

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Obor: Územní a technická správní služba



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního
prostředí**

Ekologická stabilita a využití krajiny katastru Mariánské Radčice

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Bakalant:

Ilona Mayerhoferová

2012



Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Ekologická stabilita a využití krajiny katastru Mariánské Radčice“ zpracovala samostatně pod vedením Doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc., a že jsem uvedla všechny zdroje, ze kterých jsem čerpala.

V Dubí dne 15. 4. 2012

Ilona Mayerhoferová



Poděkování

Vyjadřuji poděkování především vedoucí této práce, paní Doc. RNDr. Emilii Pecharové CSc., za ochotnou spolupráci při vytyčení problematiky a vedení jednotlivými úseky zpracovávaného tématu. S orientací okolo místní farnosti a historií Mariánských Radčic mi pomohl pan R. D. Michael - Philip Irmer, farář místní farnosti. Dále bych chtěla poděkovat celému kolektivu FŽP a i ostatních fakult podílejících se na výuce ÚTSS v Litvínově, kteří nemalou měrou přispěli k podstatnému rozšíření mého odborného obzoru na vše, co se týká ekologie krajiny.

Ekologická stabilita a využití krajiny katastru Mariánské Radčice

Abstrakt:

Ochrana krajiny před povrchovou těžbou je specifickým případem krajinné ekologie. Aby nedocházelo k poškození krajiny, budují se zde ochranné prvky, které jsou dané územní ekologickou těžbou v krajině. Byla zde ve spolupráci s Doly Bílina zbudována zelená ochranná stěna, která obec ochrání před hlukem a prašností povrchového dolu.

Prostor kolem Radčic bude koncipován ke každodennímu a rekreačnímu využívání. Zejména k rybaření, pěší turistice, cykloturistice či campingu. Bude vytvořena síť odpočívadel a zákoutí na břehu vodní plochy.

Klíčová slova:

ekologická stabilita, post těžební krajina, kulturní a historické charakteristiky

Abstract

Landscape protection before surface mining is a specific case of landscape ecology. To avoid the damage of the landscape necessary to build in there protective elements, which are given by the territorial ecological mining in the landscape. There was built in cooperation with The Mines Bilina a green wall to protect the village from a noise and a dust of a surface mine. The space around Radčice will be designed to be very day and holiday use. Especially for fishing, hiking, cycling or camping. There will be created the most of rest area and spots on the bank of water surfaces.

Keywords:

Ecological stability, landscape after mining, culture and land historical characteristics

Seznam zkratk

KES	kostra ekologické stability
SES	stupeň ekologické stability
ÚSES	územní systém ekologické stability
EVSK	ekologicky významný segment krajiny
STG	skupiny typů geobiocénů
SHR	Severočeský hnědouhelný revír
UP ÚS	územní plán sídelního útvaru
PÚR	politika územního rozvoje
MÚ	městský úřad
ZPF	Zemědělský půdní fond
CHLÚ	chráněná ložisková území
SD a.s.	Severočeské doly akciová společnost
PS PČR	Poslanecká sněmovna Parlamentu České Republiky
GEO ČR 500	atlas map České Republiky

1 Obsah

SEZNAM ZKRATEK	5
1 OBSAH	6
2 ÚVOD	8
3 CÍLE PRÁCE	9
4 LITERÁRNÍ REŠERŠE	10
4.1 HISTORIE POUTNÍHO MÍSTA MARIÁNSKÉ RADČICE	10
4.2 DĚJINY POUTNÍHO MÍSTA PO 20. STOLETÍ	12
4.2.1 OBNOVENÍ POUTNÍ CESTY Z KLÁŠTERA DO MARIÁNSKÝCH RADČIC	13
4.3 POPIS ÚZEMÍ	15
4.4 EKOLOGICKÁ STABILITA KRAJINY	17
4.4.1 EKOLOGICKY VÝZNAMNÉ SEGMENTY KRAJINY	20
4.5 REKULTIVACE PŮD A PLOCH PO TĚŽBĚ UHLÍ A JINÝCH NEROSTŮ	23
4.5.1 ZEMĚDĚLSKÉ ZPŮSOBY REKULTIVACE	24
4.5.2 LESNICKÉ ZPŮSOBY REKULTIVACE	25
4.5.3 GEOLOGICKÁ STAVBA ŠIRŠÍHO OKOLÍ MOSTECKA – GEOMORFOLOGIE	26
4.5.4 STRUČNÝ GEOLOGICKÝ VÝVOJ MOSTECKA A ŠIRŠÍHO OKOLÍ	27
4.5.5 PROCES REKULTIVACÍ ÚZEMÍ V ETAPÁCH	28
4.5.6 DŮLNĚ TECHNICKÁ ETAPA	29
4.5.7 BIOTECHNICKÁ ETAPA	30
4.5.8 POSTREKULTIVAČNÍ ETAPA	30
4.6 VÝCHODISKA A PRINCIPY ÚZEMNÍ STUDIE „POLYFUNKČNÍ MUZEUM V OTEVŘENÉ KRAJINĚ – DŮL BÍLINA NORD	33
4.6.1 REKULTIVACE PO TĚŽBĚ UHLÍ	35
4.6.2 VLIV DOLŮ BÍLINA NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V OKOLÍ MARIÁNSKÝCH RADČIC	36
4.6.3 DEVASTACE PŮD TĚŽBOU NEROSTŮ A PRINCIPY JEJICH REKULTIVACE	37

5	<u>METODIKA</u>	40
5.1	METODIKA VÝPOČTU EKOLOGICKÉ STABILITY KRAJINY	40
6	<u>VÝSLEDKY</u>	45
6.1	VÝPOČET KES MARIÁNSKÝCH RADČIC	45
6.2	VÝPOČET CELKOVÉHO STUPNĚ EKOLOGICKÉ STABILITY PRO MARIÁNSKÉ RADČICE (SES)	45
7	<u>DISKUZE</u>	47
7.1	POŽADAVKY VYPLÝVAJÍCÍ Z POLITIKY ÚZEMNÍHO ROZVOJE	52
7.2	POŽADAVKY NA ROZVOJ ÚZEMÍ OBCE	53
7.3	POŽADAVKY A POKYNY PRO ŘEŠENÍ HLAVNÍCH STŘETŮ ZÁJMŮ A PROBLÉMŮ V ÚZEMÍ.	56
7.4	VÝSTAVBA SYSTÉMU OCHRANNÝCH OPATŘENÍ	56
7.5	DALŠÍ KROK KE SNIŽOVÁNÍ PRAŠNOSTI DANÉ LOKALITY JE SKRÁPĚCÍ ZAŘÍZENÍ NA RÝPADLECH	57
7.6	ZEMNÍ VAL A STĚNA V BRAŇANECH	57
7.7	ZELENÁ STĚNA V MARIÁNSKÝCH RADČICÍCH	57
7.8	PROTIHLUKOVÁ STĚNA V LEDVICÍCH	59
7.9	OCHRANNÁ OPATŘENÍ PRO MARIÁNSKÉ RADČICE	60
8	<u>ZÁVĚR</u>	62
9	<u>PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ</u>	63
9.1	INTERNETOVÉ ZDROJE	65
10	<u>PŘÍLOHY</u>	66

2 Úvod

Jelikož celá moje rodina, prarodiče, rodiče, já a moje děti žijeme v Podkrušnohoří, není nám lhostejný drsný způsob zacházení s krajinou v našem regionu. Chápeme, že je pro naši energetiku a průmysl povrchová těžba uhlí nenahraditelnou surovinou, avšak dle zkušeností a přístupu evropských vyspělých zemí, které rovněž využívají hnědé uhlí k výrobě elektrické energie, lze krajinu zasažených oblastí povrchovou těžbou dostat do téměř esteticky hodnotného stavu. K tomu je nezbytné, aby se ze získaného kapitálu těžební činnosti věnovala dostatečná hotovost na obnovu krajiny. Po této agresivní antropogenní činnosti, jakou bezesporu povrchová těžba hnědého uhlí je, chápu, že nemůže dojít k úplné nápravě a obnovení původního vzhledu krajiny, avšak rozumně a technicky funkční rekultivací můžeme dospět k akceptovatelnému výsledku rekultivační činnosti. Po takovémto přístupu by škody na podkrušnohorské krajině byly minimalizovány a oblast, ačkoli změněná by mohla být obnovena do takové podoby, kdy po zaplavení některých povrchových dolů a úpravou jiných, by obnovená krajina v této oblasti získala opět své kouzlo. Génus loci by se tím nakonec mohl ještě zesílit.

Zabývám se oblastí okolo Mariánských Radčic, které byly, jsou a budou těžbou hnědého uhlí negativně poznamenány. Do budoucna si však myslím že, vzhledem k silnějšímu hlasu ochránců přírody, obyvatel dané oblasti a hlavně přístupu vládních organizací dojde k postupnému obnovení přírodních funkcí krajiny, která tím opět získá svůj půvab. Moje práce jako taková by měla alespoň z části přiblížit postupné kroky k obnově krajiny na daném území, které je obsahem mé bakalářské práce.

