UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

obor sociální a kulturní ekologie

Bc. Šárka Fišerová

VLIV TĚŽEBNÍ ČINNOSTI NA KRAJINNÝ RÁZ V OKOLÍ MĚSTA PŘÍBRAM

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Michael Bartoš, CSc.

Praha **2016**

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci zpracovala samostatně a použila pouze uvedené prameny a literaturu. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného titulu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato práce byla zpřístupněna v příslušné knihovně UK a v elektronické databázi vysokoškolských kvalifikačních prací a v souladu s autorským právem používána ke studijním účelům.“

V Praze dne 24. června 2016

Bc. Šárka Fišerová

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Michaelu Bartošovi, CSc. za vedení mé diplomové práce a za odborné rady v průběhu jejího psaní. Dále bych ráda poděkovala PhDr. Ivanu Ryndovi a PhDr. Danielu Čermákovi, Ph. D. za cenné rady pro psaní diplomové práce. Mé poděkování patří také pracovníkům Archivu DIAMO, s. p., jmenovitě Ing. Evě Zemkové a Marku Humhalovi.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá krajinným rázem, metodikami hodnocení krajinného rázu a vlivem těžby na krajinný ráz. Jako modelové území je zvoleno Příbramsko ovlivněné těžbou uranu v minulém století. Cílem práce je porovnat vybrané metodiky hodnocení krajinného rázu z hlediska vhodnosti pro území zasažené těžbou a vytvořit návrh metodiky hodnocení krajinného rázu pro modelové území.

V teoretické části se práce soustředí na krajinný ráz a obnovu krajiny po těžební činnosti. Je zde popsána ochrana krajinného rázu i z právního hlediska, rekultivační činnost a těžba uranu. Dále jsou uvedeny čtyři vybrané metodiky hodnocení krajinného rázu.

V praktické části práce charakterizuje modelové území, jeho historii i současný stav lokality, včetně provedených rekultivací. Následně je provedeno porovnání jednotlivých metodik hodnocení krajinného rázu podle zvolených kritérií a návrh metodiky k hodnocení vybraného území.

Klíčová slova: krajinný ráz, ekologie obnovy, těžba uranu, Příbramsko.

Abstract

This diploma thesis attends to the landscape character, the methodics of the evaluation of landscape character and the influence of mining on the landscape character. Příbram, influenced by uranium mining during last century, was chosen as a model area. The aim of this thesis is a comparison of chosen methodics of the evaluation of landscape character in the term of mining district and a creation of new methodics specialized for model area.

The thesis focus on the landscape character and restoration ecology in mining areas in theoretical part. There is a description of landscape character protection and preservation, also in terms of law, reclamations and uranium mining. Below, the four chosen methodics are mentioned.

In practical part, the diploma thesis characterizes the model area, its history and also current situation including reclamation made. Then there are a comparison of chosen methodics of landscape character evaluation according to elected criteria and a project of methodics for to a evaluation of chosen area.

Keywords: lanscape character, restoration ecology, uranium mining, Příbramsko.

Obsah

1 Úvod 8

2 Teoretická část 10

2.1 Krajinný ráz 10

2.1.1 Krajinný ráz 10

2.1.2 Ochrana krajinného rázu 12

2.1.3 Právní ochrana krajinného rázu v České republice 14

2.2 Ekologie obnovy 16

2.2.1 Rekultivace 17

2.2.2 Obnova krajiny po těžební činnosti 20

2.2.3 Těžební útvary jako objekty ochrany přírody 22

2.3 Uran a jeho těžba 24

2.3.1 Těžba uranu 25

2.3.2 Technologie úpravy uranové rudy 28

2.3.3 Politicko-ekonomická stránka těžby uranu 29

2.3.4 Těžba uranu a životní prostředí 31

2.3.5 Těžba uranu a vliv na zdraví 33

2.4 Metodiky hodnocení krajinného rázu 33

2.4.1 Preventivní hodnocení krajinného rázu podle metodiky Romana Bukáčka a Petra Matějky 34

2.4.2 Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve státní správě podle Igora Míchala 39

2.4.3 Hodnocení krajinného rázu podle Ivana Vorla 41

2.4.4 Hodnocení a ochrana krajinného rázu podle Jiřího Löwa 44

3 Metodologická část 48

4 Praktická část 50

4.1 Charakteristika modelového území 50
4.1.1 Vymezení lokality 50
4.1.2 Historie lokality 54
4.1.3 Současný stav lokality 56
4.2 Porovnání vybraných metodik s ohledem na zvolené území 62
4.2.1 Preventivní hodnocení krajinného rázu 63
4.2.2 Kroky metodik 64
4.2.3 Vhodnost prostorové diferenciace 66
4.2.4 Pojmy a jejich definice 66
4.2.5 Stupně a škály 67
4.3 Návrh metodiky pro vybrané modelové území 69
5 Diskuse 75
6 Závěr 77
7 Literatura 79
8 Přílohy 84
8.1 Seznam obrázků: 84

1 Úvod

Těžba celosvětově ovlivnila asi jedno procento souše, tedy zhruba 1, 5 milionu kilometrů čtverečních. V České republice se jedná o přibližně 700 kilometrů čtverečních, pokud nezahrnujeme staré, historické těžby, což představuje asi 0, 89 % rozlohy naší republiky.

Těžební činnost má v České republice dlouholetou tradici a zároveň tvoří důležitou součást národní ekonomiky. Vzhledem k vysokému počtu ložisek nerostných surovin a značné produkci řady kovů měla Česká republika ve střední Evropě výsadní postavení. Mezi významná města svými důlními revíry od středověku patřila Jihlava, Jílové, Kutná Hora, Jáchymov, Horní Slavkov a další.

Těžba nerostů ovlivňovala jednotlivé sféry života, a to nejen hospodářskou, ale i společenskou a kulturní. Hledání nerostného bohatství urychlilo osidlovací proces, těžba ložisek a následné zpracování nerostných surovin zajišťovaly po staletí materiál potřební pro výrobu. S rozvojem těžební činnosti došlo v místech těžby k rozvoji řemesel, stavebnictví, dopravy, školství i služeb.

Přestože v současné době má těžba nerostných surovin klesající tendence, stále má na krajinu a životní prostředí významný dopad. Těžební činnost zanechává v krajině viditelné stopy po dlouhou dobu. Mezi hlavní typy těžebních a postindustriálních lokalit patří u nás výsypky (po povrchové těžbě hnědého uhlí v oblastech Sokolovska, Mostecka; po hlubinné těžbě uhlí na Ostravsku, Kladensku a Plzeňsku), kamenolomy (zvlášť významné jsou vápencové oblasti v Českém a Moravském krasu), pískovny a štěrkovny, a strusko-popílková odkaliště.

Výsypky po těžbě uhlí a dalších surovin jsou v některých oblastech České republiky zásadním krajinotvorným fenoménem. Rovněž tak výsypky po těžbě uranu (např. Příbramsko, Jáchymovsko) se staly výrazným antropogenním tvarem reliéfu a podílejí se na utváření typického krajinného rázu. Proto si tato páce zvolila jako modelové území oblast Příbramska, které je výrazně dotčeno důlní činností a to zejména těžbou uranu v druhé polovině dvacátého století. Příbramský důlní revír dosáhl koncem 18. století dominantního postavení v těžbě rud bohatých na stříbro a ostatní nerosty a stal se na desetiletí předním evropským producentem stříbrem a olova. Po druhé světové válce se do

středu politického zájmu opět dostala Příbram pro svoje bohaté uranové ložisko, které se řadilo mezi největší v Evropě. Těžba uranu na Příbramsku se odráží v krajině a mění její tvář, proto se tato práce zabývá i krajinným rázem.

Cílem předkládané diplomové práce je porovnání stávajících metodik na hodnocení krajinného rázu z hlediska jejich vhodnosti využití v územích zasažených těžební činností (na příkladu modelového území Příbramska). Praktickým výstupem diplomové práce pak je návrh metodiky pro zvolené modelové území z hlediska jeho specifik, kterými jsou staré výsypky po těžbě uranových rud. Součástí práce je i doporučení ekologicky příznivého a ekonomicky přijatelného managementu těchto specifických území.

2 Teoretická část

2.1 Krajinný ráz

2.1.1 Krajinný ráz

V roce 2000 členské státy Rady Evropy včetně České republiky přijaly Evropskou úmluvu o krajině. Podle této úmluvy krajiny přispívá ke vzniku místních kultur a představuje základní složku evropského kulturního a přírodního dědictví, jenž přispívá k rozvoji lidského bytí a k upevnění evropské identity. (Löw, Míchal, 2003, s. 13) Krajinu můžeme definovat jako část zemského povrchu, kde se stýkají a vzájemně se ovlivňují geologické podloží s reliéfem, ovzduší, voda, půda, rostliny a živočichové, včetně působení člověka a jeho aktivit. V krajině dochází k vývoji, její současná podoba je tak dána výsledkem vzájemného působení přírodních a civilizačních procesů. (Vojtová, 2006, s. 133) V přírodní krajině, která by člověk neovlivňoval, by byl ráz krajiny určován pouze přírodními silami, zejména složením hornin, tvarem reliéfu, podnebím, koloběhem vody a biotou. Díky činnosti člověka vznikla krajina, kterou označujeme jako kulturní. (Buček, 2005, s. 19) Kulturní krajina vznikla tam, kde lidé měnili v minulosti prostředí kolem sebe a kde projevy změny přetrvaly dodnes. Dnes v 21. století je nemožné nalézt nějaký kus země v Evropě, který by nebyl lidmi ovlivněn, přetvořen nebo zformován. (Beneš, Dreslerová, Kuna, 2003, s. 31) Lidská činnost obohatila přirozené přírodní prostředí významnými hodnotami, ale také ho poznamenala např. velkovýrobou, dopravními systémy, které na mnohých místech způsobují degradaci krajiny. Kvalitní životní prostředí ovlivňuje i celkový charakter krajiny, kde žijeme. Krajina se podílí na vytváření hodnotových a estetických měřítek člověka a jeho vztahu k okolí. (Vojtová, 2006, s. 137, 142)

Krajinný ráz patří k hodnotám, které spoluutvářejí identitu každého národa. Krajinný ráz je soubor znaků, které se trvale vyskytují v určitém typu krajiny, je to něco specifického, co místo odlišuje a co v nás vytváří zvláštní pocit z určitého místa. (Swanwick, 2004, s. 117) Myšlenka krajinného rázu nepochází ze současnosti. Jako podstatný pojem se zformoval v souvislosti s ochranou kulturních památek a poté přírody už od 2. poloviny 19. století. V prvních desetiletích 20. století byla ochrana krajinného rázu hlavní náplní činnosti okrašlovacích spolků a začala se objevovat v dílech českých významných osobností, které se zabývali prvorepublikovou ochranou přírody. (Klvač,

2009, s. 29) Krajinný ráz patří mezi kategorie, které rozpoznáváme intuitivně na základě kontaktu s krajinou a vlastního pozorování, bez přítomnosti vědecké definice. Krajina na nás působí díky harmonii prostorových forem, tvarů a barev jednotlivých prvků, ale i zvuků a vůní. (Klvač, 2009, s. 31)

Dochovaný krajinný ráz je hodnotou, která nás spojuje s prostředím, ve kterém žijeme, s jeho přírodní esencí i s jeho kulturním a historickým vývojem. Vedle přírodního prostředí vytváří krajinný ráz také různé technické prvky a struktury. Charakter krajiny prochází vývojem a proměnami, určité typické znaky a hodnoty krajiny zaniknou a jsou nahrazeny novými znaky a hodnotami. To je zcela přirozené, neboť obraz krajiny je výsledkem vývoje socioekonomických, kulturních a přírodních procesů. Nové prvky, které člověk přinesl a přináší do krajiny, nabývají rozmanitých podob. Mohou to být např. architektonické objekty, nové významné body krajiny, technická díla apod.

Ráz krajiny je tvořen znaky přírodních podmínek a kulturními a estetickými hodnotami. Jednotlivé znaky mají svou obsahovou a vizuální stránku. Obsahová stránka spočívá v přítomnosti těchto hodnot a je důležitá z hlediska významu, cennosti a vzácnosti. Pro krajinný ráz je tato stránka významná, zejména pokud se projevuje vizuálně. Krajinný ráz je totiž především kategorií vizuální.

Jednotlivé části krajiny mají svou svébytnou podobu, odlišnost. Jsou to místa s vlastní identitou. Míra identity je dána přítomností dochovaných stop po kulturním a historickém vývoji krajiny, jedinečností a neopakovatelností jednotlivých prvků krajiny utvářející krajinnou scénu. V krajině České republiky je možné nalézt různé znaky identity, kterou jsou typické pro určité regiony a které jsou přímo odvislé např. od morfologie terénu, podílu lesních porostů, mozaikovitosti vegetačního krytu nebo také hospodářské využití krajiny. Pro kulturní stránku identity je významná stavební činnosti v krajině. Jedná se o prvky s kulturním, historickým či symbolickým významem, který převládá v krajinné scéně a jeho vizuální význam je dominantní. (Bárta, 2007, s. 146)

Přírodní hodnota krajinného rázu se skládá z hodnoty přírodovědné a z hodnoty vizuální. Přírodovědná hodnota je dána ohrožeností určitého prvku nebo systému. Významnější je však vizuální projev utvářený krajinnou scénou. Přírodní hodnoty mohou být vytvořeny terénním reliéfem, geologickými, pedologickými a hydrologickými podmínkami i vegetačním krytem. Cenné přírodní prvky a jevy jsou stejně jako historické a kulturní stopy nositeli informací o jádru krajiny. (Bárta, 2007, s. 148)

Krajina, ve které žijeme, je krajinou kulturní. Kulturní krajina má paměť, ve které se projevuje ekonomická, technická a kulturní úroveň různých období – jako např. kulturní vývoj, vývoj filozofie, vědy a umění, hospodářský a technický vývoj, vývoj citového vztahu ke krajině apod. Tyto úrovně dokládají odlišnosti a specifické rysy vývoje kulturní krajiny v závislosti na přírodních podmínkách krajiny a jsou důležité pro charakter krajiny, vyjádřený v kulturních hodnotách a v symbolice.

Estetická hodnota krajiny vzniká v okamžiku, kdy v pozorovateli některé scenérie vyvolávají pozitivní reakce a estetické prožitky. Jednotlivé scenérie mohou být díky jedinečnosti, zvláštnosti nebo výraznosti jednotlivých prvků nezaměnitelné a pro určitý druh krajiny typické. Vznik estetických hodnot je často ovlivněn formou a měřítkem prostorů a výrazností horizontů, které vytváří neopakovatelnost a jedinečnosti krajinné scény. (Krajinnou scénu vytváří uspořádání jednotlivých viditelných prvků jako je terén, vegetace, stavby a hospodářské využívání krajiny. Vnímáme ji při pohybu v podobě dílčích scenérií.) (Bárta, 2007, s. 149 – 150)

2.1.2 Ochrana krajinného rázu

Ochrana krajinného rázu se stala významným nástrojem k zachování přírodních, kulturních, historických a estetických hodnot krajiny. Krajinný ráz chráníme zejména tam, kde je dobře dochován. Obecně vzato jsou to oblasti, kde se současná podoba krajiny příliš neliší od minulosti, tj. území, kde byly přírodní podmínky tak nevhodné, že se nevyplatilo provádět intenzifikační změny. Dále bychom ho také měly chránit tam, kde je i v současné době předností, např. tam, kde tvoří předpoklad pro rozvoj cestovního ruchu. (Löw, Míchal, 2003, s. 528)

Mezi nástroje ochrany krajinného rázu patří dva typy posouzení krajinného rázu, a to preventivní hodnocení a posuzování vlivu záměrů, staveb či využití území na krajinný ráz. První tvoří nástroj ve formě preventivních opatření a druhý v konkrétním případě hodnocení potenciálního zásahu do krajinného rázu. Podle zákona se zde hodnotí několik tzv. zákonných kritérií krajinného rázu. Těmi jsou přírodní, kulturní a historické charakteristiky, estetické hodnoty, významné krajinné prvky, zvláště chráněná území, kulturní dominanty, harmonické měřítko a harmonické vztahy v krajině. Hlavní princip pro systém ochrany představuje prostorová a charakterová diferenciace. Cílem členění je

vytknout souvislé, z určitých hledisek relativně homogenní celky, jenž vystihují jedinečné, neopakovatelné vlastnosti území, tzn. typické znaky krajinného rázu v daném regionu. Určité rysy krajiny, které jsou příznačné pro charakter jednotlivých oblastí, vyjadřují tzv. identitu kulturní krajiny. Na základě identifikace a roztřídění znaků a hodnot jednotlivých charakteristik můžeme celky s obdobnou kvalitou krajinného rázu zařadit do pásem odstupňované ochrany. (Kupka, 2010, s. 137 – 138)

Problémem ochrany krajinného rázu je stanovení míry ochrany v daném území. Je zřejmé, že krajinný ráz by měl mít vyšší ochranu tam, kde je dobře zachován, kde je společensky užitečný, nebo pokud je typově vzácný. Výběr území je jen jednou stránkou ochrany krajinného rázu, druhou je míra ochrany a třetí je způsob ochrany krajinného rázu. Otázky, které si tak musíme zodpovědět, jsou: kde přednostně chránit krajinný ráz, jak přísně ho v dané lokalitě chránit a jakým způsobem.

Ochrana přírody je zákonem odstupňována v několika kategoriích. Nejpřísněji jsou chráněny národní parky, do nižší kategorie spadají chráněné krajinné oblasti. V těchto kategoriích je spolu s ochranou přírody chráněn také krajinný ráz. Zákon však specifikuje ještě další dvě kategorie ochrany souvislých území, a to jsou přírodní parky a významné krajinné prvky. Zatímco u národních parků a chráněných krajinných oblastí je ochrana krajinného rázu brána jako součást ochrany přírody, u přírodních parků je tomu právě naopak, ochrana přírody je zde součástí ochrany krajinného rázu. U významných krajinných prvků mohou být prioritní oba cíle ochrany. Stupně ochrany krajinného rázu jsou dány kombinací míry dochovanosti krajinného rázu (výjimečně dochovaný, dobře dochovaný, částečně dochovaný, méně dochovaný) a vhodností jeho ochrany z hlediska dlouhodobých zájmů společnosti. (Löw, Míchal, 2003, s. 528 – 530). Nejvyšší stupeň ochrany se uplatňuje v místech, kde je krajinný ráz výjimečně dobře dochován, je zde přihlíženo ke všem jeho typickým znakům. Území s tímto typem ochrany by mělo být vyhlášeno za zvláště chráněné území nebo přírodní park. Vysoký stupeň ochrany je aplikován na lokality s dobře zachovaným krajinným rázem. Tento stupeň vyžadují také zvláště chráněná území nebo by měl být součástí přírodního parku nebo významného krajinného prvku. Nadprůměrný stupeň ochrany prosazujeme v případech míst s částečně dochovaným krajinným rázem. V tomto stupni ochrany jsou chráněny všechny dominanty a dochované typické znaky a ty, jenž zde chybí, se pokoušíme obnovit. Základní (průměrný) stupeň ochrany uplatňujeme v místech s částečně dochovaným nebo málo dochovaným krajinným rázem. Cílem tohoto stupně ochrany je uchování dominantních

znaků, které tvoří obraz území v dálkových pohledech z jiných míst. Nejnižší stupeň ochrany je bez omezení. (Löw, Míchal, 2003, s. 534 – 535)

Přibližně lze odhadnout, že přísně by krajinný ráz mohl být chráněn na 15 – 31 % území (národní parky, jádra chráněných krajinných oblastí, jádra přírodních parků – I. a II. stupeň ochrany). Na 30 – 36 % území České republiky by měly být respektovány dominantní a typické znaky krajinného rázu (III. stupeň ochrany). V 28 – 60 % území by měly být respektovány základní krajinné rámce a na zbytku území (cca 5 – 15 %) by mohla být ochrana krajinného rázu postrádána. (Löw, Míchal, 2003, s. 530)

Z výše uvedeného vyplývá, že v otázce jakým způsobem chránit, musíme zvolit diferencovaný přístup k ochraně krajinného rázu. V praxi bychom nástroje pro ochranu krajinného rázu měli zaměřit zejména na prevenci a osvětu, aby každému bylo zřejmé co, jak a proč je v dané lokalitě určitým způsobem regulováno, popř. zakázáno. Ve zvláště chráněných územích (jako jsou národní parky a chráněné krajinné oblasti) se preventivní ochrana krajinného rázu uskutečňuje prostřednictvím omezení v rámci plánu péče. Správci těchto území jsou zároveň přímo orgány ochrany přírody. V územích jako jsou přírodní parky, je ochrana krajinného rázu prováděna skrze omezení ve zřizovací vyhlášce. Ta by měla obsahovat vnitřní zonaci, jenž umožní diferencovanou ochranu. Orgány ochrany přírody by zde měly vykonávat průběžnou správu, hodnocení krajinného rázu, posuzování vlivů na krajinný ráz v území a především vykonávat dozor nad dodržováním vyhlášek včetně ukládání sankcí. V ostatních územích je nástrojem ochrany krajinného rázu územní plánování. Ochrana přírody a krajiny se uskutečňuje jednak „spoluúčastí v procesu územního plánování a stavebního řízení s cílem posuzovat vytváření ekologicky vyvážené a estetické hodnoty krajiny“ a jednak „ochranou krajiny pro ekologicky vhodné formy hospodářského využívání, turistiky a rekreace“. (Löw, Míchal, 2003, s. 531, 526)

2.1.3 Právní ochrana krajinného rázu v České republice

Ochranu krajinného rázu mají v gesci orgány ochrany přírody, jimž je zákony stanoveno, aby se aktivně podíleli na regulaci změn působených v krajině antropogenní činností. Účinná ochrana krajinného rázu vychází ze spolupráce řady orgánů veřejné správy, v součinnosti by měly pracovat nejen resorty životního prostředí, místního rozvoje, kultury, zemědělství, ale i kraje, obce, jejich samosprávy a občanské iniciativy.

Nástin ochrany krajinného rázu je obsažen již v čl. 35 Ústavní listiny základních práv a svobod, který stanovuje: „Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, přírodní zdroje, druhové bohatství přírody a kulturní památky nad míru stanovenou zákonem“. Výslovně ochranu krajinného rázu specifikuje současně platný zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který v § 12 určuje:

(1) Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umisťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných územích, kulturních dominant krajiny, harmonického měřítka a vztahů v krajině.

(2) K umisťování a povolování staveb, jakož i jiným činnostem, které by mohli snížit nebo změnit krajinný ráz, je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Podrobnosti ochrany krajinného rázu může stanovit ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.

