40 stran

### Klíčová slova

rekultivace, sukcese, vizuální percepce, krajina, výsypka

### Doporučené zdroje informací

Martiš, M., Zdražil, V., Kašparova, I., Svoboda, I., Pecharova, E. (2008) Strážky for reconstructing the ecological and aesthetic functions of the Kladno region landscape disturbed by hard coal mining. Journal of Landscape Studies 1:103–111

Sklenicka, P., Molnarova, K., 2010: Visual Perception of Habitats Adopted for Post-Mining Landscape Rehabilitation. Environmental Management. 46:424–435.

Kottová P., 2010: Problematika hodnocení kvality posttěžební krajiny pomocí metody vizuální a verbální preference. In: Maršálek, M., Pecharová, E. (eds.), 2010. Krajina mladýma očima - sborník odborných prací studentů DSP Kostecké Barborky 2010. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o. pp 126 - 143.

Sklenička, P. a kol. 2001. Obnova krajiny narušené povrchovou těžbou: prostorové parametry a estetický rámec. Sborník přednášek mezinárodní konference "Sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí". Severočeské doly a Rekultivační výstavba Most. Teplice. 9 pp.

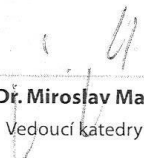
Sklenička, P. 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.

### Vedoucí práce

Pecharová Emilie, doc. RNDr., CSc.

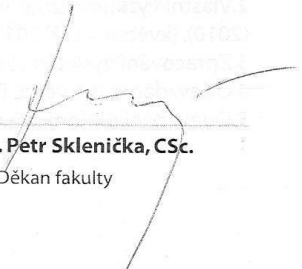
### Konzultant práce

ing. Petra Kottová

  
doc. RNDr. Miroslav Martíš, CSc.

Vedoucí katedry



  
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 29.6.2011

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc. a s použitím uvedených literárních pramenů a publikací.

Podepsána: ..... v Karlových Varech dne: .....

**Poděkování:**

Děkuji své vedoucí práce doc. RNDr. Emilii Pecharové, CSc. za trpělivé konzultace a své rodině za vytvoření studijních podmínek.

## Abstrakt:

Krajina Sokolovska je z podstatné části tvořena kombinací důlních jam a výsypek. Těžební lokality mají negativní estetický dopad na krajinu okolní. Dle Skleničky et Kašparové (2008) je krajina Sokolovské hnědouhelné pánve charakterizována vysokým stupněm poznamenání člověkem a výrazně nižšími estetickými hodnotami, než průměrná česká krajina. V kontextu estetických kvalit ji lze klasifikovat jako nevyváženou a velmi kontrastní. Evropská úmluva o krajině (2000) krajinu definuje následovně: „Krajina znamená část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a lidských faktorů“. Studie se zaměřila právě na člověka a jeho vizuální vnímání nové krajiny v oblasti rekultivovaných a sukcesních ploch. Prací bylo provedeno terénní šetření v lokalitě Lomnice, ve které se nachází Pinkoviště. Cílem sociologického průzkumu je spontánní formou zjistit, jak respondenti po vizuální stránce hodnotí krajinu zasaženou těžbou, zda preferují vodní plochy, které vznikly sukcesním vývojem nebo mokřady uměle vytvořené. Mokřady mají v krajině nezastupitelný význam a holistický přístup v nakládání s mokřady a obnova funkčního vodního cyklu je důležitým předpokladem pro napravení současné nerovnováhy a obnovení stability systému (Ripl et al., 1996). Sociologické šetření bylo provedeno kvalitativní metodou, která je vhodná pro studium subjektivních dimenzí, kterými studie vnímání krajiny člověkem je. Estetická hodnota krajiny je určujícím kritériem při hodnocení úspěšnosti obnovované krajiny. Estetická forma krajiny, která vzniká na základě vnímání jejími obyvateli, kteří v ní žijí, rekreují se v ní, nebo jí procházejí, by měla zformovat základy pro veškeré formy plánování v post-těžební krajině, vždyť výsledné prostředí bude sloužit právě lidem.

**Klíčová slova: krajina, výsypka, rekultivace, sukcese, vizuální percepce.**

## Abstract:

The Sokolov region landscape consists in substantial parts of a combination of mining pits and dumps. The mining localities have an adverse aesthetic effect on surrounding landscape on surrounding landscape According to Sklenička et Kašparová (2008), the landscape of Sokolov brown coal basin is characteristic with high degree of negative human influence and significantly lower aesthetic value than an average Czech landscape. In the context of aesthetic values this landscape is classified as unbalanced and very contrasting. The European Landscape Convention (2000) defines the landscape as following: „Landscape“ means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors. This study focuses on humans and their visual perception of a new landscape of either restored and/or succession areas. The study contains field investigation in Lomnice location with undermined depressions. The aim of the sociological survey is a spontaneous finding of how respondents visually value the landscape affected by extraction, whether they prefer water surfaces resulting from succession development, or wetlands created artificially. Wetlands have irreplaceable significance and the holistic approach to wetland management and renewal of a functioning water cycle is an important prerequisite for remedy of the current unbalance and restoring the system stability (Ripl et al., 1996). The sociological survey was conducted using the qualitative method which is suitable for subjective dimensions studies, i. e. the study of human perception of a landscape. The aesthetic value is a determining criterion for evaluating the success of landscape restoration. Aesthetic form of landscape that arises from perception of its inhabitants, users and visitors, should draw a base for all forms of planning in post-mining landscape, as the outcomes will serve the very people.

**Keywords: Landscape, mining dump, landscape restoration, succession, visual perception.**

## Obsah

1. Úvod.....	9
2. Cíle práce .....	12
3. Literární rešerše.....	13
3.1 Definice krajin .....	13
3. 2 Různá pojetí krajiny .....	16
3. 3 Paměť krajiny, genius loci.....	17
3. 4 Krajina – dynamický objekt .....	18
3. 5 Proces hodnocení krajiny .....	21
3. 6 Krajina – vizuální zdroj .....	23
3. 7 Vnímání krajiny člověkem .....	24
3. 8 Estetická hodnota krajiny .....	25
3. 9 Přístupy k hodnocení vizuální kvality krajiny .....	26
3. 10 Změny v krajině – důsledek lidské činnosti .....	28
3. 11 Náprava poškozené krajiny .....	29
3. 12 Metodika obnovy ekosystémů.....	32
3. 12. 1 Dělení metodiky obnovy ekosystémů.....	32
3. 12. 2 Vymezení pojmu sukcese .....	34
3. 12. 3 Rekultivace .....	36
3. 12. 4 Druhy rekultivace .....	38
4. Charakteristika studijního území.....	41
4. 1 Velká podkrušnohorská výsypka.....	45
5. Metodika .....	49
5. 1 Fotografie .....	49
5. 1. 1 Fotografie a její role v sociologii.....	49
5. 1. 2 Fotografie jako doplněk výzkumných metod .....	49

5. 1. 3 Rozhovor s interpretací fotografií.....	50
5. 1. 4 Kvalitativní metoda výzkumu.....	51
5. 2 Studie vnímání krajiny člověkem.....	51
6. Výsledky .....	55
6. 1 Posouzení zbytkové krajiny Pinkoviště.....	55
6. 2 Výsledky studie – percepce ploch vzniklých přirozenou sukcesí x uměle vytvořených .....	58
7. Diskuze.....	65
8. Závěr .....	76
9. Použitá literatura .....	78
10. Přílohy.....	87
10. 1 Příloha č. 1.....	88
10. 2 Příloha č. 2.....	90
10. 3 Příloha č. 3.....	92



## 1. Úvod

Krajina není statickým objektem. Krajina a její složky se neustále mění a tím se mění i její vzhled (Svoboda, 1971). Vývoj krajiny je způsoben mnoha faktory, ať jsou to přírodní sukcesní pochody, či antropogenní vlivy. Pro pochopení podstaty krajiny je zásadní znalost její heterogenity, skladebných prvků a charakteru vazeb a toků mezi těmito prvky (Lipský, 1999). Krajina se vyvíjela pod vlivem přírodních činitelů, v krajině kulturní k nim přistupuje svou činností člověk, který je jejím nejdynamičtější činitelem. Vývoj kulturní krajiny je výsledkem neustálých střetů lidských činností s přirozenými vývojovými trendy (Sklenička, 1999).

Rozvoj vědy a techniky ve 20. století umožnil, že se lidská společnost stala hybnou silou, která v krátkém časovém horizontu změnila tvář krajiny na rozsáhlých územích podkrušnohorských hnědouhelných pánví. Kombinace důlních jam a výsypek tvoří základ současného krajinného rázu Sokolovska (Trpáková, 2009).

Každá civilizovaná společnost vyvíjí úsilí o nápravu poškozené krajiny (Dimitrovský, 2001). Rekultivace území dotčeného těžbou je zásadním prostředkem k obnově krajiny a představuje složitý a dlouhodobý proces. Rekultivace jsou však také jednou z mála příležitostí tvorby nové krajiny (Sklenička, 2003). Velkoplošné rekultivace se provádějí již více než padesát let a během času prošly určitým vývojem. První fázi vývoje je možno charakterizovat jako ozelenění jednotlivých pozemků bez dalších návazností. Ve fázi druhé byl kladen důraz na zemědělskou formu rekultivací. U lesnických forem rekultivací byly preferovány produkční a půdoochranné funkce lesa ([www.centrumprokrajinu.cz](http://www.centrumprokrajinu.cz)).

V současné době si řada odborníků uvědomuje nutnost prosazovat takové formy rekultivací, které posilují ekologickou funkci krajiny, zvyšují její ekologickou stabilitu, respektují hydrologické aspekty území a snaží se rekultivovanou plochu nenásilně a účelně začlenit do krajiny okolní. Jsou hledány způsoby komplexního pojetí obnovy krajiny, řešeny jsou nejen ekologické a estetické aspekty regionu, ale i související otázky sociálně ekonomické, které jsou spojené s post-rekultivačním využitím území ([www.centrumprokrajinu.cz](http://www.centrumprokrajinu.cz)). Zákon o ochraně přírody a krajiny (114/1992 Sb., v platném znění) nemá potřebnou váhu zejména v praktickém používání a tím dostatečně nepodporuje obnovu funkce krajiny v širokém pojetí (Svoboda, 2002). Současné trendy obnovy funkce krajiny, která byla narušena povrchovou těžbou uhlí, zdůrazňují především posílení ekologických funkcí krajiny.

Holistický obraz krajiny není tvořen pouze jeho prostorovými a strukturálními aspekty, ale také formálním vizuálním a kulturně estetickým výrazem (Sklenička et Kašparová, 2008). Estetická hodnota krajiny je jedním z ohrožených atributů prostředí člověka. Těžební lokality mohou mít a ve většině případů mají negativní vizuální dopad na okolní krajinu. Hodnocení vizuálních kvalit krajiny je problematické z hlediska objektivitu samotného aktu hodnocení. Subjektivita hodnocení se stává překážkou ve vytvoření metodiky, která by byla akceptovatelná i pro širokou vědeckou společnost.

Problematika estetiky v krajinném hodnocení je velice sporná (Dramstad, 2006). Lze tedy vytvořit metodiku, jestliže vnímání a cítění lidí, kteří budou v krajině žít, je natolik různorodé a subjektivní?

Krajina je hodnocena dle míry uspokojení lidských potřeb, které jsou v čase proměnlivé a často tedy bývá upřednostňována přímá užitná hodnota krajiny. Dle Löwa a Míchala (2003) patří mezi základní lidské potřeby také potřeba estetická a její uspokojování navozuje pocity pohody a štěstí. Krajinné preference jsou velmi složité, jsou závislé na vlastnostech krajiny a na jednotlivých pozorovatelích, jejich poznání a zkušenosti (Tahvanainen et al., 2001).

Řada autorů se zabývá percepcí krajiny, či vlivem konkrétních krajinných elementů na vizuální percepci v krajinách zemědělských a lesních, ale krajina posttěžební je v tomto ohledu značně specifická.

Dle Lyons (1983) jsou rozmanité typy habitatu vhodné pro studii percepce. Rogge et al. (2007) studoval vnímání krajiny prostřednictvím fotografií ve třech cílových skupinách zaměřených na zemědělce, krajinné odborníky a jednotlivé obyvatele. Šetření prováděl ve venkovské oblasti Pajottenland ve střední Belgii.

Misgav (2000) poukazuje na pozitivní vliv vegetace při vizuální preferenci krajiny. Lidmi je obecně prostorově a druhově rozmanitý lesní porost přijímán vstřícněji než rozsáhlý a jednotvárný porost (Hunziker, 1995). Sklenička et Molnárová (2010) uvádí vyšší krajinné preference pro krajinu se vzrostlými dřevinnými společenstvy a nižší pro krajinu s mladou vegetací. Jako esteticky nejvhodnější a rovněž pro rekreaci nejvhodnější je hodnocen strukturně diferencovaný les podrostní, prostoupený loučkami s dobrou přístupností. Odpor k holé seči může být odrazem nejen vnímání estetického, ale může být odrazem představy porušení podstatné kvality každého živého organismu a společenstva (Míchal, 1974). Arriaza et al. (2004) uvádí pozitivní reakci na přítomnost vodního

prvku v krajině, dále se zabýval tvorbou metodiky pro posouzení vizuální kvality zemědělské krajiny prostřednictvím přímé a nepřímé techniky, zkoumal rovněž veřejné preference ve venkovské oblasti v Andalusii v Jižním Španělsku. Dle Bulut et Yilmaz (2008) je nejlépe hodnoceno přírodní jezírko nacházející se v městském prostředí.

Dle Librové (2006) je lidský postoj ke krajině formován vedle biofilie (evolučně podmíněný postoj ke krajině) také popularizací současného vědeckého poznání, kdy jako příklad uvádí smrkovou monokulturu, o které je známo, že je v krajině méně žádoucí než smíšený les a své vědomosti lidé následně promítají do svých estetických hodnocení a percepce obecně.

Studie, kterou prováděli Sklenička et Molárová (2010), byla zaměřena na jednotlivé typy habitatů použitých k rekultivaci post-těžebních krajin. Respondenti určovali pořadí od nejkrásnějšího k nejméně krásnému typu habitatu. Studií bylo rovněž vysvětleno, které demografické a socioekonomické charakteristiky respondentů ovlivňují jejich vizuální preference. Výzkum byl proveden s ohledem na hodnocení specifických vizuálních preferencí obyvatel post-těžebních oblastí na místech, kde jsou studované typy habitatů běžně užívány při projektování rekultivací (Kottová et al., 2012 in Pecharová et al., 2012). Z hlediska zkoumání preference rekultivací oproti sukcesním plochám na obnovovaných plochách po těžbě hnědého uhlí, studie podporuje vhodnost vývojové tendence vyššího uplatňování přirozené sukcese při obnově území (Sklenička et Molárová, 2010).

Studií Kottové et al. (2012) in Pecharová et al. (2012) byla provedena analýza vnímání krajiny veřejností prostřednictvím dvou odlišných metod. Výsledky percepce naznačují pozitivnější přístup veřejnosti k přirozené obnově formou sukcese.

Podkladem pro obě studie bylo dotazníkové šetření, jehož výstupem byla preference přirozené sukcese, či rekultivace technické.

## 2. Cíle práce

- Zpracování rešerše současných poznatků a potažmo i trendů v oblasti rekultivací, prováděných jak technicky, tak i spontánně - tj. sukcesí, přirozenou nebo řízenou. Studií byly sledovány tři základní lokality: Pinkoviště, pata Velké podkrušnohorské výsypky a Panské povodí.
- Provedené terénní šetření v lokalitě Lomnice, ve které se nachází tzv. Pinkoviště-posouzení zbytkové krajiny.
- Studií byla zaměřena pozornost na člověka a jeho vnímání, především vizuální, tedy vlastníma očima pozorovatelné aspekty vnímání „nové krajiny“. Záměrem sociologického průzkumu bylo zjistit, jak respondenti po vizuální stránce hodnotí krajinu „postiženou“ těžbou, zda preferují krajinu vzniklou přirozeným sukcesním vývojem nebo uměle vytvořenou. Hodnoceny byly vodní plochy v následujícím zastoupení - Pinky - propady po hlubinné těžbě - přirozeně obnovené x uměle vytvořené plochy v oblasti paty Velké podkrušnohorské výsypky a Panského povodí. Nástrojem sběru dat byly fotografie, jakožto záznam viděného a pomocí tzv. fotografického rozhovoru byly poodhaleny některé vizuální preference veřejnosti (Sztompka, 2007). Zvolená forma sociologického šetření byla metoda kvalitativní.

## 3. Literární řešerše

### 3.1 Definice krajiny

Existuje mnoho definic krajiny, které stejně jako krajina, se neustále vyvíjejí. Krajinu je možno definovat jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje (Forman et Godron, 1993).

Dle zákona č. 114/92 Sb. v platném znění, o ochraně přírody a krajiny, je krajina část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky. Uvedeným zákonem je také definován krajinný ráz, potřeba jeho hodnocení a ochrany.

Dle Demka (1974) je krajina svérázná část zemského povrchu naší planety, která tvoří celek kvalitativně se odlišující od ostatních částí krajinné sféry. Má přirozené hranice, svérázný vzhled, individuální vnitřní strukturu, určité chování (fungování) a specifický vývoj. Krajina je konkrétní část zemského povrchu, jejíž vzhled a charakter je podmíněn jednotnou strukturou a shodnou dynamikou (Havrlant et Buzek, 1985).

Evropská úmluva o krajině ji definuje takto: „Krajina znamená část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a lidských faktorů“ (Council of Europe, 2000), v definici se objevuje význam percepčních hodnot obyvatelstva.

Krajina je mnohorozměrná entita v prostoru a čase, a tak lze v krajině postihnout diverzitu forem i procesů, diverzitu energetických toků. Krajina je území vymezené svými okraji, které od nás se svým hranicím ubíhá, vzdaluje se mimo dosah, je to území na kraji. A tím se také ocitá na pokraji zájmu. Ne mimo něj, ale právě na jeho okraji. Krajina je nám vzdálena a tvoří kontext toho, co je nám blízké a čemu zprvu krajina neříkáme. Já, my, naše chalupa, ves, naše humna, inu za humny, tam už je širý kraj. Tak vypadá pohled, k němuž lidé obvykle tíhnou. Je to pohled klasický, tradiční a přirozený (Sádlo et al., 2005).

Žákova (1947) definice tzv. obytné krajiny, kterou je oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání. Obytnost je výsledkem vědomé, ochranné a tvořivé lidské péče.

Dle Hadače (1982) je krajina konkrétní soustava abiotických útvarů, geobiocenóz, hydrobiocenóz a techno-antropocenóz, (techno-antropocenózy jsou chápány jako systémy, které jsou tvořené společenstvem lidí) pěstovaných a synantropních rostlin a živočichů a veškerým kulturním, sociálním a technickým vybavením, které společenstvo lidí využívá a prostředím, se kterým je toto společenstvo v interakci.

Tabulka č. 1 – Přehled definic krajiny v období od 1947 - 2000

Rok vydání	Autor definice	Znění krajinné definice	Pojetí krajiny v definici
1947	Žák L.	Oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání.	Architektonické
1950	Troll C.	Část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na geografických přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru.	Geografické
1974	Demek J.	Svérázná část zemského povrchu naší planety, která tvoří celek kvalitativně se odlišující od ostatních částí krajinné sféry. Má přirozené hranice, svérázný vzhled, individuální vnitřní strukturu, určité chování (fungování) a specifický vývoj.	Geograficko-funkční
1982	Hadač E.	Konkrétní soustava abiotických útvarů, geobiocenóz, hydrobiocenóz a techno-antropocenóz, (techno-antropocenózy jsou chápány jako systémy tvořené společenstvem lidí) pěstovaných a synantropních rostlin a živočichů a veškerým technickým, kulturním a sociálním vybavením, které společenstvo lidí využívá, a prostředím s nímž je toto společenstvo v interakci.	Ekologické
1985	Havrlant M., Buzek L.	Konkrétní část zemského povrchu, jejíž vzhled a charakter je podmíněn jednotnou strukturou a shodnou dynamikou.	Geograficko-ekologické
1992	Zákon č. 114/1992 Sb. v platném znění	Část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.	Právní
1993	Forman R. T. T., Gordon M.	Heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.	Biocentrické
1997	Miklós L., Izakovičová Z.	Krajina se často považuje za holistickou entitu reálního světa, za totální systém geografické sféry, tedy za geosystém v širším slova smyslu.	Geografické
1999	Lipský Z.	V geosférickém měřítku lze krajinu, resp. její vertikální heterogenitu vyjádřit pomocí sfér Země – litosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra, atmosféra, noosféra, (kosmosféra). Tyto sféry se vzájemně překrývají a ovlivňují a dohromady tvoří jeden nedílný komplex. Krajina je systémem přírodních a člověkem podmíněných elementů, jejichž vztahy mohou být harmonické, či nevyvážené. Pro pochopení podstaty krajiny je klíčová znalost její heterogenity, skladebných prvků a charakteru vazeb a toků mezi těmito prvky.	Geografické  Ekologické
2000	Council of Europe	Krajina znamená část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a lidských faktorů.	Sociologické

Podle Trnky (2007) má krajina tyto základní atributy:

- určitou polohu a rozlohu na povrchu Země, kterou je možno vymezit na mapě,
- svérázný vzhled, který je podmíněn strukturním uspořádáním krajinných složek a prvků
- interakční vazby, ve kterých se realizuje přenos látek, energií a informací, jenž se navenek projevuje fungováním krajiny,
- specifický vývoj v čase spjatý s historií a pamětí krajiny.

### 3. 2 Různá pojetí krajiny

Krajina je různými odborníky i různě chápána v rámci jejich oboru. Sklenička (2003) v tomto smyslu hovoří o definicích krajiny v různých pojetích. Krajinu lze pojímat z různých hledisek, např. z hlediska legislativního, geomorfologického, geografického, historického, architektonického, demografického, uměleckého, emocionálního, ekonomického, z hlediska životního prostředí člověka, z hlediska využití krajiny a z celé řady hledisek dalších (Sklenička, 2003).

O „umělcově krajině“ se zmiňuje Forman a Godron (1993) v souvislosti s malbou a zobrazováním krajiny ve výtvarném umění v průběhu lidské historie a je zachyceno i vnímání krajiny ve vědách sociálních (krajina jako místo pro zdroj potravy, jako místo pro život, krajina jako místo bitev) a vědách přírodních (vertikální vztahy mezi rostlinami a živočichy, vzduchem, vodou, půdou uvnitř relativně homogenních prostorových jednotek a horizontální vztahy mezi prostorovými jednotkami).

Umělecké vnímání krajiny se mění s vývojem lidské společnosti. Krajina často bývá předmětem uměleckého zájmu. Tvrzení, že umělecká tvorba silně ovlivňuje vztah člověka ke krajině, potvrdil i sociologický výzkum, který zjistil, že představa Čechů o žádoucí krajině odpovídá nejen obecným estetickým kritériím, ale je také ovlivněna modely obsaženými v dílech Josefa Mánesa, Mikoláše Alše, obrázkům Josefa Lady je rovněž přičítán velký vliv. Jejich „pojetí“ krajiny přetrvává po mnoho generací (Fingerová et Finger, 1999 in Sklenička, 2003). Krajina je některými kulturami chápána jako posvátný prostor, který je třeba udržovat a obnovovat pravidelnými rituály. Takto vnímají krajinu Tibetu její obyvatelé (www.uake.cz, 2007).



### 3. 3 Paměť krajiny, genius loci

Hlubšímu porozumění krajině může napomoci věnování pozornosti paměti krajiny (Martiš et Skaloš, 2010), genu loci (duchu místa krajiny), estetice místa, půdně geologickým aspektům. Dle Sádla (1998) je paměť krajiny spojena s tím, že má určitý způsob sebeřízení. Krajina má zpětnovazebnou kybernetiku. Paměť je schopnost regenerovat stav dřívější. Paměť historické krajiny bývá obsáhlejší.

Paměť krajiny je možno chápat jako schopnost uchovávat některé krajinné atributy a zároveň schopnost tyto atributy regenerovat. Krajina se vyvíjí působením různých přírodních procesů, v případě krajiny kulturní přispívá svou činností člověk. Přírodní procesy a člověk zanechávají v krajině stopy nebo znaky, z nichž některé mohou být smazány či nahrazeny, jiné přetrvávají dlouhá staletí, někdy i tisíciletí a z krajiny nejdou vymazat (Sklenička, 2003).

Trpák uvedl velmi zajímavé výsledky výzkumu, který měl původně ověřit funkčnost biokoridorů v krajině. Při rozboru stop některých druhů savců došel k poznatku, že některé permanentní stezky vedou nehostinným prostředím bloků orné půdy v dohledu bezpečných okrajů lesa. Při porovnání s historickými mapovými podklady bylo zjištěno, že ve většině případů tyto stezky sledovaly linie mezi, které byly zlikvidovány před desítkami let (Sklenička, 2003).

Jestliže existuje paměť krajiny, pak také musí existovat možnost ji ztratit (Sádlo, 1998). O ztrátě paměti krajiny lze hovořit v případech, kterými jsou pánevní oblasti devastované povrchovou těžbou, ve kterých člověk dokázal smazat i historicky nejtrvalejší krajinné charakteristiky, např. reliéf. Tento termín však nelze chápat zcela definitivně. I v případech tvorby zcela nové krajiny (rekultivace) nelze opomíjet její vývoj historický, ve kterém je zakomponováno dlouhodobé logické formování, obsahující prostorové a funkční vazby na okolní území (Sklenička, 2003).

Genius loci je projevem, či důsledkem paměti krajiny. Změnou reliéfu v pánevní oblasti došlo k vymazání různé hloubky krajinné paměti. Genius loci (duch místa) označuje čím místo je nebo čím "chce být". Spisovatelé, skladatelé a malíři nacházejí v genu loci po staletí inspiraci pro svou tvorbu. Duch místa je někdy možno zachytit jen díky poutu člověka ke konkrétní krajině (krajiny dětství), v jiném případě je natolik zřejmý, že se stává předmětem zájmu turistů (Sklenička, 2003, Trpáková et al., 2009). Ačkoli může genius loci působit dojmem nejistým, jedná se o

jednu z nejsilnějších esencí krajiny. Duch místa je pevně vepsán do tvarů, struktur i barev krajiny (Cílek, 2007).