Teprve až když se člověk více ponoří a seznámí s problémy krajiny, vzniklé s činností člověka, si začne naplno uvědomovat, jak velké škody byly způsobeny. Po této mé zkušenosti bych se i já chtěla podstatně aktivněji zapojit do prací vedoucích k obnově krajiny v Podkrušnohoří.

3 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je:

- vyhodnocení ekologické stability Mariánských Radčic
- využití krajiny
- kulturní hodnoty území, historické hodnoty území a stanovení rizik jejich ohrožení a možnost zapojení v nové krajině po ukončení těžby
- výpočet kostry ekologické stability uzlovou metodou
- výpočet stupně ekologické stability uzlovou metodou



Obr. 1. Pohled na Mariánské Radčice, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)



Obr. 2 Hloh obecný hojně rostoucí v okolí Mariánských Radčic
(*Crataegus oxyacantha*), (MAYERHOFEROVÁ 2011)

4 Literární rešerše

4.1 Historie poutního místa Mariánské Radčice

První zmínka o obci Mariánské Radčice je z roku 1057, jako zmínka o osadě Radkových. Současná podoba názvu se používá již od 19. století (SEDLÁK, 2009).

Po porážce krále Přemysla Otakara II. roku 1278 byly Čechy ničeny vojsky německého císaře Rudolfa Habsburského. Blízký klášter Osek byl vyloupen a zapálen.

Papež Mikuláš IV. udělil roku 1289 čtyřicetidenní odpustky všem, kteří v určených dnech přijmou v kostele svátost smíření a oltářní a zdůvodnil to tím, že si přeje, aby kostel byl navštíven a uctíván s patřičnou zbožností. Poutě vyjadřovali velkou úctu k zázračné Matce Boží a byly doprovázeny řadou zázraků a vyslyšení poutníků. Celé následující dějiny kostela, farnosti i obce Mariánské Radčice jsou spojeny s poutním místem a mariánským kultem. Kostel přetrval v 15. století, i husitské bouře, které krajinu zcela zpustošily a udržel se i v době, kdy v 16. století zaplavil protestantismus české království.

V 17. století, poté co se poměry trochu uspořádaly, věnoval osecký klášter opět svou pozornost poutnímu místu Mariánské Radčice. Roku 1697 bylo založeno za opata Benedikta Littwericha na popud faráře F. Mibese Bratrstvo Bolestné Matky Boží. Obnovila se také činnost již dříve založeného růžencového bratrstva, které pak mezi farníky působilo až do našeho století. Hlavní rozkvět a vrcholné údobí poutního místa nastaly v 18. století. Opat Benedikt Litterwisch dal postavit v barokním slohu nový kostel, který nahradil starší, menší kostel a faru, která byla dostavěna za jeho nástupce Jeronýma Beskneckera (HLADKÁ, 2012).



Obr. 3. Kostel Panny Marie Bolestné, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)

Základní kámen k novému kostelu byl položen již roku 1698 a stavba včetně ambitů byla dokončena roku 1718. Později opatřil farář P. Augustin Sartorius z došlých darů kostel novou kazatelnou a oltářem sv. Jana Nepomuckého. Je například pozoruhodné zmínit se o tom, že ke stavbě ambitů odstoupil svůj dům, jenž stál v cestě, Karl Puttner z Mariánských Radčic, který zemřel roku 1721 a je pochován v ambitech v místě, kde stál stůl v jeho světnici. Dnes tam leží náhrobní kámen(online: www.e-region.cz)

Návštěvnost poutního místa byla značná. Procesí přicházela z celých severozápadních Čech, ale také z okolí Plzně. V roce 1716 bylo například přes 50 000 přijímajících a bylo slouženo 2 156 mší svatých. Stále bylo přítomno čtyři až pět kněží a hlavních poutích přicházeli další kněží z Oseka na zpovídání nebo měla procesí své duchovní sebou. Od konce 18. století do poloviny 19. století došlo k určitému poklesu návštěvnosti Mariánských Radčic – náboženský život byl utlumen politickou situací. Toto období končilo neklidnými léty kolem roku 1848. Po roce 1848 došlo opět k oživení náboženského života a dalšímu rozkvětu poutního místa (ČERNÝ, 2011).

V 80. letech 19. století probíhala oprava poutního kostela, za níž došlo ke změnám v jeho vybavení a výzdobě. Byly zde umístěny nové sochy a změnil se i vzhled oltářů. Hlavní oltář byl postaven roku 1910. Do II. světové války tradice poutí a jejich oblíbenost pokračovaly, po roce 1945 nastal velký zlom. S odsunem německého obyvatelstva a se zrušením kláštera v Oseku byla přetrhána historická pouta. Poté za komunismu byly veškeré náboženské

projevy tak omezeny, že se poutě v dřívější formě konat nemohly. Kostel zůstal farním a bohoslužby byly dále slouženy (HRON, 2008).

Naštěstí nepotkal Mariánské Radčice takový osud jako sousední Libkovice, které musely ustoupit těžbě uhlí. Poutní kostel však chátral. Obrat k lepšímu přinesl až rok 1989. Po návratu cisterciáků do Oseka obnovil opat Bernhard Thebes tradici poutí do Mariánských Radčic. Konají se od podzimu 1994 pravidelně (ČERNÝ, 2011).

4.2 Dějiny poutního místa po 20. století

Poutě probíhaly až do druhé světové války s dobrou tradicí. Po roce 1945 by tato tradice zrušena. S vyhnáním německého obyvatelstva a zrušením kláštera Osek byly historické vztahy přerušeny a během doby vlády komunistických panovníků byly všechny náboženské činnosti omezeny natolik, že se nekonaly vůbec (GRISA, 2009).



Obr. 4. Oslava dne zrození Krista v zahradách kostela M.R., (MAYERHOEROVÁ, 2011)

Poutní kostel křížová chodba a fara částečně pustly do roku 1971. V tomto roce byly provedeny různé opravy poutního místa, hlavně kostela. Později se stav opět zhoršil a část objektů je v havarijním stavu. Kostel zůstal farou a nejdříve se opět konaly bohoslužby. Na začátku byl farářem P. Krákora, osecký cisterciák. Zemřel v roce 1975 a byl pohřben na hřbitově v Mariánských Radčicích, hrob byl přenesen na hřbitov v Litvínově. Krákorův nástupce P. Macek zde již nežil, ale od roku 1973 bydlel v Janově. Nepravidelně se konají

bohoslužby převzali duchovní z okolních farních obcí, jako je Duchcov a Janov, a to až do let 90. let. V roce 2007 byla obnovena tradice Mariánských poutí. Byly opět zahájeny velkou oslavou 950. výročí první zmínky o obci – tehdy osady Radkových. Představitel prapůvodního obyvatele Mariánských Radčic pana Radka z lidu Radkových a učeného hvězdopravce Johannisima Cornelia, kteří celý oficiální program vtipně moderovali a seznámili návštěvníky veselou formou s naší bohatou historií, ukázalo se, že i oficialita jako je podpis dohody, může být pro lidi atraktivní. Za účasti zástupce vedení SD a.s. generálního ředitele Jana Demjanoviče jako hlavního sponzora této akce, byla vysazena „Mariánská lípa“, a podepsána „Smlouva o vzájemné toleranci a úctě“ mezi občany obce Mariánské Radčice a SD a.s., které vstupují na území obce. Tímto byl také zahájen dialog k zabezpečení občanů před nepříznivými vlivy povrchové těžby a příprava podkladů k veřejnému projednání (HONYS, 2011).

4.2.1 Obnovení poutní cesty z kláštera do Mariánských Radčic

Studii obnovení poutní cesty klášter Osek – poutní místo Mariánské Radčice prezentoval na stém jubilejním zasedání Hospodářské a sociální rady Mostecká zástupce společnosti Project Solution, s.r.o. Tomáš Hájek (HÁJEK et. al., 2009).

Plánování poutní cesty se realizuje dlouhodobý rozvoj krajiny a revitalizace území západního okraje dosud aktivního dolu Bílina, a to s přihlédnutím k historickým hodnotám území. Studie se především zaměřuje na možnosti obnovení a revitalizace hodnotné krajiny severozápadně od dolu Bílina, do které po staletí zasahují vlivy těžby hnědého uhlí. Cenná krajina skýtá velké možnosti sportovně-rekreačního a kulturního využití zejména pro obyvatele Mostecká, Litvínovska a Teplicka. V rámci studie byly provedeny průzkumy oblasti mezi Mariánskými Radčicemi, Lomem, patou výsypky Pokrok a západním okrajem lomu Bílina(LANGROVÁ et. al., 2009).



Obr. 5. Lípa vzájemné tolerance a úcty, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)

Historická barokní poutní cesta, jejíž kořeny sahají do hluboké gotiky, má dvě části: východní a západní. Východní větev z větší části zanikla, v důsledku důlní činnosti dolu Bílina. Její původní trasa vede z Oseka přes Hrdlovku Libkovic, dnes již zaniklé obce, do Mariánských Radčic. Západní větev se zachovala. Kopíruje vedení státních komunikací Lom – Osek a Mariánské Radčice – Lom.