(3) K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněn podle části třetí tohoto zákona, může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území. (Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny)

Ustanovení vychází z celoevropsky přijímaného standardu, že existuje všeobecný zájem na zachování krajinného rázu ve smyslu součásti kulturního dědictví minulosti a zachování příznivého životního prostředí s ohledem na budoucí generace. Zákon obohacuje ochranu přírody o nadstavbu ochrany estetických a přírodních hodnot krajiny, která spočívá v ochraně celkového obrazu krajiny (z hlediska zachování bohatosti a pestrosti krajinných typů), jenž by měl zachovat určité vlastnosti vyjadřující její vývoj, stav a kvalitu. To je v praxi velmi složité, problém nastává v tom, jak exaktně vyjádřit estetickou a přírodní hodnotu krajiny ve smyslu ochrany krajinného rázu, kterou definuje výše uvedený zákon. Vnímání a chápání hodnot krajiny je z velké části založeno na subjektivním pocitu jednotlivce, jenž se skládá ze složek krajiny, které se na hodnotách podílí (historická, kulturní a přírodní charakteristika s prostorovými vztahy a měřítkem v krajině), a jejich mimosmyslovém vnímáním, které je ovlivněno společenskými trendy, vzděláním a

citovým založením pozorovatele. Hledáme tedy normy ochrany pro něco, co je obtížně změřitelné, vyčíslitelné s velkým subjektivním zabarvením. Musíme mít na paměti, že ochrana krajinného rázu nikdy neuspokojí všechny, ale měli bychom se snažit o nalezení uspokojivého konsenzu. (Bukáček, 2006, s. 91 – 92)

2.2 Ekologie obnovy

Ekologie obnovy (restoration ecology) je vědeckou disciplínou, která přináší teoretické podklady a v praxi vyúsťuje v ekologickou obnovu (ecological restoration), činnost v praxi, kdy je něco obnovováno. Základy této relativně mladé vědecké disciplíny položil Aldo Leopold ve třicátých letech 20. století obnovu prérie v arboretu univerzity ve Wisconsinu (Fiedler, Groom, 2006, s. 553 - 556). Obnova může dosáhnout různého konečného stavu, různým způsobem. Pokud chceme dosáhnout obnovy do stavu před narušením (obnovení co nejvíce znaků z původního ekosystému), snažíme se o restoration – restauraci v úzkém slova smyslu. V případě, že se snažíme o obnovu částečnou, ale vedoucí k původnímu stavu, užíváme označení rehabilitace (rehabilitation). Zlepšení zpravidla nějakým druhem technické manipulace, nazýváme remediací (remediation). Rekultivace označuje obnovu silně narušených míst s praktickým cílem, kdy dochází ke změně a následnému využívání člověkem, např. přeměna výsypek dolů na pole, parky apod. (Kolář, 2012, s. 154)

Hlavním zájmem ekologie obnovy je obnova ekosystémů nebo jejich částí, které jsou antropogenně narušeny nebo i zcela zničeny. Obnova může probíhat v rámci populací, společenstev i celých ekosystémů nebo krajin. Cílem obnovy je zlepšení produkčních schopností, degradovaných, ekonomicky významných zemědělských a lesnických území, obnovit silně degradovaná nebo i zcela zničená stanoviště (např. po těžbě nerostných surovin), zvýšení přírodní hodnoty chráněných území a zvýšení přírodní hodnoty produkčních území, která jsou využívána zemědělsky nebo lesnicky. V obnovovacím procesu rozlišujeme následujících sedm kroků: 1. identifikace procesů, které vedly k degradaci, 2. návrh postupů, které zastaví degradaci, 3. stanovení cílů obnovy, 4. navržení měřitelných parametrů, 5. návrh konkrétních metodických postupů, 6. praktická realizace, 7. monitoring. (Řehounek, Řehounková, Prach, 2010, s. 8)

Při rozhodování o obnově určité lokality je nutné uplatňovat komplexní pohled, využívat odborné znalosti od mnoha odborníků – biologů, ekologů, techniků ad. Ekologie

obnovy vychází ze znalostí různých biologických a geologických oborů vedle dalších technických i společenskovědních oborů. Odborné znalosti jsou potřebné i pro následné sledování toho, co se na obnovených plochách děje, pro sledování vývoje obnovených ploch. Dlouhodobé sledování (monitoring) je cenné později i proto, že se podle něj můžeme řídit při následných zásazích v obnovované lokalitě, popř. při plánování obnovy v jiných územích. Klíčové pro úspěšnou ekologickou obnovu je propojení poznatků z botaniky, pedologie, půdní biologie, hydrobiologie a zoologie.

Místa různým způsobem narušená jsou užitečná nejen tím, že poskytují nová stanoviště pro mnoho rostlinných i živočišných druhů, ale také tím, že představují ideální plochy k ekologickým průzkumům. Spontánně zarůstající lomy, výsypky, haldy, odkaliště, pískovny se dají využít jako modely pro studium obecných zákonitostí. Je možné zde sledovat procesy sukcese, průběh kolonizace nových stanovišť, disturbance stanovišť ad. (Kolář, 2012, s. 157)

Každá obnova je ve své podstatě procesem postupné změny společenstev – sukcesí. V praxi můžeme „uskutečňovat“ přirozenou (spontánní) sukcesi nebo přirozenou sukcesi nějakým způsobem usměrňovat, tj. urychlovat, brzdit vracet ji zpět nebo jinak nasměrovat nebo lze použít zcela umělých, technických postupů, kdy je porost jako celek vyset nebo vysázen. Technické postupy jsou však vzdáleny přírodnímu stavu. (Řehounek, Řehounková, Prach, 2010, s. 7 – 11) Ovšem i spontánní sukcese může mít určité nevýhody, např. šíření invazních druhů, obsazení plochy konkurenčně silným druhem na dlouhou dobu apod.

V ekologii obnovy se setkáme s otázkou do jaké míry sukcesy řídit. V případě travinných nebo lesních porostů na zemědělské půdě je to relativně jednoduché – jde o to, zda půdu nechat bez zásahů či nikoliv. Pokud začneme včas sekat, dostaneme louky, pokud ne, nastoupí náletové dřeviny. Složitější situace nastává při řešení případů obnovy více narušených míst, zejména po těžbě. V posledních letech převládaly technické rekultivace, nyní však bývá postupně více využívána spontánní sukcese. (Kolář, 2012, s. 160 – 161)

2.2.1 Rekultivace

Rekultivace členíme podle převažující činnosti v procesu rekultivace a podle konečného využití rekultivovaného území. Rekultivační proces se po ukončení těžební

činnosti do dvou základních etap na sebe navazujících – technické rekultivaci a biologické rekultivace.

Technické rekultivace jsou souborem opatření technického charakteru, které předchází biologické fázi, jejich cílem je vytvoření podmínek pro další formu a efektivitu rekultivace. Tato fáze je spojena se skrývkami nadložního masivu a s těžbou vlastního nerostu. Technické rekultivace zahrnují umisťování výsypek v krajině, vhodné umístění odvalů, vhodně zvolený tvar odvalů, úpravu povrchu a sklonu svahů. Skládá se z řady technických opatření:

- terénních úprav, které jsou prováděny zejména na výsypkách, odvalech a poklesech; cílem je dosažení ideálního povrchu terénu, který je přizpůsoben cíli využití území po rekultivaci;
- navážek úrodných a potenciálně úrodných hornin a zemin, jenž tvoří základní pilíř rekultivací; na povrch výsypek se navrství zemina s vhodnými půdotvornými vlastnostmi, mezi ekologicky nejhodnotnější patří zeminy vrchního humózního profilu
- základních půdních melioraci, kdy dochází k úpravě mechanických, fyzikálních a chemických vlastností půdy
- hydromelioračních opatření, kdy je cílem zlepšení kvalitativních i kvantitativních vlastností jak podzemní, tak i povrchové vody; součástí jsou také odvodňovací a závlahové úpravy
- technické stabilizace svahů a systému proti erozi
- technického zabezpečení.

Biologické rekultivace jsou cílovou etapou rekultivace, skládá se z agrotechnických, lesopěstebních a dalších činností, které souvisí s oživením prostředí. Biologické rekultivace se dělí na zemědělské, lesnické, vodohospodářské, krajinářské a ostatní. Zemědělské rekultivace se provádí v místech, kde byla těžbou narušena zemědělská půda, po této rekultivaci je možné na ploše pěstovat různé zemědělské plodiny. V případě, kdy byla těžbou odňata lesní půda, se přistupuje k lesnickým rekultivacím. V místech, která jsou vhodná pro vznik a trvalou existenci vodních ploch, provádíme hydrické rekultivace. K nim řadíme i úpravu vodotečí jako součást rekultivace. Hydrické rekultivace jsou součástí obou etap rekultivace. (Schneider, Lampartová, 2013, s. 16 – 18)

Důležité pro rekultivace výsypek je souhra báňských postupů s rekultivačními studiemi v dostatečném předstihu, protože konečný tvar výsypky ovlivňuje následný charakter a náročnost rekultivačních prací. Technická úprava výsypek zahrnuje hrubé terénní úpravy, meliorace výsypkových hornin, úpravu vodního režimu a především protierozní úpravu povrchu výsypek.

Většina výsypek je dnes rekultivována následujícím způsobem. Po sesednutí výsypkového materiálu je povrch zarovnán do povlovných tvarů, pomocí betonových drenáží jsou odvodněny zvodnělé sníženiny. Na povrch je navezen organický materiál, štěpka, drcená kůra nebo ornice. Často se také alespoň na začátku kultivací rostlin používají hnojiva. (Harris, Birch, Palmer, 1996, s. 211). Do takto připraveného podkladu jsou většinou nasázeny dřeviny, v případě zemědělské rekultivace je povrch oset travní směsí. Většina výsypek má však potenciál pro obnovu přirozenou sukcesí. Spontánní sukcesi můžeme různým způsobem usměrňovat, blokovat, případně vracet zpět. V ideálním případě se pro spontánní sukcesi připravují podmínky při plánování a v průběhu těžby – např. vytvářením členitějšího povrchu výsypek, vytvářením zvodnělých depresí. Žádoucí je také ponechat v okolí výsypek polopřirozená společenstva, které poté poskytují zdrojové populace druhů. (Schneider, Lampartová, 2013, s. 59 – 60) Obnova skrze spontánní sukcesi preferuje biodiverzitu oproti lesním rekultivacím, navíc disturbance jsou nutné k udržení raných sukcesních stanovišť, nezbytných pro ohrožené druhy. (Řehounková, Čížek, Řehounek a kol., 2016)

Při pohledu do historie, objevujeme první rekultivační snahy v padesátých letech minulého století, kdy se prováděly rekultivace v hnědouhelných revírech po hlubinné těžbě. Jednalo se o jednoduché zemědělské a lesnické rekultivace, bez dodatečného navrstvení orniční vrstvy, s minimální úpravou pozemků a stanovišť. V šedesátých letech se přecházelo ke složitějším způsobům rekultivací. Došlo k vypracování první klasifikace výsypkových substrátů a skrývkových zemin z hlediska vhodnosti pro rekultivace. Prosadila se koncepce propracovanějších zemědělských rekultivacích, kde se využívaly vrstvy ornice. U lesnického způsobu rekultivace se začaly využívat rozmanitější druhy vysazovaných dřevin. V sedmdesátých letech docházelo i k tvarování a úpravám výsypek a do rekultivačních plánů byly zahrnuty i malé vodohospodářské rekultivace. V osmdesátých letech jsou prosazovány zemědělské, lesnické i vodohospodářské rekultivace. V některých lokalitách jsou uskutečňovány rekultivace, jejichž výstupem je například autodrom či golfové hřiště. Až do devadesátých let převládaly zemědělské rekultivace, zvláště tvorba

orné půdy. Od těchto rekultivacích se odstoupilo a přešlo se postupně na rekultivace lesnické, patrné jsou i snahy o rekultivace, které vychází z krajinotvorné koncepce (revitalizace krajiny v souladu se sociálně ekonomickými podmínkami regionů). Dnešní doba směřuje ke krajinné obnově velkoplošných území. (Schneider, Lampartová, 2013, s. 9)

2.2.2 Obnova krajiny po těžební činnosti

Mezi tradiční odvětví hospodářství v České republice patří těžba nerostných surovin. Je to obor lidské činnosti, který velmi výrazně ovlivňuje přírodu a krajinu. Těžba je nevratný zásah do krajiny, protože dochází ke změně jejího reliéfu. Je nutné si ale uvědomit, že kromě negativních vlivů (hluk, imise, prašnost, změna mikroklimatu, vodního režimu) přináší i určitá pozitiva: tvorba nových geologických odkryvů, tvorba nových a náhradních stanovišť pro lesostepní a skalní ekosystémy a zvýšení celkové biodiverzity. (Brtnický, 2012, s. 32)

Výsypky a haldy vzniklé při těžbě pokrývají v České republice několik set kilometrů čtverečních. Největší plochy jsou v Podrušnohoší, roztroušené se také vyskytují na Kladensku, Ostravsku a u Příbrami. Vzhledem k relativně velké rozloze a k značnému ochranářskému významu je žádoucí při obnově využít co nejvíce jejich potenciál. Mezi důležité zájmy u obnovy těžbou narušených území patří zamezení erozi a znečištění okolního prostředí, využití k rekreačním aktivitám a estetické začlenění místa do okolí. (Jongepierová, 2012, s. 90)

V rozhodovacích procesech, které se týkají těžby, rozlišujeme tzv. větší těžebny a menší těžebny. Větší těžebny jsou otvírány na tzv. výhradních ložiscích spravovaných státem a podléhají hornímu zákonu (zákon č. 44/1988 Sb.) a souvisejícím báňským předpisům. Je vyhlášen tzv. dobývací prostor se zvláštním režimem, těžba zde probíhá podle plánu přípravy, otvírky a dobývání. Součástí tohoto plánu je také souhrnný plán sanace a rekultivace – tzv. rekultivační plán. Těžební organizace mají ze zákona povinnost vytvářet na zvláštním účtu finanční prostředky pro činnosti prováděné po ukončení těžby. Menší těžebny na tzv. nevýhradních ložiscích, která jsou součástí pozemku, však spadají do režimu stavebního zákona (zákon č. 183/2006 Sb.). V tomto případě nemají organizace povinnost vytvořit finanční rezervu pro pozdější rekultivace.

Obnova území po těžbě se řídí souhrnným nebo dále zpřesněným podrobným plánem sanace a rekultivace. Cílem plánu je vytvořit krajinu, která by odpovídala její původní podobě. Problémem je, že zrekultivovaná území nedosahují ani původní produkční hodnoty. Lesnické či zemědělské rekultivace většinou zlikvidují vzácné druhy rostlin a živočichů, které se stihli v území usídlit. V České republice je postupně vyvíjen tlak odborníky, nevládními organizacemi na větší podíl přírodě blízkých obnov těžebních prostorů. Mělo by se tím tak zabránit vzniku uniformních společenstev a naopak se snažit přírodu obohatit. V mnoha evropských zemích jsou přírodě blízké způsoby obnovy zakotveny v příslušné legislativě. (Řehounek, Řehounková, Prach, 2010, s. 10 – 15)

Místa po ukončení těžby mohou být i přínosem pro okolní krajinu a poskytovat životní prostředí pro různé živočichy, rostliny nebo houby. Tyto stanoviště jsou hodnotná zejména tím, že se jedná o živinami chudá stanoviště. Nachází zde tedy domov i konkurenčně slabší druhy, které z okolní krajiny mizí. Těžební prostory tak hrají důležitou roli z hlediska biodiverzity na všech úrovních.

V ideálním případě by měl být realizován důkladný biologický průzkum nejen v plánovaném těžebním prostoru, ale i v jeho okolí a hlavně před počátkem těžby. Vlastní těžbu bychom měli usměrňovat žádoucím způsobem, aby okolí těžebního prostoru zůstalo zachováno v nejvyšší možné míře. Klíčový je zhruba stometrový pás v okolí. Základní průběh obnovy území by měl být znám již před stanovením dobývacího prostoru. V průběhu těžby i po jejím ukončení je nezbytný monitoring. Pokud se na výsypkách objeví invazní druhy, které znamenají ohrožení, je vhodné pro jejich odstranění využít asanační management. Většina území, která jsou narušená těžbou, mají potenciál se obnovit samovolně – tzv. spontánní sukcesí, kterou můžeme v žádoucích případech usměrňovat. Minimálně 20 % rozlohy těžbou narušené lokality by mělo být ponecháno spontánní sukcesi. Nejhodnotnější těžebny by měly být vyhlášeny jako chráněná území (nejčastěji v kategorii přírodní památka) a spravována odpovídajícím managementem. Méně významné těžebny by měli být registrovány jako významné krajinné prvky. Po ukončení těžby by měla být odstraněna technická zařízení, obnovené těžebny by měli zvýšit stanovištní rozmanitost krajiny. Z hlediska ochrany je nejvhodnější těžbu ukončovat pozvolna a obnovu rozložit do delšího časového úseku za účelem dosažení co nejpestřejší prostorové i věkové struktury společenstev na obnovované ploše. (Řehounek, Řehounková, Prach, s. 210 – 213)

2.2.3 Těžební útvary jako objekty ochrany přírody

Těžební útvary jsou nedílnou součástí naší krajiny. Mnoho bývalých těžebních útvaru dnes v krajině již stěží rozpoznáme díky tomu, jak splynuly se svým okolím. Těžební útvary bychom neměli považovat za a priori pozitivní či negativní, ale vždy jde o vztah mezi přínosy a ztrátami. Těžební útvary se mohou stát významnými refugii výskytu ohrožených druhů díky přirozeným přírodním procesům a představují tak ekologicky stabilní stanoviště. Jiné jsou unikátní z hlediska mineralogie, paleontologie či geologie.

Mezi těžební útvary spadají lomy (místa povrchové těžby), doly (místa hlubinné těžby) a deponie, které se dělí na odvaly (deponie materiálu po povrchové těžbě) a výsypky (deponie materiálu po podpovrchové těžbě). Mezi uvedenými montánními útvary existuje značná substrátová různorodost, jenž ovlivňuje přírodovědnou hodnotu, a je dána rozdílem v těžených surovinách – zda se jedná o rudní vs. nerudní ložiska. S rudními ložisky je často spojena kontaminace a návrat těchto lokalit do přírody je obtížný a pomalý. U nerudních ložisek se liší lokality rozsahem těžby. Rozloha lomů na stavební suroviny dosahuje rozlohy několik desítek hektarů, zatímco uhelné lomy přesahují desítky kilometrů čtverečních a vedou ke kompletnímu přetváření charakteru krajiny.

Významné pro charakter krajiny jsou také rýžovnické sejpy – pozůstatky po rýžování zlata, které se u nás vyskytují zejména v okolí řeky Otavy a jejích přítoků. Sejpy tvořily haldy přerýžovaného písku a štěrku a dosahují někdy až 4 metrů. Tyto útvary bychom měli chránit nejen pro jejich historickou hodnotu, ale i proto, že jsou součástí kulturní krajiny a vyskytují se zde často vodní a rašelinná společenstva. Mnohé z nich, jako např. Tůně u Hajské, jsou přírodními památkami. (Řezníčková, 2016)

Potenciální přírodovědná hodnota těžebních útvarů se skládá z několika faktorů, jde především o velikost těžebního útvaru, způsob těžby, umístění těžebního útvaru v krajině, charakter okolí, morfologii vytěženého ložiska a biologickou rozmanitost okolí. Svou roli hraje také chemismus těžené horniny a plány po skončení těžební činnosti.

Velikost těžebních útvarů a jejich morfologie prošly vývojem odpovídajícímu rozvoji a potřebám lidské společnosti. Objem těžby byl až do středověku zanedbatelný a člověk těžil na snadno dostupných místech. S rozvojem civilizace rostly nároky na suroviny a jejich dobývání muselo být soustředěno do jednotlivých center. Začaly tak

vznikat první lomy a doly. S technologickým vývojem také docházelo ke změně velikosti těžebních tvarů. Zvýšená poptávka vedla k rozšiřování těžby a vedla často k nehospodárnému využívání surovin.

Výhodnější z hlediska přírodovědné hodnoty jsou malé těžební útvary, které se svou morfologií co nejvíce podobají přirozené geomorfologii okolního prostředí, a snáze se tak včlení do krajiny. Umístění těžebního útvaru spolu s velikostí a morfologií jsou významným faktorem, který určuje stanovištní podmínky – mikroklima. Vzhledem k diverzitě podmíněné stanovištně (etáže, lomové stěny, vodní plochy, odvaly apod.) a makroklimaticky (rozdíly ve vlhkosti, světelných a teplotních poměrech vyplývajících z tvaru, morfologie a orientace vůči slunečnímu záření) je umožněna koexistence různých typů vegetace a různých druhů živočichů na relativně malém území – tím je zvýšena potenciální přírodovědná hodnota útvaru. Blízkost biocenter v okolí ovlivňuje kolonizaci těžebního útvaru významnými druhy z hlediska ochrany.

Chemismus je klíčová pro druhové složení vegetace. V kulturní krajině je většinou přímý vliv původního substrátu potlačen vrstvou půdy, která je poté o specifické prvky po čase ochuzena. Těžební útvary v krajině tak představují místa v krajině, kde rostliny přicházejí přímo do kontaktu s matečním substrátem a mohou se zde pro daný substrát typická společenstva plně rozvinout. Významným jevem, který má vliv na přírodovědnou hodnotu útvarů, je malý obsah dusíku a fosforu, které přispívají k eutrofizaci krajiny. Těžební útvary tak tvoří biotopy pro méně tolerantní druhy ke zvýšené koncentraci těchto prvků v prostředí. (Chuman, 2007, s. 85 – 86)

Kvůli výskytu řady chráněných druhů a ukázkám geologických jevů se stala řada bývalých těžeben zvláště chráněným územím. Do roku 2014 bylo na území České republiky vyhlášeno 2 561 maloplošných zvláště chráněných územích, z nichž 197 se nachází na místech bývalé těžby. Většinu z toho představují lomy (kamenolomy, pískovny, uhlené lomy, hliníky), kterých je chráněno 171. Dolů je chráněno 21 a deponií (odvalů nebo výsypek) 4. (Řehounek, Řehounková, Prach, 2010, s. 193 – 194) Naprosto zásadní podmínkou pro to, aby se těžební útvar mohl stát významným krajinným prvkem, je ukončení těžební činnosti. Podle zákona č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství, je organizace, jenž prováděla těžbu povinna zajistit sanaci všech pozemků. Většina chráněných území byly vyhlášena kvůli významným geologickým profilům nebo paleontologickým či mineralogickým nálezům. Většinou jsou předmětem ochrany lomy,

v nichž došlo k odkrytí unikátních profilů. Druhým nejčastějším důvodem ochrany je ochrana živočichů, zejména obojživelníků, plazů a letounů. Dále jsou těžební lokality chráněny pro svou botanickou a zoologickou hodnotu. Těžba nerostných surovin tak nemusí znamenat jen negativní zásah do přírody. (Řehounek, Řehounková, Prach, 2010, s. 197 – 198)

2.3 Uran a jeho těžba

V roce 1789 německý chemik Martin Heinrich Klaproth objevil uran. Provedl analýzu minerálu – uraninu a identifikoval v něm černý prášek. Domníval se, že tak objevil nový prvek – uran, který pojmenoval po nově objevené planetě. Prášek byl však jeden z oxidů uranu spíš než uran jako takový. Až v roce 1841 došlo k izolaci čistého kovového prvku, když ho zkoumal francouzský chemik Eugéne Melchior Péligot a v roce 1896 Antoine Becquerel objevil jeho radioaktivní vlastnosti. Něž Otto Hahn a Fritz Strassman objevili štěpení atomu, byl uran využíván pro pigmenty (zejména jeho oxidy). Vzhledem k jeho toxicitě bylo jeho používání výrazně omezeno mimo prostředí jaderných elektráren. Dnes se používá jako palivo v jaderných elektrárnách. (Castleden, 2009, s. 155) Pro svou vysokou hustotu se využívá také tam, kde je požadována vysoká hmotnost (vyvážení, nutnost dosáhnout vysoké kinetické energie při malém objemu), např. v letectví, zbrojním průmyslu, v plachetnicích, ropných vrtných soupravách apod. (Gabrielová, 2008, s. 9)

Uran v minulosti patřil k vzácným a drahým kovům, v periodické tabulce prvku je umístěn na 92. místo a je čtvrtým prvkem v řadě aktinoidů. V přírodě je nejtěžším prvkem. Chemicky čistý uran má stříbřitě bílou barvu, je kovově lesklý (u čerstvého povrchu) s jasně modrým nádechem. V přírodě se vykytují tři izotopy uranu, jejichž nejcharakterističtější vlastností je radioaktivita – nepřetržité rozpadání jeho atomových jader. (Pauliš, Kopecký, Černý, 2007, s. 4)

Výskyt uranu v České republice je zcela výjimečný. Z hlediska geografického: na mapě zaujímá rozsáhlé prostory, kde se uran v nějaké formě vyskytuje, z hlediska geomorfologického: vzhledem k velikosti území České republiky se zde vyskytuje většina typů uranového zrudnění. Také různorodost uranových minerálů je značná. (Pauliš, Kopecký, Černý, s. 5)

2.3.1 Těžba uranu

Druhá polovina 20. století je někdy označována jako období atomového věku. V tomto období se fenoménem stala těžba uranových ložisek. Československé hornictví procházelo bouřlivým rozvojem v souvislosti s náročným procesem mapování rozsahu a následným dobýváním ložisek. Po dobu činnosti uranového průmyslu, která trvala bezmála padesát let, bylo na území České republiky nalezeno 164 ložisek rudných a mineralogických výskytů uranu. Tím se Česká republika historicky řadí na šesté místo za největšími producenty uranu – Spojené státy americké, Kanadu, Spolkovou republiku Německo, Jihoafrickou republiku a Ruskou federaci. Dohromady bylo prozkoumáno nebo těženo 86 ložisek a rudných výskytů s množstvím získaného kovu větším než 0, 1 t uranu. (Blažek, 2009, s. 163) Těžba uranových rud na naše území sahá však až na přelom 18. a 19. století.