### 3. 4 Krajina – dynamický objekt

Krajina není a nebude statickým, ale dynamickým objektem. Krajina se vyvíjí za působení mnoha faktorů, ať jsou to přírodní sukcesní pochody, či antropogenní vlivy (Lipský, 1999). Charakter současné krajiny však není výsledkem pouze přírodních či naopak jen antropogenních procesů. Obě skupiny vlivů se v prostoru a čase prolínají a vzájemně ovlivňují. Typologie současné krajiny je syntézou předchozích přístupů. Obsahuje informaci o přírodním pozadí - přirozené diferenciaci území do relativně homogenních přírodních krajinných jednotek a jednak informaci o současném stavu využívání krajiny člověkem (Kolejka et Lipský, 1999). Pro pochopení podstaty krajiny je zásadní znalost její heterogenity, skladebných prvků a charakteru vazeb a toků mezi těmito prvky (Lipský, 1999). K pochopení dynamiky krajiny je také nutná znalost její historické minulosti, která je příčinou jejího současného stavu a vysvětlením vývojových vztahů. Krajina a její složky se tedy neustále mění a tím se mění i její vzhled (Svoboda, 1971).

Krajina prochází neustálým vývojem v prostoru a čase. Ke změnám v krajině dochází vlivem přírodních (klimatických, zvětrávacích, půdotvorných, fluviálních, eolických, geochemických a biotických) nebo socioekonomických (odlesňování, vliv osídlení, zemědělství, průmyslu, mentality, způsob využití krajiny) procesů, které následně ovlivňují lidskou společnost a její činnost. Vše je samozřejmě úzce spjata s kulturou, politikou a ekonomikou dané společnosti.

Přírodní krajina se vyvíjela pod vlivem přírodních činitelů, v krajině kulturní k nim přistupuje svou činností člověk, který je nejdynamičtější činitelem v krajině. Fakt, že naše kulturní krajina a většina krajin evropských jsou výsledkem činnosti člověka, je současně činí náchylnými ke změnám. Dochází ke změnám energomateriálových toků, biodiverzity, ekologické stability, mění se krajinný ráz a typ krajiny ([www.geobio.cz/projekty](http://www.geobio.cz/projekty)). Autorem první panevropské typologie kulturních krajin našeho kontinentu byl nizozemský krajinný architekt Meeus. Dle Meeuse (1995) existují hlavní procesy, které ohrožují kontinuitu kulturní krajiny: intenzifikace zemědělství, marginalizace a opuštění zemědělského obdělávání, rozšiřování měst (urbanizace a suburbanizace), unifikace staveb, materiálů a

technologií, rozvoj dopravní infrastruktury, turistika a rekreace a těžba surovin. Vývoj kulturní krajiny je výsledkem neustálých střetů lidských činností s přirozenými vývojovými trendy (Sklenička, 1999). Vznik kulturní krajiny, tj. krajiny trvale využívané a ovlivňované člověkem, spadá na území ČR do období neolitu, kdy neolitičtí zemědělci osídlili nejsušší, nejteplejší a nejúrodnější, převážně sprašové a terasové oblasti do 300 m n. m. V průběhu času člověk ovlivnil a změnil přírodní složky krajiny, původní rostlinná společenstva nahradily kulturní plodiny – vznikla krajina kulturní (Havrlant et Buzek, 1985).

Librová (1996) rozlišuje v období mezi neolitem a současností tři vývojové fáze z hlediska vlivu člověka na krajinu. První fází je tzv. „Primární homeostáza“, která je typická pro období minimálního vlivu člověka, pro krajinu přírodní. Ve fázi druhé „Sekundární homeostáza“ je kulturní krajina charakterizována odlesněním, kultivací a urbanizací. Fáze třetí „Terciální homeostáza“ nastává po období průmyslového rozvoje ekologicky neudržitelného využívání přírody a jejích zdrojů. Znamená však také návrat přírodě blízkých postupů v zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství.

Stejnou měrou, jakou člověk přetvářel prostředí, nutilo jej prostředí k novým strategiím. Kulturní krajina je tedy svého druhu lidským artefaktem a současně prostředím aktivujícím člověka k určitému stylu vztahování. Znáмым příkladem je souvislost obyvatel s rázem příslušné krajiny: žírná Haná je dílem Hanáků, ale žírní Hanáci jsou produktem Hané, stejně spolu souvisí Valašsko a Valaši, ale i Kalahari si utváří své Křováky a sama se jim podřizuje a podobně tomu je s městy a jejich obyvateli, propojenými kulturním a ekonomickým prostředím. To co je v nás lidského, je způsob, jak utváříme to mimolidské (Cílek, 2002).

Kulturní krajina patří mezi jevy z pomezí přírody a kultury. Znamená to, že ji lze vidět ze dvou úhlů pohledu, dle toho, zda je na ní zdůrazněn aspekt přírodní nebo kulturní. Oba tyto aspekty na sobě nejsou závislé a jeden nelze z druhého odvodit. Často lze pozorovat negativní korelaci kultury a přírody, neznamená to však, že je každá přírodně bohatá krajina nutně bez výrazné kulturní dimenze a naopak, ne každý nárůst kulturních vlivů s sebou nese degradaci přírody. Právě nejtypičtější součásti kulturní krajiny jsou zároveň kulturním artefaktem i plnohodnotnou přírodou. Optimální kulturní krajinu lze zpravidla poznat na první pohled: člověk a příroda se tu doplňují a výsledek je dokonalejší, než pouhá kultura, či příroda. Dimenze kulturní a přírodní nejsou zásadně odlišné, nesrovnatelné, či protichůdné,

naopak jsou si blízké. Jejich společným jmenovatelem je diverzita, nikoli primární produkce, ekonomická síla, či síla vlivu. Kultura je totiž jednou z mnoha složek přírodní diverzity (Sádlo et al., 2005).

V 19. století v české krajině dominovala orná půda, stále však byla patrná pestrá mozaika políček s rozmanitou skladbou plodin. Mikrostruktura krajiny, která udržovala kromě biodiverzity i tradiční ráz české venkovské krajiny, zanikla se socialistickou kolektivizací ve druhé polovině 20. století, kdy došlo k unifikaci zemědělské krajiny jako velkovýrobního prostoru s preferencí jediné a to výrobní funkce (Lipský, 2005). Vlivem rozvoje vědy a techniky ve 20. století lidská společnost měnila tvář krajiny i na rozsáhlých územích podkrušnohorských hnědouhelných pánví. V přetěžených územích a v materiálu výsypek a pod výsypkami byla smíšena jednotlivá geologická období a došlo k rozsáhlým změnám reliéfu (Trpáková et al., 2009).

Dynamika krajiny je tedy změna struktury a funkce krajiny v čase, každá krajina se mění a vyvíjí (www.uake.cz, 2007). Funkce krajiny zahrnují současnou i potenciaální schopnost naplnit lidské potřeby týkající se přírodních zdrojů i krajinných prožitků. Zahrnují materiální potřeby jako úrodnost půdy, zásobárna vody, retence a regenerace klimatu a také nemateriální potřeby jako kvalita života, touha po biologické a geologické pestrosti a zachování přírodního dědictví pro generace budoucí (Wissen et al., 2005).

Vedle ekologických funkcí má krajina i řadu funkcí dalších, např. umožňuje transformaci a tok energie a látek. Zde je třeba zdůraznit význam rekultivace. Dopadající sluneční energie se na plochách bez vegetace odráží ze 70 % zpět do prostoru a v těchto podmínkách dochází k extrémnímu kolísání teplot během dne, což ohrožuje organismy přítomné v krajině a pro člověka nejsou vytvořeny příjemné podmínky. Vlivem větru se vypařená voda ztrácí z krajiny a přispívá k jejímu vysušování a následnému nadměrnému vyplavování soli z půdy, čímž dochází ke snížení úrodnosti půdy. Na plochách pokrytých vegetací, především na místech s dostatečným množstvím vody – mokřadech, se naprostá většina sluneční energie využije pro odpar vody, která se následně, na chladnějších místech a v noci, sráží ve formě rosy. Tento malý vodní koloběh pomáhá udržet vodu v krajině a přispívá k dostatku srážek (Pecharová et al., 2011). Mokřady patří mezi neúčinnější prvky pro obnovu krátkého vodního cyklu v krajině. Živiny a látky, které jsou unášené

vodou z povodí, neodcházejí, ale využívají a usazují se zde. Dochází rovněž k nasycení půdy vodou (Pecharová et al., 1998).

Soustavným zpracováním mapových a písemných historických pramenů o vývoji krajiny v české kotlině se zabývají více než 25 let Trpák et Urbanová (1984), Trpák, Figala et al. (1996), Trpák et Trpáková, (2001-2009), kteří konstatují, že optimálním informačním fondem jsou mapy a písemné části Stabilního katastru (1840 – 1843) v měřítku 1:2880, které umožňují komplexní popis historického landcover a landuse v kterémkoli místě ČR, tedy i Sokolovské hnědouhelné pánve. Mapa stabilního katastru je cenným podkladem pro posouzení původního stavu krajiny území Sokolovské pánve (Trpáková et al., 2009).

### 3. 5 Proces hodnocení krajiny

Dle Formana a Godrona (1986) je vývoj krajiny a její formování výsledkem tří základních mechanismů – specifických, dlouhodobých a geomorfologických procesů, osídlování krajiny organizmy a disturbancí. Z tohoto hlediska lze na krajinu nahlížet jako na měřitelnou jednotku definovanou rozlišitelným a prostorově se opakujícím seskupením vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, geomorfologií a režimy disturbancí.

Hodnocení krajiny je širší termín pro proces, v jehož rámci je krajina popisována, klasifikována a analyzována s následnou formulací výsledků.

Popis krajiny - je systematické sbírání a interpretace informací o krajině v prvních fázích procesu hodnocení krajiny.

Klasifikace krajiny - je analytická činnost, kdy je krajina diferencována do typů, či jednotek s jasně definovanými charakteristikami (Sklenička, 2003). Pokusy o přehledné vymezení typů krajin na našem území provedl např. Hadač (1982), Bukáček et al. (1997), Löw et Michal (2003), Vorel et al., (2004). Klasifikace a typologie krajiny a vymezení krajinných typů vede k usnadnění studia krajiny a rozhodování o její ochraně a využívání. V zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jsou obsaženy určité legislativní a praktické rámce pro typologii krajiny. Nutnost zpracování národní typologie krajiny vyplývá z potřeby zajištění kvalitních podkladů pro krajinné plánování a ochranu krajiny a rovněž ze závazků plynoucích z Evropské úmluvy o krajině (Council of Europe, 2000). Evropská úmluva o krajině byla přijata na konferenci ve Florencii v říjnu 2000 a

v současné době je nejvýznamnějším evropským dokumentem o ochraně krajiny. Česká republika podepsala úmluvu v listopadu 2002, po ratifikaci parlamentem a po podpisu prezidenta úmluva vstoupila v platnost 1. října 2004.

Analýza krajiny - je zjišťování hodnot krajiny s ohledem na zvolená kritéria. Obvykle tato analýza vychází z předem provedené klasifikace (Sklenička, 2003).

Dle Lipského (1999) je krajinu možno v zásadě klasifikovat dvěma odlišnými způsoby:

- zvýrazněním svébytných individuálních vlastností, kterými se daná krajina od ostatních odlišuje (neopakovatelné krajinné jednotky – např. Český kras, Českomoravská vrchovina apod.)
- hledáním všeobecných vlastností, které danou krajinu odlišují od okolí, ale spojují s krajinami podobných vlastností, které mohou odděleně existovat jinde (tímto způsobem dochází k vymezení tzv. typologických krajin – např. krasové, vrchovinné, zemědělské, lesní, nížinaté apod.).

Countryside Commision (1987) stanovila obecný postup hodnocení krajiny, který začíná první fází, která je fází přípravnou a zahrnuje shromáždění podkladů, přípravu kapacit, volbu metodiky hodnocení, přípravu a zpracování podkladů. Následuje fáze druhá, která obsahuje analýzu území – literární rešerši, analýzu charakteristik území. Třetí fáze zahrnuje terénní průzkum – terénní šetření, dokumentaci území, odběry vzorků.

Dle MLURI (2010) na konci 60. a počátkem 70. let začalo nabývat významu hodnocení krajiny pomocí objektivních a kvantitativních metod, které vyjadřují číselnými hodnotami subjektivní reakce na estetické a scénické hodnoty krajiny. Od těchto metod byly očekávány spolehlivé informace o reakcích pozorovatelů na vizuální hodnoty krajiny.

Dle britských přístupů mají při posuzování krajiny význam kromě přírodních a kulturních i další faktory, jsou jimi estetické a vizuální faktory, vjemové kvality (např. pocit bezpečí, klid, hluk, světelná kvalita), asociace a historické charakteristiky (Swanwick et al., 2002). Britské přístupy vychází ze skutečnosti, že lidé hodnotí krajinu z rozličných důvodů a nemají vždy vztah k tradičnímu konceptu estetiky a krásy. Krajina může mít společenskou, sociální a ekonomickou hodnotu a

často bývá hlavním faktorem v cestovním ruchu a turistice. Krajina tedy přispívá k vnímání identity, blahobytu, inspirace a potěšení (Salašová, 2005).

Diagnóza krajiny je komplexním souborem nástrojů a přístupů, které jsou pro hodnocení krajiny nezbytné z perspektivy člověka s cílem uspokojit jeho potřeby. Diagnóza krajiny vymezuje limity a prahy k ochraně stability přírodních podmínek a možného zvýšení schopnosti poskytovat produkty a služby. Při hodnocení krajiny je pozornost zaměřena na schopnosti krajiny plnit různé funkce, tyto funkce jsou hlavním tématem krajinné diagnózy. Klíčem k diagnóze krajiny je její hodnocení. Diagnóza je odvozena z výsledků analýzy krajiny, která identifikuje krajinné struktury a procesy. Princip hodnocení území spočívá v posouzení vhodnosti území v různých místech pro určitý způsob využití. Výsledkem hodnocení pro každou jednotku je soubor tříd vhodnosti území pro různé plodiny a pravděpodobné výnosy při určité úrovni vstupů. Krajinná diagnostika se zabývá celým krajinným komplexem včetně širokého spektra krajinných charakteristik (Bastian et al., 2003).

Hodnocení krajiny je mezioborová činnost, která zahrnuje různé vědní disciplíny a jejich aplikace v plánování a managementu. V současné společnosti je základním aplikačním rysem antropocentrická orientace (Vink, 1980). Kvalita krajiny je odvozena ze vztahu mezi funkcí krajiny a dopadu těchto vlastností na pozorovatele (Daniel, 2001). Hodnocení krajiny je nezbytným předpokladem pro zpracování studií, generelů, plánů a projektů charakteru krajinného plánování, či návrhů krajinného managementu. Při komplexním hodnocení krajiny je nezbytné předpokládat přítomnost subjektivního prvku. Při hodnocení estetických hodnot krajiny je v největší míře přítomen subjektivní prvek (Sklenička, 2003).

### 3. 6 Krajina – vizuální zdroj

Krajina je také chápána jako vizuální zdroj, je tedy objektem vizuálního vnímání. Tato forma vnímání je primárně preferována u laické veřejnosti (Sklenička, 2003). Holistický obraz krajiny netvoří pouze jeho prostorové a strukturální aspekty, ale také formální, vizuální a kulturně estetický výraz (Sklenička et Kašparová, 2008).

Zájem o přírodu a o krajinu z estetického hlediska se objevoval již v období antiky a renesance. Estetické oceňování přírody se výraznou měrou projevilo v období romantizmu (Librová, 2010). Přírodní a estetická hodnota krajiny je průmětem typických znaků a jejich kombinací do kladných, ale i záporných hodnot,

keré je hodnotící subjekt schopen pojmout ze smyslově postižitelných (převážně vizuálních) charakteristik daného místa (Löw et Míchal, 2003).

### 3. 7 Vnímání krajiny člověkem

Význam slova vnímání, neboli percepce má svůj základ v latinském *percipere* (vnímat), anglicky perception, latinsky - *perceptio*, španělsky - *percepción*, francouzsky - *perception*, italsky – *percezione*, holandsky - *percepce*, chorvatsky - *percepција*, indonésy, malajsky - *persepsi*, katalánsky - *percepció*, norský - *persepsjon*, rumunsky – *perceptie*, slovinsky – *dojemanje*. Dle Etymologického slovníku – vnímání, chápání, intuitivní nebo přímé uznání nějaké dané kvality (<http://etymonline.com>).

Člověk je z evolučního hlediska lépe adaptován na vnímání podnětů vizuálních, než na přijímání informací jiným způsobem. Dle Jakle (1987) je krajina vizuální svět, který se rozprostírá před očima pozorujícího. Stibral et al. (2009) soudí, že definování krajiny vychází především ze zrakového vjemu. Cílek (2002) – „Krajina je to, proč lezeme na rozhlednu“. Autoři zabývající se percepcí krajiny ale uznávají, že vizuální vnímání krajiny se neomezuje pouze na to, co je možno vidět, ale pozorovatel si je současně vědom své přítomnosti v krajině a vědomí spolu se souhrnem dalších vjemů vytvářejí aktuálně vnímané. Podrobně se percepci v tomto pojetí věnuje Cílek (2002) ve své knize *Krajiny vnitřní a vnější*. Tveit et al. (2006) uvádí tři hlavní aspekty, které mají vliv na lidskou percepci. Jsou to aspekty evoluční, osobnostní charakteristiky pozorovatele a dále vlivy kulturní.

Každý člověk vnímá jinak, krajinu vnímá „svým“ způsobem a do určité míry se při tom podřizuje zavedeným nebo všeobecně uznávaným měřítkům. Je všeobecně známé, že krajina v rovinách bývá považována za fádni oproti dramatické krajině ve vysokých pohořích.

Dle Strumse (1994) mají ženy obecně kladnější postoj k přírodě a vnímání krajiny než muži, což se projevuje v jejich pozitivnějším hodnocení vizuálních hodnot krajiny. Důvod těchto preferenčních rozdílů je dán dle Strumse (1994) evolucí člověka.



### 3. 8 Estetická hodnota krajiny

Termín estetika byl formulován Baumgartenem a opíral se o rozlišování mezi noéta (danosti intelektu) a aisthéta (danosti senzibility). Estetika byla již od antického Řecka vnitřně rozštěpena na teorii krásy a umění. Dle Kanta je estetika zkoumáním „soudu určeného vkusem“. Snahy o definování předmětu estetika prošly svým vývojem. Předmětem estetiky je estetická situace, ve které lze rozlišit to, co je vnímáno – estetický objekt a toho, kdo vnímá a zažívá estetický prožitek - estetický subjekt (Zuska, 2001). Estetický subjekt (ten kdo vnímá) je limitován jeho aktuálními emocionálními, percepčními, hodnotícími a kognitivními stavy (Zuska, 2009).

Problematika estetiky v krajinném hodnocení je velice sporná (Dramstad, 2006). Vymezení a obhajoba estetické funkce krajiny je méně přesvědčivá než její funkce ekologická, kterou lze jasně definovat (Sklenička, 2003). Většina lidí zpracovává velmi dobře to, co vidí. Subjektivní hodnocení by mělo být založeno na známých skutečnostech, širším konsenzu, profesionálních zkušenostech a estetických normách. Avšak kdyby bylo možné definovat krásu, psaly by se místo básní rovnice.

Vkus je korigován společenskými estetickými normami, avšak ani skupinový vkus nemůže být jediným a posledním kritériem objektivnosti. Antoine de Saint-Exupéry in Sklenička (2003) soudí: „V estetickém hodnocení je použití každého kódu, měřítka nebo normy obvykle větší násilí při hodnocení skutečnosti, nežli je tomu ve vědě, v hospodářství nebo v technice“. Proces hodnocení musí být systematický a strukturovaný (Sklenička, 2003).

Dle Vorla (1999) byla estetická hodnota krajiny vždy chápána v závislosti na estetické normě. Estetické normy jsou spjaty s dobou, ve které byly formulovány a jsou utvářeny zkušenostmi z předchozích estetických hodnocení.

Hodnocení vizuálních kvalit krajiny je velice problematické z hlediska objektivity samotného hodnocení. Je nevyhnutelné tento prvek zahrnout do managementu a plánování krajiny a je nutno tudíž předpokládat přítomnost prvku subjektivního v kombinaci s objektivními kritérii. Hodnotící subjekt musí usilovat o sjednocení osobních postřehů, zkušeností a soudů exaktními metodami, přesto se nelze vyvarovat spoluúčasti subjektivního prvku u některých forem hodnocení krajiny. V největší míře nastává tato situace právě při uplatnění estetických kategorií

v tomto procesu (Sklenička, 2003). Estetická funkce krajiny je zprostředkována smyslovými vjemy člověka (převážně vizuálně) a prostřednictvím estetické charakteristiky se promítá do estetické hodnoty krajiny (Sklenička et al., 2001). Existuje více způsobů, jak vizuálně hodnotit krajinu. Základním způsobem je skutečná návštěva místa, následuje hodnocení pomocí fotografie, nebo různých počítačových technologií (Tahvanainen et al., 2001).

Estetická hodnota krajiny je jedním z nejvíce ohrožených atributů životního prostředí člověka. Tato hrozba je evidentní a mimořádně dramatická v post-těžební krajině. Hlavní estetický problém v post-těžební krajině je negativní vizuální vliv těžby na okolní krajinu. Celkově lze krajinu narušenou povrchovou těžbou hodnotit jako esteticky kontrastní a nevyrovnanou. Hlavními faktory, které způsobují tuto situaci, jsou vlastní těžba uhlí s doprovodnými aktivitami a způsob osídlení krajiny (Sklenička et al., 2001).

Hodnocení bývalé estetické charakteristiky území a předpověď budoucího vývoje by měly tvořit základ pro všechny formy územně plánovací činnosti v post-těžební krajině. Obnova post-těžební krajiny vyžaduje interdisciplinární přístup. Estetická hodnota krajiny je jedním z hlavních kritérií při hodnocení úspěšnosti obnovené krajiny. Je mnohem obtížnější definovat a potažmo posoudit estetickou funkci krajiny než například její funkci ekologickou, či ekonomickou (Sklenička et Kašparová, 2008). Stanovení esteticky kvalitní krajiny a způsobů jejího respektování se stává v současné době nutností, zákonitě tedy vyvstává potřeba prosazení výsledků estetického hodnocení do stavu srovnatelného s ostatními charakteristikami kvality životního prostředí.

### 3. 9 Přístupy k hodnocení vizuální kvality krajiny

Přístupy vedoucí k „objektivní“ klasifikaci estetiky krajiny lze rozdělit na dva přístupy, na expertní a neexpertní úsudek. Expertní přístup koresponduje s profesionálním úsudkem a je schopen objektivně analyzovat scénérii a její kvality přenést do dat, která lze dále využít při rozhodování při plánování krajiny.

Do popředí kritiky vstupuje subjektivita hodnocení, protože každý člověk vnímá jinak. Objektivizovat subjektivní složku při hodnocení lze v zásadě následujícími způsoby:

- shodou více expertů v téže věci,

- faktem, že hodnotící soud vyřkne znalec
- faktem, že hodnotící soud vyřkne všeobecně, byť neformálně uznávaná autorita v oboru (Říha, 1998).

Předpokladem pro expertní hodnocení estetických kvalit krajiny je objektivní přístup k těmto hodnotám. Dle Löwa et Míchala (2003) jsou akceptovatelnou součástí objektivní estetické hodnoty následující skupiny lidských postojů:

- obecné postoje (jejich základ je vrozený a spočívá v geneticky fixované informaci – např. potřeba bezpečí)
- skupinové postoje (vznikají převzetím a napodobováním postojů určité sociální skupiny – např. generační zkušenost).
- individuální postoje (vznikají zobecněním osobní zkušenosti, často jsou v rozporu s postojem skupinovým)

Neexpertním přístupem je hodnocení veřejnosti (Misgav, 2000). Součástí udržitelného stavu krajiny jsou rovněž výzkumy vizuální percepce veřejnosti (Steinitz, 1990). Základem participativních výzkumů estetických hodnot v krajině, které jsou založeny na zjišťování preferencí obyvatel, je právě přístup subjektivní.

Hodnocení vizuální kvality krajiny, které provádí širší veřejnost (převážně laická) je nazýváno participačním přístupem (Rogge et al., 2007). Participační výzkumy vizuálních preferencí se zakládají na zjišťování jaká krajina, či charakteristika jsou veřejností preferovány více či méně než jiné (Zheng et al., 2011). Estetická funkce krajiny je zprostředkována smyslovými vjemy člověka a skrze estetické charakteristiky se promítá do estetické hodnoty krajiny (Sklenička et al., 2001). Estetická funkce krajiny je jistě mnohem obtížněji definovatelná, než její funkce ostatní. Krása krajiny by měla být sama o sobě důvodem úcty a ochrany právě v tom okamžiku, kdy se na ni shodnou alespoň dva lidé (Dvořáček, 2001).

Míchal (1997) míní, že každý je schopen rozlišit velmi krásné krajiny od méně krásných a tyto od ošklivých, čímž dochází v různé míře k intersubjektivní shodě soudů různých lidí. Zde spatřuje možnost vyslovení soudu o estetické hodnotě krajiny blížící se „objektivnímu“ hodnocení.

Vorel (1999) předkládá konkrétní vlastnosti nebo prvky v krajině, které jsou přijímány všeobecně jako krásné a esteticky hodnotné – jsou to např.: krajina s vysokým podílem rozptýlené zeleně, krajina s maloplošnou strukturou, uplatnění cenných ekosystémů v krajině scéně (litorální porosty rybníka, skalnatý svah

s travinnými porosty) přirozeně působící přírodní charakter krajinných dominant a horizontů, vyvážený vztah ploch relativně přírodních k plochám využívaným zemědělsky, soulad přírodního prostředí a staveb (tradiční formy, materiály a měřítko).

### 3. 10 Změny v krajině – důsledek lidské činnosti

Lidská činnost je odedávna v různém rozsahu spjata s ovlivňováním krajiny v konkrétním místě. Krajina je do jisté míry výsledkem konání člověka. Krajina narušená povrchovou těžbou je subkategorií kulturní krajiny s výrazným produkčním akcentem ([www.centrumprokrajinu.cz](http://www.centrumprokrajinu.cz)).