V roce 2009 byla firmou PS s.r.o. navržena „staronová“ poutní cesta ve třech samostatných koridorech (HÁJEK 2011).

Západní koridor (západní větev poutní cesty) vede původní trasou poutní cesty, jde o intimní pouť v lesních cestách v severní části oseckého lesa. S výjimkou doplnění pěší trasy podél komunikace Lom – Mariánské Radčice, může být provizorně koridor zprovozněn systémem směrových a informačních tabulí.



Obr. 6. Část staré poutní cesty, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

Východní koridor (východní větev poutní cesty) klášter Osek – Mariánské Radčice. Koridor se musí vyrovnat s faktem těžební činnosti na dole Bílina, která zničila a která ještě dále bude destruovat významnou část průběhu historické východní větve. Tato větev strategicky stmeluje a sceluje historicky autentické dochované krajiny s krajinami provedených rekultivací. Realizována bude v plné míře až po ukončení těžby na dole Bílina.

Nový koridor (nová větev poutní cesty), vytváří zcela novou trasu mezi původní, západní a východní větví poutní cesty. Jde o novotvar, který má ale značný význam pro oživení a rehabilitaci kulturní krajiny, bezprostředně přiléhající k západnímu okraji dolu Bílina. Studii vypracovala V. Šoltysová do úrovně katastrálních map (ŠOLTYSOVÁ, 2011).

4.3 Popis území

Mariánské Radčice se nachází v kraji Ústeckém, okres Most. Obec se nachází v nadmořské výšce 258 metrů. Na území žije 436 obyvatel. Katastrální výměr obce je 12,49 km.

Mariánské Radčice jsou obcí mezi Osekem a Mostem a jsou vzdálené asi 15 kilometrů od lázeňského města Teplice. Obec se může ohlédnout za pohnutými a starými dějinami, které jsou úzce spjaty s dějinami cisterciáckého kláštera v Oseku a uctíváním milostného obrazu Bolestné Matky Boží.

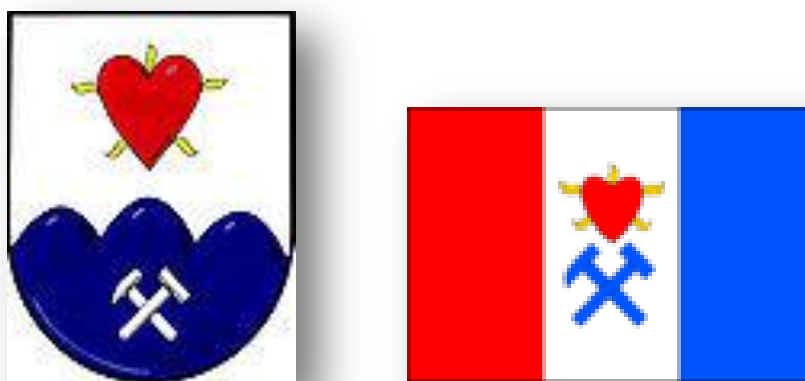
Založení obce se datuje dle písemných záznamů do roku 1341. Archivní materiál prováděné archeologické výzkumy, ale dokazují, že se jedná o velice starobylé místo. Katastr obce byl pravděpodobně osídlen již v době prehistorické (HRON, 2008).

V prvních písemných zprávách se Mariánské Radčice objevují jako obec s jednoslovným názvem. Zmínky o osadě Radkových je možné nalézt již v roce 1057. Současná podoba názvu je používána až od 19. Století (JUBILEJNÍ sborník, 1996).

Největší část popsané historie se objevuje v souvislosti se stavbou kostela a řádem cisterciáků. Původní kostel nebyl tak rozsáhlý, jako je dnešní poutní areál. V roce 1280 stál na místě současného kostel, který byl v letech 1692-1703 přestavěn na barokní (www.marianskeradcice.cz).

Osídlenost obce byla velice proměnlivá. Původní obyvatelstvo bylo převážně německé. Ještě v roce 1930 měla obec 1035 obyvatel. K velkému poklesu obyvatelstva došlo v období po roce 1945, kdy jej ovlivnil odsun německého obyvatelstva. K 1. 1. 2011 je v Mariánských Radčicích 436 obyvatel.

V současné době je duchovním správcem areálu kostela farář Philip Irmer. Budova fary i kostela se již několik let rekonstruuje. První rekonstrukce začaly severozápadním křídlem fary a zajistila je Krušnohorská iniciativa, která zde již nesídlí. Obnovovací práce pokračují nárazově podle finančních možností (MAŘÍKOVÁ, rok 2008).



Obr.7 - Znak a vlajka obce Mariánské Radčice

Znak a vlajka byly obci uděleny dne 9. 1. 2003. Rozhodnutím předsedy vlády PS PČR číslo 13 ze dne 13. 11. 2002.

Schválený popis znaku:

Ve stříbrném štítě nad modrým trojvrším se zkříženými stříbrnými hornickými kladívky červené srdce hořící dokola pěti zlatými plamínky (KASÍK, PALÁT, 2010,).

4.4 Ekologická stabilita krajiny

K počátku 19. století, kdy podobu samotné obce začala ovlivňovat důlní činnost, se také datuje radikální vliv antropogenní činnosti. V počátcích hlubinné těžby sice nedocházelo až zase k tak drastickým zásahům na přírodu ve srovnání s povrchovou těžbou. Vznik této se datuje do padesátých až šedesátých let dvacátého století. Vzhledem k tomu že poptávka po energiích roste, zvyšuje se potřeba po hnědém uhlí, které je zatím v ČR hlavním zdrojem získávání elektřiny. Protože je třeba, z důvodu vyšší potřeby uhlí, měnit limity těžby a posunovat hranice dobývacích prostor, je také třeba negativní dopady této činnosti eliminovat a řízenou rekultivací nahradit způsobené škody.

ÚSES

Územní systém ekologické stability krajiny je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišujeme je na místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability. Ochrana přírody a krajiny se podle Zákona č. 114/92 Sb. zajišťuje mimo jiné ochranou a vytvářením územního systému ekologické stability krajiny. Vymezení systému ekologické stability, zajišťujícího uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivě působí na okolní méně stabilní části krajiny a vytváří možnosti pro mnohostranné využití krajiny. Mnohostranné využití krajiny a její hodnocení provádí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a Státní správy lesního hospodářství. Ochrana ekologické stability je povinností každého vlastníka a uživatele pozemků, kteří tvoří jeho základ. Její vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílí obce, stát i vlastníci pozemků (BUČEK, LACINA, 1995).

Cílem zabezpečování ÚSES v krajině je

- uchování a podpora rozvoje přirozeného genofondu krajiny
- zajištění příznivého působení na okolní, ekologicky méně stabilní části krajiny a jejich prostorové oddělení
- podpora možnosti polyfunkčního využívání krajiny
- uchování významných krajinných fenoménů (BUČEK, LACINA, 1995):

Geobiocenoid je člověkem silně změněný suchozemský ekosystém bez autoregulačních schopností. Změny se týkají geobiocenózy, ale i zpětného procesu ekotopu (LÖW a kol., 1995).

Typ geobiocénu je soubor suchozemského společenstva rostlin, živočichů a mikroorganismů, včetně jejich vývojových stadií, jaká se mohou vystřídat v segmentu určitých trvalých podmínek. Z teorie typu geobiocénu vychází biogeografická diferenciací krajiny v geobiocenologickém pojetí, která je základem pro vymezování kostry ekologické stability a navrhování ÚSES (BUČEK, LACINA, 1995).

Biogeografická diferenciací krajiny v geobiocenologickém pojetí je pracovním postupem pro vymezení kostry ekologické stability a navrhování ÚSES. Tento pracovní postup se skládá z několika na sebe navazujících operací (BUČEK, LACINA, 1995):

- Diferenciací potenciálního přírodního stavu geobiocenóz
- Diferenciací současného stavu geobiocenóz
- Kategorizace současných geobiocenóz podle intenzity antropogenního ovlivnění
- Kategorizace současných geobiocenóz podle stupně ekologické stability
- Diferenciací území z hlediska ochrany a tvorby krajiny včetně vymezení ekologicky významných segmentů krajiny

Diferenciací potenciálního přírodního stavu geobiocenóz - myšlený stav jaký by nastal v současných ekologických podmínkách při vyloučení zásahu člověka (BUČEK, LACINA, 1995).

Diferenciací současného stavu geobiocenóz posuzujeme prostřednictvím hodnocení současného stavu jejich vegetační složky. Bereme v úvahu rozdíly v její struktuře a druhovém složení, základní funkční a ekologické vlastnosti, různý druh a intenzitu antropických vlivů.

V současné praxi vymezování a navrhování ÚSES se používá dvou stupňů mapování:

- mapování krajiny
- mapování fytocenóz

Mapování krajiny je celoplošné zachycení ekologické diverzity krajiny. Jeho cílem je získání přehledu o současném stavu a rozložení různých společenstev v krajině pro navazující vymezení ekologicky významných segmentů.