V roce 1789 byl ve smolinci – minerálu, nazývaným též uraninit, nalezen nový prvek, který byl pojmenován po planetě Uran, objevené krátce předtím v roce 1789. Na počátku dvacátých let 19. století se uran postupně začal využívat k výrobě žlutého barviva, které se stalo vývozním artiklem z příhraničního hornického města Jáchymova ležícím v Krušných horách, a to především do Saska. Barva vyráběné z uranu byly využívány zejména na dekorování sklářských výrobků. Jáchymovské hornictví se tedy díky tomu od čtyřicátých let 19. století postupně rozšiřovalo. (Velfl, 2007, s. 126)

Ve čtyřicátých a padesátých letech 20. století byly prováděny rozsáhlé průzkumné práce uranových ložisek na území celého Československa a k zahájení těžby některých z nich s ohledem na strategický význam uranu jako energetické suroviny. (Velfl, 2007, s. 127) Velký význam mělo u uranových ložisek nejen jejich geografické rozptýlení, ale i jejich velká různorodost genetických typů. Některá z nich mají složité báňskogeologické, hydrologické a jiné přírodní podmínky a nacházejí se v různých hloubkách. Ložiska rudy mají různé tvary a polohy s širokou škálou mineralogického a chemického složení. Původem jsou hydrotermální a vznikly jako výsledek tektonické činnosti v různých obdobích geologického vývoje a souhrnu fyzikálních podmínek v prostředí migrace termálních roztoků v hloubce až několika kilometru pod zemským povrchem. Hlavní ruda – smolinec první generace – je starý 250 až 290 milionů let, u smolince druhé generace se uvádí stáří 208 milionů let. (Majer, 2004, s. 225 – 226) K hlavním uranovým oblastem se

kromě Jáchymova řadil také Horní Slavkov a ve středních Čechách Příbram, kde bylo zjištěno přes 2 500 žil a odžilků, z nichž více než polovina byla zrudněna uranem. Od počátku šedesátých let 20. století také Stráž pod Ralskem, Hamr na Jezeře a další.

V České republice bylo od roku 1945 vytěženo na 109 tisíc tun uranu. Rozvoj československého uranu lze rozdělit do čtyř období. V prvním období od roku 1946 do počátku padesátých let bylo započato ověřování starých výsypek v Jáchymově po těžbě rud a povrchový radiometrický průzkum v okolí známých ložisek. Díky použití autogama-průzkumu a emanačních metod v širším vyhledávacím výzkumu při provádění revizních prací v tradičních rudních revírech byla nalezena nová ložiska – Horní Slavkov (1946), Příbram (1947) a další. První roky průzkumu a těžby ložisek v jáchymovské rudné oblasti znamenají důležitou etapu ve vytváření surovinové základny československého uranového průmyslu, a zejména také ve studiu geologie a mineralogie uranových rud, které poskytlo fakta pro další rozvoj vyhledávacích a průzkumných prací. (Blažek, 2009, s. 160)

Do druhého období můžeme zahrnout padesátá léta a počátek let šedesátých, která lze charakterizovat pokračováním dalšího rychlého rozvoje průzkumných a těžebních prací převážně v komplexech hornin Českého masivu. Dochází k vypracování prvních prognózních metalogenetických map perspektivních oblastí. Hlavní objem těžby tvoří hydrotermální ložiska žilného typu, zejména prudce se rozvíjející ložisko Příbram. Hlavní dobývací práce se také prováděly v českolipské oblasti, kde se zkoušely nové dobývací metody, technologie vrtných prací, řešily se problémy hydrochemické těžby, odvodňování a další problémy (Majer. 2004, s. 229) Progres se také projevuje ve zdokonalení metod vyhledávacích a průzkumných prací, byly vyvinuty nové geofyzikální metody a zaváděla se moderní technika jak v průzkumu, tak i v těžbě. (Blažek, 2009, s. 161)

Třetí období od šedesátých do poloviny osmdesátých let se vyznačuje dalším zvýšením vědeckého řízení při vyhledávání, průzkumu a těžbě uranových ložisek. Cenová konjunktura na světové trhu s uranem ve druhé polovině sedmdesátých let, která položila základ vzniku trhu s uranem, velkou měrou ovlivnila intenzitu těžby. V této době se ceny uranu pohybovaly na pohotovém trhu mezi 109 až 120 USD za kilogram uranu a byly vyšší než ceny dlouhodobých kontraktů (ty se pohybovaly mezi 65 až 82 USD za kilogram). (Blažek, 2009, s. 162)

Čtvrté období od poloviny osmdesátých let bylo ve znamení převratných změn, a to nejen v uranovém průmyslu, ale i v ekonomickém a politickém sektoru. Vzhledem

k nadprodukci uranu v letech 1970 až 1985 došlo k destabilizaci světového trhu. K destabilizaci také přispělo zpomalení výstavby jaderných elektráren v osmdesátých letech. Po roce 1989 ceny na pohotovém trhu klesají až k hranici mezi 19 a 26 USD za kilogram. Na Pohotovém trhu se prodalo jen 13 až 20 % z celkového vytěženého množství uranu. (Blažek, 2009, s. 162) Uranové hornictví patřilo od roku 1945 až do devadesátých let minulého století k významnému průmyslovému odvětví v České republice, v produkci uranového koncentrátu zaujímala Česká republika přední příčky ve světě. V současné době se uran těží pouze v jednom hlubinném dole na ložisku Rožná. (Michálek, Zábojník, Hájek, 2006, s. 23)

V rámci jednotlivých etap také postupoval technický vývoj v uranovém hornictví. Ložiska se otevírala dvojím způsobem, a to buď vertikálními, nebo úklonnými jámami a štolami do značných hloubek. Primární dobývací metody byly voleny podle typů ložisek. Mezi hlavní patřila výstupková metoda s řadou modifikací, jež byly odvozeny od báňskogeologických podmínek. Kromě metody výstupkování se při dobývání ložisek s chudším zrudněním používalo výsekové dobývání z mezipatrových chodeb, sestupkové lávkování na zával, dobývání otevřenou komorou, metoda komora- pilíř a jiné způsoby. Ve snaze uspokojit poptávku po stále větším množství uranu byly pracovní operace mechanizovány prostřednictvím vrtných vozů s vrtacími kladivy a drapákových a lopatkových nakladačů. (Majer, 2009, s. 229)

Pokrok byl také patrný v úpravnických pochodech. Proces začínal v tzv. suché třídírně, kde se z hrubých rud ručně vyklepávaly kusy smolince. Jemněji prorostlé rudniny a zbytky po vyklepání se zpracovávaly na drtě, třídily podle velikosti a opět drtily. Jemné složky se upravovaly sazečkami a po dalším následném drcení se materiál rozdružoval na záchvějných žlabech. Další způsobem úpravy bylo radiometrické rozdružování, které využívalo radioaktivity rudy po jejím rozdrcením na strojích a spočívalo v separaci na radiometrických třídičkách a rozdružovacích zařízeních. Novou metodou byla hydrometalurgická (chemická), jež se prováděla přímo v podzemí a spočívala v louhování uranu pomocí kyseliny sírové po radiometrickém vytřídění horniny a hydrometalurgickém zpracování. (Majer, 2004, s. 229)

2.3.2 Technologie úpravy uranové rudy

Vytěžená uranová ruda musela projít úpravami. Úpravou rozumíme souhrn pracovních operací, kdy se měnily fyzikální vlastnosti nerostných surovin nebo jejich chemické složení, a tím se tak zvýšila jejich užitná hodnota.

Přímo v dolech byla vydolovaná rudnina v důlních vozech roztříděna podle kvality na radiometrických kontrolních stanicích a větší část radiometricky upravena. Rudnina, která měla velmi nízkou aktivitu, byla uskladňována na oddělených výsypkách. Poté byla rudnina rozdružována na rozdružovacích zařízeních. Nejefektivněji se upravovaly rudy o zrnitosti 40 až 120 mm, dobrých výsledků se dosahovalo i při zrnitosti rudy mezi 8 a 30 mm.

Rudy s neprůmyslovým obsahem uranu byly odkládány na zvláštní části výsypek, kde byly podrobovány loužení na povrchu (odvalové loužení). K tomu byly vytvořeny betonové plochy izolací proti průsaku loužícího roztoku, ochrannou vrstvou písku a drenážním systém. Zde se volně vršila rudnina do výše dvou až tří metrů a kropila se loužícím roztokem. Postup roztoku při vyluhování byl velmi pomalý, jako oxidační prostředek se uplatňoval vzdušný kyslík, a obohacený roztok se jímal ve žlabech u spodních okrajů plochy a odváděl na sorbci. Zařízení, které zpracovávalo výluhy, bylo spojeno s čištěním a dekontaminací důlních vod.

Technologie výroby uranu je složitým procesem s mnoha operacemi. Pokud pomineme různorodost technologických postupů, lze zpracování rud obecně rozdělit do několika fází:

1. Příprava rudy pro loužení včetně procesů rozpojení rudy a úpravárenských rozdružovacích procesů.
2. Vyluhování uranu pomocí minerálních kyselin, karbonátů nebo nevodnými rozpouštědly.
3. Separace uranu z čirých nebo rmutných výluhů skrze metody srážení, sorbce nebo extrakce.
4. Získání chemických koncentrátů srážením z čirých louženců, popř. jejich rafinátů, z eluátů nebo reextraktů.

Výše uvedené výrobní fáze byly koncentrovány do samostatných nebo skupinových výrobních závodů, které byly situovány přímo v těžebních oblastech. Produktem byl

většinou koncentrát ve formě diuranátu sodného nebo amonného, případně oxid uraničito-uranový. (Kafka, 2003, s. 395)

2.3.3 Politicko-ekonomická stránka těžby uranu

V době, kdy došlo k objevení jaderného štěpení uranu a jeho využívání, získalo násilí zcela novou podobu. Jaderné štěpení bylo využívané proti vojenským nepřátelům, dnes ovlivňuje i občany jednotlivých států, neboť atomy pro mír se neliší od atomů pro válku. (Jungk, 1994, s. 19) Uran je velmi důležitou surovinou při výrobě jaderných zbraní, a tak se po ukončení 2. světové války stal strategickým materiálem, který sehrál významnou roli při mocenském soupeření Sovětského svazu a Spojených států amerických, zejména v době tzv. studené války. (Velfl, 2007, s. 128) Podle odhadů jaderných fyziků a vojenských expertů je potřeba k úspěšnému nukleárnímu výzkumu a následujícím ověřovacím pokusům mít k dispozici kolem 1 000 tun uranu. Toto množství měli v průběhu 2. světové války pouze Američané. Zajistili si ho jednak z vlastních zdrojů (z ložiska Colorado Plateau) a jednak dovozem z Kanady (Eldorado) nebo Belgického Konga (Shinkolobwe). Sověti tyto možnosti až do roku 1945 neměli.

Během války začaly západní mocnosti soupeřit se Sovětským svazem o vojenskou převahu. V červenci roku 1945 Američané provedli první pokusný atomový výbuch v pouštní oblasti u Nového Mexika u města Alamagordo, Sovětský svaz zrealizoval svůj první jaderný pokus u Semipalatinska na Irtyši v srpnu 1949. Z toho můžeme usuzovat, že Sověti zaostávali v jaderném programu oproti Američanům přibližně o 4 roky. Rozdíl se však rychle vyrovnával, a to i díky přispění naší země. (Lepka, 2003, s. 6)

Sovětský svaz neměl v počátcích svého jaderného výzkumu dostatečné množství uranu. V Jáchymově se v tomto období již nějaké menší množství uranové rudy těžilo pro výrobu barviv a na lékařské účely, pro SSSR to tak byla příležitost, jak získat vliv v oblasti těžby uranu, aniž by musel uskutečňovat obtížné a hlavně zdlouhavé průzkumné a otvírkové práce. Zdrojem uranu se pro Sověty měly stát Krušné hory, toho nakonec SSSR pomocí diplomacie dosáhl. Sovětský svaz si mezivládní dohodou z 23. listopadu 1945, která byla od počátku vedena jako tajná, vynutil intenzivní těžbu československých uranových ložisek a radioaktivních surovin a jejich výlučné dodávky. Dohoda byla pro Československou republiku ve finále značně nevýhodná, což se projevilo v sovětském

monopolu na odběr radioaktivních surovin, v nepevné kalkulaci ceny za uran, v obsazení hlavních pracovních pozic sovětskými zaměstnanci a v neobvykle dlouhé době platnosti smlouvy. (Lepka, 2003, s. 9). Do šedesátých let 20. století nám Sověti proplácely uran za pevné ceny, následně ale jeho výrobní cena přesahovala cenu kupní a těžební práce musely být dotovány z rozpočtu ČSSR (mezi lety 1965 – 1990 38, 5 miliardy Kč). Československo dodávalo v průměru kolem 2 500 t uranu ročně, z toho šlo asi 600 t zpět do republiky jako palivové články pro československé jaderné elektrárny. (Lepka, 2003, s. 41)

Rozsáhlé průzkumy pracovníky ze SSSR probíhaly nejprve v Jáchymově, druhou oblastí byl Horní Slavkov. Lokální průzkumné práce zde začaly v roce 1945. V témže roce byl ustaven národní podnik Jáchymovské doly (JD) se sídlem v Jáchymově., jenž byl podřízen Ústřednímu ředitelství čs. dolů v rámci Ministerstva průmyslu. Později se přistoupilo k systematickému průzkumu zahrnující celé území našeho státu. Ředitelství národního podniku řídilo přímo skupiny pro revize, vyhledávání a průzkum i stavebně-montážní činnosti. Na základě podrobného geologického a těžebního průzkumu (emanometrický a radiometrický průzkum, automobilní gama průzkum) se podařilo upřesnit rozsah uranového zrudnění, největší se objevilo na Příbramsku. (Velfl, 2007, s. 127)

Roku 1955 byl zrušen název Jáchmovské doly, n. p. a místo nich byla ustavena Ústřední správa výzkumu a těžby radioaktivních surovin jako ústřední orgán správy ministerstva. Pod správu spadal jak průzkum, tak i těžba a zpracování uranu na celém území Československé republiky včetně stavební a strojírenské činnosti. O tři roky později byl v rámci Ústřední správy zřízen národní podnik Jáchymovské doly – Geologický průzkum se sídlem v Hluboši, později v Bukové u Příbrami. V roce 1960 bylo ředitelství Ústřední správy přemístěno z Jáchymova přímo do Příbrami – do oblasti s největší těžbou. Po šesti letech došlo k přejmenování na Geologický průzkum Uranového průmyslu n. p. Příbram. Roku 1989 bylo přijato Usnesení předsednictva vlády ČSSR č. 94. o útlumovém programu pro těžbu uranu a související činnosti. Díky tomu došlo k rozsáhlé restrukturalizaci uranového průmyslu. V souvislosti s ukončením těžby uranu na ložisku Příbram, došlo v roce 1991 k přesunutí ředitelství Československého uranového průmyslu z Příbrami do Stráže pod Ralskem. V roce 1992 byl Koncernový podnik Československého uranového průmyslu, Příbram přejmenován na DIAMO (podle diuranátu amonného), státní podnik Stráž pod Ralskem. (Pauliš, Kopecký, Černý, 2007, s. 11 – 12)

2.3.4 Těžba uranu a životní prostředí

Těžba a zpracovávání nerostných surovin patří k antropogenním činnostem, které významně ovlivňují a hlavně mění životní prostředí, přírodní zdroje i člověka samotného. Vztah člověk – hornictví – životní prostředí je velmi úzký, vzájemně propojený a ovlivňující se. V České republice rudné a uranové hornictví vstoupilo do 21. století, po mnohaletém a historicky rozdílném vývoji, utlumeno a započal rozsáhlý program zahlazování jeho následků. Posledním uranovým dolem v činnosti ve střední Evropě zůstal důl Rožná v těžební oblasti Dolní Rožínka. Ovlivnění životního prostředí a jeho následná sanace po intenzivní těžbě ložisek uranu je dnes problémem, který leckdy přesahuje i hranice naší republiky. (Kafka, 2003, s. 456)

Na území České republiky existuje odhadem zhruba dvě stě lokalit, kde byla příroda antropogenně poškozena vlivem průzkumu, těžby a úpravy uranových rud. Mezi jednotlivá poškození zahrnujeme nejen např. důlní díla, výsypky, odkaliště úpraven rudy, vyluhovací pole, ale nesmíme zapomenout také na dopravní trasy, po kterých byla ruda dopravována, areály různých přidružených závodů a provozů, vrty apod.

Procesy těžby a úpravy uranových rud narušují reliéf krajiny, znečišťují atmosféru, hydrosféru a půdní pokryv. Spolu s tím dochází také k narušení rostlinných i živočišných ekosystémů a zásahům do potravinových řetězců, a to včetně lidské stravy.

Za největší ekologický problém v souvislosti s těžbou uranu je považováno narušení hydrodynamického režimu podzemních vod a jejich kontaminace škodlivými látkami při vypouštění do povrchových toků. Časté jsou případy, kdy v okolí probíhající těžební činnosti vysychají původní zdroje vody. V době těžby příbramského ložiska bylo čerpáno a čištěno cca 2, 2 milionů m^3 vody za rok. Díky zatápění hlubokých horizontů ložiska a výstavbě kavernového zásobníku plynu v podzemí jámy č. 16 bylo množství sníženo na 1, 6 milionů m^3 za rok a po jeho dostavbě dosáhlo nulové bodu. To se projevilo snížením průtoků v Dubeneckém a Příbramském potoce a také se negativně podepsalo na kvalitě vody v jejich horních tocích, zejména v suchých obdobích. (Kafka, 2003, s. 400) Z hydrologického hlediska představují komplikace také výsypky, jež obsahují radioaktivní horniny. V příbramské rudní oblasti museli být u šachet č. 2, 15, 9 a u kalového pole – šachty č. 11 A vybudovány malé dekontaminační stanice, které s účinností více než 90 %

odstraňovaly rozpuštěný uran, aby nedocházelo ke znečišťování příbramského potoka a přilehlých zahrádkářských kolonií průsaky z hald.

Těžbou a úpravou uranových rud je také postiženo ovzduší. Mezi nejnebezpečnější patří především radioaktivní prach a plyn radon. Zvýšená prašnost se vyskytuje zejména v okolí hald, úpraven a cest, po kterých je ruda rozvážena. (Lepka, 2003, s. 85 – 87)

Ochrana životního prostředí v uranových lokalitách v České republice se postupem času měnila. Na počátcích těžby byla ochrana zajišťována zcela nedostatečně. Tato situace z poválečných let přetrvávala až do konce šedesátých let. Resort těžby byl řízen s cílem dosahovat, co největšího obejmu těžby uranových hornin bez ohledu na okolní přírodu. Podíl na ochraně ze strany SSSR byl nulový a uranový průmysl se tomuto trendu snadno přizpůsobil. K pozitivnímu obratu došlo až v sedmdesátých a osmdesátých letech, kdy bylo zřízeno středisko ekologie zabývající se i problematikou „ekologie těžby uranu“. Nyní ochranu životního prostředí představuje sanace a rekultivace průmyslových areálů, kde se těžila a zpracovávala ruda. (Lepka, 2003, s. 88)

Nejprve byla na počátku devadesátých let zastavena chemická těžba uranu v severočeské křídě na Českolipsku a byla zde zahájena rozsáhlá sanace zasaženého horninového prostředí. Ekologické aspekty byly také rozhodující pro posouzení těžby uranu a jeho zpracování v lokalitách jako je Hamr nebo Dolní Rožínka. Byla také provedena revize starých likvidačních a sanačních prací v lokalitách Jáchymova, Horního Slavkova, Hájku, Nejdku a řadě dalších. V mnoha případech byly sanační práce nedostatečné a tvoří tzv. staré ekologické zátěže.

ČSUP zaevidoval přes 1 281 objektů jako starých břemen a jejich likvidací se začal zabývat již od roku 1984. Po zániku činnosti ČSUP byl zpracován Projekt inventarizace starých břemen po ČSUP a došlo ke stanovení ekologických zátěží na okolní prostředí. Byly tak získány potřebné základní informace důležité pro systematické odstraňování následků průzkumné a těžební činnosti uranového průmyslu na našem území. Celkem bylo zaregistrováno 3 768 objektů (důlní díla proražená na povrch, výsypky, odkaliště a vybrané povrchové objekty) jako stará břemena. Řešení problematiky starých břemen spolu s likvidačními a sanačními pracemi představuje postupné odstraňování negativních vlivů bývalé hornické činnosti na životní prostředí.

2.3.5 Těžba uranu a vliv na zdraví

Problémem uranového hornictví je především ionizující záření, jež se vyskytuje v důlních prostředích s aktivitou rozpadových produktů radonu. Ke snižování účinků aktivního záření v dolech vedlo zavádění účinných systémů větrání a klimatizace. Nejnebezpečnější z hlediska dopadu na zdraví byl plyn radon a jeho produkty (thoron) vdechovaný na pracovištích. Tento problém se vyskytoval zejména v příbramských dolech. Zkoušela se zde řada opatření zlepšující účinnost větrání, po jejich zavedení do roku 1955 klesla koncentrace radonu oproti roku 1950 o 300 % a do roku 1965 o dalších 182 %. K podstatnému snížení jeho účinu došlo teprve v sedmdesátých letech po zavedení nových systémů, umožňujících větrání až do spodní hranice dobyvatelných zásob. (Majer, 2004, s. 229 – 230)

2.4 Metodiky hodnocení krajinného rázu

Metodik k hodnocení krajinného rázu existuje několik. V této práci jsou vybrány čtyři metodiky, které se zaměřují na hodnocení krajinného rázu z různých hledisek. Vybrány byly z důvodu, že jsou nejpoužívanější v České republice a jsou nejpodrobněji rozpracovány do jednotlivých kroků. Metodiky hodnocení krajinného rázu existují i v zahraničí, např. na Slovensku (Jančura) nebo Velké Británii (Swanwick).

Metody hodnocení krajinného rázu vychází z požadavku ochrany krajinného rázu. Zaměřují se na ochranu typických znaků krajinného rázu, přírodních a estetických hodnot, zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant a harmonického měřítka a vztahů v krajině.

Metody hodnocení krajinného rázu se používají ve dvou situacích: při případovém hodnocení, kdy se hodnotí dopad určitého konkrétního záměru na krajinný ráz a při preventivním hodnocení, kdy jsou vyhodnocovány současné kvality krajinného rázu ve vybraném území za účelem ochrany před jeho narušením.

2.4.1 Preventivní hodnocení krajinného rázu podle metodiky Romana Bukáčka a Petra Matějky

Tato metodika hodnocení krajinné rázu vznikla z podnětu Správy chráněných krajinných oblastí České republiky. Její první podoba vznikla již v roce 1997 a postupně je stále upravována. Řadí se do biogeografického přístupu, který pracuje spíše s konkrétními pojmy (na rozdíl od estetiky) a zaměřuje se na krajinnou strukturu.

Metoda vychází z ochrany charakteristik, které jsou významnými atributy přírodní a estetické hodnoty krajiny a omezení charakteristik, které tyto hodnoty snižují. Bukáček považuje za velmi důležité stanovení cíle hodnocení. Podle cíle se pak vypracovává hodnocení do hloubky a je přizpůsobeno předpokládaným potřebám ochrany krajinného rázu. Provedení preventivního hodnocení je doporučeno v těch situacích, kdy se předpokládají časté střety záměrů využití území s hodnotami krajinného rázu. Za oblasti krajinného rázu se považují rozsáhlá území s charakteristikami krajinného rázu, které oblast vylišují od okolních oblastí.

Metodika Bukáčka a Matějky spočívá v šesti následujících krocích:

1. determinace základních charakteristik krajinného rázu v území
2. diferenciace území na krajinné celky a prostory
3. determinace a sestavení seznamu charakteristik krajinného rázu tvořených krajinnými složkami a prvky
4. stanovení významu a projevu charakteristik krajinného rázu
5. hodnocení prostorových vztahů charakteristik krajinného rázu
6. stanovení návrhu ochrany a ochranných limitů krajinného rázu.

Determinaci základních charakteristik provádíme jako výchozí krok bez ohledu na velikost území. Jednotlivé charakteristiky jsou vyjádřené krajinnými složkami o velkém rozsahu, které vizuálně rozdělují krajinu na specifické územní celky nebo menší jednotky. Krajinná složka představuje relativně homogenní ekologickou jednotku, která je souhrnem prvků uvnitř krajiny, má jednotný projev a vyznačuje se stejnou funkcí. Krajinný prvek, který tvoří krajinnou složku, je buď přírodního, nebo umělého charakteru. Základními charakteristikami krajinné složky jsou geomorfologie (tvary reliéfu), horizont (členitost a výška), vegetace, konfigurace převažujících krajinných složek vytvářející matrici krajiny

(les, orná půda, louky, vodní nádrže, urbanizované plochy), historické, duchovní a kulturní hodnoty krajiny.