České země patřily odedávna k oblastem s velkým počtem ložisek surovin nejrůznějšího druhu. Jejich dobývání a zpracování způsobilo řadu zásahů do krajiny, počínaje propady po starých báňských dílech, až po gigantické haldy a rozsáhlá devastovaná území. Hornictví a těžba naši krajinu neustále po staletí provázely. Do geologické paměti naší krajiny se tak dostali nejen svědkové přírodních procesů, ale i jevy způsobené lidskou činností. V průběhu dějin byly báňské a těžební aktivity střídavě podporovány a utlumovány jak přírodními podmínkami, tak i ekonomickými a politickými okolnostmi (Kukal et al., 2005).

Lidská činnost vědomě i nevědomě zasahuje do biotických i abiotických složek a procesů v krajině, převážně s negativními dopady. Lidské činnosti v krajině se projevují jako přímá narušení, která vedou ke změnám krajinné struktury (Lipský, 1999).

Současný vzhled krajiny je výsledkem celého vývoje Země. Vývoj krajiny je ovlivňován přírodními a socioekonomickými procesy (Stalmachová, 1996).

Povrchová těžba hnědého uhlí způsobila rozsáhlé a dramatické změny v krajině, které mají dopad na všechny její funkce. Obnovou krajinných funkcí a celých devastovaných území se zabývá mnoho vědců (Pecharová, 2004, Sklenička et Kašparová, 2008, Martiš et al., 2008). Těžba uhlí představuje pro společnost nutnou a významnou činnost, zároveň je významným zásahem do krajiny. Těžební činností dochází k narušení všech složek krajiny, včetně destrukce pedosféry (vznikají extrémně suché plochy bez vegetace), dochází také k narušení vodního režimu. Štýs (1981) se ve své knize věnuje komplexně vlivům těžby na krajinu. Provádí shrnutí

vlivů těžební činnosti na jednotlivé složky ekosystémů, na morfologii krajiny a zároveň její dopad na socioekonomickou situaci v dotčených regionech.

Povrchovou těžbou dochází k úplnému odstranění vegetačního krytu. Vlastní povrchové doly se významně podílí na změně vodního cyklu dané oblasti (přeložením velkého množství potoků, odvodněním rozsáhlé plochy a zároveň výrazného poklesu hladiny podzemních vod (Pecharová et al., 2001a). Z doposud vytěženého nadloží vznikají tzv. výsypky. Voda, která odtéká z důlních děl a z výsypek se vyznačuje specifickým složením, v naprosté většině se jedná o vody kyselé (Hezina, 2000).

Celkové změny v krajině, zejména ve způsobu využívání krajiny se nejlépe monitorují pomocí časové řady leteckých, příp. družicových snímků, které nejlépe zobrazují narušení, plošné devastace, změny krajinné matrice, dynamiku vývoje enkláv a další parametry krajinné struktury (Lipský, 2000).

### 3. 11 Náprava poškozené krajiny

Každá civilizovaná společnost zákonitě vyvíjí značné úsilí o nápravu poškozené krajiny (Dimitrovský, 2001). Obnovou narušených ekosystémů se zabývá dílčí obor ekologie – ekologie obnovy, který se zformoval jako samostatná vědní disciplína v devadesátých letech 20. století. Přináší podklady k praktickým nápravným opatřením, například pro rozmanité druhy rekultivací. Termín ekologie obnovy je patrně nejvhodnějším překladem anglického „restoration ecology“ (Prach, 2006). Pojem „restoration“ v angličtině převládá, důkaz lze nalézt např. v časopise *Restoration Ecology*, Blackwell, New York, který vychází od roku 1993 (Prach, 1995).

Ekologickou obnovu lze rozdělit do několika stupňů. Prvním z těchto stupňů je rekultivace („reclamation“), která zahrnuje stabilizaci narušeného území, zajištění bezpečnosti a rovněž zajištění estetické úpravy prostředí. Následujícím stupněm je revitalizace („rehabilitation“), jehož cílem je zabezpečení autoregulace a fungování ekosystému podobného původnímu. Problematika revitalizace znamená především funkční zapojení území do krajiny, respektive takovou konečnou úpravu zdevastovaného území, která zajistí vytvoření estetického krajinného fenoménu.

Cílem revitalizace je navrátit území s narušeným horninovým prostředím do stavu před lidským zásahem, de facto se nejedná o skutečný návrat do stavu

původního, ale o jistý kompromis, o úpravu, která bude respektovat přírodu, osídlení a zároveň aktivity člověka. V širším pojetí jde pod pojmem revitalizace o obnovení nejen ekologických, ale i hospodářských a sociálních funkcí krajiny tak, aby bylo dosaženo základního principu revitalizace, tj. návratu života do krajiny. Jde o vytvoření podmínek pro život člověka v nově vytvářených krajinných celcích, pro další fázi obnovy o „resocializaci“ (Vráblíková et Vráblík, 2009).

Ekologická obnova „restoration“ je nejvyšším stupněm obnovy, jenž by měl navrátit narušený ekosystém do stavu před disturbancí, tedy do stavu původního (Society for Ecological Restoration, 2004). V České republice se ekologická obnova využívá na místech, jako jsou těžbou narušená území, ekosystémy na orné půdě, ekosystémy říční, degradované luční porosty apod. (Prach, 2006). Obnova krajiny narušené povrchovou těžbou je často chápána pouze jako technický nebo ekonomický problém (Bradshaw, 1987).

Odborníci často diskutují, zda poslání obnovy krajiny po těžbě lépe vystihují termín sanace, rekultivace, revitalizace, rehabilitace či jiné. Úkolem rekultivací by měla být obnova všech funkcí krajiny, která by měla spočívat v respektování těch historických souvislostí a hodnot, které mohou nalézt uplatnění v návrhu „krajiny nové“ a současně v tvorbě hodnot nových, které se v kontextu původních i současných uplatní jednoznačně pozitivně (Sklenička, 2003).

Dle Petříčka (2002) je rehabilitace krajiny spojena s návratem k ekologické stabilitě a navrácení jejích estetických hodnot. Rehabilitace krajiny v post-těžební krajině, má-li být úspěšná, vyžaduje holistický přístup v ekologickém a estetickém kontextu (Sklenička et Kašparová, 2008).

Rekultivace je lidská činnost, která je zaměřena na obnovu přirozených vlastností a hodnot narušené krajiny. V zásadě lze při obnově krajiny narušené těžbou postupovat dvěma odlišnými způsoby. Rekultivace zahrnuje práce technického charakteru (terénní úpravy, stabilizační opatření, hydrotechnická opatření) a biologického charakteru (tvorba agroekosystémů, zemědělské využití, lesní výsadba). Kromě technické rekultivace existuje i obnova formou přirozené a řízené sukcese. Na místech, na kterých není vytvořena půda, probíhá tzv. primární sukcese. Vývoj ekosystémů je závislý na biologických a fyzikálních a chemických vlastnostech nově vzniklých ploch. Mladá sukcesní stádia často pomáhají vytvářet ekosystémy s vyšší druhovou diverzitou. Opuštěné doly, výsypky, či odvaly po povrchové těžbě jsou blízké procesům primární sukcese v přírodě tj. časovým řadám

ve vývinu vegetace tam, kde nikdy předtím rostlinstvo nebylo (Kovář et al., 2009, Vráblíková, 2010).

Na velkoplošnou povrchovou těžbu uhlí je také možno pohlízet jako na rozsáhlý krajinný experiment, který přináší mnoho vědeckých poznatků. Výsypky vytvářejí jedinečnou a neopakovatelnou příležitost ke studiu celé řady jevů a procesů jinak těžko sledovatelných (Frouz et al., 2007). Jak nakládat s krajinou po ukončení těžby? Společnost disponuje schopnostmi využívat přírodní zdroje a prostřednictvím rekultivací se snaží o zajištění a navrácení funkcí krajinného systému. Kromě obnovy funkčních prvků krajiny by měla být věnována pozornost i obnově krajinného rázu. Krajinný ráz je stav, či prostorově funkční systém konkrétní krajiny, na jehož vytvoření se v různé míře podílí přírodní síly a záměrná lidská činnost. Löw et Míchal (2003) rozlišuje dle intenzity těchto vlivů tři krajinné systémy – primární (systém přírodních sil, který je uplatňován bez vlivu člověka), sekundární (systém vytvářený lidskou činností – v současné krajině nejčastější) a terciální, který vyjadřuje lidské představy o vnímaném prostředí – duševní život, ekologie, rekreace, estetika, hospodářské využití.

V současné době řešený evropský projekt ELCAI (European Landscape Character Assessment Initiative) dokládá sepětí typologie krajiny s hodnocením krajinného rázu. Výsledky analýzy 43 případových studií hodnocení krajinného rázu ve 14 evropských státech potvrdily rozdíly v samotném chápání krajinného rázu i způsobech jeho hodnocení.

Konkrétní krajinné typy se tedy vyznačují různými typy krajinného rázu – krajina průmyslová, těžební, převážně zemědělsky využívaná, krajina příměstská, rekreační apod. (Löw et Míchal, 2003).

Krajinný ráz je vytvářen přírodními a estetickými hodnotami, které jsou odrazem přírodních, historických a kulturních charakteristik dotčeného území. Předmětem ochrany jsou takové charakteristiky, které určují přírodní, estetické, kulturní a zároveň historické kvality krajiny. Koncepce vychází z principů krajinné ekologie a z principů udržitelného rozvoje (zákon č. 114/1992 Sb.) Estetické otázky v hodnocení krajinného rázu jsou dle znění platného zákona zastoupeny především harmonickým měřítkem a harmonickými vztahy v krajině.

Hodnocení krajinného rázu vzniklo v Anglii v polovině 80. let 20. století se snahou oddělit hodnocení a ochranu kulturních a estetických hodnot krajiny od klasické ochrany přírody. Organizace, které se zabývají rozvojem tohoto hodnocení a

jeho uplatňováním v praxi jsou v Anglii Countryside Agency (nejprve Countryside Commission) a ve Skotsku Scottish Natural Heritage. Swanwick (2002) provedl shrnutí celého vývoje a vytvořil metodiku.

Hodnocení krajinného rázu může napomoci k pochopení jaká krajina v současnosti je, z jakého důvodu taková je a jak se může změnit v budoucnosti (Salašová, 2005). Krajinný ráz je atributem každé krajiny (Sklenička, 2003). Tedy i povrchovou těžbou zasažené území např. Sokolovsko má svůj krajinný ráz.

### 3. 12 Metodika obnovy ekosystémů

#### 3. 12. 1 Dělení metodiky obnovy ekosystémů

Prach (1995) provádí dělení metodiky obnovy ekosystémů na přímé a nepřímé postupy.

Dělení přímých postupů:

- zcela uměle vytvořené (de novo)
- přenos částí ekosystémů (transfery)
- rehabilitace dosavadních ekosystémů dosevy, dosadbami, odstraněním nežádoucích druhů
- odstranění invazních druhů
- řízená sukcese
- spontánní sukcese

Mezi nepřímé postupy se změnou stanovištních faktorů je možno zařadit:

- změny abiotických faktorů (v mnohých případech jednorázově)
- změny biotických faktorů
- změny v hospodaření – managementu

Toto rozdělení se vztahuje obecně na obnovu různých narušených částí krajiny jako jsou výsyvky nebo odtěžené povrchové doly apod. (Prach, 1995). Cílem obnovy je ve většině případů konkrétní lokalita.

Způsoby obnovy biotopů dle Lipský (1999):

- rekonstrukce (vytvoření biotopu)



- rehabilitace (nastává v případě, že není možná rekonstrukce – v důsledku nevratných změn, nový biotop se podobá původnímu).
- rekultivace (cíle rekultivace – ochranné, rekreační, estetické, zpravidla se vytváří společenstvo odlišné od původního).

Při obnově biotopů se lze do určité míry spolehnout na spontánní sukcesi, jsou však i závažné důvody pro aktivní účast lidského faktoru. V mnoha případech je nutná opětovná introdukce druhů původních, jejich cílená ochrana a podpora (Lipský, 1999).

Seriózní přístupy k obnově ekosystémů kladou důraz na přírodní procesy. Tyto lze v řadě případů použít zvláště tam, kde nedošlo k velkým změnám neživého prostředí a narušený ekosystém se může dostat spontánní sukcesí do funkčního stavu.

V některých místech je potřeba pouze upravit faktory prostředí - například zvednout hladinu vody, navézt příhodný materiál, dodat živiny nebo dodat, (případně dosít, dosázet) žádoucí organizmy, nebo naopak odstranit druhy nevhodné. Někde stačí změnit způsob obhospodařování a nechat volný průběh přírodním procesům, například kolonizaci místa žádoucími druhy, mezidruhovou konkurenci a ústupu nežádoucích druhů. Tento model se nazývá spontánní a řízená sukcese.

Ve vyspělých zemích se v různých projektech obnovy využívá kombinace obou. Nejdále a to teoreticky i prakticky pokročila ekologie obnovy v USA, ve Velké Británii, Nizozemsku a Německu. Při rekultivaci míst narušených těžbou se často používá řízené sukcese a to hlavně v USA, Anglii a Porúří, kdy se do spontánně vzniklých porostů vysévají další žádoucí druhy a druhy nežádoucí se odstraňují. Využití přírodních procesů (samovolného zarůstání) může velice uspíšit opětovné začlenění narušených míst do krajiny. U nás je takový postup spíše v počátcích, přestože v teoretických otázkách o využití spontánní sukcese dosahují příspěvky našich vědců světové úrovně. V naší zemi je k dispozici několik unikátních, silně narušených míst, která jsou vhodnými výzkumnými objekty (Prach, 1995).

Studovány byly rostlinné sukcese a změny ptačí i savčí fauny na Mosteckých výsypkách, lesy zničené imisemi, sukcese půdních bezobratlých, vývoj půdy na sokolovských výsypkách (Prach, 2006). Prach a Hobbs (2008) se zabývali podmínkami, při kterých se lze spoléhat na ekologickou sukcesi a kdy jsou naopak efektivnější technická opatření v programech krajinné obnovy. Obecně lze říci, že, ekologická sukcese je podstatně méně finančně náročná.

V současné době čeští biologové doporučují přirozenou sukcesi pro opuštěné kamenolomy, pískovny nebo výsyvky hlušiny. Ponechání ploch samovolné sukcesi není finančně náročné a umožňuje zhodnotit potenciál systému k přirozené obnově. O výhodách a nevýhodách přirozené sukcese se vedou diskuze. Přirozená sukcese je pozitivním řešením v území o rozloze několika desítek neb stovek m<sup>2</sup>, naproti tomu v územích velkých povrchových lomů, nelze vzhledem k velkému rozsahu těžbou zasaženého území, takovýto způsob obnovy doporučit. Odborníky je často diskutována vhodnost volby řízené lesnické rekultivace, či přirozené sukcese.

### **3. 12. 2 Vymezení pojmu sukcese**

Sukcese je uspořádaný sled stavů ekosystému, který směřuje k dynamické rovnováze s daným prostředím (Prach, 1984). Sukcese je zákonitý proces nahrazování druhů nebo celých společenstev jinými, někdy až do konečného stadia tzv. klimaxu. Je to dlouhodobá a neperiodická změna, která na určitém stanovišti probíhá určitým směrem (Prach, 2006).

Sukcesi je možno chápat jako postupný zákonitý vývoj rostlinného společenstva spějící ke stabilitě – klimaxu (Tichá, 2005). Sukcese je nejčastěji zkoumána na rostlinných společenstvech, protože rostliny jsou přímo vázány na abiotické podmínky jako je složení půdy, dostupná vlhkost, míra oslunění, míra eroze apod. Počáteční sukcese je ovlivněna nejbližšími biotopy (Novák et Konvička, 2006).

Spontánní sukcese je proces, vyznačující se tím, že se narušené místo zcela přenechá osvědčeným procesům, které v přírodě fungují samy. Narušené místo zarůstá samovolně a urychluje se tak jeho začlenění do okolní krajiny (Prach, 2003).

Řízená neboli usměrněná sukcese se od spontánní liší tím, že je určen směr, kterým by sukcese měla probíhat a tento směr je pomocí různorodých zásahů korigován. Tyto zásahy spočívají například ve výsevu žádoucích druhů a opačně v odstraňování druhů nežádoucích. Mezi metody řízené sukcese patří např. i ovlivňování zdrojů – přidání živin, změna vlhkosti apod. (Prach et al., 2001). Spontánní sukcese mají v porovnání s technickými rekultivacemi řadu výhod. Jedná se především o nízké náklady (... „příroda pracuje zadarmo“), vyšší přírodní (potažmo i estetickou) hodnotu vzniklých porostů, poměrně rychlé šíření cílových druhů, přirozenou druhovou skladbu, nevýhodami mohou být alergenní pyly, které

produkují některé dominantní druhy, zdroj semen plevelných druhů nebo nižší produktivita (Prach et Pyšek, 2000).

Prach et Pyšek (2000) sestavili tabulku výhod a nevýhod užití spontánní sukcese. Za hlavní pozitiva považují – nízké náklady, vcelku rychlé ustanovení kontinuálního pokryvu vegetací, časté rozšíření přirozených, dobře adaptovaných dřevin, obvykle malý výskyt invazivních druhů, vyšší přírodní hodnota ve srovnání s technicky obnovenými lomy (kamenolomy). Negativa spontánní sukcese dle nich jsou – možnost zastavení sukcese na počátku expanzí kompetitivně silných netravinných bylin nebo travin, jisté dominantní druhy mohou být zdrojem alergenních pylů, příležitostně se mohou stát zdroji semen plevelů, zpravidla mají tyto lokality nižší produktivní hodnotu než rekultivované lomy (Novák et Prach, 2003).

Při rozhodování o využití spontánní sukcese velice záleží na konkrétních případech a situacích, zároveň je nutno přihlídnout k faktu v jaké krajině se konkrétní lom nachází. Použití přirozené sukcese je vhodné pro opuštěné kamenolomy, pískovny nebo výsypky hlušiny.

Ekologické obnovy se k obnově lokalit narušených těžbou nerostných surovin používá v České republice zřídka. Samovolná obnova proběhla například v propadlinách neboli pinkách (pozůstatky po důlní těžbě) na Sokolovsku, kde přirozenou sukcesí vznikly mokřady s pestrou vegetací. Sokolovské výsypky jsou vlhčí na rozdíl od sušších výsypek na Mostecku (Skácelová, 2006). Na Sokolovsku vlivem podstatně vyššímu ročnímu úhrnu srážek (kolem 600 mm oproti 450 mm na Mostecku) je možno v některých lokalitách vysazovat i jehličnany (Kryl et al., 2002).

Česká legislativa stále prosazuje rekultivace technické, které nejsou k přírodě šetrné (Prach, 2006). A to i přes snahu vědců, neziskových organizací a některých těžařských organizací prosadit stanovení podílu přírodě blízkých forem obnovy (spontánní sukcese, řízená sukcese, managementové zásahy) na minimálně 20 %. Koncem roku 2008 bylo vydáno stanovisko vědců a dalších odborných pracovníků k problematice obnovy těžbou narušených území. Na základě dosavadních vědeckých poznatků bylo jednoznačně konstatováno, že převážná část těžbou narušených ploch a deponií materiálů horninového, či nerostného původu má potenciál k obnově ekologických i estetických funkcí cestou spontánní ekologické sukcese.

Celkově je sukcese považována za vhodný a efektivní způsob obnovy kamenolomů (Novák et Prach, 2003).

### **3. 12. 3 Rekultivace**

Klíčovou úlohu pro obnovu krajinného rázu u výsypek mají rekultivační práce, kterými dochází k postupnému formování krajinné mozaiky nové krajiny (Frouz et al., 2007). Rekultivace jsou formou krajinného plánování, která je územně vázaná převážně na plochy narušené povrchovou těžbou nerostných surovin (Sklenička, 2003). Rekultivace území dotčeného těžbou je klíčovým prostředkem k obnově krajiny a představuje dlouhodobý a složitý proces po technické i biologické stránce.

Rekultivace jsou však také jednou z mála příležitostí tvorby nové krajiny (Sklenička, 2003). Rekultivovaná krajina je výsledkem konkrétních činností, ale zejména legislativních podmínek, aplikace znalostí a dostatku finančních prostředků a také morální povinností. Znalost vývoje rekultivací, základních legislativních podmínek, technických i biologických postupů je základním předpokladem pro zaházení vlivů těžební činnosti a pro tvorbu nové krajiny ([www.czechcoal](http://www.czechcoal.cz), 2011). Rekultivovaná krajina, poznamenaná těžbou hnědého uhlí, je postupně začleňována do krajiny okolní, kterou máme v paměti, do krajiny domova. Po letech přicházíme na stejná místa, vršíme vzpomínky, vrůstáme do krajiny. Krajina domova je plynutí, ve které se lidské v nás mísí s přírodním a výsledná směs pak stojí podobně jako hudba, či poezie někde mezi člověkem a živly (Cílek, 2008).

Způsob rekultivací se v průběhu času měnil. Povinnost rekultivovat těžbou narušená místa sahá až do dob Rakousko-uherské monarchie. Již císař František Josef I. vydal roku 1854 svůj patent Obecní horní zákon, jenž ukládal majitelům dolů, aby po skončení těžby postižené pozemky „napravili“ zpět ke svému původnímu účelu. Jsou také datovány masové protesty veřejnosti (do roku 1892) v čele s majiteli pozemků (sedláky) - proti záboru pozemků tehdejšími těžebními společnostmi a proti devastaci krajiny. Reakcí na tyto protesty bylo vypracování prvního návrhu zákona o rekultivaci, který však tehdejší Říšskou radou neprošel.

V meziválečném období se znovu objevuje snaha o prosazení rekultivačního zákona, který se ale podařilo prosadit o desítky let později v roce 1957. V padesátých letech, tedy ještě před přijetím rekultivačního zákona, docházelo k jednoduchým

zemědělským rekultivacím, území bylo zalesňováno nenáročnými dřevinami (bříza, olše, javor, borovice, smrk) při minimální úpravě stanovišť (www. 3pol.cz/, 2011).

Od šedesátých let se využívá k zemědělské rekultivaci vytěžených důlních děl skrývková ornice. V lesnických rekultivacích se začíná využívat širší sortiment dřevin, který zahrnuje i dřeviny meliorační a cílové (www. 3pol.cz, 2011). Při provádění zemědělských způsobů rekultivací jsou užívány dva technologické způsoby – přímý, kdy dochází ke kultivaci výsypkového substrátu a nepřímý, ve kterém je povrch překryt vhodnější zeminou - ornici, či organickým materiálem (Štýs, 1997).

Od osmdesátých let se při rekultivacích začíná uplatňovat nový prvek zvaný sociálně vstřícná rekultivace – jde o stavbu autodromu, hipodromu, golfového hřiště apod. Tyto investice jsou však drahé a ukrajují tak podstatnou část prostředků. Vývojem proměn krajiny podkrušnohorské pánevní oblasti zdokumentovaným souborem fotografií se zabývá Štýs et Helešicová (1992).

V letech devadesátých se objevují pokusy o tzv. ekologický přístup k rekultivacím. Rekultivace lesnická dostává přednost před ornou půdou a objevuje se rekultivace hydriká – tzn. vytváření vodních ploch, mokřadů a jiných vodních ekosystémů. Roku 1988 byl schválen horní zákon, který platí dodnes. Zákon jasně definuje povinnosti organizací, které provádějí hornickou činnost i v oblasti optimalizace úpravy území a veškerých územních struktur formou sanací a rekultivací. Výsledek tvorby nové krajiny je závislý na přesně specifikované asanační a rekultivační povinnosti a také na množství potřebných finančních prostředků.

Od roku 1993 do současnosti nastal zásadní zlom ve financování rekultivačních prací těžebními podniky a to povinnou tvorbou finančních rezerv, které zabezpečí dostatek finančních prostředků pro období po ukončení těžby. Při řešení problematiky plánu rekultivací je nutné, aby rekultivační provoz pracoval s mnoha zákony a vyhláškami. Tato velmi komplikovaná legislativa spadá tématicky do těchto okruhů – životního prostředí, územního plánování, ochrany nerostného bohatství, ochrany přírody a krajiny, ochrany zemědělského a půdního fondu, ochrany pozemků určených k plnění funkcí lesa a ochrany vodních zdrojů (Dimitrovský, 2001, www. 3pol.cz, 2011).

### 3. 12. 4 Druhy rekultivace

Výsledný návrh rekultivací je ovlivněn řadou faktorů. Jedním z těchto faktorů je formulace motivů rekultivace území. Hlavní motiv zásadním způsobem determinuje formu rekultivace a její pojetí v kontextu okolní krajiny. Jako motiv obnovy krajiny nelze akceptovat samotnou potřebu rekultivace v zájmu stability svahů, zamezení eroze ap. Nejčastějšími motivy mohou být – produkční využití, ekologický motiv, duchovní aspekt, kompoziční motiv ap. (Sklenička, 2003).

Z hlediska krajiny tvorby jsou práce technické a biologické povahy v rekultivačním procesu řešeny prostřednictvím základních druhů rekultivace. V odborné literatuře se v zásadě uvádějí čtyři druhy rekultivace dle způsobu cílového využití území:

- a) Zemědělská rekultivace – realizace vychází ze zákona o ochraně zemědělského půdního fondu a z povinnosti skrývky kulturních vrstev půdy (cílové využití – orná půda, trvalý travní porost, vinice, ovocné sady).
- b) Lesnická rekultivace – v rekultivačním procesu je prioritou s vazbou k mnoha zvláštním ochranným funkcím lesa (s diferenciací dle dominantní funkce lesa).
- c) Vodní rekultivace- představuje tvorbu nového vodního režimu rekultivované krajiny formou stavebně technických opatření.
- d) Ostatní rekultivace (sportoviště, manipulační plochy, parkoviště, kempy, parky apod.)

(Sklenička, 2003, [www.czechcoal.com](http://www.czechcoal.com), 2011).

Otázkou zůstává samotný způsob rekultivace. Názorů na něj existuje mnoho. Dodnes nejsou výjimkou snahy rekultivovat veškerá vytěžená území cestou nákladných terénních úprav a formování krajiny do nepřirozených a uměle vypadajících tvarů. Na některých rekultivovaných plochách lze spatřit jednodruhové výsadby stromků stejného věku, výšky, ve stejných rozstupech a uměle působících formacích ([www.3pol.cz](http://www.3pol.cz), 2011). V zákonech české republiky je sice zakotvena povinnost rekultivovat území, která byla postižena těžební činností, avšak již není konkrétně stanoveno jakým způsobem.