Stupně pro potřeby vymezení ÚSES

Stupeň Ekologické Stability	
Přírodní původní	5
Blízký přírodě	5-4
Přírodě vzdálený	3-2
Přírodě cizí	1
Umělý-denaturalizované plochy	0

Důležité typy geobiocenóz (MÍCHAL, 1994):

- Části krajiny, které vyžadují pro svou zachovalost a jedinečnost přirozených a přírodě blízkých geobiocenóz přísnou ochranu.
- Části krajiny, ve kterých současný způsob a intenzita hospodářského využití jsou adekvátní přírodním podmínkám a poskytují záruku trvalosti využití produkčních i mimoprodukčních funkcí bez narušení ŽP.
- Části krajiny vyžadující zvýšenou péči a ochranu v důsledku výjimečného významu mimoprodukčních funkcí (např. vodohospodářská, půdoochranná, rekreační)
- Části krajiny, ve kterých současný způsob a intenzita hospodářského využití neodpovídají přírodním podmínkám, vedou k narušení životního prostředí, takže je třeba prosazovat aktivní zásahy pro zlepšení současného stavu.



Obr.8. Pohled na Mariánské Radčice, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

4.4.1 Ekologicky významné segmenty krajiny

Ekologicky významné segmenty krajiny (MÍCHAL, 1994) jsou části krajiny, které jsou tvořeny nebo v nichž převažují ekosystémy s relativně vyšší ekologickou stabilitou (ES). Vyznačují se trvalostí bioty a ekologickými podmínkami umožňujícími existenci druhů přirozeného genofondu krajiny.

Vymezování KES je prvním krokem při vymezování ÚSES. Vymezujeme ji na základě srovnání přírodního (potenciálního) a současného (aktuálního) stavu ekosystémů v krajině (BUČEK, LACINA, 1995).

Ekologicky významné segmenty krajiny se prostorově dělí na (BUČEK, LACINA, 1995):

- Ekologicky významné krajinné prvky
- Ekologicky významné krajinné celky
- Ekologicky významné krajinné oblasti
- Ekologicky významná liniová společenstva

Podle biogeografického významu rozlišujeme EVSK s biogeografickým významem:

- **Místním (lokálním)** - plošně méně rozsáhlé 5-10 ha --> ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva s funkcí interakčních prvků, biokoridorů a biocenter (MÍCHAL, 1994)
- **Regionálním** - rozlehlejší EVSK s min plochou od 10-50 ha dle společenstva. Jedná se obvykle o ekologicky významné krajinné celky a ekologicky významná liniová společenstva. Jejich síť musí prezentovat rozmanitost typů biochor (soubor podobných biotopů) v rámci biogeografického regionu (tj. jsou v nich zastoupena společenstva reprezentující rostlinstvo a zvířenu určitého biogeografického regionu) (MÍCHAL, 1994)
- **Nadregionálním** - jedná se obvykle o ekologicky významné krajinné celky a oblasti, ve kterých je souvislá plocha ekologicky stabilních společenstev alespoň 1000 ha. Nadregionální EVSK by měly zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí v rámci určitého biogeografického regionu, měly by tedy zajistit podmínky existence charakteristických společenstev určitého regionu se všemi druhy přirozeně se vyskytujícími rostlin a živočichů (MÍCHAL, 1994)

- **Provinciální a biosférický** význam mají rozsáhlé ekologicky významné krajinné oblasti, reprezentující bohatství naší bioty v rámci biogeografických provincií a celé planety. Jádrová území s přírodním vývojem mají mít u těchto segmentů plochu >10 000 ha (MÍČHAL, 1994)

Podle hlavní funkce dělíme EVSK na:

- Biocentra
- Biokoridory
- Interakční prvky

Skladebné prvky ÚSES

- **Biocentrum** - je biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného nebo přírodně blízkého ekosystému
- **Biokoridor** - neumožňuje trvalou existenci rozhodující části organismů, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry, a tím vytváří z oddělených biocenter síť
- **Interakční** - prvek svou velikostí a stavem ekologických podmínek doplňuje dílčím, ale zásadním způsobem ekologické niky těch druhů organismů, které jsou schopny se zapojovat do okolních, méně stabilních společenstev. Pro komunikativnost biogeografických jednotek úrovně STG (princip propustnosti bariér). Nепropustné bariéry – ekosystémy skupin STG, které se od sebe liší více než o tři vegetační stupně, o dvě a více hydrické řady a trofické řady A (oligotrofní řada), AB (oligotrofněmezotrofní meziřada), C(eutrofně nitrofilní řada), CD(nitrofilně bázická meziřada) a D(bázická řada). Polopropustné bariéry – ekosystémy STG, které se od sebe liší o dva vegetační stupně, jednu hydrickou a trofickou řadu.

Skladebné části ÚSES

Biocentra, biokoridory a interakční prvky jsou skladebné části ÚSES tvořené účelně vybranými EVSK na základě

Generel ÚSES vymezuje ÚSES jen na základě přírodovědných hledisek. Jsou v něm vyjádřeny jen přírodní trvalé ekologické podmínky a vyspělá a okamžitě nenahraditelná společenstva (LÖW, et al, 1995).

Plán ÚSES slouží orgánům ochrany přírody pro vymezení místního, regionálního i nadregionálního ÚSES. Plán je podkladem pro projekty ÚSES, provádění pozemkových úprav, pro zpracování územně plánovací dokumentace, lesních hospodářských plánů (LÖW, et al., 1995)

Projekt ÚSES je souborem přírodovědné, technické, ekonomické, organizační a majetkoprávní dokumentace. Je závazným podkladem pro provádění pozemkových úprav a součástí lesních hospodářských plánů. Jeho úkolem je připravovat, kontrolovat a evidovat realizaci dané skladebné části ÚSES, která byla již jednoznačně prostorově vymezena a schválena v plánu ÚSES (LÖW, et al., 1995).

Metodika tvorby ÚSES. Pro projekční praxi jsou shrnuty metodické pokyny a odborné podklady potřebné pro vymezení ÚSES v publikaci *"Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability"* (LÖW, et al., 1995).

Kde jsou uvedena zejména:

- přírodovědná východiska ÚSES,
- postavení ÚSES v právním prostředí společnosti,
- východiska prostorově funkční optimalizace ÚSES,
- metodika vymezení místního ÚSES,
- metodické principy realizace-projekty ÚSES,
- definice pojmů.



Obr. 9. Mariánské Radčice, (MAYERHOFEŘOVÁ, 2012)

Dále jsou zde uvedeny textové a grafické přílohy shrnující potřebné podklady pro projekci místního ÚSES (www.uake.cz).

Hlavní cíle ÚSES:

1. uchování a zabezpečení vývoje přirozeného genofondu krajiny v rámci jeho přirozeného prostorového členění
2. vytvoření optimálního prostorového základu ekologicky stabilních ploch v krajině z hlediska zabezpečení jejich maximálního kladného působení na okolní méně stabilní části

4.5 Rekultivace půd a ploch po těžbě uhlí a jiných nerostů

Rekultivační problematika je legislativně zabezpečována řadou zákonů a prováděcích vyhlášek. Zákon o ochranně zemědělského půdního fondu č. 75/1976 Sb. výrazně zpřísnil zacházení s půdním fondem, a to v souvislosti se schvalováním dobývacích prostorů, s odnímáním zemědělské půdy pro účely těžby, vytváření podmínek pro následnou rekultivaci všech těžbou dotčených území. Rekultivační problematika se dotýká i řada dalších zákonů a prováděcích vyhlášek. Je to Zákon o lesích č. 61/1977 Sb., zákon o využití nerostného bohatství č. 41/1957, Zákon o vodách č. 138/1973 Sb.

Rekultivace je finální součástí báňské technologie. Je zákonná povinnost těžebních organizací provádět v plném rozsahu rekultivace vytěžených ploch. Zákon ukládá skrývat před těžbou nejen ornici, ale i podorniční zúrodnění schopné vrstvy zeminy, které se převážně deponují a používají k rekultivaci po ukončení těžby.

Každá nadložní hornina, zemina, hlušina, odpad má svoje specifikum, a proto i následná rekultivace těchto materiálů uložených na výsypky, odvaly, skládky, odkaliště bude volena podle druhu uloženého materiálu.

Cílem rekultivace je uplatnit při rekultivačních pracích takové metody a postupy, které zajistí technickými a biologickými způsoby vytvoření nové půdy, a urychlení a zkvalitnění přeměny devastovaných ploch na zemědělskou a lesní půdu s dostatečnou produkcí a s vytvořením funkční, vysoce ekologicky hodnotné, biologicky a vodohospodářsky plně aktivní krajiny (ŠTÝS, 1990).