V řešeném území bychom si povšimnout takových přírodních charakteristik, jako jsou geomorfologické poměry, hydrologické poměry a vegetační pokryv s důrazem na ráz krajiny. Z hlediska kulturně-historického vývoje krajiny bychom se měli věnovat území od jeho dokumentovaných počátků až po současnost – vývoji osídlení a hospodářského využívání území v jednotlivých epochách, kdy docházelo k zásadním změnám. Provést bychom také měli celkovou charakteristiku základních krajinných složek a krajinných prvků současné krajiny a uvést celkový charakter míry zachování krajiny vzhledem k historii řešeného území. Celková charakteristika základních krajinných složek a prvků se týká tvaru reliéfu, současné vegetace (rozmístění ploch lesů, trvalých travních porostů a orných ploch), vodních prvků (jezera, nádrže, jejich soustavy, říční niva, údolí), stavu osídlení (rozmístění, velikost, kvalita sídelních útvarů), využití území člověkem (obdělávané plochy, komunikace apod.) a dominant v území.

V řešeném území bychom také měli provést výčet základních charakteristik území. Základní charakteristiky území jsou vyjádřeny prostřednictvím krajinných složek velkoplošného rozsahu, které krajinu vizuálně diferencují na územní celky (krajinné celky a prostory). Výčet se věnuje následujícím oblastem: členitost a specifické tvary reliéfu, výška horizontu a jeho členitost, základní projevy vegetace, konfigurace a velikost převažujících krajinných složek, míra osídlení a hustota sídelních útvarů, významné vodní prvky a prostorové charakteristiky.

Ve druhém kroku musíme rozlišit, zda budeme hodnotit velký územní celek nebo malé území. Při hodnocení velké oblasti se rozdělí území na krajinné celky a prostory, naproti tomu při malém území se vymezí buď krajinný celek, do kterého území spadá, nebo jen specifický krajinný prostor jako takový. V této fázi je nutné určit a popsat základní krajinné složky, které jsou pro danou krajinu charakteristické. Vyhodnocujeme základní charakteristiky, které oddělují krajinu území, kterou chceme hodnotit, na menší územní celky – je nutné určit jejich hranice. Popíšeme vymezené krajinné celky a charakterizujeme dominantní krajinné složky a prvky v území.

Nejjednodušším způsobem vymezení krajinných celků je rozčlenění krajiny podle reliéfu, aktuální vegetace (na liniové porosty, lesy, louky apod.) a podle způsobu, jakým

krajinu využíváme (zemědělský, lesnický, vodohospodářský způsob, infrastruktura měst apod.). Průnikem základních složek krajiny se zviditelní krajinné celky.

Krajinný celek představuje výřez dané krajiny sledovaného území s charakteristickým estetickým, přírodním, historickým nebo jiným projevem, který je odlišitelný hranicí. Hranicí může být horizont, přírodní i umělý prvek. Pokud krajinné hodnocení lze aplikovat na dva sousední celky, jde o chybné zpracování, vymezené krajinné celky musí být navzájem odlišitelné.

Krajinné prostory – místa krajinného rázu jsou menší, uzavřené a výrazně specifické prostory uvnitř krajinného celku, jsou tvořeny krajinnými složkami a prvky, jež jsou pro ně specifické a v okolí se neopakují.

Jádro celé metodiky spočívá v determinaci charakteristik krajinného rázu, jenž jsou určeny krajinnými složkami a prvky, jejich funkce a změny v čase. Výčet charakteristik krajinného rázu tvoří třetí bod Bukáčkovy a Matějkovy metodiky. Vytvořený popis uspořádání krajinných složek a prvků charakterizuje krajinný ráz v požadovaném území. Krajinné složky a prvky dělíme na přírodní, kulturní a prostorové charakteristiky.

K jednotlivým charakteristikám, které jsme vymezili v předchozím kroku, je nutné stanovit jejich význam. Významem stanovuje podíl dané charakteristiky na celkovém výrazu krajiny. Bukáček a Matějka ve své metodice rozlišují celkem tři stupně. Jako základní (I. stupeň) označují tu charakteristiku krajinného rázu, která je zastoupena dominantně a je určující pro vymezení krajinného celku, popř. prostoru. Kdybychom tuto charakteristiku odstranili, došlo by k celkové změně i vymezení krajinného celku nebo prostoru. Určující charakteristika krajinného rázu (II. stupeň) je většinou doprovodnou součástí složky zásadní a po jejím odstranění by se změnil celkový výraz nebo funkce krajinného celku, popř. prostoru beze změny jeho vymezení. Významná charakteristika krajinného rázu (III. stupeň) je dána významem užívání krajiny, kulturně-historického hlediska, při odstranění dochází ke změně vnímání funkce, historie, zastupujícího symbolu krajinného celku, popř. prostoru.

Ke každé vymezené charakteristice náleží také její projev. Projevy rozlišuje Bukáček a Matějka na pozitivní, negativní a neutrální. Pozitivní projev přírodních charakteristik vyznačuje jejich geografický původ v daném celku, u geograficky nepůvodních jejich zdomácnělost vzhledem k vývoji krajiny. Pozitivní projev umělých charakteristik nenarušuje harmonii měřítka a vztahy v krajině. Negativní projev přírodních

charakteristik je geograficky nepůvodní v daném celku s negativními projevy. Negativní projevy umělých charakteristik nekorespondují s harmonií měřítka a vztahy v krajině, neberou ohled na konfiguraci terénu, zastiňují krajinu apod. Neutrální projevy se nevyznačují negativním nebo pozitivním projevem, ale při změně celkového projevu charakteristik krajinného rázu moou zvýraznit pozitivní nebo negativní projev některé další charakteristiky krajinného rázu.

Nejdůležitějším krokem (krok č. 5) je určení prostorových vztahů. Prostorové vztahy tvoří soubor vztahů charakteristik, které jsou určeny měřítkem krajiny, celkovým charakteristickým výrazem, prostorovými charakteristikami (reliéf, horizont, krajinná scéna), geometrizací krajiny (pravidelné útvary), barevností a mozaikovitostí, kontrastem. Jednotlivé charakteristiky se mohou navzájem doplňovat a vytvářet tak specifika dané krajiny, nebo se mohou navzájem potlačovat. Při určování prostorových vztahů bychom měli pozornost zaměřit na vztahy základní krajinných složek, které vytváří s tvary reliéfu (rozlehlost, svažitost, dynamika apod.), na vztahy mezi jednotlivými přírodními a kulturními charakteristikami a prostorovými charakteristikami, na vztahy mezi přírodními charakteristikami a kulturními charakteristikami a na vzájemné působení dominant ve vztahu k ostatním charakteristikám.

Návrh ochrany pak vychází z výše uvedeného hodnocení. Ochrana spočívá v dílčí ochraně pozitivní a některých neutrálních charakteristik, v ochraně prostorových charakteristik, které vytváří harmonický charakter krajiny. Podstatné je zachování krajinných složek, které jsou hodnoceny jako zásadní pozitivní a určující pozitivní a naopak o potlačení významu zásadních negativních a určujících negativních. (Bukáček, Matějka, 1999)

V roce 2006 je předložena zrevidovaná metoda k preventivnímu hodnocení krajinného rázu. V původní metodice šest základních kroků je sloučeno do čtyřech následujících. Primárním krokem je vymezení a charakteristika sledovaného území a rozlišení krajiny v tomto území na územní jednotky, ke kterým se vztahuje samotné vyhodnocení kvalit krajinného rázu. Druhým krokem je identifikace stávajících znaků a hodnot krajinného rázu v územních jednotkách, jejich kategorizace a stanovení podílu na utváření estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu. Třetím krokem je popis vztahů v krajině, včetně nalezení měřítka krajiny. Posledním krokem je návrh ochrany krajinného rázu z hlediska potencionálního rozvoje krajiny.

Ve zrevidované metodice s také nepracuje s charakteristikami krajinného rázu, ale se znaky krajinného rázu. Znakem krajinného rázu je jednotlivá část krajiny, která se podílí na utváření krajinného rázu. Tyto části utváří přírodní, kulturní a historickou charakteristiku krajinného ráz. Kroky Výčet charakteristik krajinného rázu, Stanovení významu jednotlivých charakteristik a Pozitivní a negativní projevy zúčastněných složek z původní metodiky jsou tak shrnuty do jednoho kroku, který tvoří seznam znaků a stanovení váhy jejich projevu, významu a cennosti.

Význam znaku je ohodnocen podle jeho podílu v celkovém výrazu krajiny. Rozlišujeme zásadní znak, který určuje charakter krajiny a je rozhodující, dále spoluurčující znak, který se zásadním znakem vytváří tvář krajiny (rázovitost), nemá ale vlastnosti vymezující územní jednotku a doplňující znak, jenž dotváří jemné prvky krajiny a nepodílí se na celkovém obrazu kraji, avšak není zanedbatelný.

Projev znaku je vlastnost znaku, která působí v pozitivním nebo negativním smyslu vzhledem k estetické a přírodní hodnotě krajinného rázu, harmonickému měřítku a ostatním vztahům. Projevy dělíme na pozitivní, neutrální a negativní. Pozitivní znaky se jednoznačně podílí na estetické a přírodní hodnotě krajinného rázu. U neutrálního projevu nelze jednoznačně stanovit projev daného znaku vůči ostatním a tak považován za neutrální, neboť nesnižuje ani neposiluje přírodní a estetickou hodnotu krajinného rázu. Negativní znak je taková, který snižuje estetickou nebo přírodní hodnotu krajinného rázu a vzhledem k ostatním znakům, jež jsou hodnoceny pozitivně, působí devastujícím dojmem.

Cennost znaku je vnímána jako určitá jedinečnost, zda je v území ještě nějaký obdobný. Cennost se stanovuje podle stupnice: jedinečný, význačný a běžný znak. Jedinečný znak je ojedinělý zástupce v rámci oblasti nebo širšího regionu nebo států. Význačný znak je ojedinělý v rámci regionu a vztahuje se k němu, v širším měřítku je považován za běžný nebo není jako význačný vnímán. Do kategorie běžný znak řadíme ostatní znaky, které nepatří do výše uvedených kategorií. (Bukáček, 2006, s. 91 - 97)

Pro přehlednost si uveďme schéma Bukáčkovi a Matějkovi metody z roku 2006:

1. vymezení a charakteristika sledovaného území, diferenciace jeho krajiny na územní jednotky
2. identifikace znaků a hodnot krajinného rázu v územních jednotkách, jejich klasifikace a stanovení podílu na utváření estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu

3. nalezení vztahů v krajině, nalezení měřítka krajiny a harmonizujících prvků měřítka
4. vytvoření pravidel ochrany krajinného rázu

2.4.2 Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve státní správě podle Igora Míchala

Cílem tohoto metodického doporučení vypracovaného pod záštitou AOPK je stanovit co nejefektivnější, metodicky jednotné a operativní uplatňování §12 zákona č. 114/1992 Sb., který se věnuje krajinnému rázu a jeho ochraně. Metodika by měla pomoci zkvalitnit a sjednotit výkon státní správy prováděný na úseku ochrany krajinného rázu a umožnit širší zapojení občanských iniciativ do rozhodovacích procesů.

Návrh metodického doporučení je určen zejména pro okresní úřady, správy národních parků a chráněných krajinných oblastí a osobám, které orgán ochrany přírody pověří hodnocením krajinného rázu. Je podkladem v řízeních vedených k záměrům při územním rozhodování a povolování staveb či terénních úprav, které by mohly změnit krajinný ráz. Dále tvoří podklad pro návrhy přírodních parků vyhlašovaných okresními úřady, příp. krajinných památkových zón, pro posuzování návrhů pozemkových úprav, pro plány péče o velkoplošná území a pro zpřesňování zón zvýšené péče o krajinu v rámci Panevropské ekologické sítě (EECONET). (Míchal, 1999b, s. 112 – 113)

Na návrhu ochrany krajinného rázu by se podílely orgány státní správy (působící ve sféře kultury a památkové péče a v oblasti územního plánování), zástupci obcí, vědeckovýzkumné kapacity (v oboru architektury a urbanismu, přírodních věd, zahradní a krajinářské tvorby, výtvarných umění, z oblasti zemědělství – pozemkových úprav a lesnictví – oblastní plány rozvoje lesů) a občanská sdružení a iniciativy (se zástupci Českého svazu ochránců přírody, Klubu českých turistů, Spolku pro obnovu venkova ad.). Jako výsledek jednání by mělo vzejít veřejně projednané hodnocení krajinného rázu včetně mapy s vymezením dílčích prostorů tak, jak je vnímá místní populace. Klíčové pro hodnocení krajinného rázu v této metodice je rozpoznat, jakým způsobem fyzicko-geografické a historické charakteristiky krajiny ovlivňují psychické hodnoty uživatelů.

Hodnocení krajinného rázu Míchal pojímá jako obsahové hodnocení smyslově vnímatelných, zejm. vzhledových vlastností krajiny. Výchozím bodem je stav všech přírodních, kulturních a historických charakteristik, které se podílí na vzniku kulturních

nebo přírodních hodnot oblasti. Podstatou hodnocení je určení významu (velkého či malého, kladného či záporného) jednotlivých charakteristik, které určují krajinný ráz. Dochází ke stanovení prostorového rozmístění, kvantitativních parametrů (malé nebo velké) a kvalitativních parametrů (uplatnění rozhodující, významné, zanedbatelné) krajinných prvků a zvláště jejich vzájemných vztahů (harmonické či konfliktní).

Hodnocení se více zaměřuje na hodnocení vlivu konkrétních záměrů na krajinný ráz, ale základní principy je možné převzít pro preventivní hodnocení. Je zapotřebí určit místa a oblasti krajinného rázu a v nich hodnoty krajinného rázu, u nichž budeme stanovovat význam, ze kterého budou vycházet principy ochrany.

Prvním krokem je vymezení širších prostor, které jsou dotčeny ve vizuálních vztazích vlivem navrhovaného zásahu. Následně bychom měli lokalizovat krajinné prostory, místa krajinného rázu, jež souvisí s hodnoceným zásahem. Místy krajinného rázu jsou ty části krajiny, jež jsou stejnorodé z hlediska přírodních, kulturních a historických charakteristik a v nichž se vyskytují estetické a přírodní hodnoty, které odlišují toto místo od ostatních míst. Místa krajinného rázu jsou prostory s individuálním charakterem, jejichž velikost je mezi desítkami až stovkami hektarů. Vymezený krajinný prostor může být různorodý a někdy může zahrnovat dokonce i oblasti krajinného rázu vymezené na základě vlastního průzkumu. Oblasti krajinného rázu představují rozsáhlé části území s podobnou přírodní, kulturní a historickou charakteristikou, která se výrazně liší od jiné oblasti, a to buď ve všech charakteristikách, nebo v některé z nich, a zahrnuje více míst krajinného rázu. Odpovídá rozlohou tisícům hektarů.

V takto vymezených prostorech jsou identifikovány přírodní, kulturní a historické, popř. další hodnoty (estetické), které jsou pro krajinný ráz určující. Tyto hodnoty jsou jednotlivě popsány a je u nich stanoveno, zda se jedná o hodnoty pozitivní či negativní, určující, významné nebo negativní a běžné nebo jedinečné.

Přírodní hodnota je dána kvalitativními parametry zastoupených ekosystémů (přirozená vegetace, nízký stupeň narušení krajiny), vysokou biologickou rozmanitostí, geomorfologií krajiny, harmonickými interakcemi mezi ekosystémy a výraznými přírodními dominantami.

Estetickou hodnotou je míněn souhrn charakteristik místa kladných i záporných hodnot, které jsme schopni rozpoznat ze smyslově postižitelných, zejména vizuálních charakteristik krajiny. V krajině se jedná o významné krajinné prvky, zvláště chráněná

krajinná území, kulturní dominanty a nemovité památky, harmonické měřítko a harmonické vztahy v krajině.

Kulturními dominantami jsou většinou stavební objekty, které se týčí nad horizontem nebo okolní zástavbou a které působí esteticky díky svému vzhledu. Měřítko krajiny je určeno vztahem rozměrů prostorů a jednotlivých prvků v krajině k velikosti člověka. Harmonické měřítko krajiny je soulad měřítka krajiny s měřítkem jednotlivých krajinných prvků obsažených v krajině, odpovídá situaci, kdy členění krajiny odpovídá harmonickému vztahu antropogenního a přírodního prostředí. Harmonické vztahy v krajině tvoří součást estetické hodnoty krajinného rázu. Při ekologickém hodnocení jsou dány harmonické vztahy trvalou udržitelností životního prostředí při daných způsobech využívání míst krajinného rázu, při estetickém hodnocení jsou dány kladnou hodnotou obsahů, které lze vyčíst z vnější podoby krajiny a jsou dány prostorovým uspořádáním a charakterem prvků scenérie.

Ve čtvrtém kroku se posuzují, zda a s jakou intenzitou bude posuzovaný zásah ovlivňovat hodnoty krajinného rázu, zda se jedná o silné, slabé nebo žádné ovlivnění. Zásah, který by měl na určující pozitivní krajinné prvky nebo vztahy narušil či změnil, je v rozporu s ochranou krajinného rázu. Posledním krokem je souhrnné vyhodnocení zásahu do krajinného rázu, zahrnující doporučení k povolení nebo zamítnutí realizace záměru nebo návrh opatření, které by eliminovalo negativa záměru. (Míchal, 1999a, s. 130 – 131)

Pro přehlednost si uveďme jednotlivé body:

1. vymezení širšího krajinného prostoru
2. vymezení míst krajinného rázu
3. identifikace přírodních, kulturních a historických (popř. estetických) hodnot
4. posouzení vlivů posuzovaného záměru
5. doporučení, nebo zamítnutí záměru, návrh opatření

2.4.3 Hodnocení krajinného rázu podle Ivana Vorla

Ivan Vorel v hodnocení krajinného rázu uplatňuje především jeho estetickou hodnotu. Krajinu vnímá z architektonického hlediska a klade větší důraz na vizuální působení krajiny. Do svého metodického postupu pro hodnocení krajinného rázu zahrnuje metody, jež se používají v architektonické a krajinářské kompozici. Krajinný ráz je

souhrnem přírodních, kulturních a historických charakteristik oblasti či místa. Ráz je utvářen jak hodnotami přírodními (morfologie terénu, vodní toky a plochy, vegetační kryt), tak i kulturními (forma a struktura zástavby, jednotlivé stavby a jejich vztah ke krajině) a historickými (přítomné prvky a vazby, které dokládají historický vývoj krajiny). Jde o fyzickou přítomnost určitých jevů (jako jsou např. přírodní cenné lokality, rysy kultivace a přetváření krajiny, památkové objekty apod.) a o jejich vnější projev (většinou viditelnost) v prostorovém zasazení do krajiny a tedy do krajinné scény.

Cílem metodiky hodnocení je podle Vorla zjistit, jaké vlastnosti krajiny utváří krajinný ráz a jakými znaky nebo hodnotami můžeme tyto vlastnosti popsat. V jednotlivých oblastech nebo místech krajinného rázu mají nalezené hodnoty a znaky různý význam a různou cennost. Některé ze znaků jsou pro krajinu zásadní a podílí se na krajinném rázu rozhodujícím způsobem. Jiné nejsou v krajinné scéně natolik patrné a jsou méně významné (znaky spoluurčující nebo doplňující). Pokud jsou hodnoty mimořádné nebo ojedinělé řadíme je mezi hodnoty významné nebo jedinečné. Krajina se zvláštním krajinným rázem se právě přítomností, výrazností a cenností jednotlivých znaků a hodnot odlišuje od ostatní krajiny s rázem nevýrazným a obtížně definovatelným. Podle Vorla je krajinný ráz vyjádřen přítomností znaků přírodní, kulturní a historické charakteristiky, smyslovým (většinou vizuálním) uplatněním znaků a jevů jednotlivých charakteristik v krajinné scéně, a to v uspořádání složek krajiny v prostoru v oblastech krajinného rázu a v místech krajinného rázu a v konfiguraci jednotlivých prvků dílčích scenérií.

Klíčovým pojmem pro tuto metodiku je estetická hodnota krajiny. V různých typech krajin, jako je např. volná krajina s převládajícím přírodním charakterem, záměrně kultivována krajina, parky, najdeme místa, pohledy, scenerie, kdy pocítíme příjemný pocit, potěšení, okouzlení nebo údiv. Toto vnímání je závislé na návštěvníkovi samotném, záleží na tom, v jakém vztahu s prostředím je. Jinak vnímá své okolí např. dřevorubec pracující v lese a jinak malíř pracující v plenéru. Přesto je ale možné v krajině najít místa, určitá místa a právě ta místa, která u většiny lidí vyvolávají estetické vjemy spojené s příjemnými pocity. Pozorovatel vnímá estetickou krajiny nejen zrakem, ale i dalšími smysly. Vnímá v krajině tvary jednotlivých prvků, jejich uspořádání, barevnost, texturu, vůně, šelest, chlad, vánek apod. Tyto vjemy pak vyvolávají emoce, které v nás vyvolávají pocity jako je uklidnění, úžas, překvapení, neklid. (Vorel, 1999a, s. 20 – 22)

Základním principem postupu hodnocení krajinného rázu území je rozdělení problému do dílčích problémů, jenž jsou rozdílné podle různého charakteru různých částí krajiny. Území se tedy rozčlení na krajinné celky, jako jsou oblasti krajinného rázu a krajinné prostory jako místa krajinného rázu. Území se rozčleňuje do charakterově homogenních prostor z důvodu snazšího hodnocení. V krajinných prostorech jsou pak rozpoznány rysy jednotlivých charakteristik krajinného rázu a jsou jim přiřazeny hodnoty. Tato identifikace charakteristik tvoří podklad pro vymezení pásem diferencované ochrany krajinného rázu nebo pro stanovení limitů ochrany krajinného rázu.

Hodnocení se provádí v několika následujících krocích. Nejprve popíšeme hodnocené území a výchozí charakteristiky. Mezi přírodní charakteristiky Vorel zařazuje geomorfologické členění, biogeografické podmínky, aktuální stav vegetace, vodní plochy a toky a ochranu přírody a krajiny. Do kulturních charakteristik podle Vorla spadá vývoj osídlení v obrazu krajiny, vývoj hospodaření v krajině, technické úpravy a stavby, vesnické osídlení a lidová architektura v obrazu krajiny. V druhém kroku území prostorově rozčleníme z hlediska krajinného rázu. Tento krok zahrnuje rozdělení území na krajinné celky, vymezení krajinných prostorů v jednotlivých krajinných celcích a identifikaci dalších významných území - např. lokality s výraznými estetickými hodnotami nebo výraznými harmonickými vztahy a měřítkem (harmonické měřítko krajiny je dáno harmonickým souladem měřítka prostorové skladby krajiny s měřítky staveb, zařízení a prvků hospodářské činnosti; harmonické vztahy v krajině jsou vyjádřeny působivostí prostorového uspořádání a jedinečností krajinné scény – tzv. estetický soulad a požadavky na ekologickou hodnotu krajiny, tedy na soulad charakteru, intenzity a měřítka lidské činnosti s přírodním prostředím – tzv. ekologický soulad).

Následně provádíme identifikaci rysů a hodnot krajinného rázu v krajinných prostorech (místech krajinného rázu). U každé ze tří charakteristik (přírodní, kulturní a historické) je třeba najít jejich specifické projevy nebo soubory jevů, které se v krajině nachází. Musíme věnovat pozornost zejména těm pozitivním hodnotám, jejichž narušením by byl snížen nebo znehodnocen krajinný ráz. Přírodní charakteristiky krajinného rázu tvoří přírodní složky krajiny a jevy, jež spoluurčují charakter reliéfu geologické stavby, vegetačního krytu, vodních ploch a toků, zaměřujeme se na jejich uplatnění v prostorových vztazích a estetických hodnotách krajinné scény. Kulturní charakteristiky spočívají v přítomnosti jevů spoluurčujících charakter sídel, sídelních útvarů, soustavy osídlení a hospodářského využití krajiny, které dokládají kulturní význam krajiny a jednotlivých

míst. Mapujeme znaky harmonického zapojení prvků osídlení a hospodářských kultivací do přírodního rámce. Na historické charakteristiky krajinného rázu upozorňují památkově chráněné objekty, soubory, zóny a rezervace, včetně vývoj krajiny dokládající cenná architektura a kulturní dominanty. Důležité je uplatnění kulturních dominant památkových objektů v prostorových a estetických hodnotách krajinné scény.