Technická rekultivace zahrnuje lesnickou, zemědělskou a hydričnou (vodní) rekultivaci. Zemědělské rekultivace se dnes již neprovádějí v takovém měřítku jako dříve, do popředí zájmu se dostávají rekultivace vodní. Důležitým faktorem při řádném zakládání nové vodní nádrže v bývalých těžebních prostorách je dostatečná izolace dna a svahů zbytkové jámy. Na Sokolovsku jsou pro tyto účely využívány dostupné cyprisové jíly (Frouz et al., 2007). Nově vytvořená jezera vzniklá zaplavením zbytkových jam budou představovat krajinně estetický a ekologický prvek (Svoboda, 2002). Ponechání zbytkové jámy bez jakékoli úpravy je v současné době nežádoucí z hlediska ekologického, estetického a socioekonomického a proto se tato varianta nerealizuje. Potřeba syntézy ekologických, estetických, produkčních a sociálních funkcí nově vznikající krajiny je zmíněna v článcích Skleničky et al., (2008), kteří analyzovali funkce krajiny jak z pohledu velkého, tak malého územního celku (Sklenička et Kašparová, 2008).

Dobrou zprávou je, že stále více odborníků přikládá význam přírodě blízké rekultivaci.

Zastánci přírodě blízkých rekultivací nejsou jen ekologové, ale mnohdy i zástupci těžařských organizací. Přírodě blízké rekultivace jsou totiž méně finančně nákladné než vyrovnání terénu, likvidace náletu, navážení zeminy a výsadba nových stromků ([www.3pol.cz](http://www.3pol.cz), 2011). V tomto způsobu obnovy krajiny je dán prostor přirozené sukcesi - tedy samovolnému nástupu rostlinných druhů. Ponechání míst samovolné sukcesi je nejjednodušší a nejlevnější způsob obnovy krajiny. Ponechat krajinu samu sobě je pro zastánce technických rekultivací těžká představa. Podle nich bylo krajině ublíženo a nastupuje tedy povinnost jí zase pomoci. Tento pohled přetrvává navzdory tomu, že biologové už desítky let přinášejí ověřená zjištění, že těžbou narušená krajina má velmi silnou schopnost obnovit se sama (Prach, 2006). Na rozdíl od České republiky je v některých státech Evropy stanoven přímo v zákoně povinný podíl přírodě blízkých rekultivací.

V USA, Anglii a v Porúří se často při rekultivaci míst narušených těžbou používá tzv. řízené sukcese, kdy se do spontánně vzniklých porostů vysévají další žádoucí druhy, popřípadě se odstraňují druhy nežádoucí ([www.vesmír.cz](http://www.vesmír.cz), 2011).

Východisko z často vášnivých střetů zastánců technických rekultivací na straně jedné a přirozených rekultivací na straně druhé se bude nejspíše ještě nějaký čas hledat. Důvodů je mnoho – nepružná legislativa, velké peníze, dědictví dob

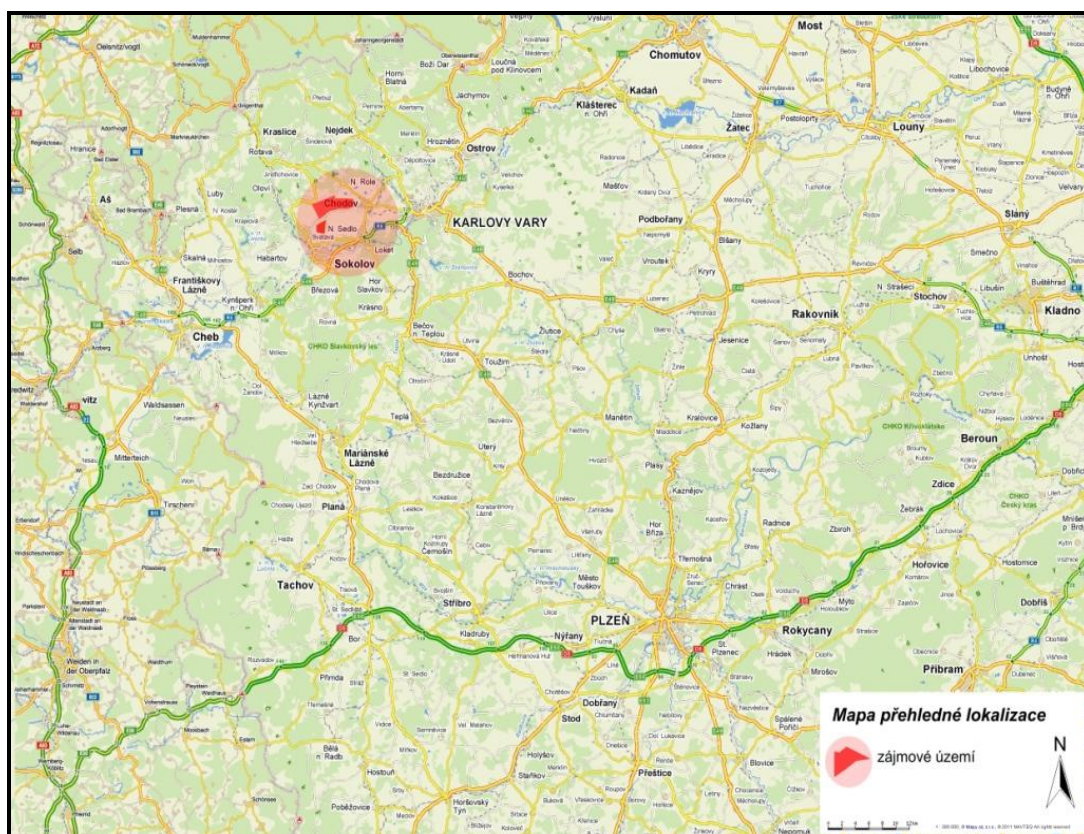
dávno minulých, nepochopení, nedůvěra. V některých případech je z ekologického hlediska (i z ekonomického a estetického) výhodné rekultivovanou plochu, nebo její část ponechat sukcesi ekologické. Hlavní podmínkou uvedené formy obnovy je blízký zdroj bioty, která se bude na dotčenou plochu šířit (Boršiová, 2001).

Pro zastánce technických rekultivací je těžká představa ponechat krajinu samovolné obnově, tak naopak zastánce přirozené sukcese nebude nadšený z provádění rekultivací výhradně technických. Kde tedy nalézt nejoptimálnější řešení a lze se k němu přes množství nejrůznějších zákonů a předpisů vůbec probojovat? Na místě jistě bude citlivý přístup ke každému konkrétnímu místu a zároveň ke každé konkrétní rekultivaci. Pokud se přirozené sukcesi nechají území s menší rozlohou, pak myslím bude vše v pořádku. Obecně je přirozená sukcese úspěšnější v lokalitě s nerovnostmi mikroreliefu, zde by bylo pravidelné urovnání terénu kontraproduktivní (Sklenička, 2003). Naproti tomu obrovské výsypky z povrchové těžby hnědého uhlí – jako je např. Velká podkrušnohorská výsypka na Sokolovsku s rozlohou 1957 ha, zde už by potenciál pouze pro spontánní sukcesi jistě nestačil. Na takto velkém území lesnické, zemědělské a hydrické rekultivace nabízejí do budoucnosti významné hospodářské využití. I zde se však na několika místech podařilo dát prostor samovolné obnově. Konkrétně na Velké podkrušnohorské výsypce je několik lokalit, na kterých probíhal vývoj vegetace samovolně bez rekultivačních zásahů. Na poměrně rozsáhlých plochách se zde vytvořily březové a olšové porosty s občasně se vyskytujícím smrkem, borovicí nebo dubem. Zajímavostí je, že nejstarší lokalitou na Velké podkrušnohorské výsypce je oblast naučné stezky, kde je většina ploch 15 a více let po ukončení sypání. Uvedený příklad tedy zahrnuje oba diskutované typy rekultivací a názorně ukazuje, že mohou existovat vedle sebe a vzájemně se doplňovat.



## 4. Charakteristika studijního území

Území Sokolovské hnědouhelné pánve a jejich výsypek náleží do bioregionu Sokolovského 1. 26, který je tvořen převážně kyselými písky a jíly. Bioregion zabírá výraznou kotlinu na severozápadě západních Čech s celkovou plochou 637 km<sup>2</sup>, převážně se kryje s geomorfologickými celky Chebská a Sokolovská pánev (obr. č. 1).



Obr. č. 1 - zájmové území v širších souvislostech (mapy. cz, měřítko 1: 38 000)

Bioregion je tvořen pánví vyplněnou převážně kyselými písky a jíly s četnými podmáčenými stanovišti a s biotou značně narušenou povrchovou těžbou. Složení flóry a ráz vegetace jsou výrazně ovlivňovány geologickým podkladem, který jednak usměrňuje utváření zemského povrchu – reliéfu a dále podnebí, které je jedním ze základních faktorů vývoje půd. Rozhodující vliv mají chemismus a fyzikální vlastnosti hornin a zemin, nikoli jejich stáří, či úložné poměry, které mají v tomto směru podružný význam.

Převážná většina půd Chebsko-Sokolovského bioregionu (71 %) náleží k normální hydričké řadě závislé na množství atmosférických srážek spadlých na

lokalitu. Nedochozí k úbytku vody nadměrným vysycháním, ale ani k obohacováním vodou přídatnou (Neuhäuslová et al., 1998, Pecharová, 2004).

V Chebsko-Sokolovském bioregionu je možné 42% plochy přiřadit k oligotrofním až mezotrofním půdním řadám, 50% plochy k mezotrofním řadám, 7% k eutrofně nitrofilním až eutrofně bazickým v aluviích vodních toků a cca 1% k obdobným řadám mimo aluvia (Culek et al., 1996). V tomto regionu převažuje dubovo - jehličnatá varianta 4. vegetačního stupně, geobotanicky acidofilní doubravy, olšiny a slatiny. Charakteristickou zvláštností je mozaika západního vlivu (ochuzená hercynská flóra a fauna nižších poloh) a boreokontinentálních reliktních na stanovištích na organogenních substrátech.

Netypické části tvoří pahorkatiny na nezvětralém krystaliniku, na nichž se objevují i dubohabřiny. Krystalinikum buduje české pohraniční hory a zabírá rozsáhlé souvislé plochy v jižní a západní polovině Čech. Podložní krystalinikum se vynořuje na poměrně četných místech v Sokolovské pánvi (žuly, často kaolinizované). Do Sokolovské pánve na východě zasahují i čedičové vulkanity od Doupovských hor (Culek et al., 1996).

Nejspodnější souvrství tvoří pískovce, šterky a jíly, materiál, který je splachovaný z okolních kopců. Jsou na něm vulkanické a sladkovodní sedimenty. Vulkanický materiál pochází z mohutné sopky – dnešních Doupovských hor. V tomto souvrství se nachází uhelná sloj Josef. Nejvyšší část souvrství tvoří jíly a jílovce tzv. cyprisové souvrství. Vyskytuje se zde také mnoho podmáčených stanovišť.

Sokolovská pánev je níže položená, je výrazně protažena ve směru JZ -SV a je úzká, poměrně hluboká a s členitým dnem, na kterém vystupují kry kaolinizovaného krystalinika. Jako celek představuje krystalinikum oblast s chudšími, převážně kyselými substráty a v důsledku toho s poměrně nízkou diverzitou flóry i vegetace (Neuhäuslová et al., 1998). Typická výška bioregionu je 400 - 520 m.

Dle Quitta (1971) leží téměř celý bioregion v mírně teplé oblasti MT 4, pouze jihovýchodní okraj v teplejší MT 7. Podnebí je tedy mírně teplé a vlivem mírného srážkového stínu poměrně suché. Srážky rostou mírně od západu (Culek et al., 1996). Osídlení oblasti je prehistorické. Většina plochy bioregionu byla odlesněna, ve stávajících lesních porostech převažuje druhotná skladba dřevin (smrk, borovice). Dříve byly hojně zastoupeny louky a pastviny, v nedávné minulosti byla jejich

rozloha silně zmenšena. Zejména v západní části bioregionu jsou četné rybníky, pro východní část jsou charakteristické antropogenní tvary - povrchové doly, výsypky, odkaliště (Culek et al., 1996).

Sokolovská pánev je výrazně antropogenně přeměněna vlivem těžby hnědého uhlí, dno je dnes z větší části tvořeno doly a výsypkami. Změna Sokolovské krajiny začala nenápadně. Roku 1874 byl u Habartova otevřen uhelný lom Libík (Liebig). Krajina se již jen neměnila, ale začala zprvu nenápadně mizet. Postupně vznikla hluboká jáma a blízko ní i velká hromada skrytého nadloží uhelné sloje. Další lom, nazvaný Medard, zahájil těžbu roku 1918 v Lískové u Svatavy. U Bukovan vznikl již třetí lom nazvaný Gustav. Lomová těžba se dlouhá desetiletí úspěšně rozvíjela a po druhé světové válce tři velké lomy postupně prošly celou krajinou a zcela ji změnilly (Kuncová, 2009).

V minulosti převažovaly doly hlubinné, v současnosti jsou v činnosti lomy povrchové. Zlom ve způsobu dolování nastal ve druhé polovině 20. století. Výhodou povrchové těžby je vyšší efektivita a výtěžnost ložiska a relativní bezpečnost, nevýhodou však je ekologická zátěž prostředí. Oblast těžby hnědého uhlí na Sokolovsku je umístěna v západní části ČR a zabírá cca 220 km<sup>2</sup>, celková plocha dobývacího prostoru je 89 km<sup>2</sup> (Sklenička et Kašparová, 2008). Následující údaje jsou čerpány z Výroční zprávy Sokolovské uhelné a. s. za rok 2011. Údaje byly poskytnuty technickým ředitelem Sokolovské uhelné ing. Pöperlem, PhD.

**Přehled výměr rekultivací Sokolovské uhelné od počátku těžby do 31. 12. 2011:  
na pozemcích dotčených těžbou hnědého uhlí**

<b>1. Ukončených</b>	.....	<b>4 137,62 ha</b>
Z toho	zemědělských	1 130,79 ha
	lesnických	2 298,19 ha
	vodních	583,52 ha
	ostatních	125,12 ha

Z těchto rekultivací bylo 3 631,64 ha hrazeno z rezervy na sanace a rekultivace a 505,98 ha hrazeno z finančních prostředků Ministerstva financí ČR.

<b>2. Rozpracovaných</b>	.....	<b>2151,77 ha,</b>
Z toho	zemědělských	177,92 ha

lesnických	1 901,81 ha
vodních	7,13 ha
ostatních	64,91 ha

Z těchto rekultivací bylo 381,24 ha hrazeno z rezervy na sanaci a rekultivace a 1 770,53 ha hrazeno z finančních prostředků Ministerstva financí ČR.

**3. Plánovaných ..... 2 961,05 ha,**

které se ještě v budoucnu budou realizovat.

Celková výměra pozemků dotčených těžbou hnědého uhlí je 9250,44 ha.

**V roce 2011 byly zahájeny** rekultivace o rozloze **41,60 ha**, které jsou hrazeny z rezervy na sanaci a rekultivace.

**V roce 2011 byly ukončeny** rekultivace o rozloze **92,42 ha** hrazených z rezervy na sanaci a rekultivace a rekultivace o rozloze **505,15 ha** hrazených z finančních prostředků Ministerstva financí ČR.

Při těžbě nerostných surovin dochází k výrazné destrukci krajiny, těžbou uhlí je krajina deformována, zpracovatelská část zatěžuje životní prostředí emisemi znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší a vody. Krajina zde ztratila svou přirozenou autoregulační schopnost, funkční estetickou i kulturní hodnotu (Culek et al., 1996, Frouz et al., 2007). Negativní vliv povrchové těžby se projevuje v likvidaci ekologicky hodnotných ekosystémů, v dočasném úbytku zemědělské a lesní půdy, ve snížení estetické a rekreační hodnoty území a s tím souvisejících změnách osídlení (Sklenička, 2003). Na Sokolovsku byla zahájena intenzivní těžba po 2. světové válce. V roce 2004 byla dokončena privatizace společnosti odprodejem státního podílu a následnická firma – Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s. (dále SU) je dnes plně v soukromém vlastnictví. Lom Jíří má roční projektovou kapacitu 8 mil. tun uhlí a jeho předpokládaná činnost je do roku 2027 (Frouz et al., 2007).

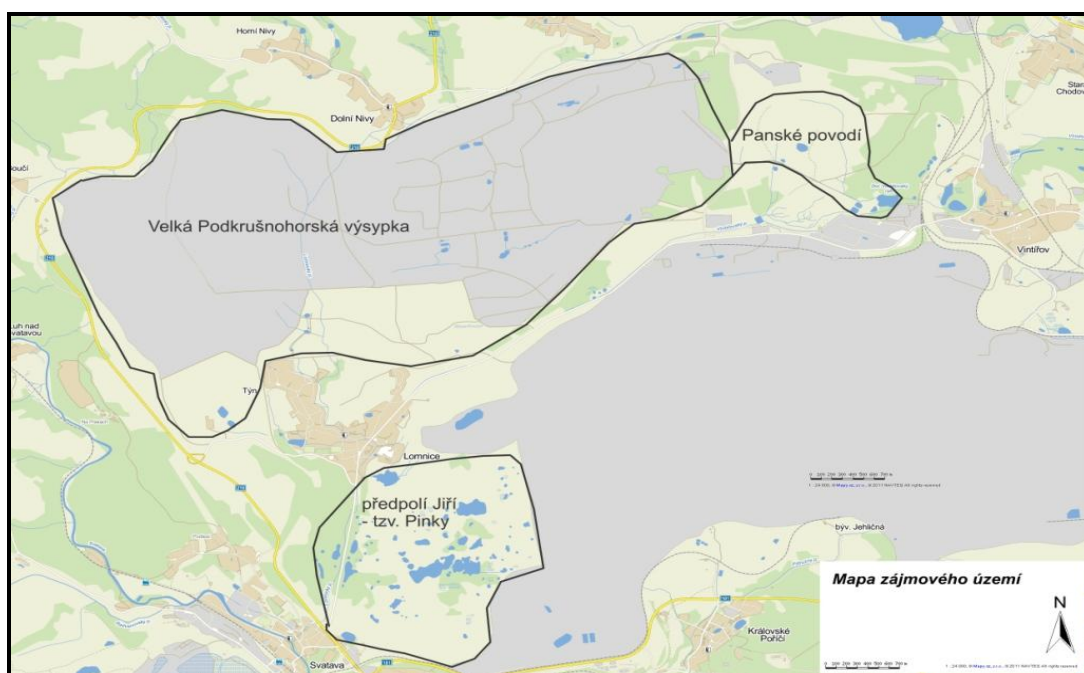
Společnost SU se také zabývá zahlazováním následků hornické činnosti. Prostředí výsypky se stalo terčem zájmu mnoha odborníků z celé řady odvětví, kteří se snaží nalézt řešení obnovy silně narušené krajiny způsobené dlouholetou těžbou hnědého uhlí. Od roku 1993 běží už několikaletá spolupráce s odborníky, kteří na základě

požadavků společnosti a svých výzkumů navrhnou nejvhodnější řešení ochrany životního prostředí a způsoby rekultivací (Frouz et al., 2007).

## 4.1 Velká podkrušnohorská výsypka

Jedním z míst postizených „civilizační“ disturbancí je i Velká podkrušnohorská výsypka. Civilizační disturbance je chápána jako přímé narušení a změny krajinné struktury (Lipský, 1999). K těmto disturbancím dochází těžbou, výstavbou a budováním umělých objektů v krajině, selektivní podporou některých nepůvodních druhů organismů, dále pak masivní introdukci druhů nepůvodních.

Povrchová těžba hnědého uhlí výrazně ovlivnila a stále ovlivňuje krajinu. Kombinace důlních jam a výsypek vytváří základní rámec současného krajinného rázu Sokolovska (obr. č. 2).



obr. č. 2 – zájmové území (mapy. cz, měřítko 1: 24 000)

Výsypky zaplnily údolí a některé vytěžené plochy a v rámci hydrické varianty rekultivace vznikne jezero, které po vytěžení lomu Jiří – Družba, vrátí strukturu podkrušnohorské krajiny proti proudu času do období, ve kterém začínala interakce mezi člověkem a zdejší přírodou (Trpáková et al., 2009).

Velká podkrušnohorská výsypka se nachází severně od Sokolova mezi obcemi Vintířov, Stará Chodovská, Vřesová, Horní Rozmyšl, Dolní Nivy a Lomnice a vznikla slučováním menších výsypek. Velká podkrušnohorská výsypka je rozsáhlým výsypkovým



obr. č. 3 - Krajina po rekultivaci (foto: orig.)

tělesem, jedním z největších v České republice s rozlohou 1957 ha. Povrchovou těžbou došlo k úplnému odstranění vegetačního krytu, povrchové doly také značně změnily vodní cyklus dané oblasti, došlo k odvodnění rozsáhlé plochy a k výraznému poklesu hladiny podzemních vod (Pecharová et Hezina, 2000). Těleso výsypky je tvořeno směsí jílu a jílovců, uhelných jílu, uhlí a podsypových materiálů (Leitgeb et al., 1999b).

Charakteristickým problémem oblasti je zhoršená kvalita vod vytékajících z těles výsypek a jejich podloží. Významný je zvýšený obsah oxidů hliníku a železa. K jejich pročištění a regulaci jsou v rámci rekultivací navrhovány nové hydrologické soustavy odvodňovacích prvků včetně regulačních a sedimentačních nádrží (Zakázka FNM ČR č. 00489-2002-240-S-2633).

Obnova krajiny musí spočívat v respektování historických souvislostí a hodnot, které se mohou uplatnit v návrhu krajiny nové. Rekultivace je jednou z mála příležitostí tvorby nové krajiny (Sklenička, 2003). Srovnání historické a dnešní krajiny Sokolovska provádí ve své práci Trpáková et al. (2009). Práce je zaměřena na obnovu funkcí krajiny a její využití (Trpáková et al., 2009). Celkový přehled rekultivační činnosti na Sokolovsku do roku 1997 přináší Pöperl (1997). Na konci roku 2006 bylo Sokolovskou uhelnou a. s. ukončena rekultivace na ploše 3075,89 ha, z toho podíl hydrické rekultivace činil 77,75 ha (Frouz et al., 2007). V Sokolovském revíru jsou prováděny rekultivace lesnické, zemědělské, vodní a ostatní. Základ těchto rekultivací je tvořen rekultivací technickou, v jejímž rámci jsou prováděny práce na úpravě terénu a to vytvarováním ploch s požadovanými sklony a odvodněním pomocí otevřených příkopů.



Lesnická rekultivace je realizována na svazích. Z listnatých dřevin je zastoupena nejčastěji olše šedá a černá, javor klen, jasan ztepilý, dub zimní a lesní a jeřáb, z jehličnatých borovice lesní, smrk ztepilý a modřín evropský.

Dle Kryla et al. (2002) byla zejména na Sokolovsku realizována lesnická rekultivace za pomoci využití tzv. přípravného lesa, který je vysazován na výsypkách (resp. na stanovištích tvořených nevhodnými půdotvornými substráty). Pomocí přípravných dřevin jsou vytvářeny podmínky pro pozdější výsadbu cílových dřevin. Příkladem takového lesa je olšový porost (Kryl et al., 2002).

Zemědělská rekultivace je prováděna buď s použitím ornice, nebo rovnou na cyprisových jílech, ze kterých je tvořena většina sokolovských výsypek (Frouz et al., 2007). V minulých letech byla preferována především rekultivace zemědělská, poté lesnická a v současné době jsou rekultivační zásahy řešeny komplexně s ohledem na udržitelný rozvoj území (Pecharová, 2004).

Na velké ploše Velké podkrušnohorské výsypky proběhly rekultivační práce, svahy výsypky jsou upraveny lesnickou rekultivací, v jižní části výsypky byla ponechána oblast přirozené sukcese a to v prostoru naučné stezky. Při patě výsypky se nachází větší množství vodních nádrží. Voda v nich se postupně stala slanou, což přispělo ke vzniku halofytních biotopů. V patě Velké podkrušnohorské výsypky byly na základě studia z let 1993 a 1994 vybrány přirozené deprese nebo plochy s vysoko vystupující spodní vodou po většinu roku a v tomto území byly vytvořeny tři různé typy mokřadů. Pomocí výbušniny zde byly vystříleny krátery o průměru 2-10 m a hloubce až 4 m. Vytvořené tůně jsou svým tvarem podobné malým zaplaveným pinkám, které byly v této oblasti běžné (pozůstatky dřívější důlní činnosti). Mechanizací vyhloubené mokřady jsou mělké (do 2 m hloubky), mají nepravidelný tvar a bohatou litorální vegetaci. Kombinací obou metod - s využitím výbušnin a následnou úpravou mechanizací vznikly další mokřady. Vznik přirozených mokřadů je spojen s místy, kde na povrch vychází průsaková voda, mělké mokřady byly prohloubeny a zvětšeny, aby se zvýšila jejich retenční kapacita a schopnost vázat Fe a Mn (Pecharová, 2004).

Obnova krajiny při rekultivaci by měla v první řadě zahrnovat rychlé navrácení vegetačního krytu, pokud je to možné ihned po ukončení těžby nebo dosypání výsypky. Obnova krajiny by měla respektovat potenciální přirozenou vegetaci daného území (Pecharová, 2004). Řada druhů organismů může být na některá výsypková stanoviště vázána, jedná se např. o slaniska, pěnovcová

prameniště, periodicky disturbované tůňky, xerothermní louky apod. Stanoviště mohou být v okolní krajině vzácná, celá řada z nich však v průběhu času zaniká díky přirozené, samovolné sukcesi, zalesňování a postupu dalších rekultivačních prací. Cílem snah Sokolovské uhelné je podpořit dlouhodobou existenci vzácných stanovišť na výsypce (Frouz et al., 2007).

Nejstarší lokalitou na Velké podkrušnohorské výsypce je oblast naučné stezky, kde je většina ploch patnáct a více let po ukončení sypání. Na této lokalitě bylo v roce 2004 zaznamenáno 186 druhů cévnatých rostlin. Zaznamenán zde byl i výskyt významných a ohrožených druhů např. prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), rdest alpský (*Potamogeton alpinus*), arnika horská (*Arnica montana*), krušík bahenní (*Epipactis palustris*). Pro šíření rostlinných i živočišných společenstev v těchto místech je významná biogeografická návaznost na Krušné hory, Slavkovský les a Doupovské hory (Pecharová, 2004).