4.5.1 Zemědělské způsoby rekultivace

Při určení zemědělského způsobu rekultivace je nutno vycházet:

- a) z pedologických vlastností výsypkových zemin a zmíněné jejich klasifikace,
- b) ze způsobu založení výsypek,
- c) z umístění výsypek v krajině,
- d) z blízkosti sídlišť a průmyslových objektů
- e) z klimatických podmínek

Výsledkem dlouholetých výzkumných prací jsou dva výsledné technologické postupy zemědělské rekultivace:

- 1) **Přímá** zemědělská rekultivace výsypkových substrátů, která se v současné době stává okrajovou záležitostí a přistupuje se k druhému postupu zemědělské rekultivace.
- 2) **Nepřímý způsob**, tj. převrstvení výsypkových ploch ornici, případně snadno zúrodnitelnými zeminami (sprašové hlíny, spraše).

Předpokladem úspěšné zemědělské rekultivace je perfektní terénní úprava s vyloučením depresí a vybudováním příjezdových komunikací. Po provedených technických úpravách je nutno před navezením kulturní zeminy povrch prokypřit. Pokud je agrotechnická kvalita ornice na dobré úrovni, realizuje se pětiletý osevňovací postup. V opačném případě se realizuje

osmiletý osevní postup. Uvedené postupy zemědělské rekultivace je možno v zásadě také aplikovat po provedení technických úprav poklesových kotlin a po návozu ornice v oblasti hlubinné těžby uhlí nebo lignitu, případně odkališť po těžbě rud nebo složišť a odkališť popela elektráren a tepláren. Rozdíly spočívají především v rozdílných technických úpravách ploch (použití filtrační nebo izolační vrstvy z propustných resp. nepropustných zemín před navázkou ornice nebo sorbentu – bentonitu (DIMITROVSKÝ, 1999).

4.5.2 Lesnické způsoby rekultivace

Lesnická rekultivace má pro devastovanou krajinu zásadní význam. Lesní porosty jsou krajinotvorným prvkem, působí jako její stabilizující faktor. Mají kladný vliv nejen na vlastní zalesněnou plochu, ale i na své okolí. Plní funkce hygienické, asanační, klimatické, rekreační aj. Požadavky lesních dřevin na kvalitu stanoviště jsou v porovnání se zemědělskou alternativou nižší.

Způsoby lesnické rekultivace je účelné členit je do dvou skupin, a to podle převládající funkce porostu:

- a) **lesy s primární hospodářskou funkcí**, jejichž hlavním posláním je vytvořením takových porostů, které budou začleněny do hospodářského cyklu produkčního lesa. K tomu je nutno přizpůsobit volbu dřevin, druhovou skladbu, plošné a prostorové uspořádání porostů, výchovu porostu. Na extrémně nepříznivých stanovištích je účelné přistoupit k dvoufázovému postupu zalesnění, tj. založení přípravných porostů z nenáročných druhů dřevin, respektive přizpůsobivých těmto podmínkám.
- b) **lesy účelové – zvláštního určení**, které nemají produkční charakter, ale zabezpečují hlavně funkce půdotvorné (tvorba pedosféry), půdoochranné, a protierozní (schopnost kořenovým systémem stabilizovat prostor rhizosféry), hydrické (zlepšování a vyrovnávání vlhkostních poměrů) rekreační (tvorby hygienicky a esteticky efektivního prostředí).



Obr. 10 Ochranná výsadba v Mariánských Radčicích, (MAYERHOFOVÁ, 2012)

Mezi lesy zvláštního určení řadíme také **parkové lesy**. Hlavním účelem zakládání parkových lesů na výsypkách je plnění funkce rekreační, estetické a zlepšující prostředí kolem měst, sídlišť.

Ve všech směrech bude výsadba porostů a jejich péče podřízena zásadám pro budování parkových lesů. Vytěžená krajina dává možnost vytvořit nové krajinné celky s novou úpravou členitosti terénu, které zlepší současnou neatraktivní krajinu (ŠTÝS, 2001)

Biotechnická opatření lesnických rekultivací začínají především vhodnou úpravou plochy před výsadbou a vhodným výběrem dřevin a keřů ve vztahu ke stanovišti a cílové funkci porostu. Všechny plochy devastované těžbou nerostných surovin je nutno považovat za extrémní stanoviště, čímž se hlavně liší od zalesňování lesních půd. Proto vyžadují důkladnou úpravu a přípravu ploch určených k zalesnění. Uvedené metody a způsoby lesnické rekultivace je možno uplatnit pro všechny devastované pozemky těžbou rudných a nerudných surovin, je třeba zodpovědně zvolit správný způsob zalesnění, přípravy ploch či výběru dřevin a keřů pro danou oblast (LHOTSKÝ et. al., 1994).

4.5.3 Geologická stavba širšího okolí Mostecka – Geomorfologie

Dnešní tvárnost krajiny Mostecka je výsledkem pestrého složitého geologického vývoje. Trval zhruba jednu miliardu let. Výsledná dnešní stavba dala vzniknout **třem geomorfologickým jednotkám**. Na severu jsou to Krušné hory, uprostřed Mostecká pánev a

na jihu České Středohoří. Ty vznikly mohutnou denudací (plošným odnosem), která začala na sklonku třetihor, ale v plné síle probíhala až ve čtvrtohorách. K tomu přistupují diferencované pohyby určitých zón, doprovázené zlomovou i bez zlomové tektoniky (HURNÍK, 2001).

Mostecká pánev se ztotožňuje se Severočeskou hnědouhelnou pánví. Je vyplněna výhradně usazenými horninami, které jsou místy proráženy třetihorními vulkanity. Nepravidelně do ní zasahují mořské usazeniny ze svrchní křídly a přes ně nahodile produkty třetihorní starší sopečné fáze. Pánev je dominantně vyplněna miocenními písčitojílovitými sladkovodními usazeninami s kvalitní, až přes 30m mocnou hnědouhelnou slojí. Většinou se jedná o měkké nezpevněné horniny, proto je terén pánve nevýrazně výškově rozčleněn vodními toky a mnohé nerovnosti v povrchu ještě zmírňují čtvrtohorní závěje sprašových hlín, rozvečené suti či sedimenty starších říčních teras (HURNÍK, 2001).

4.5.4 Stručný geologický vývoj Mostecka a širšího okolí

Na území okresu se uplatňují dvě odlišná strukturní patra. Fundament a platformní pokryv. Fundament je podloží platformního pokryvu a zahrnuje nejstarší usazené a vyvřelé horniny. Na území okresu je to krušnohorské krystalinikum.

Platformní pokryv je produktem čtyř velkých sedimentačních cyklů oddělených miliony let trvajících strategickými hiáty (časové přestávky v sedimentaci). Dodnes se z něho zachovaly jen neúplné denudační zbytky. Nejstarší permokarbonský sedimentační prostor byl vymezen mezihorskými kotlinami v relativně členitém reliéfu krajiny (HURNÍK, 2001).

Svrchnokřídový cyklus je motivován mořskou transgresí do severních Čech z lipského zálivu. Začíná sladkovodními převážně také hrubozrnnými sedimenty, zatímco v následném mořském prostředí se usazovaly vesměs pelitické sedimenty. Mořské usazeniny se zachovaly v jižní části okresu. K severnímu okraji pánve zabíhají jen bazální pískovce.

Třetihorní cyklus je charakterizován nejprve sopečnou činností, provázenou zlomovou tektonikou. Třetihorní vulkanismus probíhal v Českém masívu ve třech fázích. Produkty hlavní sopečné fáze jsou ve stratigrafickém schématu označovány jako podpánevni vulkanický komplex nebo střežovské souvrství. Vzniklé sopečné pohoří se táhlo z Mostecka až Lounska SV směrem na Českolipsko. Bylo tvořené nesčetnými sopečnými centry různého typu, liniové erupce a složení. Ve spodním miocénu se začal formovat sedimentační prostor rozsáhlé jezerní pánve. Zejména na Mostecku se občas vytvořily příhodné podmínky pro

hromadění uhlotvorné masy. Následně se pokrylo značné území severozápadních Čech rozsáhlými bažinnými pralesy, jejichž odumírající rostlinná hmota dala vzniknout dnešní hlavní sloji severočeské pánve. Stratigraficky je sloj označována jako hlavní uhelná sloj.

Čtvrtohory byly nejrevolučnějším obdobím z celé historie. Během dvou milionů let došlo k tak výrazným změnám, na které předchozích érách potřebovala příroda desítky milionů let. Zásadně se mění říční síť a morfologicky se zvýrazňují pohraničí pohoří Čech. Tektonický rozpad území, doprovázený značnými vertikálními pohyby a některé další fenomény mají na svědomí dnešní tvárnost mostecké krajiny. Zdejší krajiny byla vystavena jak klimatickým periodám. Od drsných a mrazivých, kdy byla půda trvale zmrzlá do hloubky až přes sto metrů, tak i klimatickým poměrům, jež se podobají středomořským. Mráz zanechal stopy nejen roztrháním skalních hornin, ale i vznikem strukturních půd, dnes typických pro arktické oblasti.