Závěrečným krokem je vymezení pásem ochrany krajinného rázu. Místa a lokality, ve kterých jsou soustředěny pozitivní hodnoty jednotlivých charakteristik krajinného rázu, lokality s výraznými a jedinečnými hodnotami přírodními a estetickými a lokality s výrazně harmonickými vztahy je možné zahrnou do hranice pásma A – tedy přísné ochrany krajinného rázu. Je možné vymezit také pásmo B, kde je zpřísněná ochrana krajinného rázu. (Vorel, 1999b, s. 106 – 108)

Schéma postupu:

1. popis hodnoceného území a výchozí charakteristiky
2. prostorové členění území z hlediska krajinného rázu
3. identifikace rysů a hodnot krajinného rázu v krajinných prostorech (místech krajinného rázu)
4. vymezení pásem ochrany krajinného rázu

2.4.4 Hodnocení a ochrana krajinného rázu podle Jiřího Löwa

Jako základní problém ochrany krajinného rázu orgánem ochrany přírody považuje Löw stanovení míry ochrany v určitém území. Cílem Löwovi metodiky je stanovení kvantitativních a kvalitativních kritérií, jejichž uplatnění by umožnilo zohlednit ekologické principy ochrany zemědělské půdy a krajinného rázu v rámci procesu urbanizace území.

Krajinný ráz, jak tvrdí Löw, se odvíjí od trvalých ekologických podmínek a ekosystémových režimů krajiny – základních přírodních vlastností dané krajiny (tvoří tzv. primární krajinnou strukturu). Uvnitř těchto rámců je krajinný ráz dotvářen (v krajinách přírodních) až vytvářen (krajinný přeměněné antropogenně) lidskou činností a životem lidí v nich (sekundární krajinná struktura). Krajinný ráz je tvořen a charakterizován souborem typických přírodních a antropogenních znaků, které lidé vnímají a určitý prostor pro ně identifikují. Typické znaky krajinného rázu jsou člověkem smyslově

přímo nebo zprostředkovaně vnímané charakteristiky krajiny, které se podílí na jejím obrazu a identifikují určitý prostor pro člověka. Tvoří je přírodní podmínky území a krajinotvorné způsoby využívaní a projevují se v obraze dané krajiny. Různé kombinace typických znaků vytváří různé typy krajinného rázu.

Významnou složkou metodického postupu je také zjištění míry dochovalosti krajinného ráz. Míra dochovolasti je ručena poměrem typických znaků dané oblasti k typickým znakům dochovaným v daném místě. Pro stanovení míry a způsobu ochrany je důležité zjištění, kde je krajinný ráz dochován v relativní úplnosti, kde jen v náznacích a kde je zcela setřen. Pro stanovení míry dochovalosti slouží porovnání, jak reprezentativně jsou typické znaky v dané oblasti dochovány. (Löw, 2003, s. 536 – 538)

Jednotlivé kroky procesu hodnocení krajinného rázu jsou rozděleny do tří sekcí – Určení typu krajinného rázu a jeho prostorové vymezení, Vyhodnocení dochovalosti krajinného rázu, Určení způsobu ochrany krajinného rázu, přičemž každá z nich obsahuje několik dílčích kroků.

První sekce Určení typu krajinného rázu a jeho prostorové vymezení slouží k diferenciaci území podle typů krajinného rázu a k vyhodnocení reprezentativnosti jejich zastoupení. Jedna se o typologické hodnocení, které je uplatňováno na největším území a ve větším měřítku. Nejprve se přistupuje k Vyhodnocení přírodních podmínek území a jeho typickým ekosystémovým režimům. Smyslem tohoto kroku je vystihnout ty přírodní složky, které rozhodující měrou ovlivňují využitelnost přírodních zdrojů v území (tím tedy tvoří rámce pro dlouhodobé využívání krajiny) a vystihnout základní prostorové rámce území určené reliéfem. Hodnotí se zde reliéf, geologické prostředí a zásoby nerostných surovin, hydrologické vlastnosti, půda, klimatické podmínky a potenciální společenstva. Krok Vyhodnocení dlouhodobých krajinotvorných způsobů využívání území se vztahuje na delší časová období. Využívání území je různé a má pro daný typ krajiny různý význam. Mezi nejvýznamnější krajinotvorné činnosti patří lesnictví, zemědělství, sídelní funkce, také těžba surovin, doprava, vodní hospodářství a rekreace. V tomto kroku také dochází ke spojení sekundární a terciální krajinné struktury. Poté následuje Definice typických znaků krajinného rázu, které se dělí na hlavní a doprovodné. Hlavní typické znaky jsou rozhodující pro krajinný ráz a doprovodné daný ráz krajiny dotvářejí. Ty úseky, kde jsou tyto znaky stejné nebo podobné, tvoří oblasti krajinného rázu. Typickými znaky jsou reliéf, prostorová struktura ploch (např. uspořádání lesních, zemědělských kultur),

struktura hran a linií (např. cesty, úvozy, větrolamy), uspořádání ploch, hran a linií (př. měřítko plochy), sídelní struktura (např. samoty, sevřená zástavby, polohy sídel), vnitřní charakteristiky ploch, linií a hran (např. kombinace plodin, etážovitost lesů), charakteristické typologické znaky staveb a typické identifikační detaily (jako je např. barevnost, typické dřeviny).

Část Vyhodnocení dochovalosti krajinného rázu se skládá ze dvou kroků a slouží k hodnocení dochovalosti jednotlivých typů krajinného v pohledově uzavřených prostorech, tzv. základních krajinářských celcích. Prvním krokem je Vymezení nadřazených krajinářských celků, rozčlenění krajiny na základní krajinářské celky a vymezení prostorů reprezentujících dané typy. Jako nadřazený krajinářský celek Löw označuje prostor vymezený převýšením makroreliéfu a tvořícím širší pohledové horizonty v krajině. Základní krajinářské celky mohou být uzavřené, polootevřené a otevřené. Významné je také vnímání základních krajinářských celků v dostatečné podrobnosti. Krajinářský celek by neměl tedy být delší než dva kilometry. V druhém kroku jde o Vyhodnocení jednotlivých celků z hlediska míry dochovalosti typických znaků krajinného rázu v nich a vymezení krajinářských celků s dochovaným krajinným rázem pro jejich ochranu. V jednotlivých krajinářských celcích se porovnávají soubory typických znaků příslušných danému typu krajinného rázu se skutečností. Dochovalost krajinného rázu je odstupňována do čtyř kategorií. Jako výjimečně dochovaný krajinný ráz označujeme ten, kde jsou dochovány všechny typické hlavní i vedlejší znaky. U dobře dochovaného krajinného rázu jsou dochovány všechny hlavní typické znaky a většina doprovodných znaků. U částečně dochovaného krajinného rázu je dochována významná část hlavních znaků a obnova chybějících je realizovatelná, doprovodné znaky jsou v tomto případě silně setřeny. Krajinný ráz, u kterého jsou typické znaky z větší části setřeny, a jejich obnova je obtížná, spadá pod kategorii málo dochovaného rázu.

V poslední části hodnocení Určení způsobu ochrany krajinného rázu jde o návrh regulací a limitů. Prvním krokem je Stanovení stupně společenské ochrany krajinného rázu, od velkoplošných chráněných území přes zóny zvýšené péče o krajinu až po běžná obytná území. Závěr celé metodiky tvoří Návrh způsobů a míry ochrany krajinných celků, který je vázán na určené stupně ochrany. Podle něj se stanoví územně plánovací regulace a limity ve využívání území. (Löw, 1999, 199 – 203)

Schéma pro přehlednost:

I. určení typu krajinného rázu a jeho prostorové vymezení
   1. vyhodnocení přírodních podmínek území a jeho typických ekosystémových režimů
   2. vyhodnocení dlouhodobých krajinotvorných způsobů využívání území
   3. definice typických znaků krajinného rázu

II. vyhodnocení dochovalosti krajinného rázu
   4. vymezení krajinářských celků a vymezení prostorů reprezentujících dané typy
   5. vyhodnocení celků z hlediska míry dochovalosti typických znaků krajinného rázu v nich

III. určení způsobu ochrany krajinného rázu
   6. stanovení stupně společenské ochrany krajinného rázu
   7. návrh způsobů a míry ochrany krajinných celků

Porovnání vybraných metodik a posouzení jejich výhod a nevýhod vzhledem k vybranému modelovému území je obsaženo ve čtvrté části této práce, spolu s návrhem metodiky pro vybrané modelové území.

3 Metodologická část

Již podstata této práce vymezuje jako zvolenou metodologii kvalitativní rámec výzkumu. Kvalitativní výzkum je podle Dismana (Disman, 2000, s. 285) nenumerické šetření, jehož cílem je odkrýt význam podkládaný sdělovaným informacím. Účelem kvalitativního výzkumu je vytvoření nových hypotéz a teorií (v našem případě je to návrh nové metodiky pro hodnocení krajinného rázu). Podstatou kvalitativního výzkumu je analýza textů vedoucí k porozumění zkoumaným fenoménu.

Předností kvalitativního výzkumu je získání podrobného popisu a vhledu při zkoumání fenoménu. Kvalitativní výzkum umožňuje navrhovat nové teorie a hledá příčinné souvislosti. Kvalitativní rámec také pomáhá při počáteční exploraci fenoménů. Za nevýhody kvalitativního výzkumu považujeme obtížnosti při testování hypotéz a teorií, výsledky jsou také snadněji ovlivněny výzkumníkem a jeho preferencemi. Získané znalosti nemusí být zobecnitelné do jiného prostředí. (Hendl, 2008, s. 52).

Zvolenou metodou této práce je komparativní parametrická zpětnovazebná analýza textu. Metoda představuje systematický postup za účelem získání poznatků a dosažení cíle. Je to způsob, jak od určitého východiska dospějeme určitou cílevědomou činností k nalezení poznatků a zákonitostí zkoumaného jevu. (Široký, 2010, s. 15) Metoda komparativní parametrické zpětnovazebné analýzy textu vznikla na základě expertních konzultací s panem dr. Ivanem Ryndou (metodologie práce), panem ing. Michaelem Bartošem (krajinný ráz a přírodovědný charakter práce) a panem dr. Danielem Čermákem (kvalitativní výzkum). Pokud rozebereme jednotlivé aspekty této metody: metoda je komparativní, neboť se práce věnuje porovnání čtyř vybraných metodik zabývajících se hodnocením krajinného rázu. Komparace nám umožňuje stanovit shody a rozdíly u jednotlivých metodik. Na základě komparace můžeme vyslovovat závěry. Srovnávací kritéria můžeme vymezit věcně, časově nebo prostorově (Široký, 2010, s. 19). Podstatou této metody je hledání parametrů, tedy toho, co by měla metodika pro hodnocení krajinného rázu ve zvoleném modelovém území obsahovat. Metoda je zpětnovazebná z toho důvodu, že z každé zvolené metodiky vybíráme jen to, co je relevantní pro metodiku pro zvolené modelové území. Zabývá se tím, co má smysl hodnotit. Analýzou textu míníme rozložení textu na dílčí složky, které jsou předmětem dalšího bádání. Cílem je všestranné poznání. (Řehoř, 2004, s. 54). Analýza dokumentů patří k standartním přístupům jak v kvalitativním, tak v kvantitativním výzkumu. Dokumenty představují

knihy, novinové články, záznamy projevů, deníky apod. Rozmanitost dokumentů znamená výhodu této strategie zkoumání. Je tak otevřen přístup k informacím, které by se těžko získávala. Data také nejsou vystavena působení zdrojů chyb a zkreslení. Analýza dokumentů je důležitá, pokud se jedná o časově vzdálené, historické události. (Hendl, 2008, s. 132) Pomocí komparativní parametrické zpětnovazebné textové analýzy rozebereme čtyři vybrané metodiky hodnocení krajinného rázu a pomocí vybraných parametrů sestavíme návrh metodiky pro zvolené modelové území.

Metodou získání dat je sběr sekundárních dat. Dokumenty mohou tvořit jediný datový podklad pro výzkum. Za dokumenty jsou považovány taková data, která vznikla v minulosti, byla pořízena někým jiným než výzkumníkem a pro jiný účel. Zabýváme se tedy tím, co je již k dispozici, ale naším úkolem je to vyhledat. (Hendl, 2008, s. 204) Pro tuto práci byly využity úřední dokumenty, zejména výroční zprávy, technické zprávy, zprávy ze schůzí, metodická doporučení, a archivní data.

Analýza dat probíhala ve dvou úrovních. První úroveň analýzy dat spočívala ve studiu dokumentů a literatury, která tvoří teoretické pozadí celé práce. Teoretická část tvoří odrazový můstek pro realizaci praktické části práce, je tedy zásadní. Druhou úrovní analýzy dat bylo studium metodik k hodnocení krajinného rázu Romana Bukáčka a Petra Matějky, Igora Míchala, Ivana Vorla a Jiřího Löwa a vybrání parametrů pro návrh metodiky pro zvolené území – těžbou ovlivněné Příbramsko.

4 Praktická část

4.1 Charakteristika modelového území

4.1.1 Vymezení lokality

Ložiska uranu se v Českém masivu tvořila postupně ve dvou etapách – v období před 270 – 260 miliony let a před 20 – 10 miliony. V první etapě vznikala uranová ložiska žilného typu, do druhé etapy řadíme vznik ložisek uložených v křídových sedimentech. K žilnému typu řadíme všechny žíly a žilné systémy například v Jáchymově, Horním Slavkově a v Příbrami. (Majer, 2004, s. 9) Příbramské uranové ložisko je největším hydrotermálním ložiskem České republiky a řadí se k největším hydrotermálním žilným ložiskům uranu na světě.

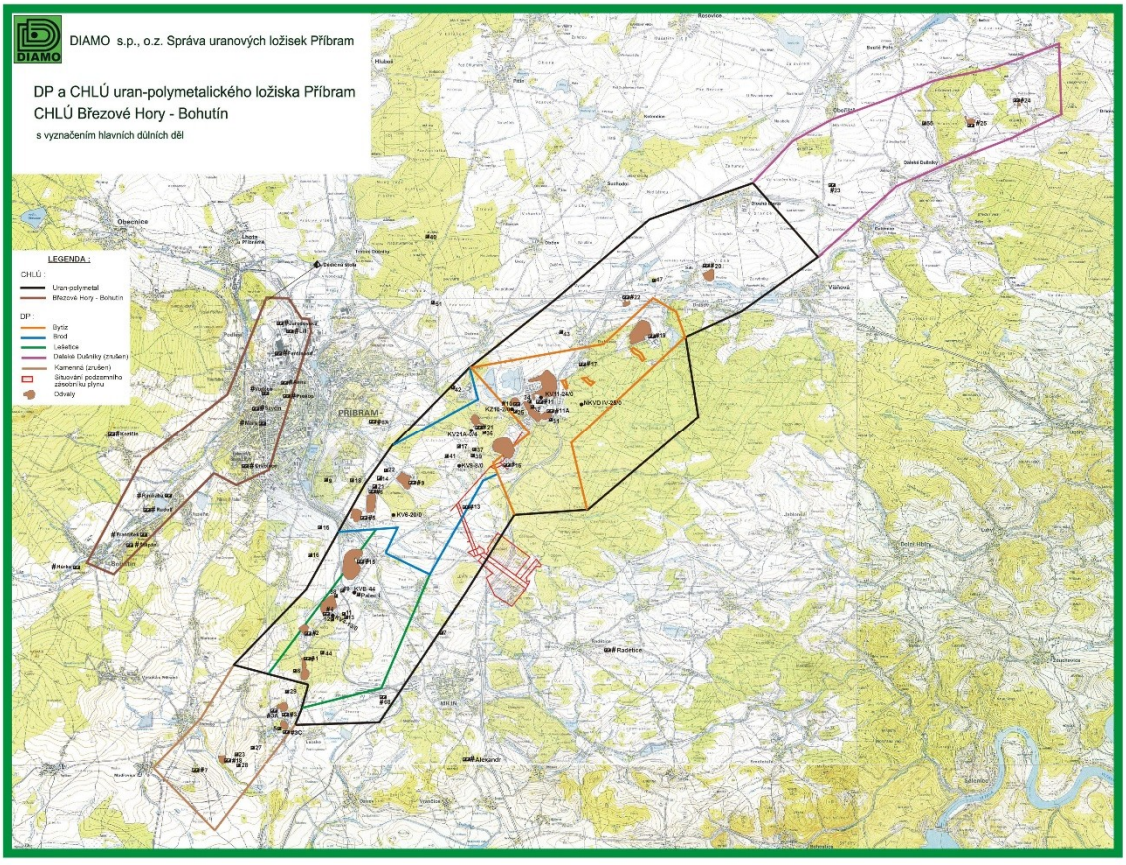
Pro oblast Středních Čech, zejména v okolí žulových těles, je charakteristická široká škála ložisek zlata, uranu a dalších kovů. Příbramské rudní pole je tvořeno příbramským uranovým ložiskem, které je vytvořeno podél severozápadního kontaktu středočeského plutonu v pásu protaženém ve směru JZ – SV. Rudní pole je zhruba 24 kilometrů dlouhé a široké přibližně asi 1 až 2 kilometry. (Pokud bychom počítali další rudní výskyty mezi Rožmitálem pod Třemšínem, Bohutínem a Novým Knínem, dostaneme se k délce skoro 40 kilometrů.) (Cílek, Kotrba, Majer, 2015, s. 181) Uvnitř tohoto rudního pole se vyvinulo množství hydrotermálních ložisek žilného typu. Rudní pole se nachází jak v exokontaktu, tak i v endokontaktu středočeského plutonu. Většina ložisek je vytvořena v jeho exokontaktu.

Výplň žilných struktur tvořená minerály náleží ke čtyřem základním formacím. Příbramské rudní pole patří z hlediska geologické stavby k velmi složitým. Prakticky v celém příbramském rudním poli byly v minulosti prováděny intenzivní exploatační práce. Prvopočátky dobývání prokazatelně sahají až do 12. století (pokud nepočítáme rýžování zlata, které bylo v této oblasti prováděno v prvních stoletích našeho letopočtu). (Růžička, 1986, s. 5)

Celé uranové ložisko Příbram je členěno na řadu žilných uzlů, kdy každý z nich má charakter samostatného ložiska. Celkem je na ložisku rozlišováno 20 žilných uzlů v rámci 9 úseků, jejichž názvy jsou odvozeny od blízkých obcí (Třebsko, Kamenná, Lešetice, Brod, Jerusalém, Háje, Bytíz, Skalka a Obořiště). Hlavním strukturálně- tektonickým

prvkem celého ložiska je tzv. příbramská antiklinála. Ústřední směr vrásové osy je od severovýchodu k jihozápadu, s četnými odchylkami na obě strany. Příbramská antiklinála není souměrným vrásovým útvarem, ale její severozápadní rameno je strmější než jihovýchodní, přičemž zlomová stavba je velmi složitá. (Růžička, 1986, s. 10)

Ložisko Příbram je jen velmi málo erodováno, zrudnění se tak vyskytuje v neobvykle velkém hloubkovém rozmezí 2 kilometrů. Největší kovnatosti bylo dosaženo až v hloubce 1 kilometru. Vzhledem k tomu, že projevy zrudnění na povrchu nebyly nijak výrazné, věřil příbramskému uranovému ložisku málokdo. Teprve s další těžbou se odhalilo jedno z největších světových hydrotermálních ložisek. (Cílek, Kotrba, Majer, 2015, s. 181)



Obrázek 1: Příbramský důlní revír. Zdroj: Archiv DIAMO.

Předmětem zájmu z hlediska těžební činnosti jsou mineralizované tektonické poruchy – žilné struktury, jež jsou zpravidla vytvořeny do podoby velmi složitých deskovitých těles. V jejich bezprostředním okolí se nachází řada žilných struktur nižšího řádu průběžnosti, které nazýváme odžilky. V okolí žulového plutonu, které je umístěno do starších hornin a které je doprovázeno silnou tektonikou), se vyvinula paralelní zlomová

pásma o délce až 30 kilometrů a mocnosti kolem 50 metrů. Právě mezi nimi horninový masiv příčně popraskal a jeho poruchy byly vyplněny několika generacemi kalcitů. (Cílek, Kotrba, Majer. 2015, s. 181) Mocnost žilných struktur je rozdílná, v průměru se pohybuje mezi 20 a 30 centimetry. V extrémních případech může dosáhnout mocnosti až 12 metrů, avšak tyto extrémně mocné žilné strukturu jsou prakticky ve všech případech výskytu mineralizovány pouze částečně. (Růžička, 1986, s. 11)

Vývoj žilních struktur, jejich morfologie, mocnost, průběh a další parametry jsou určovány lokální geologicko – geomechanickou stavbou horninového masivu. Rudné žíly nemají v prostoru ložiska pravidelné uspořádání, na některých místech se koncentrují do větších seskupení, které nazýváme žilnými uzly. V rámci ložiska je možné vyčlenit celou řadu žilných uzlů, z nichž některé byly předmětem intenzivní exploatace. Žilní uzly se nazývají podle obcí, v jejichž katastru leží. Jednotlivé žilné struktury se označují počátečními písmeny žilných uzlů, ke kterým náleží a pořadovými čísly. (Růžička, 1986, s. 12)

Nejvýznamnějšími původními horninami jsou regionálně i kontaktně metamorfované sedimenty dobřišské skupiny svrchního proterozoika, mezi které náleží jílovce, prachovce a pískovce s polohami intraformačních slepenců. Jejich podloží je tvořeno sedimentárně- vulkanogenními horninami davelské skupiny. V severovýchodní části ložiska se nachází horniny dobřišské skupiny, jenž jsou překryté slepenci a pískovci spodního kambria. V sedimentech dobřišské skupiny bylo lokalizováno 96 % uranového zrudnění, v podloží davelské skupiny 2, 9 %, v kambriu 1% a v granitoidech

Hlavní zrudnění se váže na smolinec-karbonátové žíly. Primárním uranovým minerálem byl uraninit. Pokud půjdeme do hlubších partií, nalezneme také zrudnění vázané na organickou hmotu, jež se podobá drobným kouskům uhlí – antraxolit, který obsahuje rozptýlené uranové zrudnění. (Cílek, Kotrba. Majer, 2015, s. 182) Coffinit zde tvořil jen několik procent z objemu uranových minerálů. K uranové mineralizaci došlo před 265 miliony let.

Uranové minerály tvoří lemy na starších karbonátech a stěnách trhlin. Žilky, ledvinné agregáty, hnízda a impregnace ve starších karbonátech byly koncentrovány v plochách čočkách nepravidelného tvaru. Plocha čoček se v rozměrech pohybovala od několika dm^2 až po stovky m^2, výjimečně i tisíce m^2. Mocnost akumulací uranových minerálů byla v rozmezí od mm do cm, někdy až několik desítek cm. Seskupení čoček

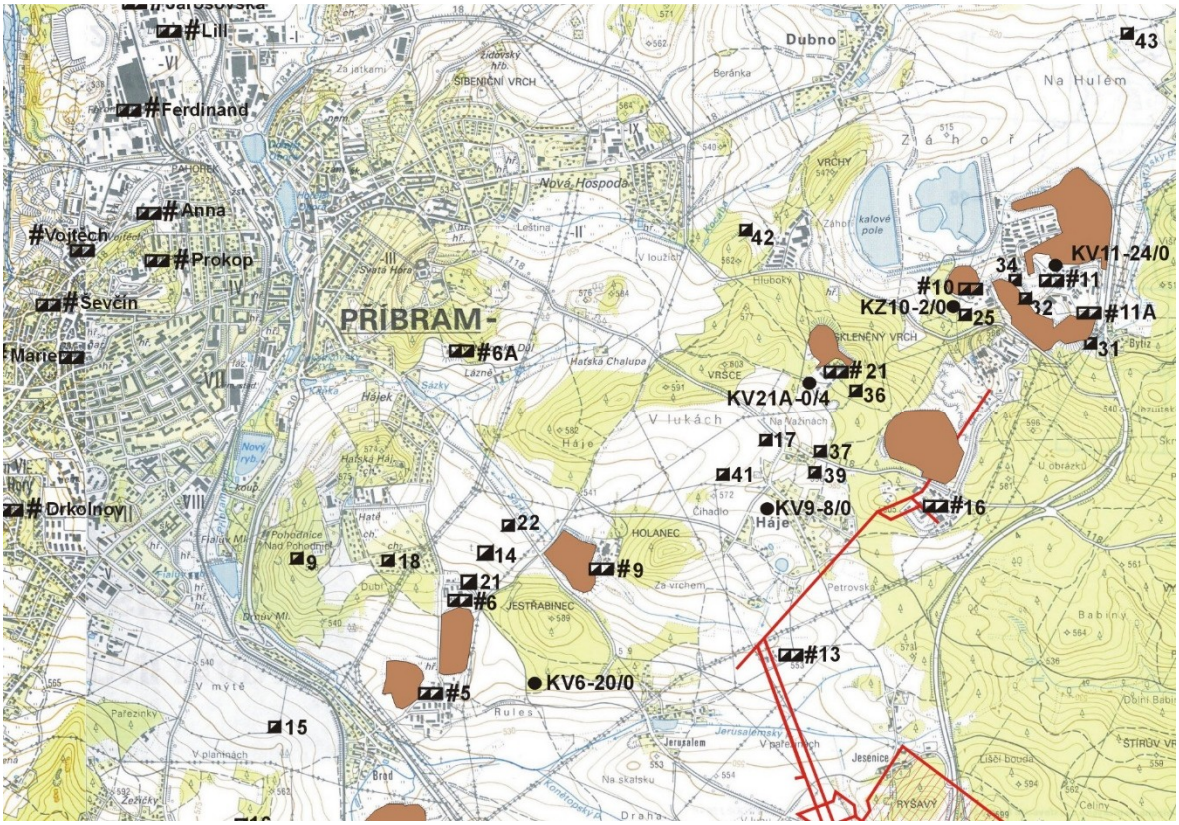
tvořila rudná tělesa (většinou vertikálně protáhlého tvaru), v nichž byly čočky nepravidelně rozmístěny, koeficient rudnosti se pohyboval od 0, 01 po 0, 60 (v průměru pak 0, 10). Plocha rudných těles činila stovky až stovky tisíc m^3.