## **5. Metodika**

### **5. 1 Fotografie**

#### **5. 1. 1 Fotografie a její role v sociologii**

Úloha fotografie v sociologickém poznání je předmětem sporu, ten je ozvěnou širšího sporu kolem statusu sociální vědy. Tradiční stanovisko, které vychází z pozitivistické orientace, hlásá, že hlavním cílem a konečným výsledkem poznání, včetně sociálních věd, je nalezení objektivní pravdy, to znamená odhalení vlastností a zákonitostí sociálního života. Stanovisko nové, spojené především s postmodernistickým proudem, popírá existenci objektivní pravdy a ukazuje, že každé vědění je subjektivní konstrukcí, silně zrelativizovanou kontextem poznání, či situací poznávajícího subjektu.

Podle tradičního stanoviska je fotografie převedením určitého objektivně existujícího stavu věcí. V případě fotografie využívá fotografická technika optickou zákonitost, díky které může každý snímek pojímat jako odraz objektu, který se nachází před objektivem (Sztompka, 2007). Realistický pohled přejímají ve většině případů také sociologové zabývající se o fotografií. „Jediný rozdíl mezi interpretací živého pohledu a jeho obrazu spočívá v tom, že to, co vidíme živě, nás utvrzuje v tom, že co vidíme, je takové, jak to vidíme nyní v této chvíli, kdežto obraz v nejlepším případě zaručuje, že takové to bylo někdy v minulosti“ (Goffman, 1979).

#### **5. 1. 2 Fotografie jako doplněk výzkumných metod**

Vizuální, tedy vlastníma očima pozorovatelné aspekty sociálního světa jsou předmětem rostoucího zájmu sociálních věd. Do výzkumu se v této oblasti pouštějí různé vědecké disciplíny. Vizuální sociologie je velmi mladá disciplína. Pro sociologii hlavního proudu jsou podobně jako pro jiné vědy nejdůležitější slova a čísla, vizuální obrazy jsou něčím podezřelým (Henny, 1986). Je to vážné badatelské omezení, zejména při úvaze, jak velkou roli hraje zrak v každodenním životě člověka. V perspektivě vizuální sociologie představuje fotografický obraz nejen svébytný předmět poznání, ale také prostředek poznání života společnosti.

Množství významných studií bylo zaměřeno na vyhraněnou problematiku platnosti znázornění pomocí fotografií namísto krajiny skutečné. Ve většině případů, kdy bylo využito při hodnocení vizuálních preferencí pro přírodní, nebo stanovištem přírodě blízkým barevných fotografií, výsledky pak odpovídaly těm, které byly

založeny na přímé zkušenosti (Tahvanainen et al., 2001, Daniel, 2001). Obrazy přenášejí informace, poznatky, emoce, estetické zkušenosti, hodnoty. Mezi obrazy, které zprostředkovávají náš přístup k reálnému světu, hraje velkou roli fotografie (Sztompka, 2007). V krajním případě zastupuje obraz skutečnost, zdá se reálnější než svět, který představuje. Jak poznamenává Susan Sontagová: „Lidé získávají prostřednictvím fotografie o světě – o umění, katastrofách i přírodních krásách, řadu poznatků a obvykle jsou zklamaní, překvapení a nevzrušení, když pak vidí skutečnost“ (Sontagová, 2002).

Snímky přetvořené a devastované přírody, tedy jinak řečeno civilizačního prostředí, nesou – alespoň potenciálně – sociologické informace.

### **5. 1. 3 Rozhovor s interpretací fotografií**

Podstatou metody je, že se zkoumaným osobám ukazují snímky a vyvolává se jejich spontánní interpretace. Fotografie plní analogickou roli jako verbální otázka v obvyklém rozhovoru. Jednotlivý snímek, nebo řada snímků, může sloužit jako prostředek, který podněcuje rozhovor a soustřeďuje ho na tematiku ukazovaných objektů. Tomuto cíli mohou sloužit snímky různého druhu. Mohou to být nalezené snímky, záměrně badatelem vybrané z různých zdrojů, pod zorným úhlem daného výzkumného problému. Dále to mohou být snímky badatelem záměrně pořízené před uskutečněním rozhovoru, tematicky spojené s výzkumným problémem, nebo zobrazující podmínky a životní prostředí zkoumaných osob (Sztompka, 2007). Role badatele může být omezená, nebo aktivní. V případě prvním badatel zadá jen řadu úvodních otázek, např. „Jaká je to situace? Je to typická situace? Je to situace známá zkoumanému z vlastní zkušenosti?“ (Koseła, 1989). Spontánní úvahy zkoumaného pak jen zaznamenává například s pomocí magnetofonu. Ve druhém případě během prohlížení snímků se zkoumanou osobou hovoří a formuluje podpůrné a rozšiřující otázky. Lze použít předem připravený scénář konkrétnějších otázek vztahujících se ke konkrétním detailům situace zobrazené na fotografii. Fotografický rozhovor může mít hlavní nebo pomocný charakter. V případě hlavního charakteru, schéma postupu zahrnuje pět hlavních fází:

- a) zformulování výzkumného problému,
- b) výběr snímků, které pravděpodobně vyvolají asociace spojené s výzkumným problémem,

- c) zformulování úvodních, pomocných a podpůrných otázek, nebo v krajním případě vytvoření celého scénáře doprovodného rozhovoru,
- d) provedení rozhovoru s ukazováním fotografií a jeho záznam,
- e) interpretace a zformulování závěru ve vztahu k danému problému.

Metoda fotografického rozhovoru má řadu výhod. Jednou z nich je snadné vyvolání reakcí zkoumaných. Společné prohlížení a komentování snímků je pro dotazované osoby přirozenější než pouze odpovídání na verbální otázky kladené v dotazníku (Sztompka, 2007).

#### **5. 1. 4 Kvalitativní metoda výzkumu**

Přednosti kvalitativního výzkumu ve srovnání s „klasickým“ kvantitativním výzkumem spočívají v zachycení a interpretaci autentických výroků a chování. Na druhé straně výzkumník vědomě rezignuje na kvantifikovatelnost a statistickou reprezentativitu získaných informací (Šubrt J.,1998). Srovnání metod kvantitativního a kvalitativního přístupu:

- Kvantitativní přístup: jsou kladeny otázky typu: Kolik, jak mnoho? Cílem je najít obecné jevy a zákonitosti. Z hlediska objektivity jsou v úvahu brány pouze skutečnosti, které lze prokázat. Nástrojem měření je dotazník. Výběr vzorku je náhodný nebo kvótní a velikost vzorku je 100 – 1000 osob.
- V kvalitativním přístupu jsou používány otázky typu: Co, jak, proč? Cílem je prozkoumat jednotlivé případy, jejich specifický charakter a složitost. Objektivizace: Skutečnosti jsou charakterizovány způsobem, jakým je respondenti vidí. Nástroje měření jsou neomezené – rozhovor, otevřené otázky. Výběr vzorku je účelový a velikost malá: 20 – 50 osob.

### **5. 2 Studie vnímání krajiny člověkem**

K provedení studie vnímání krajiny člověkem v oblasti rekultivovaných a sukcesních ploch bylo použito poznatků získaných v rámci přednášek z předmětu Aplikované sociální vědy v regionální environmentální správě – garantem tohoto předmětu byla prof. PhDr. Ing. Věra Majerová CSc, vědomostí získaných v průběhu studia na fakultě životního prostředí, zejména při přednáškách z předmětů Aplikovaná krajinná Ekologie a Krajinné plánování, dále poznatků nabytých v kurzu Sociologické metody (Mgr. et Mgr. Daniel Čermák) a praktických rad k semináři pro sociologické dny udělených ing. Petrou Kottovou. Dále bylo využito publikací:

Sztompka P., 2007: Vizuální sociologie. Fotografie jako výzkumná metoda, Šubrt Jiří et al., 1998: Kapitoly ze sociologie veřejného mínění. Teorie a výzkum a Disman M., 2007: Jak se vyrábí sociologická znalost. Studie vnímání nové krajiny člověkem je do jisté míry ovlivněna prací Skleničky et Molnárové (2010), prací Kottové (2010) publikované ve sborníku odborných prací studentů DSP Kostecké Barborky 2010 a studií Kottová et al. (2012) in Pecharová et al. (2012).

Pro svou studii vnímání krajiny člověkem jsem si zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Ve vědách o člověku a společnosti získávají metody kvalitativního výzkumu stále větší význam, stávají se velmi užitečnými, pokud jde o zkoumání života lidí a jejich postojů. Na rozdíl od kvantitativního, kvalitativní výzkum neužívá statistických metod ani technik. Metodu jsem zvolila po delší úvaze, kvalitativní výzkum se zdá být účinnějším nástrojem pro studium subjektivních dimenzí, kterými bezesporu studie vnímání krajiny člověkem je. Kvalitativní výzkum hypotézy netestuje, nýbrž sám se je pokouší hledat.

Vizuální, tedy vlastníma očima pozorovatelné aspekty sociálního světa jsou předmětem rostoucího zájmu sociálních věd. Teprve nedávno se přišlo na to, že fotografie může sloužit hlubším poznávacím cílům, nejen jako způsob zápisu dat, či metoda ilustrace, ale jako médium, jehož prostřednictvím je možno dosáhnout nového vědění, nebo kritické perspektivy (Pink, 2001). Lze vyslovit hypotézu, že příchod vizuální epochy se projevuje i v tom jak současná senzibilita a způsob vnímání přecházejí od verbálního (písemného) k obrazovému, vizuálnímu (Sztompka, 2007).

Do výzkumu se v této oblasti pouštějí různé vědecké disciplíny. Zvolila jsem metodu fotografického rozhovoru, která má řadu předností. K jedné z nich patří i snadné, spontánní vyvolání reakcí zkoumaných. Vyjádření reakce při prohlížení fotografie je pro zkoumané osoby přirozenější a mnohdy i příjemnější, než odpovídat pouze na verbální otázky kladené v dotazníku (Sztompka, 2007). Dále jsem zvoleným postupem eliminovala spotřebu papíru, která by v případě volby klasického tedy kvantitativního výzkumu zákonitě nastala.

Fotografie jsem pořizovala digitálním fotoaparátem značky Olympus E 500 vodorovně ve své úrovni očí, zájmovou lokalitu jsem navštěvovala zejména v období září a října 2011. Ve studované lokalitě jsem pořídila devadesát fotografií, z celkového počtu snímků jsem následně vybrala deset fotografií, jedná se o

zachycení vodních ploch z oblasti Velké podkrušnohorské výsypky. V době pořizování fotografií jsem prováděla terénní šetření v lokalitě Lomnice. Pět snímků pinek pochází z lokality Lomnice, jsou to pozůstatky po hlubinné těžbě, propady, které jsou spojené do různých tvarů a v některých případech zaplavené (volila jsem zaplavené plochy), následuje pět snímků mokřadů uměle vytvořených, dvě jsou z lokality Panského povodí a tři z oblasti poblíž naučné stezky na Velké podkrušnohorské výsypce. Lomnické pinky vznikly přirozeným sukcesním vývojem.

Vybrané digitální fotografie byly vytištěny do barevného formátu o rozměrech 255 x 200 mm a pomocí programu Adobe Photoshop byla upravena barva oblohy, aby byla přibližně stejná na všech snímcích. Jiné úpravy v programu jsem neprováděla z důvodu, aby fotografie co nejvěrněji odrážely skutečnost. Vytištěné archy byly na zadní straně očíslovány od 1 do 10 a z důvodu vyšší životnosti byly zalaminovány.

V první fázi bylo osloveno padesát respondentů a to náhodným výběrem, který je typický pro kvalitativní výzkumnou metodu. Bylo jim předloženo všech deset fotografií vytištěných na barevném formátu o velikosti A4 a to vždy rozložených na pevném podkladu. Rozložení jsem prováděla tak, aby byla vždy pinka přírodní vedle vodní plochy uměle vytvořené, o čemž dotazovaní nevěděli. Dle svých preferencí složili obrázky tak, aby na prvním místě byla fotografie, která se jim líbí nejvíce a na posledním naopak nejméně. Číselnou řadu dle jejich vyhodnocení jsem si následně zapsala, dále následovala řada otázek v délce trvání 3 – 5 minut, během kterých jsem se ptala, proč se jim líbil, případně nelíbil konkrétní snímek. Dle vývoje rozhovoru následovaly otázky - co v krajině preferují, zda jsou to stromy (solitéry), les (listnatý, jehličnatý, smíšený), louky, pole, vodní plochy (rybník, řeka, mokřad),

- zda a kolik času stráví průměrně v přírodě,
- zda preferují lesy listnaté, jehličnaté, či smíšené,
- zda znají pojem sukcese a rekultivace,
- jestli někdy navštívili lokalitu Velké podkrušnohorské výsypky,
- zda slyšeli název Pinkoviště,
- jaké formy rekultivace preferují.

Získané poznatky nebo dojmy od jednotlivých respondentů z předložených fotografií jsem si zapisovala, ke zvukovému záznamu respondenti ve většině případů nebyli nakloněni a proto jsem ho nepoužila, přesto, že by byl efektivnějším nástrojem. Dle jednotlivých číselných řad preferencí jsem následně vytvořila tabulku v programu Microsoft Excell a pomocí funkce Countif jsem došla k získaným výsledkům. Šetřením bylo osloveno 50 respondentů, ze kterých bylo 22 žen a 28 mužů ve věkovém rozpětí 18 – 60 let. Ke zjištění preferencí dotazovaných jsem následně provedla součet preferovaných fotografií, které respondenti uvedli na prvních pěti místech. Při provádění pilotního průzkumu jsem zjistila, že oslovení prováděli nejpečlivěji výběr několika prvních fotografií a proto jsem se rozhodla pro prvních pět míst. Často jsou využívány stupnice se středem 1 – 5, kde číslo 1 znamená nejméně preferovaný snímek, číslo 3 snímek průměrný a číslo 5 vybraný snímek (Dramstad et al., 2006, Garré et al., 2009). Dle Sociologického ústavu Akademie věd ČR je pro sociologické výzkumy obecně doporučována stupnice se středem s ideálním rozmezím 1 až 7 s verbálním popisem škály. Verbální popis jsem nepoužila, ale je zakomponován v hodnocení oslovených, které bylo o to více spontánní.

## 6. Výsledky

### 6. 1 Posouzení zbytkové krajiny Pinkoviště

Zájmové území s přirozeně členitým povrchem se nachází dva km severně od Sokolova a je to oblast plánované těžby, předpolí lomu Jiří. Lokalita se nachází mezi Sokolovem, Svatavou a Lomnicí, je poddolovaná s řadou svahů s rozličnou expozicí ke světovým stranám a různým přirozeným sukcesním vývojem a s velkým množstvím přirozeně vzniklých vodních ploch – pinek. Pinky jsou pozůstatky po hlubinné těžbě, jsou to propady, které jsou v některých případech zaplavené a spojené do rozličných tvarů. Pinky, specifické tůně obvykle kruhové o průměru většinou 3-10 m, vzniklé trychtýřovitým propadnutím povrchu půdy do hlubin a následným zaplavením (Husák, 1993).

Tvář krajiny byla vytvořena v 19. století. Území Lomnických pinek je zajímavé jak přírodně, tak výskytem cenných společenstev. Zdejší cenná mokřadní společenstva jsou bohatá na porosty orobinců, ostríc, pcháčů a obývá je také mnoho druhů vzácného hmyzu např. chrostík, potápník a buchanka. Lomnické pinky jsou hnízdištěm mnoha druhů ptáků. Toto území je rovněž známo hojným výskytem motýlů. Unikátem, který se zde vyskytuje, je hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*).

Tento téměř vyhynulý motýl je přísně chráněný Bernskou úmluvou o ochraně fauny a flóry, Směrnicí Rady Evropského společenství, evropským projektem Natura 2000 a podle Koncepce ochrany přírody a krajiny Karlovarského kraje mimořádně významný druh pro ochranu fauny tohoto regionu.



obr. č.4 hnědásek chrastavcový(*euphydryas aurinia*)

[www.priodakarlovarka.cz](http://www.priodakarlovarka.cz)

Druhové bohatství zdejších biotopů je dle odborníků pro českou kulturní krajinu zcela mimořádné. Toto místo skýtá útočiště a přirozený zdroj života pro budoucí rozšiřování rostlinných a živočišných druhů při opětovném osídlování sokolovského příměstského území zdevastovaného povrchovou těžbou uhlí.

Příroda zde sama nabízí nejefektivnější a nejlevnější způsob rekultivace. Rozloha území je cca 5 km<sup>2</sup> a vlivem těžby se území zmenšuje a hrozí mu úplný zánik. V roce 2007 probíhaly snahy některých místních občanů – Kritický klub Sokolov, o zachování lokality Lomnických pinek a byla podána žádost o vyhlášení Lomnických pinek chráněnou přírodní lokalitou.

Dle plánů těžařské společnosti (schválené POPD – Plán otvírky, přípravy a dobývání) je v území plánován lom a těžba bude pokračovat do roku 2035 a proto snahy nebyly akceptovány. Těžba bude postupovat k hranici silnice Sokolov - Kraslice tj. k hranici územních ekologických limitů těžby dle vládního usnesení č. 490/91. Dle Územní prognózy území dotčeného těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku je po ukončení těžby v rámci rekultivací plánováno zaplavení zbytkové jámy s lokalitou Družba a vznik nového jezera Jiří – Družba.

Rekultivace okolí nádrže je navrhována kombinací lesnické a zemědělské formy. Zemědělská rekultivace je navržena s převrstvením ornici jako trvalý travní porost. Předpokládaná lesnická rekultivace je směřována především do svahových partií. V současné době lom postupuje a probíhá postupné vypouštění pinek a pokusy o přesun obojživelníků do lokality náhradní. Jednou z podmínek povolení těžby bylo vytvoření biocentra, kam by se ohrožené druhy uměle přenesly. Platnost povolení byla potvrzena v roce 1999 při posuzování vlivu těžby na životní prostředí metodikou EIA. Obrázek č. 5 zachycuje jednu z přírodních pinek v lokalitě Lomnice. U druhů, které mají dobré migrační schopnosti, je významné vytváření vhodných náhradních stanovišť pro jejich ochranu mimo dosah těžby, např. na výsypkách.



obr. č. 5 - Přírodní pinka v oblasti Lomnice (foto: orig.)

Je také nutno zajistit dostatečnou průchodnost terénu od místa stávajícího výskytu ke stanovištím novým.

Podpora vzniku, nebo přímé vytváření stanovišť, která jsou v ekosystémech původních nositeli velké biodiverzity, může podpořit osídlování výsypek např. přítomnost vhodných krytů pro přezimování pro některé druhy obojživelníků může



zvýšit počet ploch vhodných pro jejich výskyt. Řada druhů organismů, které mohou být v okolní krajině poměrně vzácnými, může být vázána na některá výsypková stanoviště. Jedná se zde např. o pěnovcová stanoviště, slaniska s výskytem halofytních druhů, kyselé vody, periodicky disturbované tůňky a xerothermní louky. Zachování heterogenity stanovišť je základem k dlouhodobému zvýšení biologické rozmanitosti. Např. zachování terénních nerovností vzniklých při sypání výsypek podporuje vznik vlhčích a chladnějších míst v depresích a naopak na vrcholcích ke vzniku sušších a teplejších míst. Tato diverzifikace stanovišť může poskytnout vhodný životní prostor většímu množství organismů (Frouz et al., 2007).

Výsledkem rekultivací by tudíž měla být snaha o zvýšení heterogenosti výsypkové krajiny. Heterogenní krajina má rovněž vyšší estetickou hodnotu. Dle Frouze se v předpolí lomu Jiří (Pinkoviště) nachází přes 60 druhů ohrožených organismů.

Některé druhy mají omezené migrační schopnosti, nebo jejich přirozenému šíření na nová stanoviště brání jiné faktory, například konkurence druhů přítomných. To se týká zejména některých druhů rostlin. V tomto případě je vhodné podpořit šíření transferem cenných organismů a společenstev a jejich následná ochrana na stanovištích nových. Přenosy částí ekosystémů nejsou příliš časté, hlavně pro technickou náročnost. Technika transferů se významně uplatňuje při záchraně cenných mokřadních společenstev v předpolí lomu Družba a Jiří. Tato činnost je svým rozsahem unikátní v rámci České republiky. Přenesené organismy často vytvářejí základ stanovišť a rovněž mohou být útočištěm druhů dalších, migrujících sem ze zanikajících ekosystémů.

Některé druhy v mezidobí samovolně vymizely, řada ptáků nad předpolím jen přeletuje nebo příležitostně hledá potravu, další druhy vytvářejí početné populace a je třeba se k nim chovat šetrně, dle závěrů biologických průzkumů a zákona o ochraně přírody. V případě hnízdících ptáků jde hlavně o nerušení v období hnízdění a kácení lesních porostů v období mimohnízdním. U nepohyblivých nebo málo pohyblivých organismů je nutno provést záchranný odchyt před postupem lomu a dopravit je na místa vhodná. Záchranný odchyt se týká především obojživelníků a k jeho realizaci dochází na základě potřebných výjimek ze zákona. K odchytu dochází v celém vegetačním období a týká se dospělých jedinců během rozmnožování ve vodě, jejich snůšek i mladých jedinců a dospělců v suchozemské fázi života.

Přenos se realizuje na vhodné plochy na Podkrušnohorské výsypce, které jsou v předstihu v rámci rekultivací budovány a kde je urychlován vývoj potřebných litorálních porostů. Na obrázku č. 6 je zachycena uměle vytvořená vodní nádrž, připomínající pinku (důlní propadlinu zatopenou vodou). Náhradní biotopy jsou vytvářeny Sokolovskou uhelnou a. s. a zároveň dochází k transferům rostlin a živočichů z pinek, které postupem těžby zaniknou. V letech 2003 - 2006 bylo v předpolí odchyceno téměř 2000 jedinců sedmi druhů obojživelníků v největším zastoupení ropuchy obecné a čolka obecného (Frouz et al., 2007).



Obr. č. 6 – uměle vytvořená vodní nádrž (foto: orig.)

## 6. 2 Výsledky studie – percepce ploch vzniklých přirozenou sukcesí x uměle vytvořených

Šetřením bylo osloveno 50 respondentů, ze kterých bylo 22 žen a 28 mužů ve věkovém rozpětí 18 – 60 let, jejichž průměrný věk byl 39 let. Ke zjištění preferencí dotazovaných jsem následně pomocí programu Microsoft Excell provedla součet preferovaných fotografií, které respondenti uvedli na prvních pěti místech.

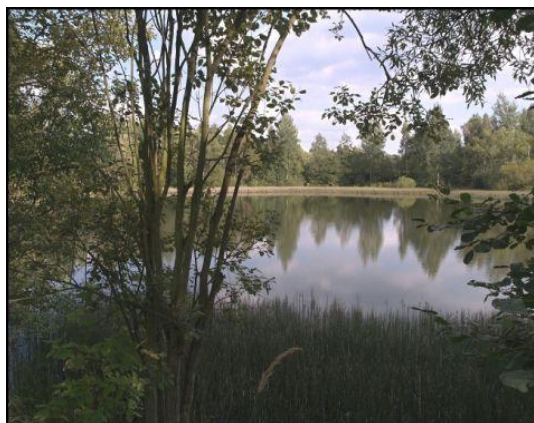
Z prvních pěti fotografií byl celkem 137 x byl preferován obrázek pinky přírodní z lomnické lokality, 113 x obrázek mokřadu uměle vytvořeného. Z 22 oslovených žen byla fotografie znázorňující sukcesi vybrána 57 x, 53 x byla zvolena rekultivace, z 28 mužů byla 80 x zvolena fotografie znázorňující sukcesi a 60 x rekultivaci.

S oslovenými byl veden osobní fotografický rozhovor. Zpočátku byly reakce odpovídajících rozličné, se zvyšujícím se počtem rozhovorů se názory v mnohém shodovaly s předešlými reakcemi. Uvádím fotografie, které se umístily na prvním místě a některé reakce k jednotlivým fotografiím:

**Fotografie č. 1 představuje sukcesní formu, lokalita Lomnických pinek**

13 x hodnocen na 1. místě, z toho 6 x se obrázek líbil ženě a 7 x muži,

„příjemná vodní plocha, eventuelní možnost koupání, vyrovnaně působící krajina s pěkně tvarovanou vodní plochou, strom působí rušivě a není výhled na zajímavé pozadí, příjemná velká vodní plocha, působí přirozeně, optimistická krajina, pěkný lesní rybník, pozitivní pocit z velké vodní plochy, nerušivý a uklidňující dojem, velká, méně přehledná vodní plocha vzhledem k porostu v okolí, možnost rekreace a regenerace v klidu přírody, rybolov“.



**Fotografie č. 2 sukcesní forma, lokalita Lomnických pinek**

na 1. místě ohodnoceno pouze 1 x (žena),

„pěkná kompozice stromů v pozadí vodní plochy, hodně zeleně – působí osvěžujícím dojmem, ve vodě bude jistě hodně žab a jiných vodních živočichů, nevzhledné kaliště, zajímavý horizont, rušivý kontrast krajiny v popředí a pozadí“.



**Fotografie č. 3 sukcesní forma, lokalita Lomnických pinek**

na prvním místě 7 x (4 x žena, 3 x muž),

„líbí se mi – je větší s pěkným litorálem, pěkná vodní plocha, pěkné rákosí, líbí se mi listnaté stromy“.



**Fotografie č. 4 sukcesní forma, lokalita  
Lomnických pinek**

na prvním místě 7 x (1 x žena, 6 x muž),

„pěkná krajinná kompozice, krajina navozuje pozitivní pocit, pěkný horizont a kompozice, příjemné zrcadlení ve vodní hladině, možnost zastavení se a odpočinku v takovém typu krajiny, pěkný litorál, romantická krajina“.



**Fotografie č. 5 sukcesní forma, lokalita  
Lomnických pinek**

na prvním místě 6 x (1 x žena, 5 x muž),

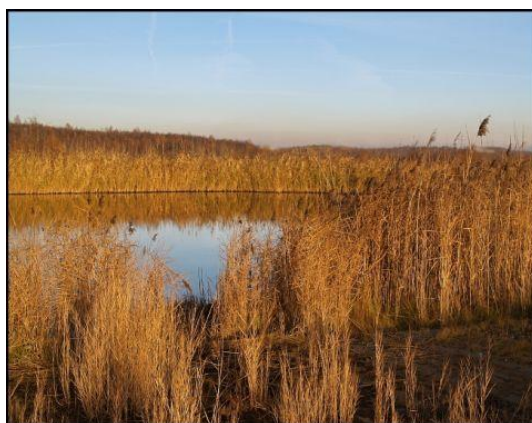
„totální harmonie, pocitově celistvé, mystické místo, nehezka bažina, hezké břízy, jistě místo plné života, uzavřenost prostoru“.