Dnešní podoby nabyla krajina v podstatě před 250 000 lety, když před tím koryto Ohře změnilo u Postoloprť směr a tok se přemístil na jižní úpatí dotvářejícího se Českého středohoří. Na konci pleistocénu, zhruba před 15 000 lety, vzniklo pravděpodobně v důsledku degradace věčné mrzloty (dlouhodobě zmrzlé půdy) v námrazových jílovcích, pod Krušnými horami mělké průtočné jezero. Toto jezero, napájené i odvodňované řekou Bílinou, prošlo všemi typickými stadii vývoje od oligotrofního přes autotrofní až po distrofní a v historické době bylo jeho pozůstatkem Komořanské jezero (HURNÍK, 2001).

4.5.5 Proces rekultivací území v etapách

Rekultivace znamená aktivní obnovu a tvorbu půdního fondu v oblasti devastované průmyslovou činností. Obnovovat se musí každý volný hektar, ale tak, aby nakonec jednotlivé části do sebe funkčně zapadaly, a byly respektovány nejen přírodní, ale i sociální a ekonomickou oblastí.

Nejvýznamnější požadavky na rekultivace jsou:

- krajina musí být ekologicky vyvážená
- krajina musí být ekonomicky efektivní
- zdravotní požadavek, vodný reliéf je významný pro vytváření makroklimatických a bioklimatických poměrů
- podstatná je rovněž kvalita rekultivovaných půd
- požadavek estetický

Proto, aby krajina splňovala všechny tyto požadavky, existují plány pro obnovu krajiny, kterým se říká prognóza a generel rekultivací. První úplný souhrn opatření rekultivací byl zpracován v letech 1958-59. Obsahoval výhled až do roku 1980. Tento souhrn byl několikrát upravován (HELEŠOVICOVÁ, 1992).

4.5.6 Důlně technická etapa

Pro úspěšné provedení rekultivace je nejdůležitější zvládnout důlně technickou etapu, můžeme ji rozdělit do čtyř základních oblastí.

- Průzkum nadložních hornin
- Volba místa pro otevření lomu
- Selektivní odkliz nadložních hornin
- Umístění výsypek a jejich tvar



Obr. 11 Pohled na Mariánské Radčice a Důl Koh-i-noor, (Vadlejch, 2012)

Ekotechnická etapa

Na řadu přijdou nejprve terénní úpravy, které povrchu výsypek dopomohou k žádoucímu tvaru a svahům k potřebnému sklonu. Na základě dlouholetých výzkumů se v Severočeském hnědouhelném revíru (dále SHR) přistoupilo k navážení půlmetrové vrstvy, která je považována za ekologicky a ekonomicky optimální.

V další etapě je třeba pro obnovu vodního režimu vybudovat odvodňovací a závlahové stavby. Vše pokračuje výstavbou vodních toků a nádrží.



Obr. 12. Mariánské Radčice, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)

Závěrem ekotechnické etapy je výstavba potřebných a provozních komunikací.

4.5.7 Biotechnická etapa

Výsypka je po mnoha letech dokončena, poupravena a je třeba ji oživit. Dnes se provádí čtyři základní způsoby rekultivací, které dostanou přednost, o tom rozhoduje celková koncepce tvorby krajiny.

- zemědělské rekultivace
- lesnické rekultivace
- vodní rekultivace
- rekreační způsob rekultivace

4.5.8 Postrekultivační etapa

Postrekultivační etapa - tak nazýváme období po ukončení vlastní rekultivace a po zařazení rekultivovaných míst do běžného obhospodařování. Výsypková stanoviště mají určitá specifika, která by měla být respektována i v následujícím období, a to v zájmu zdárného vývoje celého ekosystému (ŠTÝS, 1997).

Do komplexu opatření bude patřit v katastru Mariánské Radčice další vodní plocha sloužící jako přírodní koupaliště s robinzonádním hřištěm či soustavou cyklostezek. Za zelenou stěnou bude ještě zelený pás se smíšenými dřevinami o rozloze zhruba 2 700 m². Náklady

na tento projekt budou činit asi 13 milionů korun. V příloze jsou zobrazena Ochranná opatření pro Mariánské Radčice a dokončení rekreační plochy.



OBR. 13. Rybník v Mariánských Radčicích používaný hlavně k rybolovu, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

Komplexní ochranné opatření obce Mariánské Radčice jsou součástí uceleného programu, který v budoucnu ochrání obyvatele v okolí před působením negativních vlivů z povrchové těžby dolu v celé jeho životnosti do roku 2050 (SEDLÁK, 2010).

U krajiny, které se v průběhu dějin obětovaly jako území k výrobě, dochází nyní k jejich obnově. Výzkum se vztahuje k tématu obnovy krajiny a rekultivace lomů. Přesněji, povrchové těžby kamene, která má negativní dopad na krajinu.

Například v Chorvatsku existují různé příklady využití v terénu, které mohou být nalezeny na nevhodných místech (národní parky, přírodní parky a chráněné krajiny). Tam je také velké množství nelegálních a neplánovaných míst kamenného vykořisťování, a bez ohledu na existenci právních povinností nejsou téměř žádné příklady realizovaných projektů rekultivace (GAPAROVIC et al., 2009).

Hlavním cílem výzkumu je ukázat, že současný stav územního plánování u opuštěných lomů je toho příkladem. Poslední výzkumy byly zaměřeny na metody technické a biologické. Zotavení zdůrazňující ekologické znečištění z polí je určeno jako hlavní problém. Současné příklady dokazují, že k opuštěným lomům lze přistupovat i jako k místům s rozvojovým potenciálem, a to nejen jako ke zdevastované krajině (GAPAROVIC et al., 2009).

Výzkum a analýza příkladů vedou k systematizaci různých prostorových vztahů, které mohou pomoci při stanovení základních pokynů pro další modelování post-těžební krajiny a uložení nových krajinných kritérií při plánování a obnovení již existujících důlních krajin. V Chorvatsku bylo analyzováno celkem 20 příkladů lomů. Jsou to současné projekty vytvořené v posledních 20 letech, které byly zveřejněny v odborné literatuře určené pro architektky a čtyři příklady z autorova vlastní odborné praxe, které byly do značné míry obohaceny pro celý výzkum. Analýza příkladů stanovila základní funkce typu rekultivace a přeměny vinic, a ten sloužil jako kritéria pro srovnávací analýzu. Jsou to: druhy vyrabování, pozice lomu v co nejširším kontextu, nové plánované využití, nově přidávané hodnoty, intervenční typy, se vztahem k dané lokalitě. Srovnání lomů podle uvedených funkcí modelů jejich rekultivaci a navrácení původní vlastností.

- Pěstební model: rekultivace krajiny – se týká nejvyššího možného uplatnění biologické rekultivace poškozené krajiny.
- Druhý model: krajinná přestavba - zřizuje a zdůrazňuje vztah mezi původním a novým využitím krajiny.
- Třetí model: architektonické interpolace: využívá prostorové možnosti "osvobozené" od vyrabování pro zavedení tvořené struktury respektující zvláštnosti stávajících stránek jako kontext pro architektonický koncept.
- Čtvrtý model: land art - umělecké interpretace - vystavuje estetické a kulturní hodnoty bývalého lomu.

Volba mezi těmito čtyřmi modely nepředstavuje konečný rámec, ale otevřený systém, který lze doplnit o další modely. Navržená klasifikace byla důsledkem potřeby stanovit základní pravidla pro výběr různých koncepčních přístupů k rekultivaci a konverze lomů (GAPAROVIC et al., 2009).

Výzkum ukázal, že každá post-těžební krajina je jedinečná a že její využití vyžaduje vyvážený vztah mezi sociální, ekonomickou a ekologickou složkou. Vývoj těchto složek vyžaduje zapojení různých profesí, architektů, analytiků a umělců. To znamená, že jejich vývoj vyžaduje avantgardní přístup a tvořivost, a že proces obnovy by měl být nakloněn inovativním řešením s novými možnostmi (GAPAROVIC et al., 2009).

Projekty rekultivace lomů a konverze mohou vytvořit rozsáhlé hodnoty. Ekologické hodnoty mohou zahrnovat rekultivace půdy, zavedení rostlinných společenstev a celých ekosystémů.