Celkem bylo v příbramském rudním poli důlními pracemi otevřeno přes 2 500 žil mezi lety 1949 až 1991, z nichž 1 601obsahovala uranové zrudnění, 35 polymetalické Pb – Zn – Ag zrudnění a na 19 žilách byl objeven výskyt stříbrných rud. Zrudnění uranem bylo vyvinuto od povrchu až do úrovně 28. patra, tj. v intervalu 1 450 m.

Ložisko bylo otevíráno systémem překopů a sledných chodeb. Jako základní dobývací metoda bylo použito výstupkové dobývání se zakládáním vydobytých prostor základkou v různých variantách s použitím zásady selektivního výlomu rudných částí dobývaných struktur. Pro dobývání čočkovitého zrudnění, které mělo nízký koeficient rudnosti, se používala výběrová metoda, jenž byla později nazvána jako mezipatrové dobývání. Problémem výstupkového dobývání však byly vysoké ztráty rudniny do základky, které dosahovaly 15 až 20 %. Díky rozvoji úpravárenských kapacit bylo umožněno plynulé přejití na selektivně-valový až valový způsob výlomu. Výstupkové dobývání se základkou se podílelo 68 % na dobývání, výběrové 32 %. Z důvodu obrovského objemu vydobyté rudniny výstupkovou dobývací metodou, se kterou byly spojeny značné ztráty rudniny do základky, se pokračovalo druhotným dobýváním již dříve vydobytých a základkou zaplněných úseků. Těžba základky skončila spolu s primárním dobýváním v roce 1991. V letech 1957 – 1991 bylo vytěženo okolo šesti milionů m^3 základek, to představuje největší objem vytěžených základek na uranových ložiscích v České republice. Zpočátku se u zpracovávání rudy používalo selektivní dobývání, ruční třídění a gravitační obohacování, od roku 1966 obohacování v těžkých suspenzích a souběžně od roku 1953 byl také vyráběn chemický koncentrát pomocí metody alkalického loužení. Charakteristickým rysem dobývacího procesu v příbramské lokalitě byl poměrně rychlý postup do hloubky. Ve značných hloubkách se začaly projevovat anomální geomechanické jevy, mezi které patří otřesová aktivita horninového masivu. S postupem do hloubek pod 1 000 m se objevují problémy vysokých teplot a klimatických podmínek na pracovištích, a proto byl realizován systém lokálního i dolového ochlazování. (Kafka, 2003, s. 358 – 360)

4.1.2 Historie lokality

Příbramské ložisko bylo největším a nejvýznamnějším ložisek uranových rud v Československu. Tomu odpovídá i velkost pozůstatků po těžbě. Vyhledávací práce zde byly zahájeny v roce 1947, kdy se zde objevila revizní skupina geologického průzkumu JD z Jáchymova, která byla vedena sovětským poradcem A. I. Zubovem. Došlo zde k provedení radiometrické revize starých hald a svrchních pater březohorských dolů. První nálezy uranové rudy byly učiněny v okolí vrchu Vojna mezi Lešeticemi a Narysovem, později další v okolí brodu, Hati, Hájů a Bytízu. Hloubení prvních šachet (jáma Vojna 1 v katastru obce Lazsko a Vojna 2 u Kamenné) bylo zahájeno v roce 1948 a následující rok je považován za počátek Uranových dolů Příbram. Poslední šachty, které byly hloubeny z povrchu (jámy č. 13 a 19), byly uvedeny do provozu v roce 1965. Do činnosti bylo postupně zprovozněno 25 hlavních šachet (vojna 1 a 2, Kamenná 3, 3A a 3C, Lešetice 4, Brod 5 a 6, Třebsko 7 a 16, Jeruzalém 9, Bytíz 10, 11 a 11A, Háje 16 a 21, Dubenec 19, Drásov 20, Skalka 22, Obořiště 23, Libice 24 a Daleké Dušníky 25). (Pavliš, Kopecký, Černý, 2007, s. 108 – 109)



Obrázek 2: Důlní díla. Zdroj: Archiv DIAMO.

Ložisko se otevřelo 41 jamami (z toho 14 slepých) o celkové délce 24, 9 km, je zde vyraženo 42 šurfů a 4 štoly. Stabilitu povrchu ohrožuje 283 komínu v délce 300, 7 km, které byly proraženy na povrch nebo se povrchu přibližují na vzdálenosti menší než 50 m, a 77 dobývek. V této lokalitě došlo k 9 propadům, největší propadové pásmo se nachází u osady Bytíz. Vyhloubeno bylo 1314, 7 km sledných chodeb a rozrážek. Celkový objem vydobytých prostor v podzemí činí 44, 5 milionu m^3. Přibližně 30 milionů m^3 vytěžené hlušiny je uloženo na 26 výsypkách. Z hlediska objemu jde o největší výsypky, jaké po těžbě uranových rud v České republice zůstaly. Největší z nich je výsypka šachty č. 15, kde je uloženo 7, 5 milionu m^3 hlušiny. Celková plocha dobývacích prostor byla stanovena na 57, 6 km^2, z toho je větší část dnes zrušena. Vertikálně bylo ložisko otevřeno v rozsahu 1 800m, nejhlubší jámou je jáma č. 16, která dosáhla hloubky 1838 m. Podstatným problémem při jejich sanaci představuje biologická inertnost uloženého hlušinového materiálu, kdy ani po několika desítkách let klidového režimu nelze na povrchu výsypek nalézt významný výskyt náletových rostlin. (Kafka, 2003, s. 306, 478)

Celkem bylo na ložisku odrubáno 22 896, 1 tisíc m^2 žilné plochy, jejíž průměrná produktivnost byla 2, 12 g/m^3 a 48 432, 2 tun uranu (včetně ztrát při dobývání), tj. 96, 5 % z celkové tonáže ložiska o 50 200, 8 tun uranu. (Kafka, 2003, s. 309)

Obrázek 3: Pohled z šachty č. 4. Zdroj: lesetice.cz.

4.1.3 Současný stav lokality

Likvidace uranových dolů a odstraňování následků těžby spočívá v likvidaci a zabezpečení důlních děl a volných prostor po dobývání v podzemí, vytvoření nového vodního režimu důlních vod, odstranění nebo nalezení nového využití povrchových objektů, rekultivací výsypek, poklesů a propadů a sanaci a rekultivaci odkališť chemických úpraven. Navrácení území do původního stavu by mělo být trvalé, i když to není a priori požadováno, mělo by se tak zabránit propadům a výrazným poklesům povrchu, výstupům důlních plynů na povrch a znečištění podzemních i povrchových vod. (Dvořáček, 2007, s. 6) Likvidace dolů po uranové těžbě patří k nejsložitějším procesům, které jsou finančně i časově náročné. V průběhu sanačních a likvidačních prací je nutné řešit specifické problémy týkající se uranového hornictví, jako je práce se zdroji ionizujícího záření, ochranu životního prostředí a obyvatelstva před možným únikem radionuklidů. Z tohoto důvodu je při procesu likvidace a sanace zajištěno důsledné monitorování vlastního prostředí včetně pracovníků i životního prostředí (tj. výpustí a okolí jednotlivých lokalit). Procesy jsou pod dozorem Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a České inspekce životního prostředí. (Michálek, Zábojník, Hájek, 2006, s. 26)

Likvidace jednotlivých úseků ložiska byla zahájena na křídlech ložiska po vytěžení zásob uranové rudy již v šedesátých letech. Podzemí bylo zčásti vyplněno už během provozu.

Pomocí tlakových vodních hrází na 9. a 15. patře za jámou č. 19 se oddělila celá severovýchodní část (jámy č. 20, 23, 24 a 25) od centrální části ložiska a zatopila se. Stejným způsobem měla být průtokovou hrází oddělena jihozápadní část (Kamenná, Třebsko). Po vyhlášení těžby uranu bylo přikročeno k postupnému zavírání a likvidaci jednotlivých částí ložiska mimo jam č. 16, 11 A a 13, které se využily v letech 1989 – 1998 k výstavbě podzemního zásobníku plynu na Hájích, a jam č. 2 a 9, kterými byly čerpány důlní vody a jámou č. 15 pitná voda. Jámy č. 10 a 21 byly zlikvidovány v roce 1990 zásypem spolu s jámou č. 17. Se zásypem se také počítá na jámách č. 11 a 19. Jáma č. 5 byla pokryta zakryta hermetizačním uzávěrem a pokryta zeminou. Po ukončení čerpání důlních vod v letech 1995 a 1996 byly zasypány jámy č. 2 a 9. (Kafka, 2003, s. 499)

Obrázek 4: Šachta č. 15. Zdroj: Jiří Jiroušek, nebeske.cz.

Do odkaliště č. I byly ukládány kontaminované materiály z likvidačních prací, odkaliště č. II bylo technicky zrekultivováno a proběhly přípravy pro biologické rekultivace. Menší výsypky, mezi které patří např. výsypka šachty č. 1 – Vojna, šachty č. 5, 10 a 20 byly sanovány lesní výsadbou. Výsypky č. 7, 21 a 23 byly odtěženy. Materiál z jam č. 11, 11 A a 16 je zpracováván na kamenivo a kamenné drtě. (Kafka, 2003, s. 499)

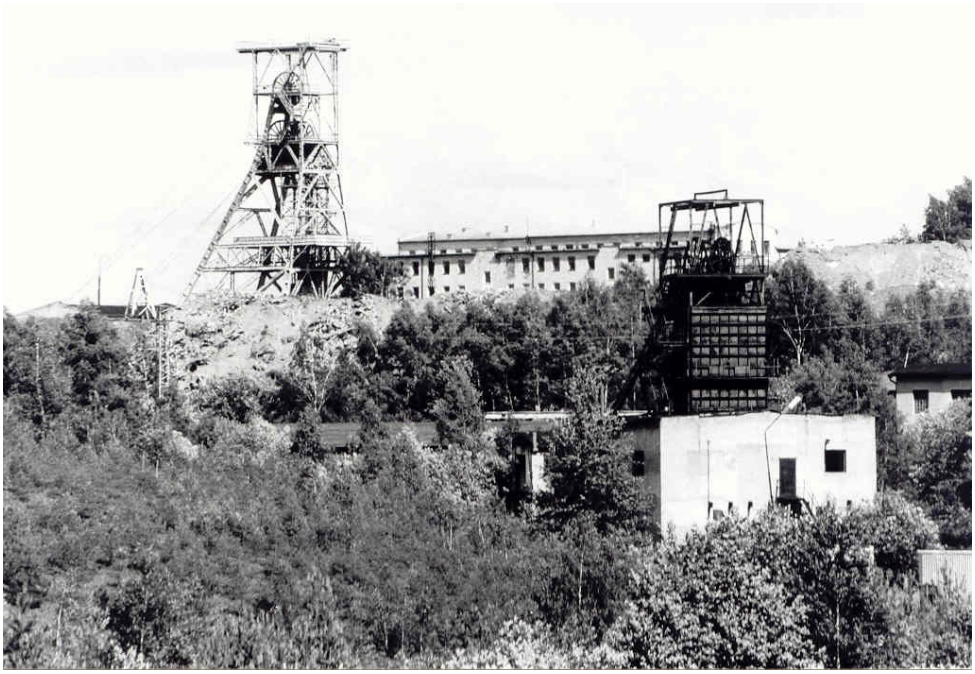
Obrázek 5: Šachta č. 11. Zdroj: zdarbuh.cz.

V následujícím výčtu jsou uvedeny rekultivované šachty. Dané poznatky jsou čerpány z Archivu DIAMO. Rekultivace probíhaly vesměs odvozením určitého objemu

materiálu a následným snížením sklonu svahů. Provedené rekultivace byly převážně technického charakteru s následným zalesněním, popř. se dotčené pozemky vrátily příslušným JZD.

Výsypka šachty č. 10

U výsypky šachty č. 10 bylo přikročeno k jeho technické a biologické rekultivaci – lesnické. Výsypka byla snížena zhruba o 15 metrů. Rozhrnutí výsypky zde bylo omezeno příjezdní komunikací a inženýrskými sítěmi v blízkosti výsypky – kanalizaci, kabelizaci a kalové potrubí z úpravny na kalojem. V okolí bylo ještě dalších pět hlušinových skládek, které byly rozhrnuty na místě. (Archiv DIAMO: př89-k13-pol 32-2)



Obrázek 6: Šachta č. 10. Zdroj: zdarbuh.cz.

Výsypka šachty č. 2

Pro tuto rekultivaci šachty č. 2 bylo použito bahno z čištěného rybníka Fialák, které bylo provápněno a rozprostřeno po náhorní plošině. Na této plošině byly vysázeny lesní stromky jako biologická rekultivace. Cílem rekultivace bylo provést ji hospodárně a takovým způsobem, aby po skončení technických úprav bylo možné část zabraných pozemků vrátit zemědělským závodům k následnému obhospodařování. (Archiv DIAMO, př89-K14-pol5)

Obrázek 7: Výsypka č. 2. Zdroj: Archiv DIAMO.

Výsypka šachty č. 13

Hlušina z této výsypky byla odvezena k šachtě č. 9 a celá plocha bylo urovnána a rozryta před zimním obdobím silničním rozrývačem z toho důvodu, že spodní díl je značně ulehlý a zemina smíšena s haldovinou. Po provzdušnění podkladní vrstvy a rozrušení hrud vlivem zimního počasí byl proveden na jaře rozvoz a rozprostření ornice a celá plocha byly oseta travním semenem. (Archiv DIAMO, př89-k14-pol14-2)

Výsypka šachty č. 20

Biologická rekultivace byla skončena v roce 1974 a bylo v ní počítáno s 50 % úhynem sazenic. K úhynu sazenic došlo zejména na ploše, kde byl rozprostřen humus a bahno z blízkého rybníka. Kultury olše na holých svazích výsypky byly téměř bez úhynu. Místa po uhynulých sazenicích tak byly znovu osázeny. Veškeré kultury zde byly před zimním obdobím ošetřovány proti okusu zvěří. K úhynu sazenic došlo zejména proto, že v humusní vrstvě byla semena a zbytky rostlin, předešlé rybniční vegetace, která v nových podmínkách rychle rostla a stala se plevelem dusícím sazenice lesních stromků. Sazenice dubu a lípy utrpěly okusem od drobné zvěře, stejně tak jako i mladé výhony borovičeк. Porosty olše nebyly téměř ničeny. (Archiv DIAMO, př89-k14-pol15)

Výsypka Kamenná I

Povrch této výsypky byl urovnán buldozerem a upraven do bochníkovitého tvaru bez strmých svahů. Rekultivace byla provedena ve dvou etapách z důvodu obtížnosti vzhledem k jejich mechanickému a chemickému složení. V těchto případech je nutné počítat s vysokými ztrátami sazenic, a to až do výše 60 %. Po zasazení kultur je tedy nutné provádět vylepšování a doplňování založených kultur.

Půdní podmínky výsypky tvoří štěrk a hlinitý písek. Jedná se o bezvodou suť, kde nositelem obsahu vody a živin jsou pouze jílnaté částice a jemný prachový písek. Obsah živin důležitých pro vzrůst rostlin je minimální kromě vápníku, chybí zde dusík a fosfor, které ovlivňují uchycení sazenic. Vegetační podmínky výsypky byly krajně nepříznivé, jedná se totiž o nezvětralou horninu, jejíž složení má malou schopnost vázat vodu a uvolňovat živiny. (Archiv DIAMO, př854-b265-KamennáI-3)

K výsadbě zde bylo jako průkopní dřeviny použita bříza, která se již osvědčila při rekultivaci hald vzniklých těžbou stříbra. Její výsadba je však obtížná, neboť vlasové kořínky se snadno poškodí a zasychají. Přistoupilo se tedy k tomu, že při rašení bříz byly sazenice vyzvednuty z okolních porostů a zasazeny na výsypku. Dále se použila olše šedá, která má skromné stanovištní nároky, vytváří husté porosty a opadem listí obohacuje půdu. Její vysazování proběhlo s přidáním zeminy, a jednak byla sázena jako prostokořenná. Vysázena zde byla také olše lepkavá, která je schopna vázat na svých kořenech vzdušný dusík. Na části výsypky, kde byly lepší vegetační podmínky, byla také provedena výsadba borovice, která je hospodářsky cennou dřevinou. (Archiv DIAMO, př854-b265-KamennáI-4)

Výsypka šachty č. 7

Hlušina z výsypky šachty č. 7 byla z větší části odvezena, zůstala jen slabší vrstva smíchaná s ornicí a u blízkosti jámy navršená hlušina na šurfu, která tam byla ponechaná po případné sesedání zásypu. Následně byla celá plocha zavezena výkopovým materiálem a suti z bouraných objektů z okolních vesnic. Na části plochy na nerovný terén navážky byla vysázena borovice a smrk. Posléze byly navážky zcela zplanýrovány a plocha byla v celém rozsahu lesnicky rekultivována. (Archiv DIAMO, př854-b265-š18-2)

Výsypka šachty č. 18

Pozemek, který je pokryt výsypkou, byl v západním směru urovnán. Došlo ke zmírnění sklonu svahu, materiál byl přehrnován na zamokřený zemědělský pozemek, jež není možné obhospodařovat, a celá plocha byla zalesněna, převážně smrkem a borovicí. Východní část výsypky byla zrekultivována na ornou půdu po vyklučení dřevin a urovnání navezeného kompostu. (Archiv DIAMO, př854-b265-š18-2)

Výsypka šachty Vojna I

Výsypka šachty Vojna I rušivě zasahovala do rázu krajiny a bylo možné ji znovu využít po rekultivaci k pěstování lesních dřevin. Povrch výsypka byla vyvýšená rovina se strmými okraji, proto byl mechanicky upraven buldozerem. Biologickou rekultivací byla výsypka začleněna do okolní krajiny a postupně splynula se sousedními lesními porosty. Plocha výsypky byla využita jako plocha pro lesní produkci. Vzhledem k nepříznivému mechanickému a chemickému složení půdního substrátu bylo nutné počítat s více než 50 % úhynem sazenic. Sazenice bylo nutné na jaře a na podzim chránit proti okusu zvěře použitím chemických odpuzujících prostředků. (Archiv DIAMO, př854-b265-VojnaI-1)

Obrázek 8: Šachta Vojna. Zdroj: muzeum-pribram.cz

Výsypka je obklopena ze všech stran, mimo severní, lesními porosty, převážně smrkovými. Na území se již před rekultivací vyskytovalo několik zakrslých borovic a

několik bříz. Vzhledem k nepříznivým vegetačním podmínkám byly jako nejvhodnější dřeviny pro biologickou rekultivaci zvoleny olše a bříza, na malé ploše i smrk. Pro skromné stanovištní nároky byla použita olše lepkavá a šedá. Výsadba byla provedena do jamek s přidáním zeminy střídavě s břízou. (Archiv DIAMO, př854-b265-VojnaI-3) Výsadba břízy je obtížná, neboť její vlasové kořínky při poškození zasychají. Protože bříza není pěstována v lesních školkách, byly využity sazenice z volné přírody, vyjmuty balíkovým způsobem a odvezeny na val.

Výsypka šachty č. 30

Výsypka této šachty byla rekultivována výsadbou jehličnatých stromků. Po likvidaci kotelny VZUP Kamenná byla část výsypky odstraněna a s ohledem na obsah U kovu byla převezena k dalším úpravám na Závod úpravny 1. Máje Příbram. Zbývající část výsypky byla odvezena k dalšímu zpracování. Po plošné úpravě terénu zeminou došlo k osázení běžnými listnatými a jehličnatými stromky. (Archiv DIAMO, př88-pol1123)

4.2 Porovnání vybraných metodik s ohledem na zvolené území

Srovnávání patří mezi jednu z nejpoužívanějších vědeckých metod. Umožňuje nám stanovit shodné a rozdílné parametry jednotlivých jevů či objektů. Při srovnávání zjišťujeme shodné či rozdílné stránky předmětů, jevů, úkazů či ukazatelů. V této práci budou srovnány čtyři metodiky k hodnocení krajinného rázu. Při srovnávání rozlišujeme dva způsoby. První je srovnání pojetí problémů, názorů apod., využívá se např. při srovnávání různých pohledů jednotlivých autorů na konkrétní problematiku. Druhým způsobem srovnání představuje měření, zjišťování a objektivizace, v rámci této komparace se využívají různé typy kritérií, jako např. dobré/špatné, mnoho/málo. V rámci porovnání metodik budou využity oba způsoby. (Synek, Vávrová, Sedláčková, 2002, s. 13)

Srovnávací kritérium může být vymezeno věcně, prostorově nebo časově. V této práci jsou srovnávací kritéria vymezena věcně. Pro srovnání jsem vybrala pět parametrů.

Jsou to:

1. použití metodiky pro preventivní hodnocení krajinného rázu
2. kroky metodik
3. vhodnost prostorové diferenciace metodik
4. pojmy metodik
5. stupně a škály metodik.

Srovnávané metodiky hodnocení krajinného rázu byly následující:

- metodika Romana Bukáčka a Petra Matějky
- metodika Igora Míchala
- metodika Ivana Vorla
- metodika Jiřího Löwa.

4.2.1 Preventivní hodnocení krajinného rázu

Prvním kritériem, které jsem u vybraných metodik porovnávala je, zda se dají použít pro preventivní hodnocení krajinného rázu. V modelovém území není naplánován žádný stavební, či jiný záměr, který by ovlivňoval krajinný ráz, proto jsem zaměřila svou pozornost na preventivní hodnocení krajinného rázu.

Bukáček a Matějka ve své metodice (z roku 1999) zahrnují tři formy hodnocení a ochrany krajinného rázu, a to preventivní, kauzální a tvůrčí. V preventivní formě je nastíněn postup hodnocení krajinného rázu, který obsahuje stanovení jeho ochrany a stanovení limitů k jeho ochraně. V upravené verzi z roku 2006 Bukáček a Matějka zdůrazňují potřebu ochrany krajinného rázu. Obecně doporučují realizaci preventivního hodnocení v exponovaných území, kde by mohly vyvstat střety zájmů využití území s hodnotami krajinného rázu.

Míchalovo hodnocení krajinného rázu slouží jako odborný podklad pro činnost orgánů státní správy ve věci návrhu přírodních parků, posuzování návrhů pozemkových úprav, plánů péče o velkoplošná chráněná území apod. V metodice řeší hodnocení vlivů konkrétních záměrů na krajinný ráz, hodnocení krajinného rázu při posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, posuzování vlivů koncepcí na krajinný ráz a ochranu krajinného rázu při tvorbě územně plánovací dokumentace. Poslední dva kroky metodiky (Posouzení vlivů posuzovaného záměru a Povolení či zamítnutí návrhu, návrh opatření) se

zaměřují spíše na hodnocení zásahu do krajinného rázu, ovlivnění krajinného rázu tímto zásahem, případně návrhem opatření, která by minimalizovala negativní dopady záměru. Tato metodika je tedy z hlediska preventivního hodnocení krajinného rázu méně vhodná.