**Fotografie č. 6 uměle vytvořená vodní nádrž,  
oblast Panského potoka**

na prvním místě 7 x (4 x žena, 3 x muž),

„imaginární dojem, ne moc přehledná, s monocenózním litorálem, zajímavý kontrast vodní hladiny a rákosu, magické místo, působivá vodní hladina, asi uměle vytvořené, krásné zátiší s rákosem“.





**Fotografie č. 7 uměle vytvořená vodní nádrž, oblast Panského potoka**

na prvním místě 2 x (1 x žena, 1 x muž),

„působivá kombinace vlevo na horizontu jehličnaté stromy a vpravo břízy, nelíbí se mi zarůstající břehy, nostalgická atmosféra, nepřírozený horizont, asi uměle vytvořené, pěkné umístění v krajině, příroda bez harmonie“.



**Fotografie č. 8 uměle vytvořený mokřad, pata Velké podkrušnohorské výsypky**

na prvním místě 1 x (muž),

„příjemná kompozice, zakalená hladina, v okolí asi náletové dřeviny, velmi pěkná“.



**Fotografie č. 9 uměle vytvořený mokřad, pata Velké podkrušnohorské výsypky**

na prvním místě 1 x (žena),

„harmonická kompozice přírody, svěží dojem, zajímavá kombinace biotopů, zajímavý přechod vegetace – voda, uklidňující dojem, nezajímavá, zarůstající břehy, líbí se mi čistota a pestrost biotopů“.



**Fotografie č. 10 uměle vytvořený mokřad, pata Velké podkrušnohorské výsypky**

na prvním místě 5 x (3 x žena, 2 x muž),

„pěkná tůňka, klid a pohoda, hezké rákosí, uklidňující dojem, esteticky působivé, nejspíše plné žab, nepůsobí čistě“.



Z uskutečněných rozhovorů vyplývá, že respondenti by rádi trávili více času v přírodě, než tomu je v současné době, 3 % lidí nechodí do přírody nikdy. Více známý byl pojem rekultivace, před pojmem sukcese, z vizuálního hodnocení preferencí jednotlivých fotografií byla preferována sukcese před rekultivací. Z rozhovorů vyplývala převaha preference lesnické rekultivace s převahou jehličnatých lesů, následována rekultivací hydrickou (10 z dotazovaných znala koupaliště Michal v Sokolově). Pouze 15 dotazovaných preferovalo listnaté lesy, 10 lesy smíšené a 25 respondentů lesy jehličnaté. Samozřejmě podstatnou roli zde hraje úroveň dosaženého vzdělání. Lokalitu Velké podkrušnohorské výsypky navštívilo 16 z padesáti dotazovaných lidí, 27 kolem ní projíždělo automobilem. Co se skrývá pod pojmem „Pinkoviště“ vědělo pouze 10 oslovených.

K provedení vyhodnocení všech fotografií jsem v programu Microsoft Excell pomocí funkce Countif provedla postupně součet všech fotografií č. 1 – 10, které se umístily na 1., 2., 3., 4., – 10. místě. Pro přehledné vyhodnocení a srovnání percepce jednotlivých fotografií jsem snímku, který se umístil na prvním místě přiřadila 10 bodů, na druhém místě 9 bodů, na třetím 8 bodů, na čtvrtém 7 bodů, na pátém 6 bodů, na šestém 5 bodů, na sedmém 4 body, na osmém 3 body, na devátém 2 body a na desátém bod 1. Postupným součtem všech bodů u fotografií č. 1 – 10 jsem získala hodnocení, ze kterého vyplynulo pořadí fotografií, které bylo opět ohodnoceno body. Výsledné hodnocení jsem rozdělila dle pohlaví na ženy a muže. Tabulky jsou uvedeny v příloze č. 1, 2 a 3. Shrnutí bodového ohodnocení je uvedeno v tabulce č. 2.

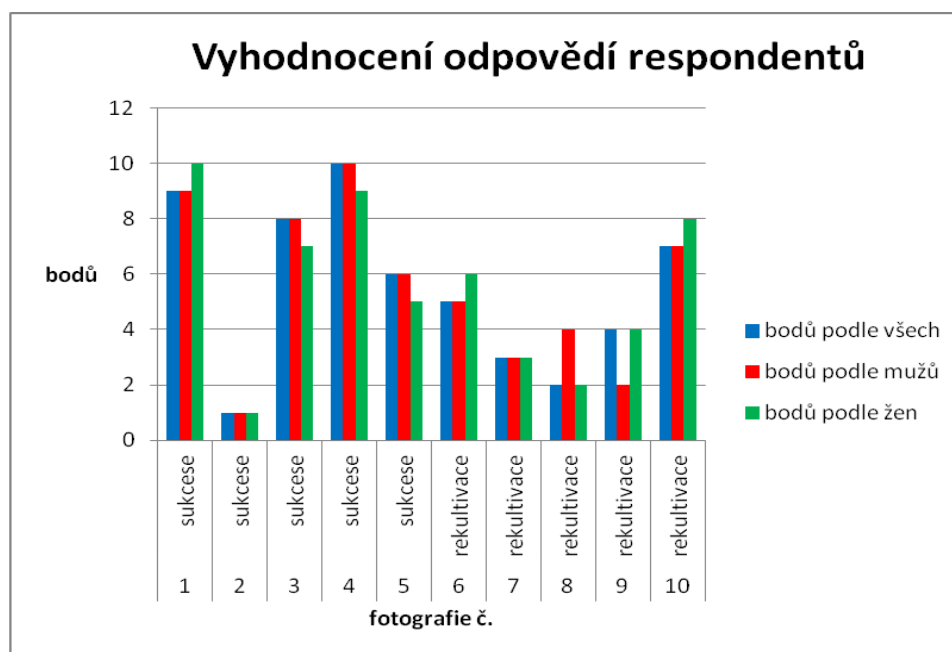
fotografie č.	druh vzniku	bodů podle všech	bodů podle mužů	bodů podle žen
1	sukcese	9	9	10
2	sukcese	1	1	1
3	sukcese	8	8	7
4	sukcese	10	10	9
5	sukcese	6	6	5
6	rekultivace	5	5	6
7	rekultivace	3	3	3
8	rekultivace	2	4	2
9	rekultivace	4	2	4
10	rekultivace	7	7	8

Tabulka č. 2 jednotlivých preferencí dle bodů

#### Vyhodnocení všech respondentů

fotografie:	č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10
hodnocení:	340	192	322	347	272	271	234	222	242	308
pořadí	2	10	3	1	5	6	8	9	7	4
bodů	9	1	8	10	6	5	3	2	4	7

Tabulka č. 3 - vyhodnocení a pořadí preference jednotlivých fotografií



Obrázek č. 7 - vyhodnocení odpovědí respondentů

Zbytková krajina – Pinkoviště byla respondenty hodnocena veskrze kladně. Přírozená sukcese v některých místech vytvořila působivé krajinné scenérie a v kombinaci s vodní hladinou působí příjemným a uklidňujícím dojmem. Přes snahy

místních občanů o zachování lokality Lomnických pinek bude území vytěženo. V území je těžba plánována do roku 2035 a proto snahy nebyly akceptovány. Od roku 1994 vzniká podobné území na patě Velké podkrušnohorské výsypky, kde jsou vytvářeny podobné typy biotopů a z původních pinek dochází ke stěhování živočichů a rostlin. Přemísťování uskutečňuje např. RNDr. Příkryl z firmy Enki Třeboň ([www.prirodakarlovarska.cz](http://www.prirodakarlovarska.cz)).



## 7. Diskuze

V rámci řešení výzkumného projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR NPV II č. 2BO 8006 SP2 „Nové přístupy umožňující výzkum efektivních postupů pro rekultivaci a asanaci devastovaných území“ byly provedeny dvě studie speciálně zaměřené na hodnocení vizuálních preferencí v relativně přirozeném typu stanoviště, které vzniklo po těžbě na obnovovaných lokalitách.

Studie, kterou provedli Sklenička et Molnárová (2010), byla zaměřena na území Severozápadní hnědouhelné pánve. V zájmové oblasti bylo vyfotografováno 40 snímků poměrně přirozených typů habitatu v místech, kde proběhla rekultivace. Snímky byly pořízeny za jasných červnových dnů roku 2009. Na každém místě, odkud byly snímky brány, byla těžba ukončena před 10 – 40 lety. Do výzkumu bylo vybráno 20 fotografií, vybrané fotografie zahrnovaly: 4 obrázky s krajinou obhospodařovaných luk, 4 obrázky s krajinou obhospodařovaných jehličnatých lesů, 4 obrázky s krajinou obhospodařovaných smíšených lesů, 4 obrázky s krajinou obhospodařovaných listnatých lesů a 4 obrázky s přirozeným listnatým lesem.

Sukcesní forma byla představována pouze lesem listnatým, která se vyvíjela přirozeně v daných podmínkách. Polovina snímků ukazovala habitaty 10 – 20 let staré, polovina druhá 30 – 40 let staré habitaty. Skupiny fotografií ukazovaly podobný typ místa s podobným reliéfem. Poměrné zastoupení nebe nepřevyšovalo 20 procent. Volba místa byla založena na podrobné znalosti historie rekultivovaných ploch, kategorie „řízená krajina“ zahrnovala krajiny, které byly po ukončení těžby kompletně zrekultivovány. Pro kategorii „divoký listnatý les“ byla pečlivě vybírána místa, ve kterých proběhla přirozená sukcese bez jakéhokoli přímého zásahu člověka po ukončení těžby a navršení výsypek. Fotografie byly pořizovány digitálním fotoaparátem s ohniskovou vzdáleností 28 mm se stativem ve výšce cca 170 cm od začátku měsíce června 2009. Vybrané fotografie byly vytištěny do barevného formátu 280 x 190 mm. Proměnlivost zájmového území byla představována 20-ti vybranými fotografiemi. Respondenti vyjadřovali vnímanou krásu 10-ti náhodně vybraných fotografií ze setu 20 - ti. Původ míst na fotografiích zachycených (řízený management, přirozená forma) a jiné charakteristiky neznali.

Má studie byla zaměřena na oblast Sokolovska – konkrétně na lokalitu Pinkoviště, patu Velké podkrušnohorské výsypky a Panské povodí. Ve sledovaných lokalitách bylo vyfotografováno 90 snímků, po následné eliminaci nevhodných

snímků, bylo do výzkumu vybráno 10 fotografií. Snímky byly pořízeny v průběhu měsíce září a října 2011 za jasných dnů, fotografie představovaly podobný typ místa s podobným reliéfem. Vybrané fotografie byly vytištěny do barevného formátu 255 x 200 mm. Respondenti neznali účel hodnocení, tj. původ míst zachycených na fotografiích (sukcese x rekultivace) dle metodiky Skleničky et Molnárové (2010). Studie byla provedena formou fotografického rozhovoru, kdy byly jednotlivým respondentům předkládány fotografie představující v pěti případech rekultivaci (uměle vytvořené vodní plochy) a v pěti případech vodní plochy, které vznikly sukcesním vývojem jako pozůstatky po hlubinné těžbě – pinky.

Dle Skleničky et Molnárové (2010) byla vnímaná krása byla hodnocena na základě 6-ti bodové stupnice. Pozitivní stupnice byla zvolena na základě zkušenosti jiných autorů (Ulrich, 1986, Van den Berg et Koole, 2006). Mou studií bylo nejprve vyhodnoceno prvních pět míst, které v podstatě nahrazují slovní popis 5-ti bodové stupnice. Prvních pět nejvíce preferovaných fotografií bylo dle mého soudu respondenty vybráno bez váhání a nejspontánněji, což potvrdilo tvrzení Sztompky (2007), že metoda fotografického rozhovoru má řadu předností. K jedné z nich patří i snadné, spontánní vyvolání reakcí zkoumaných. Dotazník dle Skleničky et Molnárové (2010) zahrnoval obecné otázky vztahující se k respondentům: jejich pohlaví, věk, vzdělání, příjem, poštovní směrovací číslo stávajícího bydliště a místa narození. Šetření s respondenty bylo uskutečněno v místě i mimo studovanou oblast během měsíců června a července 2009. Data byla sebrána ze studované oblasti a z lokalit vzdálených 50 km od hranice studovaného území.

Formuláře celkem vyplnilo 363 respondentů ve věku nad 16 let, 179 z nich žilo ve studované oblasti – rezidenti a 184 pobývalo mimo post-těžební území - nerezidenti. Skupina rezidentů se skládala z 98 žen a 81 mužů s průměrným věkem 44 let (rozpětí věku 16-68 let), 36 rezidentů mělo ukončené základní vzdělání, 102 střední vzdělání a 41 mělo vzdělání vysokoškolské. V post-těžební oblasti bylo narozeno 132 rezidentů, 49 rezidentů stanovilo svůj příjem jako nízký, 101 jako středně vysoký, 21 mělo vysoký příjem a 8 velmi vysoký. Skupina nerezidentů se skládala ze 77 žen a 107 mužů s průměrným věkem 38 let (rozpětí věku 18-73 let). Ukončené základní vzdělání mělo 30, střední vzdělání 111 a 43 mělo vysokoškolské vzdělání. Mimo post-těžební oblasti bylo narozeno 175 nerezidentů, svůj příjem určilo 38 nerezidentů jako nízký, 109 jako středně vysoký, 32 mělo vysoký příjem a 5 velmi vysoký příjem. Analýzy dat byly provedeny za využití statistického softwaru

SPSS 10.0. Analýza statistických rozdílů mezi vizuálními preferencemi pro různé typy habitatů a rozdílné věkové kategorie habitatů po jednotlivé charakteristiky respondentů byla hodnocena pomocí testů chí – kvadrát a Kruskal - Wallisova testu. Pro usnadnění a srovnání vnímané krásy respondenty byl pro každý typ habitatu a každou věkovou kategorii habitatu vypočten aritmetický průměr.

Pro svou studii jsem zvolila kvalitativní výzkum, který se jeví vhodným nástrojem pro studium tak subjektivních dimenzí, kterými je vnímání krajiny a také jsem vycházela z tvrzení Sztompka (2007), že vyjádření reakce při prohlížení fotografie je pro zkoumané osoby přirozenější a mnohdy i příjemnější, než odpovídat pouze na verbální otázky kladené v dotazníku. Kvalitativní fotografický rozhovor jsem vedla s 50 respondenty, množství bylo zvoleno dle doporučení Sociologického ústavu Akademie věd ČR a mé vedoucí práce. Misgav (2000) uvádí ve své studii, že hodnocení krajiny založené na preferencích pozorovatelů přináší spolehlivé a přesné výsledky. Respondenti byli následně rozříděni dle pohlaví, rozhovoru se zúčastnilo 22 žen a 28 mužů ve věkovém rozpětí 18 – 60 let, průměrný věk činil 39 let.

Vzhledem ke zvolené metodě průzkumu jsem nezjišťovala vzdělání, příjem, poštovní směrovací číslo stávajícího bydliště ani místa narození jako studie Sklenička et Molnárová (2010). Dle výsledků studie Tips et Savasdisara (1986) nehraje výše příjmů roli ve vizuálních preferencích veřejnosti. Naproti tomuto tvrzení dle studie Van den Berg et Van Winsum-Westra (2010) lidé s vyššími příjmy preferují v krajině divokost, což potvrdil i závěr studie Sklenička et Molnárová (2010). Studie Sklenička et Molnárová (2010) rovněž prokázala, že náklonnost k divokosti v lesní krajině roste s vyšším dosaženým vzděláním a zároveň klesá k hospodářskému typu lesa.

Studie (Kottová et al., 2012 in Pecharová et al., 2012) byla zaměřena na více výsypek. Projekt probíhal na osmi lokalitách Mostecká (vnější výsypka Velkolomu Československé armády, Albrechtická výsypka, Hornojířetínská výsypka, Výsypka obránců míru, Kopistská výsypka, Střimická výsypka, Rudolická výsypka, Růžodolská výsypka). Během terénního šetření byly vytipovány zájmové plochy vhodné k průzkumu. Ke zjištění vizuální preference různých skupin lidské populace byla využita speciální dotazníková šetření. Zkoumané plochy byly rozděleny dle způsobu vývoje (rekultivace x sukcese), podle stáří (mladé – do 10 let věku, středně staré – 11 – 40 let, staré porosty od 41 let. V letním období následoval podrobný terénní průzkum, při kterém byla pořízena fotodokumentace jako podklad pro

socioekologický výzkum. Pro orientaci v terénu byla využita GPS navigace. Fotodokumentace byla pořizována vždy stejným digitálním fotoaparátem kvůli zajištění objektivitu obrázků. K fotodokumentaci byl využit přístroj Panasonic Lumix DMC – TZ 10 s rozlišením 12,1 Mpix s širokoúhlým objektivem s rozsahem 25 – 300 mm. Všechny obrázky byly zabírány z podobné vzdálenosti s podobným proporčním zastoupením jednotlivých prvků, v režimu Landscape. Snímky zachycovaly rekultivační (převážně lesnickou a zemědělskou rekultivaci) a sukcesní porosty v zájmovém území. Na každé lokalitě bylo vyfotografováno cca 100 snímků, které byly následně rozděleny do skupin.

Studie, kterou provedli Sklenička et Molnárová (2010) řešila hodnotu vnímané krásy respondentů u hospodářského jehličnatého lesa, hospodářského smíšeného lesa, hospodářského listnatého lesa, obhospodařovaných luk a přirozeného listnatého lesa. Studie také vysvětlila, jak jsou vizuální preference ovlivněny některými demografickými a socioekonomickými charakteristikami respondentů. Studií Kottová et al. (2012) in Pecharová et al. (2012) byla provedena analýza percepce krajiny veřejností pomocí dvou odlišných metod – vizuální percepce a verbální preference. Studie u většiny případů potvrzuje ve výstupech metody vizuální a verbální preference odlišnosti obdobně jako práce Tahvanainen et al. (2001). Hodnoceny byly rovněž typy krajiny rekultivované a vzniklé sukcesí podobného stáří. Projekt proběhl na výsypkách Mostecká v osmi lokalitách, zachyceny byly rekultivační a sukcesní porosty. Rekultivační porosty v zájmovém území byly provedeny převážně lesnickou nebo zemědělskou formou rekultivace. Každý snímek tedy zachycoval celek nebo detail typického biotopu výsypek. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 233 respondentů, 119 žen a 114 mužů.

Respondenti byli rozděleni do 3 skupin: lidé žijící v zájmové lokalitě (rezidenti), obyvatelé velkých měst (nerezidenti) a státní správa. Nejvyšší zastoupení měla generace v rozmezí 26-35 let. Nejpočetnější skupinu dotazovaných tvořili lidé s vyšším odborným a vysokoškolským vzděláním (177), 46,4 % dotázaných bylo vzděláno v oboru ochrana přírody a životního prostředí. Výsledky percepce byly často hodnoceny obdobně, přesto naznačily pozitivnější přístup veřejnosti vůči přirozené obnově formou sukcese (Kottová et al., 2012 in Pecharová et al., 2012).

Svou studii vnímání nové krajiny člověkem jsem záměrně zaměřila na vodní plochy v této oblasti, která prošla rozsáhlým odvodněním a vodní režim zde byl

narušen. Reakce veřejnosti na vodní plochy byla kladná v případě vodních ploch, které vznikly sukcesí i vodních ploch uměle vytvořených. Arriaza et al. (2004) uvádí pozitivní reakci na přítomnost vodního prvku v krajině. Pozitivní vnímání krajinné scény ovlivňuje přítomnost vodního prvku (Bergen et al., 1995).

Napravení funkčního vodního cyklu je základním předpokladem k napravení nerovnováhy a obnovení stability (Ripl et al., 1996). Význam mokřadů v krajině je proto nezastupitelný. Zcela uměle byly rekonstruovány některé mokřady v USA, Anglii, Holandsku a to včetně hnízdišť ptáků (Prach, 1995).

Ve studii Sklenička et Molnárová (2010) respondenti určili pořadí habitatů od nejkrásnějšího k nejméně se jim líbícího následovně: hospodářský jehličnatý les, přirozený listnatý les, hospodářský listnatý les, hospodářský smíšený les, obhospodařované louky. Studie zároveň vysvětlila, které demografické a socioekonomické charakteristiky respondentů ovlivňují jejich vizuální preference. Studie ukázala rozdílnost v hodnocení respondentů narozených a žijících v oblasti post-těžebních oblastí a respondentů žijících mimo tyto lokality. Studie rovněž prokázala vizuální preference starších lesních typů, u luk nebyly zjištěny rozdíly mezi věkovými kategoriemi.

Nejlépe ze všech hodnocených variant byl hodnocen hospodářský jehličnatý les ve věkové kategorii 30 - 40 let. Dle studie Kaplan et Kaplan (1989) jsou rovněž v krajině preferovány stromy vyššího vzrůstu tedy starší, než stromy nízké (mladší) a keře. Pozitivní vliv na vizuální percepci vzrostlých stromů předkládá Ulrich (1986) a Misgav (2000). Ve studii Sklenička et Molnárová (2010) respondenti rovněž preferovali přirozený listnatý les oproti obhospodařovanému lesu listnatému. Respondenti žijící v post-těžební oblasti-rezidenti hodnotili nejlépe hospodářské jehličnaté lesy, dále přirozené listnaté lesy, hospodářské listnaté lesy, hospodářské smíšené lesy, nejhorší hodnocení obdržely obhospodařované louky. Hodnocení respondentů narozených v post-těžebních oblastech vykazovalo obdobné parametry jako hodnocení rezidentů.

Hospodářský jehličnatý les je preferován z hlediska produkčního a v této studované oblasti bude pravděpodobně vždy dominantní formou lesa. V oblasti jsou původními lesy listnaté a k udržení ekologické stability by měly být zahrnuty do lesních hospodářských plánů. Respondenti žijící mimo post-těžební oblasti (nerezidenti) hodnotili nejlépe přirozené listnaté lesy, dále hospodářské listnaté lesy, hospodářské jehličnaté lesy a hospodářské smíšené lesy, nejhůře byly hodnoceny

obhospodařované louky. Naopak studie Van den Berg et Koole (2006) potvrdila v lesních krajinách preferenci hospodářského typu lesa. Hodnocení respondentů narozených mimo post-těžební lokality bylo obdobné jako hodnocení nerezidentů. Pořadí zůstalo stejné, pouze obhospodařované listnaté lesy a přirozené listnaté lesy obdržely nepatrně nižší skóre, naopak skóre hospodářských jehličnatých lesů a obhospodařovaných luk se mírně zvýšilo.

V mé studii percepce prostřednictvím provedeného fotografického rozhovoru byly preferovány lesy jehličnaté, následovány lesy listnatými a smíšenými, rozlišení rezidenti x nerezidenti jsem neprováděla z důvodu poměrně malého vzorku respondentů, který odpovídá zvolené formě kvalitativního průzkumu. Přestože byla studie provedena formou fotografického rozhovoru na vzorku 50-ti respondentů, došlo ke shodě základních preferencí respondentů se studií Skleničky et Molnárové (2010).

Dle Librové (2006) je lidský postoj ke krajině formován vedle biofilie (evolučně podmíněný postoj ke krajině) také popularizací současného vědeckého poznání, kdy jako příklad uvádí smrkovou monokulturu, o které je známo, že je v krajině méně žádoucí než smíšený les a své vědomosti lidé následně promítají do svých estetických hodnocení a percepce obecně. Výsledky studie Sklenička et Molnárová (2010) ukázaly pozitivnější hodnocení přirozeného listnatého lesa u respondentů mezi 31-45 lety s vysokoškolským vzděláním narozeným a žijícím mimo post-těžební krajiny.

Ze studie Kottové et al. (2012) in Pecharová et al. (2012) provedené vizuální metodou vyplynula obdobná preference fotografií se sukcesí a rekultivací respondentů bez rozdílu věku, nerezidenti preferovali sukcesí. Státní správa se přiklonila k přirozené krajině.

Dle Strumse (1994) mají ženy obecně kladnější postoj k přírodě a vnímání krajiny než muži, což se projevuje v jejich pozitivnějším hodnocení vizuálních hodnot krajiny. Důvod těchto preferenčních rozdílů je dán dle Strumse (1994) evolucí člověka. V průběhu fotografických rozhovorů v rámci mé studie vnímání nové krajiny člověkem ženy vykazovaly větší schopnost ve vyjádření popisu preferencí předkládaných fotografií než muži, kteří většinou pouze urovnali fotografie dle svých preferencí. U mužů nepatrně převažovala preference sukcesní formy obnovy oproti ženám. Rovněž dle studií Lyons (1983) a Kaplan et Kaplan (1989) hodnotí vizuální kvalitu krajiny pozitivněji ženy, protože je pro ně lépe

čitelná, než tomu je u mužů. Studie Kottová et al. (2012) in Pecharová et al. (2012) uvádí v hodnocení vizuální metody mírně pozitivnější hodnocení fotografií u žen než u mužů. Naproti tomu rozdíly v hodnocení založeném na pohlaví respondentů u studie Sklenička et Molnárová (2010) nebyly signifikantní v žádném z testovaných typů habitatu, studie tedy nepotvrdila rozdíly mezi preferencemi žen a mužů.

Vorel (1999) předkládá konkrétní vlastnosti nebo prvky v krajině, které jsou přijímány všeobecně jako krásné a esteticky hodnotné – jsou to např.: krajina s vysokým podílem rozptýlené zeleně, krajina s maloplošnou strukturou, uplatnění cenných ekosystémů v krajinné scéně (litorální porosty rybníka, skalnatý svah s travinnými porosty) přirozeně působící přírodní charakter krajinných dominant a horizontů, vyvážený vztah ploch relativně přírodních k plochám využívaným zemědělsky, soulad přírodního prostředí a staveb (tradiční formy, materiály a měřítko).