Estetické hodnoty se vztahují k modelování a zlepšení vizuálních prvků prostoru, které se mohou stát novou prostorovou dominantou. Funkční doplňky umožňují různé nové způsoby využití lomů jako stadionů, muzeí, dálnic, oblast služeb, městského parku, rekreační střediska, botanické zahrady, divadla, hotely, opera v otevřeném prostoru, centrální veřejná zařízení a kulturní hodnoty jsou přidány ve formě nových muzeí, sochařských parků (výstavy) nebo divadel. Podpora hodnot a technologií historických lomů a nové využití průmyslového dědictví zdůraznit historické hodnoty a vytvořit speciální místa nové identity, která tvoří spojení mezi minulostí a budoucností. Budoucí využití opuštěných lomů může být, mimo jiné, viděný jako potenciální povzbuzení nového vývoje a jako prostor pro speciální estetickou a uměleckou tvorbu. K těmto prostorám lze přistupovat jako k místům s historickým příběhem, ve kterém je třeba pokračovat a ne ho skrývat. Prostory, které byly dosud vnímány, jako devastační se mohou stát jedinečným místem společenských, kulturních a uměleckých hodnot (GASPAROVIC et al., 2009)

4.6 Východiska a principy územní studie „polyfunkční muzeum v otevřené krajině – důl Bílina Nord

V přímém dotyku se západním okrajem území aktivního dolu Bílina se nachází dnes nevyužívané území, které je ale historicky mimořádně cenné a jako jedno z mála v této oblasti není územím rekultivovaným. Projekt, jehož základní východiska a postupy popisuje tento text, se snaží nalézt novou funkční náplň tohoto území. Prvním krokem byla technická inventura stavu památkových hodnot v krajinném prostoru, tak jak jej tvůrčí tým přesně určil (HÁJEK, 2009)

Výsledkem mapování a technické inventury historických a památkových hodnot území je seznam zaniklých drobných památek a seznam drobných transferovaných památek.

V tabulce 1 je uvedeno několik příkladů:

Název památky	Nové místo	Původní místo
socha sv. Vavřince	Mariánské Radčice	Holešice
socha sv. Jana Nepomuckého	Mariánské Radčice	Holešice
socha sv. Felixe	Mariánské Radčice	Holešice
boží muka	Mariánské Radčice	Holešice
boží muka s křížkem	Mariánské Radčice	Albrechtice

Tab. 1 Transferované památky

Pokud jde o silniční síť, cesta spojující původní královské město Most a Teplice vedla od dávných dob oblastí krajinného zájmového území. V pramenech z 19. století je uváděna již jako císařská silnice. Její nepatrné zbytky jsou dodnes zachovány v prostoru mezi Mariánskými Radčicemi a Braňanami (Langrová 2009).

V jádrovém území byla nejdůležitějším komunikačním směrem osa západ – východ v oblasti podél Lomského potoka, spojující Litvínov a Bílinu. V jádrovém území protínala Lom, Libkovic a Jenišův Újezd. V Libkovicích pak byla křižovatka s paralelní cestou vedoucí z Litvínova přes Mariánské Radčice (podél Radčického potoka) a potenciálním pokračováním silnice směřující k severu do Hrdlovky – Nové Vsi. Železniční síť v oblasti a tratě tedy většinou vedly v ose jihozápad – severovýchod. Výjimkou z tohoto přirozeného pojetí byla původní trasa trati č. 130 spojující Chomutov, Most, Duchcov, Teplice, Trmice a obce mezi nimi. Tato trať byla významným komunikačním prvkem v oblasti krajinného zájmového území, procházela i jádrovým územím v prostoru Mariánské Radčice – Libkovic – Břešťany, podél Lomského potoka, a spolu s ním sledovala osu západ – východ. V jádrovém území jsou dodnes patrné zbytky železničních naspů severně od Mariánských Radčic. Situace systému železničních tratí v oblasti krajinného zájmového území, zejména v oblasti mezi Mostem a Teplicemi, doznala v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století značných změn. Řada tratí byla zrušena, nebo došlo k výrazným přeložkám, které pak zcela změnily jejich průběh krajinou (HÁJEK, 2009).

Důležitým prvkem je barevný kontrast horizontu v akcentech jednotlivých ročních období. Mozaika polí, luk a pastvin, charakteristická pro českou kulturní krajinu, je v jádrovém území částečně přítomná.

Mapování a technická inventura stavu prokázaly významné historické a památkové hodnoty kulturní krajiny. V průběhu vyhodnocení byly v rámci řešeného území rozlišeny čtyři základní kompoziční oddíly neboli srovnání. Jako příklad srovnání lze uvést jižní část území, jehož stěžejním prvkem je přítomnost autentické části kdysi významné poutní cesty Osek – Mariánské Radčice. Ta se stane primární myšlenkovou i komunikační osou kompartmentu. Další hodnotou je vizuální potenciál řad vyhlídek přes oblast oprámů.

Drobné památky umístěné podél cesty odkazující na její původní náplň a funkci znásobují emoční účinek a vyvolávají nutnost ohlédnutí se do minulosti krajiny přítomné. Přírodou nabízená divadelní scéna bude akcentována pomocí cestní sítě s terénní modelací. Doplněna bude turistickou a sociální infrastrukturou. Prostor bude koncipován pro každodenní rekreační využití, zejména rybaření, pěší turistiku, cykloturistiku či camping. V rámci obnovení původní cestní sítě je možné propojení zachovaných částí jinak zaplavené silnice, například novým mostkem, který bude instalován jako koridor obnovitelných zdrojů energie. Bude vytvořena síť odpočívadel a intimních zákoutí na břehu vodní plochy i v lesích. Podél východní hranice arového území je nutné založení hygienické clony, která je daná územním ekologickým limitem těžby (MATÁKOVÁ, 2009).

4.6.1 Rekultivace po těžbě uhlí

Těžba hnědého uhlí ovlivnila negativně úroveň životního prostředí, rozsáhlé plochy výsypek a lomů mají přímý dopad na všechny jeho složky. Celé území těžby je nadprůměrně využíváno, porušení přírodních struktur je zřetelné. Obrovské zábery půd zemědělských a lesních půd, poklesy a sesuvy v poddolovaných územích erozní funkce vody a větru, změna vodního režimu a znečištění ovzduší – to je důsledek těžby, zpracování uhlí a výsypkového hospodářství v Bílině a celé pánvi. Zábery byly a jsou vždy daleko větší, než jsou plochy rekultivací.

Po zkušenostech s rekultivací výsypek se upustilo od zemědělské rekultivace. Ta se neosvědčila pro vysoké materiálové vklady do půdy, s minimální návratností. Tímto opatřením se zajistila větší přizpůsobivost vegetace výsypek novým podmínkám dřívější zapojení do okolních ekosystémů. V roce 1995 byl aktualizován „Dlouhodobý generel

rekultivací SHR – Severočeské doly, a.s. – Doly Bílina“, kterým byla upřesněny postupy rekultivačních prací v celém SHR.

4.6.2 Vliv Dolů Bílina na životní prostředí v okolí Mariánských Radčic



Obr. 14. Pohled na těžní věž dolu Koh-i-noor u Mariánských Radčic, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)

I když zpracované studie uvádějí, že změny reliéfu nebudou mít podstatný vliv na klimatické poměry, negativní důsledky na klimatické regionální podmínky Bíliny a okolí Mariánských Radčic budou zřejmé. Zvýšené prašnosti obnažených výsypek bude zabráněno zelenou stěnou, která je realizována v jižní části obce Mariánské Radčice. Proto je nutné rychlé osázení a fixace povrchu výsypek a devastovaných ploch bezprostředně po jejich vzniku a ne až po skončení skrývkování. Vliv provozu velkolomu na životní podmínky v Bílině a okolí Mariánských Radčic je nesporný. Kumulují se tu vlivy těžební a energetické, spojené s ukládáním odpadů popílku z elektrárny Ledvice. Zábor rozsáhlých ploch, likvidace obcí, přeložky toků, likvidace zeleně, komunikačních spojů, celková devastace prostředí a další omezení přirozených vazeb důlní činností negativně ovlivnily životní prostředí. Bílina, obklopena velkými průmyslovými areály, doly a výsypkami, které se ve spojení s vysoce frekventovanými dopravními tepnami významnou měrou podílejí na kvalitě jejího životního prostředí, zůstává přes částečné zlepšení nadále jedním z nejvíce postižených měst důlní činností (<http://www.bilina.cz>).

4.6.3 Devastace půd těžbou nerostů a principy jejich rekultivace

Rozhodujícím zdrojem energetických a materiálových surovin je až dosud u nás i ve světě nerostné bohatství. K nejvýraznější destrukci krajinného prostředí dochází zpravidla při těžbě nerostných surovin. Nezbytným průvodním jevem těžby jsou technogenní transformace krajiny, přičemž dochází k destrukci základních součástí přírodních složek krajiny v prostoru litosféry, hydrosféry, troposféry, pedosféry i biosféry a zpravidla i různých složek sociálního prostředí. Se změnou struktury krajiny dochází pak i k výrazným funkčním změnám v ekologické i sociálně-ekonomické sféře.



Obr. 15. Zdevastovaná půda po těžbě v okolí Mariánských Radčic, (MAYERHOFFEROVÁ, 2011)

S rozvojem techniky a technologií, mechanizace a automatizace se zvyšuje i poptávka po surovinách, zvláště po zdrojích energie, které stále ještě spočívají převážně na těžbě energetických surovin.

Oblastmi největšího soustředění negativních vlivů na krajinu a přírodní prostředí je bezesporu těžba hnědého a černého uhlí, již je v současné době zdevastováno velké množství pozemků. K nepříznivým následkům těžby uhlí, rudných i nerudných surovin se přidružují negativní vlivy ostatního doprovodného průmyslu vázaného na surovinový a energetický zdroj.