Vorel ve své metodice rozlišuje dvě základní úlohy v hodnocení krajinného rázu. Jedna z úloh je hodnocení území k vytvoření materiálu pro preventivní opatření v ochraně krajinného rázu (tvoří územně plánovací podklad pro zpracování územně plánovací dokumentace). Druhou úlohou je hodnocení vlivu navrhované stavby nebo navrhovaného využití na krajinný ráz. Vorel pro každou úlohu odlišuje postup hodnocení, každá z úloh tak dospěje k různým úrovním podrobnosti. Pokud vycházíme z metodického postupu posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz, můžeme jeho části modifikovat pro potřeby preventivního hodnocení a docílit tak plnohodnotného postupu pro preventivní hodnocení.

V Löwově metodice se odráží jeho přístup ke krajinnému rázu. Tvrdí, že převážná část našeho dědictví si zaslouží rozvíjet. Reprezentativní části krajiny našich předků bychom měli, podle Löwa, uchovat (konzervovat), mnohé části naší krajiny bude třeba změnit a vytvořit jejich novou tvář. (Löw, 2003, s. 525) V praxi se to znamená, že na většině našeho území bychom měli na dochovanou rázovitost naší krajiny navazovat, inspirovat se jí a dále ji v duchu trvalé udržitelnosti rozvíjet. V místech, kde byl krajinný ráz setřen, nebo neodpovídá trvale udržitelnému způsobu, bychom měli krajinný ráz změnit. Podle toho Löw také vymezuje tři odlišné přístupy ke krajinnému rázu – přístup přísné ochrany dochovaného krajinného rázu, přístup ochrany, rozvíjení a doplňování některých aspektů dochovaného krajinného rázu a přístup tvorby nové krajiny včetně její nové rázovitosti. (Löw, 2003, s. 525) Je tedy nutné vymezit různý přístup ke krajinnému rázu a stanovit diferencovaný způsob naplňování cílů, které v nich ochrana krajinného rázu sleduje. Sled kroků, které ve své metodice uvádí Löw, se dají využít pro preventivní hodnocení krajinného rázu. V posledním kroku (Návrh způsobů a míry ochrany krajinných celků) upozorňuje na to, že regulativy mohou nabýt různého charakteru – od stanovení doporučených dřevin až po regulaci zástavby apod.

4.2.2 Kroky metodik

Všechny metodiky se skládají z určitého počtu kroků, proto jsem se u jednotlivých metodik zaměřila zejména na to, zda jsou všechny uvedené kroky podrobně popsány a zda jsou v logickém sledu za sebou, a jejich složitost.

Bukáček a Matějka svoji metodiku z roku 1999 členily na šest kroků, posléze je v metodice z roku 2006 zredukovali a upravili na čtyři kroky, což podle mého názoru metodice prospělo a celkově ji zpřehlednilo. Drobnou nejasnost spatřuji pouze v kroku č. 1 Vymezení a charakteristika sledovaného území a diferenciace jeho krajiny na územní jednotky. A to v tom, zda bychom měli nejprve provést charakteristiku celého vybraného území, poté provést diferenciaci na oblasti krajinného rázu, krajinné celky a specifická místa krajinného rázu, a následně charakterizovat každou vymezenou území jednotku ve vztahu ke sledovanému území. Nebo zda provést pouze vymezení a poté následnou charakteristiku jednotlivých jednotek území.

Míchal člení svoji metodiku do pěti kroků. Toto členění je přehledné a kroky na sebe logicky navazují. Pouze bych doporučila první dva kroky Vymezení širšího krajinného prostoru a Vymezení míst krajinného prostoru sloučila. Kroky č. 4 a 5 (Posouzení vlivů posuzovaného záměru a Povolení či zamítnutí návrhu, návrh opatření) je nutné pak vzhledem k preventivnímu charakteru hodnocení upravit. Těmito dvěma úpravami docílíme rozčlenění metodiky do třech částí na vymezení prostoru, poté identifikaci jednotlivých hodnot a ochranu krajinného rázu.

Vorlova metodika skládající se ze čtyř kroků pro mě představuje nejstručnější a nejjasnější členění. Krok č. 1 Popis hodnoceného území a výchozí charakteristiky nás ve stručnosti seznamuje s vybraným územím a jeho přírodními, kulturními a historickými charakteristikami. Poté následuje rozčlenění území na menší oblasti pro snazší hodnocení krajinného rázu. V místech krajinného rázu je provedena identifikace jednotlivých rysů a hodnot krajinného rázu, ze které pak vyplývají pásma ochrany krajinného rázu. Kroky metodiky na sebe logicky navazují a tvoří dobrý „návod“ i pro méně zkušené.

Löw metodiku hodnocení krajinného rázu dělí do tří „okruhů“, celkem sedmi kroků. Zvolení jednotlivých „okruhů“, resp. jejich podkroky, mi připadají poměrně složité. Z laického hlediska je pro mě jednodušší si nejprve vymezit oblast, ve které bych chtěla provést hodnocení krajinného rázu, a podle toho teprve provést určení typu krajinného rázu. První „okruh“ se zabývá určením typu krajinného rázu a jeho prostorové vymezení. Obsahuje tyto podkroky: Vyhodnocení přírodních podmínek území a jeho typických ekosystémových režimů, Vyhodnocení dlouhodobých krajinotvorných způsobů využívání území a Definice typických znaků krajinné. V této sekci tedy nevidím žádný krok, jež by se věnoval prostorovému vymezení. Vymezení krajinářských celků a vymezení prostorů

reprezentujících dané typy krajinného rázu je obsaženo až v druhé sekci s názvem Vyhodnocení dochovalosti krajinného rázu.

4.2.3 Vhodnost prostorové diferenciace

Prostorová diferenciace je v podstatě součástí každé metodiky. Většinou usnadňuje ohodnocení krajinného rázu. Každá metodika označuje jednotlivé krajinné segmenty různými pojmy a různě je definuje.

Bukáček a Matějka rozdělují území na oblasti krajinného rázu, krajinné celky a specifická místa krajinného rázu. Představu o velikosti těchto jednotek by usnadnilo vymezení pomocí kilometrů čtverečných. Pokud budu uvažovat o modelovém území Příbrami, je poměrně těžké uplatnit toto rozdělení.

Míchal ve své metodice provádí diferenciaci obdobným způsobem. Území rozděluje na oblasti krajinného rázu a místa krajinného rázu. Výměra oblastí krajinného rázu je stanovena na tisíce hektarů, místa krajinného rázu jsou areály o velikosti desítek až stovek hektarů.

Vorel člení území z hlediska krajinného rázu na krajinné celky a krajinné prostory. Krajinné celky odpovídají oblastem krajinného rázu a krajinné prostory místům krajinného rázu. V této metodice také nejsou uvedeny jednotky plochy, které by usnadnily představu o rozloze územních jednotek.

Löw člení území pouze na nadřazené a základní krajinářské celky. Nadřazené krajinné celky nám většinou vymezují širší pohledové horizonty. Základní krajinářské celky jsou individuální prostory, které jsou vymezené pohledovými bariérami, je také uvnitř sebe pohledově spojitá z většiny pozorovacích stanovišť. Rozloha základního krajinářského celku se pohybuje mezi 1 – 100 ha.

4.2.4 Pojmy a jejich definice

Každá metodika pracuje se svými pojmy. Pojmy jsou většinou definovány před samotným uvedením jednotlivých kroků metodik, což je vhodné pro přehlednost.

U metody Bukáčka a Matějky z roku 2006 chybí některé definice pojmů. V kroku č. 2 Identifikace stávajících znaků a hodnot krajinného rázu je uvedena definice znaku, ale

již ne hodnoty. Není z textu zřejmé, zda znak a hodnota je totéž, či ne, popř. co hodnota znamená. U vytváření seznamu znaků bychom měli uvést významné krajinné prvky, zvláště chráněná území a kulturní dominanty. Kulturní dominanty jsou definované v metodice z roku 1999. U jednotlivých znaků je nutné stanovit jejich podíl na utváření estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu. Tento krok však není v metodice popsán. Kroky Nalezení vztahů v krajině, nalezení měřítka krajiny a harmonizujících prvků měřítka a Vytvoření pravidel ochrany krajinného rázu jsou popsány v metodice z roku 1999. Pro realizaci Bukáčkovy a Matějkovy metodiky je tedy nutné se obeznámit nejen s metodikou z roku 2006, ale i starší verzí z roku 1999.

U Míchala jsou definice výstižné. V kroku Identifikace přírodních, kulturních a historických (popř. estetických) hodnot jsou však uvedeny jen definice estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu. Nicméně jsou následně uvedeny charakteristiky, podle kterých jsou identifikovány hodnoty a kde již kulturní a historické charakteristiky jsou uvedeny. Velkou předností této metodiky je podrobný výčet přírodních, kulturních i kulturních charakteristik s konkrétními příklady.

Vorel ve své metodice definuje jednotlivé pojmy. V jednotlivých charakteristikách krajinného rázu uvádí, co charakteristiky tvoří. V kroku č. 2 Prostorové členění území na krajinné celky definuje krajinné celky jako oblasti krajinného rázu a krajinné prostory jako místa krajinného rázu. Oblasti krajinného rázu a místa krajinného rázu však již nejsou popsány, což by podle mého názoru pomohlo k lepší diferenciaci území.

Löw podává definice všech svých pojmů, které v metodice užívá. U prostorového vymezení definuje i velikost jednotlivých územních jednotek, což přispívá k představě o velikosti území. U typických znaků krajinného rázu uvádí i příklady jednotlivých typických znaků. U míry dochovalosti není však zcela jasné, k jaké časové vrstvě se vztahují. Z definic kategorií míry dochovalosti bychom mohli usuzovat, že krajinný ráz tvoří převážně historické prvky, avšak krajinný ráz se neodvíjí pouze od této charakteristiky.

4.2.5 Stupně a škály

Většina metodik přisuzuje znakům či charakteristikám krajinného rázu určité vlastnosti. Tyto škály nám umožňují snadněji objektivizovat a vyjádřit váhu jednotlivých charakteristik vzhledem k tomu, jak se podílí na krajinném rázu.

Bukáček a Matějka své znaky a hodnoty krajinného rázu v územních jednotkách klasifikují a stanovují váhu podle jejich významu projevu a cennosti. To zapisují do tabulky, kde jednotlivým vlastnostem jsou přiřazeny hodnoty, popř. symboly (viz Bukáček, 2006, s. 96), není však zřejmé, co dané hodnoty či symboly znamenají – např. jaká číselná hodnota připadá na nejvýznamnější charakteristiku krajinného rázu. Není jasné, zda stanovení podílu znaků na utváření estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu v tabulce představuje Vliv.

Míchal přírodní, kulturní a historické hodnoty dělí na pozitivní či negativní, určující, významné či doplňkové a běžné či jedinečné. U přiřazení kategorie pozitivní a negativní podle mého názoru nastává problém, neboť i negativní vlivy přispívají k typickému krajinnému rázu a nemusí ho nutně snižovat. Kategorie určující a významné jsou značně subjektivní. Míchal ve své metodice definuje pouze určující: určující ať v pozitivním nebo negativním smyslu je význam takového prvku nebo vztahu, jehož zastoupení je dominantní a který rozhodujícím způsobem určuje krajinný ráz oblasti nebo místa. Definice významného prvku chybí. Domnívám se, že pokud je nějaký prvek pro krajinný ráz určující, pak je také významný. Tyto kategorie jsou velmi těžko od sebe odlišitelné.

Vorel ve své metodice neuvádí klasifikaci rysů a hodnot krajinného rázu, pouze provádí identifikaci rysů z hlediska přírodní, kulturní a historické charakteristiky krajinného rázu. V kroku Vymezení pásem ochrany však rozlišuje místa, kde jsou soustředěny pozitivní hodnoty jednotlivých charakteristik krajinného rázu, lokality s výraznými a jedinečnými přírodními a estetickými hodnotami, místa s výrazně harmonickými vztahy. Tyto místa navrhuje zahrnout do pásma přísné ochrany krajinného rázu.

Löw vyhodnocuje území z hlediska míry dochovalosti typických znaků krajinného rázu v nich, kategorie dochovalosti krajinného rázu dělí na: výjimečně dochovalý, dobře dochovalý, částečně dochovalý a málo dochovalý krajinný ráz, tedy čtyři kategorie. V šestém kroku metodiky Stanovení stupně společenské ochrany krajinného rázu používá rozčlenění na pět stupňů, které odpovídají kategoriím dochovalosti. Není zcela zřejmé, co autor míní pátým stupněm.

Pokud bychom nahlíželi na metodiky z hlediska území Příbramska, jeví se mi jako nejvhodnější osnova Vorlovy metodiky. Dělení na čtyři kroky je přehledné a hodí se na vybranou oblast. Postup od popisu hodnoceného území k prostorovému členění území je přirozený. Při prostorovém členění území však budeme narážet na otázky, co do územních jednotek zahrnout. Rázovitost krajiny na Příbramsku tvoří především viditelné pozůstatky po těžbě – haldy, odkaliště, průmyslové areály. Metodiky se většinou zaměřují na velké územní celky a ty ještě dále dělí na další územní jednotky. Myslím si, že v prostoru příbramského rudního revíru není zapotřebí takového rozlišení. Po stránce pojmů bych za nejvhodnější zvolila Míchalovu identifikaci přírodních, kulturních a historických hodnot, jeho charakteristiky zahrnují i položky věnující se průmyslu, technickým prvkům v krajině apod. Klasifikaci znaků a hodnot krajinného rázu považuji za nejlepší od Bukáčka a Matějky, stanovení významu, projevu a cennosti umožňuje lepší uchopení krajinného rázu a jeho exaktnější vyjádření. Jednotlivé kategorie je třeba upravit podle zvoleného území. Návrh způsobů ochrany krajinného rázu z hlediska preventivního hodnocení se u metodik neliší. Dochází k vytvoření pravidel, jejich podstatou je zachovaní hodnot, které krajinný ráz posilují a v návrhu limitů omezit ty vlivy, které krajinný ráz oblasti snižují.

4.3 Návrh metodiky pro vybrané modelové území

V roce 1999 na kolokviu, z něhož jednotlivé příspěvky byly vydány v souboru Péče o krajinný ráz – cíle a metody, byla přednesena řada přístupů k hodnocení krajinného rázu. „Sborník Péče o krajinný ráz – cíle a metody hodnocení je souhrnem materiálů přednesených a diskutovaných v průběhu jednání kolokvia na ČVUT v Praze v únoru 1999. Je souhrnem prací hrubě roztříděných do tematických okruhů, ve kterých jednání probíhalo. Těžištěm sborníku byly bezpochyby metodiky hodnocení krajinného rázu, uvedené ve druhé kapitole tohoto sborníku.“ (Vorel, 1999c, s. 4) Jednotlivé přístupy se liší tím, na jaké aspekty hodnocení kladou důraz. Jejich společným cílem je ochrana kulturních hodnot naší krajiny. Pan docent Löw na tomto kolokviu zmínil, že je vhodné všechny metodiky smíchat a tím tak obohatit navzájem takovým způsobem, aby vedly k uvedenému cíli a zároveň byla zachována pestrost přístupů. O to bych se ráda pokusila v následujícím návrhu metodiky.

Návrh metodiky bych rozdělila do několika tematických celků, a to: celkový popis hodnoceného území, který by obsahoval přírodní, kulturní a historické charakteristiky, dále prostorové členění, identifikace, klasifikace a ohodnocení znaků, které se podílí na utváření hodnot krajinného rázu; vztahy v krajině a pravidla ochrany krajinného rázu.

Nejprve bych v návrhu metodiky provedla popis vybraného území s jeho charakteristikami. Zaměřila bych se zejména na přírodní charakteristiky, které jsou v území, kde probíhala těžba, velmi významné. Do přírodních charakteristik bych zahrnula:

- reliéf
- horninové prostředí
- zásoby nerostných surovin
- půda
- hydrologické poměry
- mikro a mezoklimatické podmínky
- popis společenstev žijících na tamních stanovištích
- tvorba nových biotopů
- zvýšení biodiverzity.

V kulturní charakteristice bych se zaměřila na souvislosti těžby a života lidí v okolí těžebních areálů. Kulturní charakteristika představuje výsledky antropogenní činnosti prováděné v krajině, je dána způsobem využívání krajiny člověkem. Kulturní charakteristiky popisují:

- charakter osídlení a zástavby
- technická infrastruktura
- rekreační lokality a zahrádkářské kolonie
- solitérní stavby: těžební věže
- charakter vizuálně vnímaných prostor
- socioekonomické aspekty krajiny: příliv obyvatel, pracovní příležitosti, mimoprodukční funkce krajiny.

Pomezí mezi přírodními a kulturními charakteristikami tvoří:

- významné krajinné prvky: významné krajinné prvky jsou ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která se podílí na jejím

typickém vzhledu a přispívá k udržení její stability; mezi významné krajinné prvky v modelovém území představují mateřídoušková step Brod, les Koráb, motýlí vrch Ferdinandka

- památné stromy: za památné stromy se označují dřeviny, jež vynikají svým vzrůstem věkem a tvoří tak významné krajinné dominanty; v Příbrami jsou vyhlášeny za památné stromy dub sv. Václava a lípy u sv. Prokopa, v Kamenné se k nim dále řadí skupina lip, v Třebsku jírovec
- rekultivace: viz kapitola Současný stav lokality.

Historická charakteristika oblasti je dána jejím historickým vývojem, zejména urbanistickými a krajinářskými úpravami, přítomností památkově chráněních objektů a území a místy historických událostí. Její součástí jsou veškeré stopy dokládající vývoj krajiny. Historická charakteristika představuje podmnožinu kulturní charakteristiky, jedná se o specifickou část kulturní charakteristiky, která se projevuje přítomností historických a památkových hodnot. Jde zejména o:

- (národní) kulturní památkové objekty: Báňské ředitelství, Důl Drkolnov s historickým podzemím, Důl Ševčiny, Důl Vojtěch a Anna a mnohá další
- technické památky
- památková ochranná pásma: příbramské historické centrum s náměstím T. G. M., radnicí, Jiráskovými sady a Pražskou ulicí
- místa historických událostí: Vojna – vězeňský areál, tábor nucených prací, Bytíz – vězeňský uranový tábor
- genius loci: duch místa, vzniká spojením artefaktů, idejí a kulturních regulativů s jejich územními kořeny
- paměť krajiny: paměť krajiny má složku přírodní a kulturní, na úrovni přírodní závisí paměť na reliéfu, klimatu, substrátu a půdě a na síti vodních toků a ploch; na úrovni kulturní závisí na zachování všech druhů památek a jejich zapojení do současné komunity.

Při prostorovém členění území z hlediska krajinného rázu narážím na problém velikosti modelového území. U většiny metodik se území dělí do hierarchie územních jednotek. To mi v případě Příbrami přijde neproveditelné, a proto bych území členila jednodušeji. Příbram a její okolí bych zařadila do kategorie krajinného celku, který představuje oblast

se specifickými znaky charakteristik krajinného rázu. K této kategorii by se vztahoval úvodní popis území s přírodními, kulturními a historickými charakteristikami. Velikost krajinného celku by se vztahovala k velikosti příbramského uranového revíru a k městu Příbram.

V takto vymezeném krajinářském celku bych dále definovala specifická místa krajinného rázu. Specifická místa krajinného rázu jsou místa malého rozsahu vyznačující se typickými znaky, které je činí nezaměnitelnými a vyžadují detailnější hodnocení. Tyto místa by ve zvoleném území představovaly soubory hald. Takové rozlišení by také umožnilo porovnat krajinný ráz hald technicky zrekultivovaných a těch, které byly ponechány přirozené sukcesi.

V kroku identifikace, klasifikace a ohodnocení znaků, které se podílejí na krajinném rázu, bych se inspirovala metodikou Bukáčka a Matějky z roku 2006. Nejprve bych vytvořila seznam, který by se skládal ze seznamu znaků, které se podílejí na přírodních, kulturních a historických charakteristikách.

Identifikované znaky bych vepsala do tabulky a k nim přidala sloupečky s významem znaku, projevem znaku a jeho cenností. Vzhledem k diferenciaci vymezené oblasti bych významy znaku rozdělila na zásadní a doplňující. Zásadní znaky tvoří celkový obraz krajiny, jsou rozhodující, doplňující znaky dotváří jemné prvky krajiny a jejich přítomnost není zanedbatelná. Projev znaku je vlastnost, která působí v pozitivním nebo negativním smyslu vůči hodnotám krajinného rázu, zde bych rozlišovala o jakou hodnotu krajinného rázu. Je zřejmé, že těžba z vizuálního hlediska krajinnému rázu nepřispívá, avšak při vhodném managementu přispívá k zvýšení přírodní hodnoty krajinného rázu např. vytvořením horizontu v krajině, tvorbou nových biotopů nebo poskytnutím stanoviště pro vzácné živočišné a rostlinné druhy. Cennost znaku, tedy jeho jedinečnost z hlediska obdoby, bych rozlišovala na význačný nebo běžný. Jako význačný bych označila znak, který je v rámci regionu ojedinělý. Bukáček a Matějka uvádí jedinečný znak, který má být ojedinělý v rámci širšího regionu nebo států, z tohoto důvodu je nadbytečná při hodnocení Příbramska.

Při hledání vztahů v krajině bych svou pozornost zaměřila na to, jak těžba a s ní související výsypky vytváří specifický horizont a krajinnou scénu v modelovém území. V hodnocení bych se snažila vystihnout tzv. estetický soulad, který je vyjádřen působivostí prostorového uspořádání a jedinečností krajinné scény. U hodnocení je významný charakter vizuálně vnímaných prostorů – prostory zde můžeme rozlišit na otevřené, uzavřené, s dominantou uvnitř nebo na horizontu apod.

Určení pravidel ochrany krajinného rázu úzce souvisí s vymezením limitů ochrany krajinného rázu. Tam, kde lze najít místa s převažujícími pozitivními hodnotami jednotlivých znaků krajinného rázu, je třeba specifický krajinný ráz chránit.

Je zde také vhodné položit si otázku, jaký krajinný ráz v území požadujeme. Zda chceme mít krajinu co nejpřirozenější, nebo zda mít paměť na těžební činnost, která velmi významně ovlivnila Příbram a život jejích obyvatel, či vytvořit krajinný ráz specifického území po těžbě, která je „hezká“, ale uchovává i vzpomínky prostřednictvím přírodních, kulturních a historických památek.

Jsem toho názoru, že určité haldy by měly zůstat v nezrekultivovaném stavu, ponechané přirozené sukcesi, tím se krajinný ráz obohatí o nová stanoviště a nemusí se také vynakládat nemalé finanční prostředky na technické rekultivace, které v podmínkách uranové těžby bývají velice obtížné. „Těžební prostory nabízejí přímo ideální možnosti pro ochranu ohrožených i běžnějších organismů. Především organismů vázaných na živinami chudá stanoviště, která nám z dnešní přehnojené krajiny setrvale mizí. Pro řadu druhů se již jedná o stanoviště preferovaná, pro některé jde už dokonce o poslední šanci pro přežití na našem území.“ (Řehounkovi, 2012) Zůstane také zachována paměť krajiny a genius loci. V části již zrekultivovaných hald je také možné provádět experimenty, např. uchycení sazenic různých druhů rostlin při výsadbě.

5 Diskuse

Pokud bychom nahlíželi na metodiky z hlediska území Příbramska, jeví se jako nejvhodnější osnova Vorlovy metodiky (Vorel, 1999d, s. 103 – 110). Dělení na čtyři kroky je přehledné a hodí se na vybranou oblast. Postup od popisu hodnoceného území k prostorovému členění území je přirozený. Při prostorovém členění území se však naráží na otázky, co do územních jednotek zahrnout. Vorel ve své metodice území rozděluje do krajinných celků – oblastí krajinného rázu a do krajinných prostorů – míst krajinného rázu, což není ideálním řešením z hlediska vybraného území (Vorel, 1999d, s. 107). V navržené metodice je zohledněna i rázovitost krajiny na Příbramsku, kterou tvoří především viditelné pozůstatky po těžbě – haldy, odkaliště, průmyslové areály. Metodiky (Löw, 1999, s. 201 – 202; Míchal, 1999, s. 130 – 131; Bukáček, Matějka, 2006, s. 94) se většinou zaměřují na velké územní celty a ty ještě dále dělí na další územní jednotky. V prostoru příbramského rudního revíru není zapotřebí takového rozlišení, a to navržená metodika reflektuje.