Výsledkem mé studie percepce jednotlivých respondentů je pozitivnější přístup veřejnosti vůči přirozené sukcesní obnově oproti rekultivacím na obnovovaných lokalitách po těžbě hnědého uhlí v souladu se studií Kottová et al., (2012) in Pecharová et al. (2012), kde mezi výstupy vizuální a verbální metody byly jisté rozdíly. Účastníci šetření se při verbálním hodnocení krajiny přikláněli jednoznačně k přirozené krajině, zatímco ve vizuální části nebyla preference sukcese před rekultivací prokázána jednoznačně. Rozdíl ve vnímání post-těžební krajiny (sukcese x rekultivace) mezi muži a ženami nebyl významný.

Hodnocení a vnímání estetických hodnot krajiny veřejností by se mělo stát součástí všech forem plánovacích a rozhodovacích procesů. Překážkou ve splnění tohoto požadavku může být neuchopitelnost a různorodost percepce krajinných estetických hodnot veřejností.

Estetické hodnocení je subjektivní estetická aktivita, která objekt nemění fyzicky, ale dodává mu estetickou hodnotu (Sklenička, 2003). Dle preferencí veřejnosti a v souladu s dalšími autory (Prach, 1995, Prach et al., 2001, Prach 2006, Prach et Pyšek, 2000, Novák et. Konvička, 2006, Tropek et al., 2010) by se měla určitá část post-těžebních krajín ponechat přirozené sukcesí. Důležitou součástí je rovněž předpoklad spolupráce odborníků, krajinných architektů a veřejnosti.

Rozsah území narušeného těžbou surovin tvoří 1 % zemského povrchu (Walker et del Moral, 2003).

Těžba hnědého uhlí má negativní dopad na životní prostředí, dochází k rozsáhlé devastaci území a celých územních struktur. U krajiny narušené povrchovou těžbou je většina funkcí dočasně utlumena či zcela eliminována (Sklenička, 2003). V ČR je tento stav napravován dle horního zákona (č. 44/1988 Sb.) v platném znění a to sanací a rekultivací. Rekultivace je formou krajinného plánování a jejím základním cílem je obnova krajiny jako polyfunkčního systému (Sklenička, 2003). Velkoplošné rekultivace se provádějí již více než padesát let, během tohoto období prošly určitým vývojem ([www.centrumprokrajinu.cz](http://www.centrumprokrajinu.cz)).

Formy prováděných rekultivací mění svou formu. Dříve byla v největší míře prováděna zemědělská rekultivace, následně lesnická, hydrická až k dnešnímu plánování rekultivačních záměrů, které jsou pojaty komplexně v širších územních vazbách a s ohledem na udržitelný rozvoj území. Dle horního zákona je těžbař povinen provádět sanační a rekultivační práce pouze v území dobývacích prostorů a vnějších výsypek. Plnohodnotná obnova funkce krajiny však zahrnuje i další navazující území, která byla těžbou ovlivněna (Pecharová, 2004).

Česká legislativa však stále prosazuje technické rekultivace, které nejsou k přírodě šetrné (Prach, 2006). V současné době platí, že rekultivace by měly obnovit původní využití krajiny, které bylo před těžbou. Pokud byl na území před těžbou les, znamená to, že po dokončení těžby bude zde opět les.

Německý horní zákon stanoví podmínku pro těžbu - zajištění opětovného využívání povrchu v rozsahu dle okolností. Obnova těžbou narušených míst je stanovena podrobněji pomocí regionálního plánování a plánování sanace těžby (např. těžba hnědého uhlí v Brandenbursku). Vzhledem k nutnosti znovuvytvoření funkční krajiny a k rozsahu těžbou postiženého území je sanace provázána s územním plánováním (<http://www.calla.cz>).

Ve Velké Británii se obnovou těžbou narušených území zabývá směrnice o těžbě nerostných surovin. Plánovací podmínky na rekultivaci musí být konkrétní k navrženému místu a zohledňují charakteristiky jednotlivého místa, zamýšlené následné využití, způsob a časový horizont těžby a plánovací politiky oblasti. Směrnice počítá s následným zemědělským, lesnickým nebo zkrášlovacím využitím území, přičemž „zkrášlovací“ využití zahrnuje rekreaci a využití pro účely ochrany přírody a krajiny. Směrnice připouští i změnu stanoveného způsobu obnovy a zároveň vychází z toho, že místní požadavky pro následná konkrétní využití se mohou měnit v čase a pokud se nalezne následné vhodnější využití následované



shodou zainteresovaných stran, pak existuje i prostor pro vhodné změny v plánovacích podmínkách (<http://www.calla.cz>).

V Dánsku je obnova těžbou narušených území zakotvena v zákoně o surovinách (č. 886 z 18. 8. 2004). Dle dánské právní úpravy může být komerční těžba surovin realizována pouze na základě povolení obecního zastupitelstva, které mimo jiné obsahuje podmínky pro provoz společnosti a rekultivaci lokality za účelem omezení negativních dopadů na životní prostředí, zároveň musí být poskytnuta záruka, že místo těžby bude rekultivováno. Těžba i následná rekultivace musí být provedeny tak, aby mohl být rekultivovaný pozemek zařazen k opětovnému využívání. V zákoně však nejsou stanoveny podrobnosti ohledně způsobu rekultivací obdobně jako v případě české právní úpravy (<http://www.calla.cz>).

Technické rekultivace jsou pouze jedním z možných způsobů obnovy těžbou narušených míst. Alternativou k technickým rekultivacím jsou přírodě blízké způsoby obnovy, do kterých je zahrnuta spontánní sukcese, řízená sukcese a managementové zásahy.

Posílení vazeb na silné okolní ekosystémy je základním předpokladem k úspěchu sukcesních forem sanací (Sklenička et al., 2002). Obnova krajiny při rekultivaci by měla v první řadě zahrnovat rychlé navrácení vegetačního krytu, pokud je to možné ihned po ukončení těžby nebo dosypání výsypky. Obnova krajiny by měla respektovat potenciální přirozenou vegetaci daného území (Pecharová, 2004).

Spontánní sukcese a další formy přírodě blízké obnovy mají v porovnání s rekultivacemi technickými mnoho výhod. Jsou jimi nízké náklady, vyšší přírodní a tím i estetická hodnota nově vzniklých porostů, přirozená druhová skladba, dále dochází v mnohých případech k vytvoření náhradních stanovišť pro vzácné a chráněné druhy. Nevýhodami mohou být zdroje semen plevelných druhů, alergenní pyly, které produkují některé dominantní druhy (Prach et Pyšek, 2000).

V současné době je dle českých ekologů doporučována sukcese pro menší kamenolomy, pískovny a výsypky. Zastánci přírodě blízkých rekultivací nejsou jen ekologové, ale i někteří zástupci těžbařských organizací. Ponechání ploch samovolné obnově je finančně nenáročné a vhodné bude na územích o menší rozloze (stovky m<sup>2</sup>). V některých státech Evropy je na rozdíl od České republiky stanoven povinný podíl přírodě blízkých rekultivací přímo v zákoně.

Problematika obnovy území po těžbě hnědého uhlí je v severních Čechách sledována od r. 1990, byly zde zkoumány i metody řízené sukcese (Vráblíková et al., 2008). Dle Vráblíkové (2010) by se přirozené sukcesi nemělo ponechávat více jak 1 % postižených ploch.

Výsledky studie vlivu technických rekultivací na biodiverzitu vápencových lomů v chráněné krajinné oblasti Český Kras ukázaly, že většina těchto druhů bývá zahubena velmi nákladnými rekultivacemi, které v určitém časovém úseku následují těžbu. To potvrzuje hypotézu, že je nutno preferovat přírodní procesy před často velice nákladnou tvorbou „nové přírody“. Na studii se podílelo deset vědců ze sedmi českých univerzitních, akademických a muzejních pracovišť pod vedením Tropka et Konvičky z Entomologického ústavu Akademie věd a Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Jihočeští vědci jako Prach, Konvička, Beneš se problematikou post-těžebních stanovišť zabývají delší dobu a opakovaně se jim podařilo prokázat, že těžební prostory mohou být útočištěm řady kriticky ohrožených a vymírajících živočichů a rostlin (Tropek et al., 2010).

Sokolovská uhelná společnost má k přírodě blízkým způsobům obnovy potažmo k akceptování spontánní sukcese pozitivnější přístup než těžební firmy na Mostecku. Na Sokolovsku, které má vlhčí a chladnější klima než Mostecko, probíhá spontánní sukcese poněkud odlišně (Frouz et al., 2008). Většinou dochází k šíření vytrvalých druhů, jakými jsou především podběl lékařský (*Tussilago farfara*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), místy i některých dalších ruderálních druhů (Řehounek et al., 2010).

Holistický obraz krajiny netvoří pouze jeho prostorové a strukturální aspekty, ale také formální, vizuální a kulturně estetický výraz (Sklenička et Kašparová, 2008). Krajinu také můžeme vnímat jako vizuální zdroj. Estetická funkce krajiny je mnohem obtížněji definovatelná, než její funkce ekologická. Estetická funkce krajiny je zprostředkována smyslovými vjemy člověka (v největší míře vizuálně) a přes estetické charakteristiky se promítá do estetické hodnoty krajiny. Estetické hodnocení je subjektivní estetická aktivita, která objekt nemění fyzicky, ale dodává mu estetickou hodnotu. Kladnou estetickou hodnotou je krása, zápornou ošklivost. Krása tedy zvyšuje užitnou hodnotu, naopak ošklivost ji snižuje (Sklenička, 2003).

Dle Vorla (1999) byla estetická hodnota krajiny vždy chápána v závislosti na estetické normě. Estetické normy jsou spjaty s dobou, ve které byly formulovány a slouží ke srovnávání a hodnocení vzájemně podobných situací. Přírodní a estetické

hodnoty se do velké míry překrývají. Dle Skleničky (2003) je jedinou objektivně krásnou krajina bez zásahu, nebo s minimálními zásahy člověka, tedy krajina relativně přírodní. Vzhledem k nízkému zastoupení krajiny bez zásahu člověka, lze v současné době považovat estetickou hodnotu krajiny za jeden ohrožený atributů prostředí člověka. V post-těžební krajině je ohrožení obzvláště dramatické. Post-těžební plochy bývají veřejností ve většině případů vnímány negativně.

## 8. Závěr

Před započítáním těžby již musí být znám způsob rekultivace, který je v jejím průběhu a po ukončení prováděn. Těžební organizace je povinna dle zákona č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství – horního zákona povinna zabezpečit sanaci veškerých pozemků těžbou dotčených. Základním dokumentem, kterým se řídí obnova území po těžbě, je plán sanace a rekultivace. Sanací se rozumí odstranění škod v krajině a to komplexní úpravou územních struktur a dotčeného území. V devadesátých letech 20. století vznikl samostatný obor ekologie – ekologie obnovy, který se zabývá obnovou narušených ekosystémů a obsahuje podklady k provedení praktických nápravných opatření, například různých druhů rekultivací.

Krajina Sokolovska je krajinou celkově narušenou povrchovou těžbou. Pro sledovanou oblast je hlavním cílem zahlazení následků důlní činnosti a zapojení zrehabilitovaných ploch do biologického systému oblasti (Přikryl et al., 1999). Klíčovým kritériem při hodnocení úspěšnosti restaurované krajiny je právě její estetická hodnota. Veřejnost je bezesporu důležitou součástí při spolurozhodování a tvorbě nové krajiny a tudíž vyjádřené preference zobrazují to, jak veřejnost vnímá její scénickou krásu. Percepce veřejnosti je do jisté míry ovlivněna veřejným míněním. Nezastupitelnou roli má i výchova a samozřejmě úroveň vzdělání (ekologického poznání).

Fotografie, které jsem předkládala respondentům k vyhodnocení dle jejich preferencí byly z dotčených lokalit (Pinkoviště, pata Velké podkrušnohorské výsypky a Panské povodí) a výsledkem šetření je stav téměř vyrovnaný - 137 x preferována pinka přírodní, 113 x mokřad uměle vytvořený (v prvotním šetření - bylo hodnoceno prvních pět pořadí), přestože jednotlivé preference jsou značně subjektivní povahy. Z hodnocení respondentů vyplývá jejich jednoznačně kladný vztah k vodním plochám, někteří ho spontánně spojovali s možností rekreace a regenerace u vody. Území Pinkoviště je oblastí plánované těžby. Jednou z podmínek při povolování těžby bylo, že bude vytvořeno biocentrum podobné Lomnickým pinkám, které je od roku 1994 budováno na patě Velké podkrušnohorské výsypky, rovněž dochází k přesunu cíleně chráněných rostlin a živočichů. V rámci rekultivací Velké podkrušnohorské výsypky jsou budovány mělké nádržky a mokřady, které nahradí zaplavené pinky v předpolí lomů Jiří a Družba. Úlohou druhotných mokřadů, jejich zakládáním, managementem a vlivem na stabilitu výsypek se zabývá ve své

práci Pecharová (2004). Patu Velké podkrušnohorské výsypky se samovolně vznikajícími bažinkami, přirozenými sukcesními stádii směrem k lesu (březiny, olšiny) na nerektifikovaných plochách a sukcesně vzniklými vodními plochami ve vrcholových partiích výsypky lze považovat za stěžejní část ekologické stability (Příkryl et al., 1999). Z prvního ujednání Evropské charty o vodě vyplývá, že bez vody není života a ničím se nedá nahradit. V oblasti Velké podkrušnohorské výsypky došlo k rozsáhlému odvodnění a narušení vodního režimu, voda se tedy na toto území musí vrátit. Cíleným návratem vody a funkční vegetace lze upravovat i režim srážek. Dostatkem vegetace a vody lze tlumit globální změny předpovídané různými scénáři (Pecharová, 2004). Mokřady mají v krajině nezastupitelný význam. Energeticky řízené procesy, koloběh vody a procesy živých organismů v krajině jsou vzájemně propojeny a závisí na sobě. Mokřady účinně disipují energii v prostoru a čase, pomáhají zvlhčovat podnebí, zkracovat a uzavírat koloběh vody, udržovat hladinu podzemní vody, udržovat vysoký obsah živin a minerálních látek v půdě (Ripl et al., 1996). Samovolně vznikající podmáčené až mokřadní lokality na průsacích, nebo v návaznosti na umělé vodoteče, nebo nádrže na výsypce jsou vesměs tvořeny rákosovými nebo orobincovými porosty. Rákosové porosty mají pro funkci nově se formujícího ekosystému velký význam, lze je považovat za základ nově se formujícího vodního cyklu antropogenní krajiny (Pecharová, 2004).

Rovněž byla prokázána vysoká schopnost mokřadních biotopů zadržovat sloučeniny železa a manganu srovnáním sezónních změn koncentrací těchto látek ve vodách a mokřadech situovaných v rozdílných lokalitách - v rozsáhlejších návazných mokřadních lokalitách, v biotopech technicky odvodněných a zemědělsky rektifikovaných. Při dobře založených mělkých mokřadních biotopech se na jednom m sráží okolo 1 kg Fe a 0,78 kg Mn za rok (Pecharová et al., 2001a). Pokud by nedošlo při průtoku výsypkou k odstranění těchto sloučenin, byly by nenávratně poškozeny přirozené vodoteče, do kterých tyto potoky ústí – v případě Velké podkrušnohorské výsypky se jedná především o řeku Svatavu a Ohři (Pecharová, 2004). Holistický přístup k nakládání s mokřady a obnova funkčního vodního cyklu je prvotním předpokladem pro napravení nerovnováhy a obnovení stability systému (Ripl et al., 1996). Při plánování nově vzniklé krajiny je nutné podpořit heterogenitu krajiny, biodiverzitu i podporu vzácných druhů, které se zde vyskytují (Kottová, 2010 in Maršálek et Pecharová, 2010).

## 9. Použitá literatura:

- Arriaza M., Cañas-Ortega J. F., Cañas-Madueño J. A., Ruiz-Aviles P., 2004: Assessing the visual duality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning* 69: 115-125.
- Bastian O., Krönert R., Lipský Z., 2003: Landscape diagnosis on different space and time scales – a challenge for landscape planning. *Landscape ecology* 21: 27-41.
- Bergen S. D., Ulbricht C. A., Fridley J. L., Ganter M. A. 1995: The validity of komputer-generated graphic image sof forest landscape. *Journal of Environmental Psychology* 15: 135-146.
- Boršiová J., 2001: Možnosti využití přirozené sukcese v rekultivační praxi. In: Sborník přednášek mezinárodní konference Sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí. 14.-18.5.2001, Teplice, CD ROM.
- Bradshaw A. D., 1987: The reclamation of derelict land and the ecology of ecosystems. In: W.R. Jordan, M. E. Gilpin and J. D. Aber (Eds). *Restoration Ecology: A synthetic Approach to Ecological Research*. Cambridge University Press, Cambridge: 53-74.
- Bukáček R., Matějka P. et al., 1997: Metodika hodnocení krajinného rázu, SCHKO ČR.
- Bulut Z., Yilmaz H., 2008: Determination of landscape beauties through visual quality assessment method: A case study for Kemaliye. *Environmental Monitoring and Assessment* 141: 121-129.
- Cílek V., 2002: Krajiny vnitřní a vnější. Agora, Praha.
- Cílek V., 2007: Makom: kniha míst 2. Doplněné vydání. Dokořán s r. o., Praha.
- Cílek V., 2008: Dýchat s ptáky. Dokořán s. r. o., Praha.
- Council of Europe, 2000: Evropská úmluva o krajině a důvodová zpráva. Strasbourg.
- Countryside Commision, 1987: Assessment. A Countryside Commission Approach. 18. Countryside Commission. Cheltenham.
- Culek M., et al., 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.
- Daniel T., C. 2001: Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21 st century. *Landscape and Urban Planning* 54: 267- 281.
- Demek J., 1974: Systémová teorie a studium krajiny. *Studia geographica*. 40 GgÚ ČSAV, Brno.
- Dimitrovský K., 2001: Tvorba nové krajiny na Sokolovsku. Sokolovská uhelná, a. s., Praha.
- Dramstad W. E., Sundli Tveit M., Fjellstad W., J., Fry G. L. A., 2006: Relationship between visual landscape preference and map – based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning* 78: 465-474.
- Dvořáček P., 2001: Kulturní kvalita krajiny jako politické zadání. *Zahrada-Park-Krajina*, 2: 14-15.

- Fingerová R., Finger J., 1999: Význam estetického rozměru krajiny pro život člověka. Sborník semináře Plánování a projektování krajinných úprav.VÚMOP, Praha: 4-6 In Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.
- Forman R. T. T., Godron, M., 1986: Landscape Ecology. J. Wiley and Sons, New York.
- Forman R. T. T., Gordon M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- Frouz J, Pöperl J., Příkryl I., Štrůdl J., 2007: Tvorba nové krajiny na Sokolovsku. Sokolovská uhelná, právní nástupce a. s., Sokolov.
- Frouz J., Prach K., Pižl v., Háněl L., Starý J., Tasovský K. et al., 2008: Interactions between soil development, vegetation and soil fauna during spontaneous succession in post mining sites. *Europ. J. Soil Biol.*44: 109-122.
- Garré S., Meeus S., Gulinck H., 2009: The dual role of the rous in the visual landscape: A case – study in the area Mechelen (Belgium). *Landscape and Urban Planning* 92: 125-135.
- Goffman E., 1979: Tender advertisements. Macmillan, London.
- Hadač E., 1982: Krajina a lidé. Academia, Praha.
- Havrlant M., Buzek L., 1985: Nauka o krajině a péče o životní prostředí. SPN, Praha.
- Henny L., M. (ed.), 1986: Theory and Practise of Visual Sociology. *Current Sociology*, vol. 34, nr.3.
- Hezina T., 2000: Porovnání koncentrací rozpuštěných látek ve výsypkových vodách a neutralizace kyselých vod jílovitými materiály.
- Hunziker M., 1995: The spontaneous reforestation in abandoned agricultural lands – perception and aesthetic assesment by locals and tourists. *Landscape and Urban Planning* 31: 399 – 410.
- Husák Š., 1993: Analýza flóry a vegetace výsypek Palivového kombinátu Vřesová, Botanický ústav Akademie věd České republiky, úsek ekologie, Třeboň.
- Jakle J. A., 1987: The visual elements of landscape. The University of Massachusetts Press, Amherst.
- Kaplan R., Kaplan S., 1989: The experience of nature. A psychological perspective. Cambridge University Press, New York: 13-39.
- Kolejka J., Lipský Z., 1999: Mapy současné krajiny. *Geografie – Sborník ČGS*, 104: 161-175.
- Koséla K., 1989: Wiwiad z interpretacja fotogramów, v:Poza granicami sociologii ankietowej, Antoni Sulek, Krzysztof Nowak, Anna Wyka (eds.).Wad. Instytutu Socjologii UW, Warszawa.
- Kottová P., 2010: Problematika hodnocení kvality posttěžební krajiny pomocí metody vizuální a verbální preference. In: Maršálek M., Pecharová E. (eds.), 2010. Krajina mladýma očima – sborník

odborných prací studentů DSP Kostecké Barborky 2010. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s r. o.: 126-143.

Kottová P., 2010: Evaluation the visual qualities of landscape arend the city Most. UCOLIS 2010 – University Conference in Life Sciences-Proceedings, Czech University of Life Sciences Prague, Faculty of Environmental Sciences: 272-277.

Kottová P., et al. , 2012 in Pecharová E., Svoboda I., Sixta J., Martiš M., et al.: Vybrané přístupy efektivních postupů pro obnovu devastovaných území podkrušnohoří. Lesnická práce s. r. o., Kostelec nad Černými Lesy.

Kovář P., Rauch O., Kubátová A., Neustupa J., Soldán Z. et al., 2009: Ekologie obnovy narušených míst – Cizorodé substráty v krajině. Živa č. 3: 116-119.

Krause C. L., 2001: Our visual landscape – Managing the landscape under special consideration of visual aspects. Landscape Urban Planning 54: 239-254.

Kryl V., Froehlich E., Sixta J. 2002: Zahlázení hornické činnosti a rekultivace. VŠB-Technická univerzita Ostrava.

Kukal Z., Němec, J., Pošmourný, K., 2005: Geologická paměť krajiny. Česká geologická služba, Praha.

Kuncová S., 2009: Romantické cesty neznámým Sokolovskem. Fornica Publishing, Sokolov.

Leitgeb J., 1999b: Studie rekultivace Podkrušnohorské výsypky. Projektová studie Leitgeb s. r. o., Karlovy Vary.

Librová, H., 1996: Terciální homeostáza jako sociální výtvar. In: Rychnovská, M. Ekosystémové funkce nivních luk. Sborník prací Příroda 4.: 25-33.

Librová H., 2006: O biofilii. In Klvač P., (Ed.). Člověk a les. Masarykova univerzita, Brno: 8 - 13.

Librová H., 2010: Individualizace v environmentální perspektivě: sociologické rámování mění pohled a plodí otázky. Sociologický časopis/Czech Sociological Review Vol. 46, No 1: 125-152.

Lipský Z., 1999: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha.

Lipský Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.

Lipský Z., 2005: Proměny krajiny. Zahrada-Park- Krajina. Karolinum, Praha.

Lyons E., 1983: Demographic correlates of landscape preference. Environment and Behaviour 15: 487-511.

Löw J., Michal I., 2003: Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.



- Martiš M., Zdražil V., Kašparová I., Svoboda I., Pecharová E. 2008: Strategy for reconstructing the ecological and aesthetic functions of the Kladno region landscape disturbed by hard coal mining. *Journal of Landscape Studies* 1: 103-111.
- Martiš M., Skaloš J., 2010: The memory of the landscape and its changes in relation to mining, International mining conference – 2010, Advanced mining for sustainable development.
- Meeus J., 1995: Landscapes. In Stanners D., Bourdeau P., (eds.). *Europe's Environment. The Dobříš Assessment*. European Environment Agency. Kobenhavn: 172-189.
- Miklós L., Izakovičová Z., 1997: *Krajina jako geosystém*. VEDA, Bratislava.
- Misgav A., 2000: Visual preference of the public for vegetation groups in Israel. *Landscape and Urban Planning* 48: 143-159.
- Míchal I., 1974: Rekreační využitelnost lesa a jeho estetická hodnota. 2. Část. *Lesnictví*, 20:383-405.
- Míchal I., 1997: Praktické rámce hodnocení krajinného rázu.II. Estetické hodnocení. *Environs*, Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha, *Ochrana přírody* 52,: 35-41.
- MLURI, 2010: *Review of Existing Methods of Landscape Assessment and Evaluation*, Maculay Land Use Research Institute, Aberdeen.
- Ndubisi F., 2002: *Ecological planning: a Historical and Comparative Synthesis*. John Hopkins Univer Press, Baltimore.
- Neuhäuslová Z., et al., 1998: *Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky*. Academia, Praha.
- Novák J. et Prach K., 2003: Vegetation succession landscape in basalt guarries: Pattern on a landscape scale. *Applied vegetation Science* 6:111-116.
- Novák J., Konvička M., 2006: Proximity of valuable habitats affects succession patterns in abandoned quarries. *Ecological Engineering* 26: 113-122.
- Pink S., 2001: *Doing Visual Etnography*. London: Sage.
- Pecharová E., Hezina T., Procházka J., 1998: Druhotné mokřady v silně antropogenně ovlivněné krajině. *Sborník semináře krajina a voda. Veselí nad Moravou*: 169-172.
- Pecharová E., Hezina T., 2000: Obnova přirozených biotopů na Velké podkrušnohorské výsypce. – *Sborník z mezinárodní konference Ekotrend 2000. České Budějovice*.
- Pecharová E., Hezina T., Procházka J., Příkryl I., Pokorný J. 2001a: Využití mokřadů při obnově Velké podkrušnohorské výsypky. In *Sborník z mezinárodní konference věnované 50. výročí provádění rekultivací v severozápadních Čechách - Sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí, Teplice*.