Po stránce pojmů je vhodná Míchalova identifikace přírodních, kulturních a historických hodnot (Míchal, 1999, s. 135 – 136), jeho charakteristiky zahrnují i položky věnující se průmyslu, technickým prvkům v krajině apod. Klasifikaci znaků a hodnot krajinného rázu lze považovat za nejlepší od Bukáčka a Matějky z metodiky z r. 2006 (Bukáček, Matějka, 2006, s. 95), stanovení významu, projevu a cennosti umožňuje lepší uchopení krajinného rázu a jeho exaktnější vyjádření.

V navržené metodice jsou jednotlivé kategorie upravené podle zvoleného území, což lépe vystihuje specifičnost řešeného území. V metodikách kategorie rozdělují pouze Bukáček s Matějkou a Míchal (Bukáček, Matějka, 2006, s. 95; Míchal, 1999, s. 131) Vzorem kategorií pro navrženou metodiku byla metodika Bukáčka a Matějky (Bukáček, Matějka, 2006, s. 95). Navržená metodika kategorie upravuje z důvodu velikosti modelového území, některé Bukáčkovy a Matějkovy kategorie jsou pro tak malé území méně použitelné a jsou tak nadbytečné.

Návrh způsobů ochrany krajinného rázu z hlediska preventivního hodnocení se u všech metodik neliší (Míchal, 1999, s. 131; Vorel, 1999, s. 108; Bukáček, Matějka, 1999, s. 191; Löw, 1999, s. 202 – 203). Dochází k vytvoření pravidel, jejich podstatou je zachování hodnot, které krajinný ráz posilují a v návrhu limitů ty vlivy, které krajinný ráz

oblasti snižují. Lze také uplatnit vymezení pásem, které ve své metodice navrhuje Vorel (Vorel, 1999, s. 108)

Navržená metodika se oproti čtyřem vybraným metodikám snaží zdůraznit význam rekultivací, tvorbě nových biotopů, zvýšení biodiverzity, paměti krajiny a genia loci pro krajinný ráz. Těmto oblastem se žádná ze čtyř metodik nevěnuje. Zařazením těchto oblastí do návrhu metodik jsou tak více reflektovány specifika daného území. Tyto oblasti spolu úzce souvisí, významně se podílejí na krajinném rázu a jejich vhodným managementem můžeme vytvořit zcela unikátní krajinný ráz ve zvoleném území.

6 Závěr

Diplomová práce se věnuje problematice krajinného rázu v území zasaženém těžbou uranu, ochranou a hodnocením krajinného rázu a ekologií obnovy.

Fenomén těžby se v českých zemích vyskytuje již v dávných dobách a sehrál v naších dějinách podstatou roli. Těžební činnost ovlivnila a stále ještě ovlivňuje mnoho oblastí našeho života i naše bezprostřední okolí, ve kterém žijeme. Pozůstatky po těžbě, ať se jedná o výsypky, kamenolomy, pískovny a odkaliště, ovlivňují tvářnost a ráz krajiny.

Těžba jako významný krajinotvorný fenomén zformovala specifický krajinný ráz města Příbram. Historie Příbrami a jejího okolí je neoddělitelně spjata s hornictvím a hutnictví nejprve stříbra a olovo, posléze v polovině 20. století také těžbou a zpracováním uranové rudy. Příbramské uranové ložisko patřilo k nejvýznamnějším ložiskem ve střední Evropě, tomu také odpovídá jeho rozsah. Těžba uranu v České republice dosáhla největšího rozvoje v 70. a 80. letech, v 90. let zaznamenala klesající tendence a další etapu útlumového vývoje zaujmuly rekultivace.

Rekultivační procesy nastupují po ukončení těžby ve dvou fázích – technické a biologické rekultivaci. Zatímco dříve se upřednostňoval ryze technický přístup, kdy lokality ovlivněné těžební činností byly překryty vrstvou zeminy a probíhala na nich umělá výsadba dřevin, v posledních letech se začíná prosazovat v rekultivační praxi tzv. ekologická obnova. Záměrem ekologické obnovy je zlepšení produkčních schopností, zvýšení přírodní hodnoty území a obnova i silně zdegradovaných stanovišť. Každá obnova je spojena s vývojem společenstev daného území – tzv. sukcesí. Sukcese je základním principem ekologické obnovy. V praxi můžeme provádět spontánní sukcesi nebo přirozenou sukcesi můžeme různým způsobem usměrňovat. Ekologická obnova nás tak přibližuje přírodnímu stavu a je v silně degradovaných místech (mezi která patří i Příbram) úspěšnější než technické postupy.

Ekologie obnovy i technické způsoby rekultivací ovlivňují přírodní charakteristiky, které jsou součástí krajinného rázu. Přírodní charakteristiky krajinného rázu jsou tvořeny geologickými, geomorfologickými, klimatickými a biogeografickými poměry. Nedílnou součástí krajinného rázu jsou také jeho historické a kulturní charakteristiky,

Práce klade důraz na metodiky krajinného rázu. Předmětem výzkumu je deskripce, analýza a komparace čtyř vybraných metodik hodnocení krajinného rázu z hlediska jejich

vhodnosti využití v územích, kde v minulost probíhala těžba nerostných surovin. Praktický výstup práce tvoří návrh metodiky pro zvolené modelové území a doporučení managementu v této oblasti. Tato diplomová práce také měla přispět k pozitivnímu vnímání Příbramska a k zdůraznění toho, že na těžbu nemusíme pohlížet jako na apriori negativní činnost vzhledem k životnímu prostředí. Cílem práce je ukázat skutečnost, že přestože Příbram a její okolí v minulosti prošly výraznou devastací životního prostředí a změnou tvářnosti krajiny, může nabídnout v dlouhodobém časovém horizontu obohacení krajinného rázu.

Je jen zcela na nás, jaký management zvolíme při řešení „dědictví“, které nám spadlo do klína po ukončení těžební činnosti. Můžeme se rozhodnout, zda území vrátíme přírodě a rozloučíme se tak s částí našeho vývoje, či zda nějaké artefakty ponecháme jako součást paměti krajiny.

7 Literatura

BÁRTA, František et al. (2007): *Krajina v České republice*. Vyd. 1. Praha: Consult. 399 s. ISBN 978-80-903482-3-3.

BENEŠ, Jaromír, DRESLEROVÁ, Dagmar, KUNA, Martin. (2003): *Cesty k evropské krajině*. Vyd. 1. S. I.: PLC. 144 s.

BLAŽEK, Ladislav. (2009): *Ohřejeme se v 21. století?* Vyd. 1. Praha: Futurama, 188 s. ISBN 978-80-86844-44-2.

BRTNICKÝ, Martin et. al. (2012): *Degradace a regenerace dílčích krajinných sfér.* Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně. 129 s. ISBN 978-80-7375-687-1.

BUČEK, Antonín. (2005): Krajinný ráz v období globalizace. In: *Krajinný ráz – jeho vnímání a hodnocení v evropském kontextu.* Vyd. 1. Brno: Paido. s. 19 – 24. ISBN 80-7315- 117-0.

BUKÁČEK, Roman, MATĚJKA, Petr. (1999): Hodnocení krajinného rázu. In: *Péče o krajinný ráz – cíle a metody.* Praha: ČVUT. s. 159 – 187. ISBN 80-01-01979-9.

BUKÁČEK, Roman. (2006): Preventivní hodnocení krajinného rázu rozsáhlejšího území – metodika a možnosti jejího využití. In: *Ochrana krajinného rázu – třináct let zkušeností, úspěchů i omylů.* Praha: Naděžda Skleničková. s. 91 – 98. ISBN 08-903206-7-8.

CASTLEDEN, Rodney. (2009): *Objevy, které změnily svět.* Vyd. 1. Brno: Jota. 444 s. ISBN 978-80-7217-646-5.

CÍLEK, Václav, KOTRBA, Milan, MAJER, Martin. (2015): *Podzemní Čechy: Dvanáct knih o tom, jak české hornictví utvářelo osud země.* Vyd. 1. Praha: Eminent. 319 s. ISBN 978-80-72-81-346-9.

DISMAN, Miroslav. (2000): *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. Vyd. 3. Praha: Karolinum. 374 s. ISBN 978-80-246-0139-7.

DVOŘÁČEK, Jaroslav, et al. (2007): *Likvidace hlubinného dolu zakládáním po ukončení báňské činnosti pro snížení bezpečnostních a ekologických rizik.* Vyd. 1. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava. 100 s. ISBN 978-80-248-1680-7.

FIEDLER, Peggy, GROOM, Marhta. (2006): Restoration of damaged ecosystems and endangered pouplations. In: *Principles of conservation biology*. Sunderland: Sinauer Associates Inc. S, s. 553 – 590. ISBN 978-087893-597-0.

GABRIELOVÁ, Hana. (2008): Uran a jeho využití. In *Uran: bude se u nás znovu těžit?* Vyd. 1. České Budějovice: Sdružení Calla. s. 9. ISBN 978-80-903910-5-5.

HARRIS, James, BIRCH, Paul, PALMER, John. (1996): *Land restoration and reclamation: principles and practice.* Harlow: Addison Westley Longman. 230 s. ISBN 978-0582243132.

HENDL, Jan. (2008): *Kvalitativní výzkum: základní a teorie*, *metody aplikace*. Vyd. 2. Praha: Portál, 407 s. ISBN 978- 80-7367-458-4.

CHUMAN, Tomáš. (2007): Těžební tvary v krajině jako objekt ochrany přírody. In: *Těžba nerostných surovin a ochrana přírody.* Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce pro Českou společnost pro krajinnou ekologii. s. 84 – 85. ISBN 978-80-87154-08-3.

JONGEPIEROVÁ, Ivana, et. al. (2012): *Ekologická obnova v České republice.* Vyd. 1. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. 147 s. ISBN 978-8087457-31-3.

JUNGK, Robert. (1994): *Atomový stát.* Vyd. 1. Praha: Děti Země. 200 s. ISBN 80-901355-5-2.

KAFKA, Jan, ed. a kol. (2003): *Rudné a uranové hornictví České republiky.* Vyd. 1. Ostrava: Anagram. 647 s. ISBN 80-86331-67-9.

KOLÁŘ, Filip, et. al. (2012): *Ochrana přírody z pohledu biologa: proč a jak chránit českou přírodu.* Vyd. 1. Praha: Dokořán. 213 s. ISBN 978-80-7363-414-8.

LEPKA, František. (2003): *Český uran 1945 – 2002. Neznámé hospodářské a politické souvislosti*. Vyd. 1. Liberec: Knihy 555. 104 s. ISBN 80- 8660-05-2.

LÖW, Jiří, MÍCHAL, Igor. (2003): *Krajinný ráz.* Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. 552 s. ISBN 80-86386-27-9.

LÖW, Jiří. (1999): Hodnocení a ochrana krajinného rázu. In: *Péče o krajinný ráz – cíle a metody.* Praha: ČVUT. s. 199 - 203. ISBN 80-01-01979-9.

MAJER, Jiří. (2004): *Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku.* Vyd. 1. Praha: Libri, 255 s. ISBN 80-7277- 222-8.

MÍCHAL, Igor. (1999a): Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě. In: *Ochrana krajinného rázu – třináct let zkušeností, úspěchů i omylu.* Praha: Naděžda Skleničková. s. 117 – 158. ISBN 08-903206-7-8.

MÍCHAL, Igor. (1999b): Metodika hodnocení krajinného rázu Agentury ochrany přírody a krajiny – Problémy a výsledky. In: *Ochrana krajinného rázu – třináct let zkušeností, úspěchů i omylu.* Praha: Naděžda Skleničková. s. 111 - 116. ISBN 08-903206-7-8.

MICHÁLEK, Bedřich, ZÁBOJNÍK, Pavol, HÁJEK, Antonín. (2006): Likvidace uranových dolů v České republice a její dopad na hydrosféru životního prostředí. In: *Těžba a její dopady na životní prostředí.* Vyd. 1. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s. r. o., s. 23 – 31. ISBN 978-80-86832-18-X.

PAULIŠ, Petr, KOPECKÝ, Stanislav, ČERNÝ, Pavel (2007): *Uranové minerály České republiky a jejich naleziště.* Vyd. 1. Kutná Hora: Kuttna. 132 s. ISBN 978-80-86406-45-9.

PRACH, Karel a kol. (2009): *Ekologie obnovy narušených míst*. online: http://restoration-ecology.eu/CZ/data/uploads/Ekologie-obnovy-Ziva.pdf, cit. 3. 6. 2016.

RŮŽIČKA, Jiří. (1986): *Nerosty příbramského uranového ložiska.* Vyd. 1. Příbram: Hornická Příbram ve vědě a technice. 224 s.

ŘEHOŘ, Antonín. (2004): *Metodologie* I. Vyd. 1. Brno: Institut mezioborových studií, 74 s.

ŘEHOUNEK, Jiří, ŘEHOUNKOVÁ, Klára, PRACH, Karel, ed. (2010): *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* Vyd. 1. České Budějovice: Calla. 172 s. ISBN 978-80-87267-09-7.

ŘEHOUNEK, Jiří, ŘEHOUNKOVÁ, Klára. (2012): *Rekultivace aneb Jak zlikvidovat biologickou rozmanitost.* online: http://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/klara-a-jiri-rehounkovi-rekultivace-aneb-jak-zlikvidovat-biologickou-rozmanitost, cit. 11. 6. 2016.

ŘEHOUNKOVÁ, Klára, ČÍŽEK, Lukáš, ŘEHOUNEK, Jiří a kol. (2016): *Additional disturbances as a beneficial too for restoration of post-mining sites: a multi-taxa*

approach., online: http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-016-6585-5, cit. 11. 6. 2016.

ŘEZNÍČKOVÁ, Zdeňka. (2016): *Rýžování zlata.* online: http://www.mestosusice.cz/susice/fr.asp?tab=icsusice&id=43, cit. 27. 4. 2016.

SCHNEIDER, Jiří, LAMPARTOVÁ, Ivana. (2013): *Revitalizace a rekultivace v regionálním rozvoji.* Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 123 s. ISBN 978-80-7375-775-5.

SWANWICK, Carys (2004): The assessment of countryside and landscape character in England. In: *Countryside planning. New aapproaches to management and conservation*. London: Earthscan. s. 117 – 120. ISBN 1-85383-849-7.

SYNEK, Miroslav, VÁVROVÁ, Hana, SEDLÁČKOVÁ, Helena. (2002): *Jak psát diplomové a jiné písemné práce.* Vyd. 3. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta podnikohospodářská. 59 s. ISBN 80-245-0309-3.

ŠIROKÝ, Jan. (2010): *Publikování a presentace výsledků vědy a výzkumu*. Vyd. 1. Olomouc: Moravská škola, 54 s. ISBN 978-8087240-41-0.

VELFL, Josef. (2007): *Otisky času: Báňská činnost ve Středočeském kraji*. Vyd. 1. Praha: Středočeský kraj, 207 s. ISBN 978-80-254-0903-9.

VOJTOVÁ, Lea. (2006): *Ochrana a regenerace kulturních hodnot v území.* Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita. Ekonomicko-správní fakulta. 206 s. ISBN 80-210-4165-X.

VOREL, Ivan. (1999a): Prostorové vztahy a estetické hodnoty. In: *Ochrana krajinného rázu – třináct let zkušeností, úspěchů i omylu.* Praha: Naděžda Skleničková. s. 20 - 27. ISBN 08-903206-7-8.

VOREL, Ivan. (1999b): Hodnocení krajinného rázu – vývoj názoru a osnova postupu. In: *Ochrana krajinného rázu – třináct let zkušeností, úspěchů i omylu.* Praha: Naděžda Skleničková. s. 103 - 110. ISBN 08-903206-7-8.

VOREL, Ivan. (1999c): Předmluva. In: *Péče o krajinný ráz – cíle a metody.* Praha: ČVUT. s. 4. ISBN 80-01-01979-9.

VOREL, Ivan. (1999d): Hodnocení krajinného rázu – vývoj názoru a osnova postupu. In: *Péče o krajinný ráz – cíle a metody.* Praha: ČVUT. s. 103 - 110. ISBN 80-01-01979-9.

ZAJONCOVÁ, Dana. (2009): Krajinný ráz a ochrana domoviny. In: *Člověk, krajina, krajinný ráz*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií, katedra environmentálních studií. s. 29 – 31. ISBN 978-80-210-5090-7.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Archivní prameny:

(Archiv DIAMO: Československý uranový průmysl, př89-k13-pol 32-2)

(Archiv DIAMO, Československý uranový průmysl, př89-K14-pol5)

(Archiv DIAMO, Československý uranový průmysl, př89-k14-pol14-2)

(Archiv DIAMO, Československý uranový průmysl, př89-k14-pol15)

(Archiv DIMAO, Investiční oddělení, př854-b265-KamennáI-3)

(Archiv DIAMO, Investiční oddělení, př854-b265-KamennáI-4)

(Archiv DIAMO, Investiční oddělení, př854-b265-š18-2)

(Archiv DIAMO, Investiční oddělení, př854-b265-VojnaI-1)

(Archiv DIAMO, Investiční oddělení, př854-b265-VojnaI-3)

(Archiv DIAMO, Oddělení rekultivací a ekologie, př88-pol1123)

8 Přílohy

8.1 Seznam obrázků:

Obrázek 1: Příbramský důlní revír. Zdroj: Archiv DIAMO. 51
Obrázek 2: Důlní díla. Zdroj: Archiv DIAMO. 54
Obrázek 3: Pohled z šachty č. 4. Zdroj: lesetice.cz. 55
Obrázek 4: Šachta č. 15. Zdroj: Jiří Jiroušek, nebeske.cz. 57
Obrázek 5: Šachta č. 11. Zdroj: zdarbuh.cz. 57
Obrázek 6: Šachta č. 10. Zdroj: zdarbuh.cz. 58
Obrázek 7: Výsypka č. 2. Zdroj: Archiv DIAMO. 59
Obrázek 8: Šachta Vojna. Zdroj: muzeum-pribram.cz. 61

8.2 Projekt

Fakulta humanitních studií UK
katedra magisterského oboru
Sociální a kulturní ekologie
U Kříže 8/661, 158 00 Praha 5-Jinonice

Projekt diplomové práce (DP) oboru sociální a kulturní ekologie

1. Jméno studenta, tituly: Šárka Fišerová, Bc.
2. Osobní číslo (UKČO): 50442266
3. Rok imatrikulace na FHS UK (bak. studium, jinak mag. studium): 2013
4. Datum zápisu na katedru sociální a kulturní ekologie FHS UK (alespoň měsíc, rok): září, 2013
5. Názvy všech předchozích bakalářských (magisterských) prací, škola, obor a rok, kde a kdy byly obhájeny:

   Kritika druhové nadřazenosti v díle Petera Singera, Západočeská univerzita v Plzni, Humanistika, Plzeň 2013
6. *Předběžný* název DP:

   Rekultivovat, či nerekultivovat, to je, oč tu běží

   Vliv těžební činnosti na krajinný ráz v okolí města Příbram
7. Obecný kontext (souvislosti tématu, širší rámec [zasazení „do světa"]):

   ČR v minulosti disponovala bohatými zásobami uranu. Za minulého režimu probíhala intenzivní těžba uranové rudy na několika lokalitách. Jednou z těžebních lokalit je příbramský rudní revír. V důsledku těžby se zde začal měnit nejen obraz krajiny, ale i celá struktura města. V současné době je podzemí některých dolů zatopeno, probíhá čistění důlních vod a některé odvaly jsou zpracovávány na drcené kamenivo.
8. Předmět zkoumání (vlastní předmět práce [zasazení „do vědy"]):

   Po ukončení těžby se nabízí otázka, zda doly dále využívat, či je ponechat v původním stavu jako např. technickou památku. Předmětem zkoumání tedy bude hodnocení krajinného rázu v modelovém území a problematika rekultivací v těžbou ovlivněném území.
9. Hlavní vstupní hypotéza nebo hypotézy (2–4 *na výběr*); pro práci 1–2, možno však formulovat výzkumné otázky, event. jen výzkumný problém:

   Výzkumný problém: Rekultivace v těžbou narušených územích z hlediska krajinného rázu.

   Výzkumné otázky:

   - Jakým způsobem ovlivňuje těžební činnost krajinný ráz?
   - Může mít v dlouhodobém časovém měřítku těžební činnost i pozitivní vliv na krajinný ráz?
10. Metodologický postup: metody a techniky, které budou v práci použity:

    Rešerše literatury

    Komparace a následná syntéza vybraných metodik hodnocení krajinného rázu

Aplikace vytvořené metodiky při terénním hodnocení krajinného rázu konkrétních lokalit Příbramska s příp. konzultacemi jejich autorů

11. Cíl DP (kromě ověření hypotéz a teoretického přínosu např. *praktický* přínos, vypracování metodologie, základ pro řešení problémů v praxi atd.):

    Cílem diplomové práce je zhodnocení a demonstrace proměn krajinného rázu v čase v důsledku těžby ve zvoleném území; a úprava, popř. návrh metodiky pro území narušené těžební činností.

12. Čím budou rozšířeny dosavadní znalosti (*vědecká* „přidaná hodnota DP"):

    Přidanou hodnotou této práce bude prohloubení znalostí o těžebních územích a zjednodušení metodik hodnocení krajinného rázu.

13. Jaké bude (bude-li) jejich *teoretické* zobecnění a přínos:

    Vzhledem k charakteru práce nepřinese zobecnění. Praktickým přínosem bude stanovení návrhu ochrany modelového území.

14. Struktura DP (*předběžný* obsah – názvy oddílů a kapitol):

    1. ÚVOD
    2. TEORETICKÁ ČÁST
        - 2. 1 Krajinný ráz
            - 2. 1. 1 Pojem krajinný ráz
            - 2. 1. 2 Definice krajinného rázu
        - 2. 2 Ekologie obnovy
            - 2. 2. 1 Rekultivace
        - 2. 3 Charakteristika modelového území
            - 2. 3. 1 Vymezení lokality
            - 2. 3. 2 Historie lokality
            - 2. 3. 3 Současný stav lokality
    3. METODOLOGICKÁ ČÁST
        - 3. 1 Metodika dle Bukáčka a Matějky
        - 3. 2 Metodika dle Michala
        - 3. 3 Metodika dle Löwa
        - 3. 4 Metodika dle Vorla
        - 3. 5 Výhody a nevýhody vybraných metod
    4. PRAKTICKÁ ČÁST
        - 4. 1 Determinace základních charakteristik v daném území
        - 4. 2 Diferenciace daného území na krajinné prostory či celky
        - 4. 3 Determinace a sestavení seznamu charakteristik krajinného rázu
        - 4. 4 Stanovení významu a projevu každé charakteristiky krajinného rázu
        - 4. 5 Hodnocení prostorových vztahů charakteristik krajinného rázu
        - 4. 6 Stanovení návrhu ochrany
    5. ZÁVĚR

15. *Předběžná* bibliografie k tématu:

BRTNICKÝ, M. *Degradace a regenerace dílčích krajinných sfér.* Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010.

DIMITROVSKÝ, K. *Zemědělské, lesnické a hydrické rekultivace území ovlivněných báňskou činností.* Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1999.

CHLUPÁČ, I. *Geologická minulost ČR.* Praha: Academia, 2011.

JONGEPIEROVÁ, I. a kol. *Ekologická obnova v ČR.* Praha: AOPK, 2012.

KLVAČ, P., *Člověk krajina, krajinný ráz.* Brno: Masarykova univerzita, 2009.

KUKAL, Z., REICHMANN, F. *Horninové prostředí ČR a jeho stav a ochrana.* Praha: Český geologický ústav, 2000.

LEPKA, F. *Český uran 1945 – 2002.* Liberec: Knihy 555, 2003.

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

LÖW, J. *Krajinný ráz.* Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003.

POČTA, K. *Uran a lidé v Příbrami.* Příbram: Uranové doly, 1979.

ŘEHOUNEK, J. a kol. *Ekologická obnova územích narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* České Budějovice: Calla, 2010.

SCHNEIDER, J., LAMPARTOVÁ, I. *Revitalizace a rekultivace v regionálním rozvoji.* Brno: Mendelova univerzita, 2013.

SMOLOVÁ, I. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2008.

VOREL, I., SKLENIČKA, P. *Péče o krajinný ráz – cíle a metody.* Praha: ČVUT, 1999.

16. Předpokládaný vedoucí DP:
Ing. Michael Bartoš, CSc.

17. Důvod volby tématu (dosavadní znalosti, zázemí, praxe a zájem studenta):[1]

Jinonice 30. dubna 2013

Jarka Fišerová
diplomant

vedoucí DP

vedoucí katedry SKE

[1] nepovinné