- Pecharová E., 2004: Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí. HP. Jihočeská universita v ČB. 74 (3): 143- 146.
- Pecharová E., Svoboda I., Vrbová M., 2011: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.
- Petříček V., 2002: Tvář naší země – krajina domova. Studio JB, Lomnice nad Popelkou.
- Pöpperl, J, 1997: Přehled rekultivační činnosti na Sokolovsku, In Sborník referátů: Konference „45 let české rekultivační školy“. Most: 157-158.
- Prach K., 1984: Sukcese- jeden z ústředních pojmů ekologie. Biologické listy 50: 205-217.
- Prach K., 1995: „Restaurační ekologie“, či ekologie obnovy? Vesmír 74 (3): 143-146.
- Prach K., Pyšek P., 2000: Using spontaneous succession for restoration of human-disturbed habitats: Experience from Central Europe. Ecological Engineering 17: 55-62.
- Prach K., Pyšek P., Bastl M., 2001: Spontaneous vegetation succession in human-disturbed habitats: A pattern Gross seres: Applied Vegetation Science 4: 83-88.
- Prach K., 2003: Spontaneous succession in Central-European man-made habitats: What informatik can be used in restoration practise? Applied Vegetation Science 6: 125-129.
- Prach K., 2006: Příroda pracuje zadarmo. Technické, nebo přírodní rekultivace? Vesmír 85(5): 272-277.
- Prach K., 2006: Ekologie obnovy jako mladý obor a uplatnění botaniky v něm. Zprávy České Botanické společnosti 41, Materiály 21: 89 -105.
- Prach K., Hobbs R. J., 2008: Spontaneous succession versus technical reclamation in the restoration of disturbed sites. Restoration Ecology 16(3): 363-366.
- Příkryl I., Pecharová E., 1999: Návrh na úpravu regionálních biocenter 1142 a 1157 v územním plánu velkého územního celku Karlovarsko-sokolovská aglomerace. ENKI, o.p.s, ZF JU, Třeboň.
- Quitt E., 1971: Klimatické oblasti ČSSR. Geografický ústav ČSAV. Studia Geographica 16. Academia, Brno.
- Ripl W., Pokorný J., Eiseltovej M. et Ridgill S. 1996: Holistický přístup ke struktuře a funkci mokřadů a jejich degradaci. In: Eiseltovej (ed.) Obnova jezerních ekosystémů, holistický přístup, Wetlands International 32:16-35.
- Rogge E., Nevens F., Gulinck H., 2007: Perception of rural landscapes in Flanders: Looking betone aesthetics. Landscape and Urban Planning 82: 159-174.

Řehounek J., Řehounková K., Prach K. (eds.), 2010: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými feloniemi. Calla, České Budějovice.

Říha, M., 1998: Oponentní posudek k návrhu metodického doporučení Hodnocení krajinného rázu – Míchal et al., AOPK ČR, Praha.

Salašová A., 2005: Posudzovanie krajinného rázu – Inšpirácia britskou krajinárskou školou. In Krajinný ráz – jeho vnímání a hodnocení v evropském kontextu. Ekologie krajiny 1, Sborník příspěvků z konference CZ-IALE, 4. – 5. 2. 2005. Maděra P., Friedl M., Dreslerová J. (Eds.) Brno: CZ-IALE: 155-164.

Sádlo J., 1998: Krajina jako interpretovaný text, Vesmír 77: 96-98.

Sádlo J., Pokorný P., Hájek P., Dreslerová D., Cílek V., 2005: Krajina a revoluce. Malá Skála, Praha.

Skácelová O., 2006: Osídlení nově vzniklých biotopů na výsypce Sokolovského uhelného revíru sinicemi a řasami. Zprávy České Botanické Společnosti 41, Materiály 21: 141-150.

Sklenička P., 1999: Hodnocení vlivu dálnice D3-0305/II na krajinný ráz. LARECO, Praha.

Sklenička P., Lhota T., Janovcová J., 2001: Obnova krajiny narušené povrchovou těžbou: prostorové parametry a estetický rámec. Sborník přednášek mezinárodní konference „Sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí“. Severočeské doly a Rekultivační výstavba Most, Teplice: 9

Sklenička P., Bejček V., Příkryl I. 2002: Využití procesů přirozené sukcese při obnově krajiny po těžbě nerostů. In: Tvář naší země. Rehabilitace krajiny. Praha a Průhonice: 60-62.

Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.

Sklenička P., Kašparová I., 2008: Restoration of visual value in a post-mining landscape. Journal of Landscape studies: 1-10.

Sklenička P., Molárová K., 2010: Visual Perception of Habitat Adopted for Post-Mining Landscape Rehabilitation. Environmental Management 46: 424-435.

Society for Ecological Restoration, 2004. The SER International Primer on ecological restoration. Version 2 ([www.ser.org](http://www.ser.org).)

Sontagová S., 2002: O fotografii, přel. Vančát P., Praha, Litomyšl a Brno: Paseka et Barrister et Principal.

Stalmachová B., 1996: Základy ekologické obnovy průmyslové krajiny. MŽP a Enigma, Praha.

Steinitz C., 1990: Toward a sustainable landscape of high visual preference and high ecological integrity: the loop road in Acadia National Park, USA. Landscape Urban Plan 19: 213-250.

- Stibral K., Dadejík O., Zuska V., 2009: Česká estetika přírody ve středoevropském kontextu. Dokořán, Praha.
- Strumse E., 1994: Perceptual dimensions in the visual preferences for agrarian landscapes in Western Norway. *Journal of Environmental Psychology* 14: 281-292.
- Swanwick C., 2002: Landscape Character Assessment-Guidance for England and Scotland. The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage.
- Sztompka P., 2007: Vizuální sociologie. Fotografie jako výzkumná metoda. Sociologické nakladatelství, Praha.
- Svoboda P., 1971: Krajinářstvo, I. VŠLD, Zvolen.
- Svoboda I., 2002: Ekosystémy pánevních oblastí. DÚ 09-Legislativa-Závěrečná zpráva. Program Biosféra-SE. Projekt VaV 640/3/00-Obnova a funkce krajiny narušené povrchovou těžbou, MŽP ČR.
- Štýs S. 1981: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. SNTL, Praha.
- Štýs S., Helešisová L. 1992: Proměny měsíční krajiny. Bílý slon, Praha.
- Štýs S., 1997: Rekultivace. Mostecká uhelná společnost a. s.. Most.
- Šubrt J., et al., 1998: Kapitoly ze sociologie veřejného mínění. Teorie a výzkum. Karolinum, Praha.
- Tahvanainen L., Tyrvainen I., Ihalainen m., Vuorela N., Kolehmainen O., 2001: Forest management and public perceptions – visual versus verbal information. *Landscape and Urban Planning* 53: 53-70.
- Tichá M., 2005: Monitoring rostlinných společenstev v LBC Hráza Kroměříž. *Venkovská krajina 2005*, Sborník příspěvků z mezinárodní konference:162-165.
- Tips W. E. J., Savasdisara T. 1986: The influence of the socio-economic background of subjekt on their landscape preference evaluation. *Landscape and Urban Planning* 13: 225-230.
- Trnka P., 2007: Krajina jako odborný pojem. MZLU v Brně, Brno.
- Troll C., 1950: Die Geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Studium Generale*, 3: 163-181.
- Tropek R., Kadlec T., Karešová P., Spitzer L., Kočárek L. et al., 2010: Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ekology* 47:139-148.
- Trpák P., Urbanová M.,1984: Příspěvek k uspořádání zem. krajiny. Optimalizace hospodaření v krajině. In Sb. Ekol. sekce Biol. spol. ČSAV. Praha, s. 45-67.
- Trpák P., Figala J., Trpáková I., Urban V., Urbanová M., 1996: Vyhodnocení historických dat o vývoji území, dílčí projekt PPŽP/150/3/96 v rámci grantového projektu VaV/610/3/96- Územní souvislosti péče o krajinu.

Trpáková I., Trpák P., Sklenička P., Skaloš J. et Engstová B., 2009: Rekonstrukce historického využití krajiny Sokolovska. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.

Trpáková I., Trpák P., 2009: Česká venkovská krajina první poloviny 19. století. In Dreslerová J. (eds.): Venkovská krajina 2009. Sborník ze 7. ročníku mezinárodní mezioborové konference konané 22. – 24. Května 2009 v Hostětíně, Bílé Karpaty: 225-229.

Tveit, M., Ode A., Fry G., 2006: Key concepts in a framework for analyzing visual landscape character. *Landscape Research* 31: 229-255.

Ulrich R. S., 1986: Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape Urban Plan* 13: 29-44.

Van den Berg A. E., Koole S. L., 2006: New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preference for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning* 78: 362-372.

Van den Berg A., Van Winsum-Westra M., 2010: Manicured, romantic, or wild? The relation between need for structure and preferences for garden style. *Urban Forestry et Urban Greening* 9: 179-186.

Vink A. P. A., 1980: *Landschapsecologie en land gebruik*. Bohn. Scheltema et Holkema, Utrecht.

Vorel I., 1999: Prostorové vztahy a estetické hodnoty. In Vorel I., Sklenička P., (eds.) *Péče o krajinný ráz: cíle a metody*. ČVUT, Praha: 20-27.

Vorel I., Bukáček R., Matějka P., Culek M., Sklenička P., 2004: *Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití na krajinný ráz*, ČVUT Praha.

Vráblíková J., Vráblík P., 2009: *Studia Oecologica II/2009. Návrhy postupů pro revitalizaci krajiny v Podkrušnohoří*. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem.

Vráblíková J., 2010: Recultivation of area after coal mining on example of North Bohemia. *Životne prostredie*, Vol. 44, No. 1: 24-29.

Walker L. R., Moral R., 2003: *Primary succession and ecosystem rehabilitation*. Cambridge University Press, Cambridge.

Wissen U., Schroth O., Schmidt W. A., 2005: Comprehensive Evaluation of Future Landscape Quality by Joining Indicators and 3D Visualisations. *Proc. Conference on Visualising and Presenting Indicator Systems*, Neuchatel, 14-16 March 2005.

Zakázka FNM CR č. 00489-2002-240-S-2633, kapitola 9: Rekultivace, závěrečná sanace a revitalizační opatření v oblasti Sokolov – východ sokolovské pánve.

Zákon č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 44/1998 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), v platném znění.

Zheng B., Zhang Y., Chen J., 2011: Preference to home landscape: wildness or neatness? Landscape and Urban Planning 9: 1-33.

Zuska V., 2001: Estetika – úvod do současnosti tradiční disciplíny. Triton, Praha.

Zuska v., 2009: Krajinný ráz a „lidová“ estetika. In Klvač P., (Ed.). Člověk a krajina, krajinný ráz. Masarykova univerzita, Brno: 22-28.

Žák, L., 1947: Obytná krajina. S. V Ú. Mánes – Svoboda, Praha.

Internetové zdroje:

[http://www.centrumprokrajinu.cz/uvod\\_cz.html](http://www.centrumprokrajinu.cz/uvod_cz.html) – cit. 1. 2. 2012.

[http://www.czechcoal.cz/cs\\_profil/skupina/rekultivace.html](http://www.czechcoal.cz/cs_profil/skupina/rekultivace.html) , cit. 12. 3. 2011

<http://etymonline.com>, cit. 1. 3. 2012

<http://www.3pol.cz/713-umime-prirode-vratit-co-jsme-ji-vzali>, cit. 15. 4. 2011

<http://www.vesmir.cz/clanky/clanek/id/4339>, cit. 16. 4. 2011

<http://www.uake.cz/frvs1269/index.html>, cit. 1. 5. 2011

<http://www.calla.cz/pískovny/mem.php>, cit. 3. 2. 2012





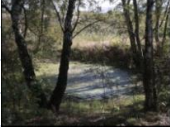







[http://www.geobio.cz/projekty/aldi/downloads/3\\_CGS\\_Typologie.pdf](http://www.geobio.cz/projekty/aldi/downloads/3_CGS_Typologie.pdf) - cit. 2. 3. 2012

<http://www.prirodakarlovarska.cz/mapy/naleziste> - cit. 1. 11. 2011.

## **10. Přílohy**

10. 1 Příloha č. 1.....	88
10. 2 Příloha č. 2.....	90
10. 3 Příloha č. 3.....	92

10. 1 - Příloha č. 1 – Vyhodnocení všech respondentů

	Pohlaví	Věk	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1	žena	25	3	6	4	10	9	1	8	5	7	2	1 -sukcese	
2	žena	35	3	5	10	6	4	9	8	1	2	7		
3	muž	28	6	4	3	7	1	2	8	10	9	5		
4	muž	45	6	4	3	10	8	9	1	5	7	2		
5	muž	30	1	4	3	2	6	7	9	10	5	8		
6	žena	32	10	3	4	8	7	5	9	2	1	6	2-sukcese	
7	žena	46	1	4	10	2	3	6	7	9	8	5		
8	muž	34	4	1	10	3	9	6	2	5	8	7		
9	muž	56	3	9	1	2	8	10	4	7	6	5		
10	muž	57	3	4	10	9	2	1	7	5	8	6		
11	žena	60	5	1	7	10	3	4	9	8	2	6	3-sukcese	
12	žena	34	10	7	1	3	4	9	6	8	5	2		
13	muž	40	3	10	9	4	1	2	7	8	5	6		
14	žena	48	7	9	10	5	6	1	3	2	4	8		
15	žena	37	3	4	6	7	9	1	2	10	8	5		
16	žena	39	3	4	6	8	9	10	5	1	2	7	4-sukcese	
17	muž	48	6	8	4	1	5	3	9	7	10	2		
18	žena	25	4	9	1	7	5	10	6	3	2	8		
19	muž	25	4	1	5	10	2	7	9	8	3	6		
20	muž	32	1	4	7	6	5	2	3	10	9	8		
21	žena	38	6	5	10	1	9	3	4	7	8	2	5-sukcese	
22	muž	26	1	4	6	3	9	2	7	10	8	5		
23	žena	45	2	3	10	6	9	5	7	4	8	1		
24	žena	19	6	3	1	10	5	9	8	4	7	2		
25	muž	44	5	10	9	8	2	1	3	4	6	7		
26	žena	49	9	8	10	4	6	7	5	3	2	1	6-rekultivace	
27	muž	47	1	8	5	4	10	2	6	9	3	7		
28	muž	42	1	7	6	8	5	4	2	9	3	10		
29	muž	38	5	7	2	3	10	4	6	8	1	9		
30	muž	38	4	3	1	8	2	6	9	10	5	7		
31	žena	26	1	7	5	4	6	10	3	9	2	8	7-rekultivace	
32	žena	45	1	4	6	5	3	7	2	10	8	9		
33	muž	18	5	7	2	10	3	8	9	1	4	6		
34	muž	53	10	6	9	3	8	4	5	7	1	2		
35	žena	60	10	1	4	3	9	2	6	7	5	8		
36	muž	49	7	5	1	10	4	6	3	9	2	8	8-rekultivace	
37	žena	53	1	10	4	2	9	8	5	7	3	6		
38	muž	42	4	6	3	5	7	2	8	1	9	10		
39	muž	42	4	3	8	10	6	9	7	5	1	2		
40	žena	28	1	3	8	5	9	4	2	10	7	6		
41	žena	40	6	1	10	3	8	4	5	7	9	2	9-rekultivace	
42	muž	42	5	10	8	1	4	7	3	2	6	9		
43	muž	42	10	3	9	6	7	5	1	4	8	2		
44	muž	40	5	1	7	4	8	2	3	6	10	9		
45	muž	40	1	4	2	5	3	8	7	6	9	10		
46	muž	58	1	10	4	9	8	3	5	7	2	6	10-rekultivace	
47	žena	25	6	4	8	3	5	10	1	9	7	2		
48	muž	21	4	10	3	1	6	9	5	7	8	2		
49	žena	19	1	5	6	7	4	8	9	2	3	10		
50	muž	43	8	1	5	10	2	9	3	7	4	6		

Prům. věk 39 let



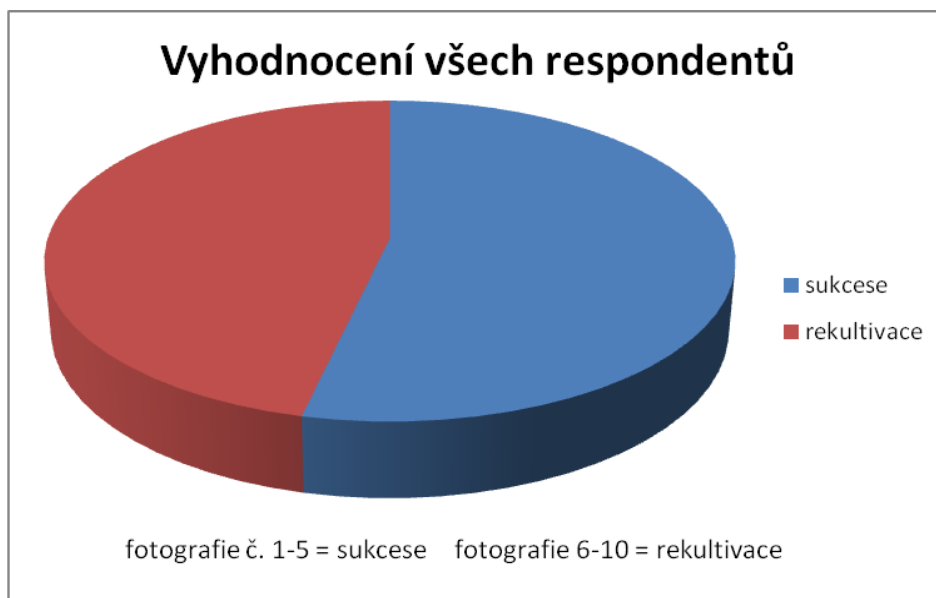
1.místo	2.místo	3.místo	4.místo	5.místo	6.místo	7.místo	8.místo	9.místo	10.místo	hodnocení	pořadí
13	7	6	4	2	5	3	4	4	2	340	2
1	0	3	4	5	8	5	4	8	12	192	10
7	7	5	8	5	3	8	2	5	0	322	3
7	12	6	5	5	6	2	4	3	0	347	1
6	4	4	5	6	3	7	5	5	5	272	5
										1473	
7	3	6	4	6	4	5	2	3	10	271	6
2	5	3	4	3	5	7	10	5	6	234	8
1	3	4	5	6	4	5	5	10	7	222	9
1	3	4	2	10	7	8	6	5	4	242	7
5	6	9	9	2	5	0	8	2	4	308	4
										1277	

Vyhodnocení prvních pěti míst : sukcese 137 respondentů, rekultivace: 113 respondentů

#### Vyhodnocení všech respondentů

fotografie:	č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10
hodnocení:	340	192	322	347	272	271	234	222	242	308
pořadí	2	10	3	1	5	6	8	9	7	4
bodů	9	1	8	10	6	5	3	2	4	7

druh vzniku	bodů podle všech
sukcese	1473
rekultivace	1277



10. 2 - Příloha č. 2 – hodnocení respondentů - muži

	Pohlaví	Věk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	muž	28	6	4	3	7	1	2	8	10	9	5
4	muž	45	6	4	3	10	8	9	1	5	7	2
5	muž	30	1	4	3	2	6	7	9	10	5	8
8	muž	34	4	1	10	3	9	6	2	5	8	7
9	muž	56	3	9	1	2	8	10	4	7	6	5
10	muž	57	3	4	10	9	2	1	7	5	8	6
13	muž	40	3	10	9	4	1	2	7	8	5	6
17	muž	48	6	8	4	1	5	3	9	7	10	2
19	muž	25	4	1	5	10	2	7	9	8	3	6
20	muž	32	1	4	7	6	5	2	3	10	9	8
22	muž	26	1	4	6	3	9	2	7	10	8	5
25	muž	44	5	10	9	8	2	1	3	4	6	7
27	muž	47	1	8	5	4	10	2	6	9	3	7
28	muž	42	1	7	6	8	5	4	2	9	3	10
29	muž	38	5	7	2	3	10	4	6	8	1	9
30	muž	38	4	3	1	8	2	6	9	10	5	7
33	muž	18	5	7	2	10	3	8	9	1	4	6
34	muž	53	10	6	9	3	8	4	5	7	1	2
36	muž	49	7	5	1	10	4	6	3	9	2	8
38	muž	42	4	6	3	5	7	2	8	1	9	10
39	muž	42	4	3	8	10	6	9	7	5	1	2
42	muž	42	5	10	8	1	4	7	3	2	6	9
43	muž	42	10	3	9	6	7	5	1	4	8	2
44	muž	40	5	1	7	4	8	2	3	6	10	9
45	muž	40	1	4	2	5	3	8	7	6	9	10
46	muž	58	1	10	4	9	8	3	5	7	2	6
48	muž	21	4	10	3	1	6	9	5	7	8	2
50	muž	43	8	1	5	10	2	9	3	7	4	6

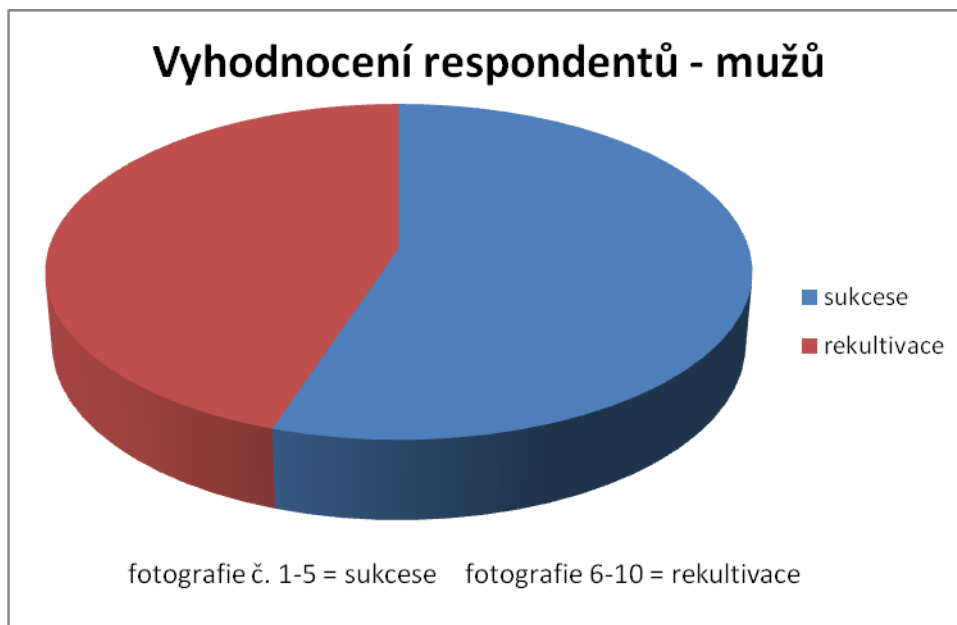
### Vyhodnocení respondentů - muži

fotka č.	1.místo	2.místo	3.místo	4.místo	5.místo	6.místo	7.místo	8.místo	9.místo	10.místo	hodnocení	pořadí
1	7	4	3	3	2	2	2	2	3	0	193	<b>2</b>
2	0	0	3	2	5	7	2	1	2	6	124	<b>10</b>
3	3	3	5	4	2	2	6	0	3	0	177	<b>3</b>
4	6	7	2	3	2	3	1	2	2	0	201	<b>1</b>
5	5	1	3	2	3	1	3	4	3	3	153	<b>5</b>
<b>sukcese</b>											<b>848</b>	
6	3	2	2	2	3	3	2	2	3	6	137	<b>6</b>
7	1	3	2	1	2	3	5	6	1	4	131	<b>8</b>
8	1	2	2	3	5	2	2	3	5	3	135	<b>7</b>
9	0	1	4	2	2	4	5	3	4	3	127	<b>9</b>
10	2	5	2	6	2	1	0	5	2	3	162	<b>4</b>
<b>rekultivace</b>											<b>692</b>	

### Vyhodnocení respondentů - muži

fotografie:	č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10
<b>hodnocení:</b>	193	124	177	201	153	137	131	135	127	162
<b>pořadí</b>	2	10	3	1	5	6	8	7	9	4
<b>bodů</b>	9	1	8	10	6	5	3	4	2	7

druh vzniku	bodů podle mužů
sukcese	848
rekultivace	692



10. 3 - Příloha č. 3 – hodnocení respondentů - ženy

	Pohlaví	Věk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	žena	25	3	6	4	10	9	1	8	5	7	2
2	žena	35	3	5	10	6	4	9	8	1	2	7
6	žena	32	10	3	4	8	7	5	9	2	1	6
7	žena	46	1	4	10	2	3	6	7	9	8	5
11	žena	60	5	1	7	10	3	4	9	8	2	6
12	žena	34	10	7	1	3	4	9	6	8	5	2
14	žena	48	7	9	10	5	6	1	3	2	4	8
15	žena	37	3	4	6	7	9	1	2	10	8	5
16	žena	39	3	4	6	8	9	10	5	1	2	7
18	žena	25	4	9	1	7	5	10	6	3	2	8
21	žena	38	6	5	10	1	9	3	4	7	8	2
23	žena	45	2	3	10	6	9	5	7	4	8	1
24	žena	19	6	3	1	10	5	9	8	4	7	2
26	žena	49	9	8	10	4	6	7	5	3	2	1
31	žena	26	1	7	5	4	6	10	3	9	2	8
32	žena	45	1	4	6	5	3	7	2	10	8	9
35	žena	60	10	1	4	3	9	2	6	7	5	8
37	žena	53	1	10	4	2	9	8	5	7	3	6
40	žena	28	1	3	8	5	9	4	2	10	7	6
41	žena	40	6	1	10	3	8	4	5	7	9	2
47	žena	25	6	4	8	3	5	10	1	9	7	2
49	žena	19	1	5	6	7	4	8	9	2	3	10

vyhodnocení respondentů - ženy

fotka č.	1.místo	2.místo	3.místo	4.místo	5.místo	6.místo	7.místo	8.místo	9.místo	10.místo	hodnocení	pořadí
1	6	3	3	1	0	3	1	2	1	2	147	<b>1</b>
2	1	0	0	2	0	1	3	3	6	6	68	<b>10</b>
3	4	4	0	4	3	1	2	2	2	0	145	<b>4</b>
4	1	5	4	2	3	3	1	2	1	0	146	<b>2</b>
5	1	3	1	3	3	2	4	1	2	2	119	<b>6</b>
<b>sukcese</b>											<b>625</b>	
6	4	1	4	2	3	1	3	0	0	4	134	<b>5</b>
7	1	2	1	3	1	2	2	4	4	2	103	<b>8</b>
8	0	1	2	2	1	2	3	2	5	4	87	<b>9</b>
9	1	2	0	0	8	3	3	3	1	1	115	<b>7</b>
10	3	1	7	3	0	4	0	3	0	1	146	<b>3</b>
<b>rekultivace</b>											<b>585</b>	

Vyhodnocení respondentů - žen

fotografie:	č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10
<b>hodnocení:</b>	147	68	145	146	119	134	103	87	115	146
<b>pořadí</b>	1	10	4	2	6	5	8	9	7	3
<b>bodů</b>	10	1	7	9	5	6	3	2	4	8

druh vzniku	bodů podle žen
sukcese	625
rekultivace	585