Negativní vlivy těžby i ostatního průmyslu nemají stejnou váhu a význam. Záleží na jejich intenzitě soustředění, na krajinném typu, druhu a kvalitě půdy, klimatických podmínkách,

lesnatosti, hustotě osídlení a řadě jiných činitelů. Při povrchové těžbě musí být před vlastní těžbou uhlí odklizen nadloží, které je přemísťováno na vnější výsypky, a teprve později do exploatovaných částí lomu na vnitřní výsypky (ČERMÁK, 2002).

Při těžbě hlubinné je hlušina ukládána na odvaly. Důsledkem exploatace se na změny reliéfu terénu projevují poklesové kotliny suché, mokré nebo zvodnělé. Dalším negativním činitelem je budování dočišťovacích nádrží vod a nádrží na ukládání flotačních hlušin vznikajících při zušlechťovacím procesu v úpravárnách uhlí. Těžba nerostných surovin přináší kromě pozitivních ekonomických přínosů i negativní důsledky: projevují se znehodnocováním produktivity krajiny, její hygienické a estetické hodnoty. Především těžbou uhlí, a to lomovým dobýváním hnědého uhlí, dochází ke značným úbytkům půdy, narušují se poměry půdní, mikroklimatické, hydrologické a vegetační. Dochází k rozrušování původních půd, jejich morfologických a genetických znaků, které charakterizují půdní profil. Mění se celá strategie nejen půdních profilů, ale všech nadložních hornin skrývaných na výsypky, či odvaly. Tyto celospolečensky mimořádně závažné problémy je třeba řešit nápravnými opatřeními směřujícími k obnově narušeného potenciálu krajiny a k vyřešení antagonistických vztahů mezi průmyslem a ostatními zájmy a činnostmi společnosti. Smyslem rekultivačních opatření není dosáhnout dřívější struktury a funkcí původní krajiny, není to ani možné. Jde o to vytvořit zcela novou strukturu a funkce území (ŠTÝS, 1990).

Členění principů rekultivace podle fází:

1. Přípravná fáze má především preventivní a optimalizační funkci a účinnost. Rekultivační záměry mají být uplatňovány již při zpracování územně-plánovací dokumentace a struktury územních celků, územního řešení těžby i rekultivaci.
2. Důlně-technická fáze vytváří mimo jiné podmínky pro rekultivaci a výrazně se podílí na jejím celkovém úspěchu. Mimořádná pozornost je věnována řízení prací v dotčeném území, hlavně umístování výsypek, odvalů, složišť a odkališť v krajině, jejich vhodnému tvarování a aktivnímu odklizu hornin a zemin.
3. Biotechnická fáze rekultivačního cyklu
 - a) skupina prací technické povahy, jejímž úkolem je zlepšování ekologických vlastností území určených k rekultivaci. Do této skupiny řadíme: terénní úpravy, navážky úrodných a potenciálně úrodných hornin a zemin, základní půdní melioraci, hydrotechnická opatření, hydromeliorační opatření, technickou stabilitu svahů systém protierozních opatření, výstavba komunikační sítě.

b) Skupina prací biologické povahy zahrnuje práce, které mají v rámci rekultivačního cyklu finální charakter - zemědělská rekultivace a lesnická rekultivace.

Postrekultivační fáze je zahajována předáváním zrektivovaných pozemků do následného užívání (ŠPIŘÍK, 1994).



Obr. 16. Vysazený ochranný zelený pás u Mariánských Radčic, (MAYERHOFFEROVÁ, 2012)

5 Metodika

5.1 Metodika výpočtu ekologické stability krajiny

Pro výpočet ekologické stability zájmového území byla použita metodika dle Míchala (1985), popsaná Lipským (1999).

Do mapy Mostecká land use jsem vložila hranice katastru Mariánských Radčic a uzlovou metodou spočítala vážený průměr plošek.

Vážený průměr stabilních plošek jsem sečetla a vydělila součtem nestabilních plošek. Stabilní a nestabilní plochy jsem vydělila a vyšla mi ekologická stabilita Mariánských Radčic.

$$KES = \frac{LP+VP+TTP+Pa+MO+SA+Vi}{OP+AP+Ch} = x = \frac{\text{stabilní plochy}}{\text{nestabil.plochy}}$$

Kde:

Stabilní prvky	Nestabilní prvky
LP – lesní půda	OP – orná půda
VP – vodní plochy a stoky	AP – antropogenizované prvky
TTP – trvalé travní porosty	Ch - chmelnice
Pa - pastviny	
Mo - mokřady	
Sa - sady	
Vi - vinice	

Při klasifikaci hodnot:

$S \leq 0,1$: území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzivně a trvale nahrazovány technickými zásahy

$0,1 < KES \leq 0,3$: území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy

$3 < KES \leq 1$: území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie

1 < KES < 3 : vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší spotřeba energo-materiálových vkladů

KES ≥ 3 : přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem (MATISKOVÁ, 2011).

SES – stupeň ekologické stability

Vyznačuje významnost krajinného segmentu (složky) pro daný ekosystém.

Stupně významnosti prvku pro ekologickou stabilitu:

0 – bez významu

1 – velmi malý význam

2 – malý

3 – střední

4 – velký

5 – velmi velký význam

Celkový stupeň ekologické stability jsem vypočítala z váženého průměru jednotlivých plošek. Každou plošku jsem vydělila celkovou plochou prvku.

$$SES = \frac{\sum SES_i * F_i}{\sum F_i}$$

Celkový SES se vypočte jako vážený průměr ploch jednotlivých složek.

SES – celkový stupeň ekologické stability

SES_i – stupeň významnosti prvku

F – celková plocha území

F_i – plocha prvku F – celková plocha území

SES – mapovací klíč

Typ formace aktuální. vegetace.	klasifikace	Význam ekol. stab.	Zpřesňující charakteristika
Pole	Orná půda	1	Intenzivně využívané a každoročně orané zemědělské pozemky
Vinice	A - maloploché	2	Vinice na úzkých terasách Vinice na orné půdě včetně drobné držby
	B - velkoplošné	1	
Louky a pastviny	A - přírodní	5	Subalpínská, vysokohorská luční společenstva Extenzivní s přirozeně rostoucími druhy, s chráněnými či významnými rostlinami, často charit. neobdělávaných lad S významným podílem přirozeně rostoucích druhů Intenzivní louky a pastviny, trávníky
	B - přirozené	4	
	C - polokulturní	3	
	D - kulturní	2	
Sady	A - maloploché	3	Zatavněné sady v drobné držbě či na úzkých terasách Zatavněné intenzivní sady Intenzivní sady na orné půdě
	B - velkoplošné	2	
	C - velkoplošné	1	
Zahrady	A - maloploché	2	Drobná držba s doprovodnou vegetací Intenzivní zahrady a sady, drobná držba s chatami a zahradními domky
	B – zahrádkářské kolonie	4	
Lada	A - přirozená	4	Post agrární stepní lada, opuštěné lomy, pískovny, hliníky s přirozeně rostoucími druhy rostlin a živočichů Dtto - s podílem rumištních druhů Dtto – s převahou rumištních a plevelných druhů
	B - přírodě blízká	3	
	C - ruderalní	2	
Mokřady	A - zachovalé	5	Stabilizované mokřady všeho druhu včetně prameništích společenstev Např. na antropogenních skleslinách, na zhutnělých substrátech
	B - přírodě blízké	4	
Vodní toky a vodní plochy	A - přírodní	5	S přirozeným dnem a břehy, s plně vyvinutými a stabilizovanými vodními a břehovými společenstvy S přírodě blízkou úpravou břehů a dna, s vyvinutými vodními a břehovými společenstvy S opevněním břehů nebo trvale narušovanými břehovými spol., s mírně narušenými společenstvy vlivem stabilně snížené kvality vody (čistoty) S nepropustným opevněním břehů i dna a s narušenými spol., s vodou stabilně středně znečištěnou. Zaklenuté vodní toky silně znečištěné, s degradovanými břehovými společenstvy
	B - přírodě blízké	4	
	C - upravené	3	
	D - umělé I	2	
	E - umělé II	1	

			či bez doprovodu a života v toku
Skály	A - přirozené B - narušené C - silně narušené	5 4 3	Intaktní společenstva, narušovaná např. sešlapem Iniciální stádia např. opuštěných lomů
Liniová společenstva	A – přirozená B - přírodě blízká C - ruderální	4 3 2	S původními druhy bez plevelných a rumištních druhů S malým podílem plevelných a rumištních druhů S převahou plevelných a rumištních druhů
Lesy	A - přírodní, přirozené B - polokulturní C - kulturní D – silně degradované devastované	5 4 3 2	Porosty s přirozenou a přírodě blízkou dřevinou skladbou Smíšené porosty původních i nepůvodních dřevin, stanoviště vhodné monokultury původních druhů dřevin Nepůvodní monokulturní stanoviště (smrčiny v nižších polohách, akátiny, kulturní bory ...) Exhalační holiny v oblastech imisní katastrofy (pásma ohrožení A, B), plochy lesních školek a semenných plantáží
Zastavěné plochy	0		Zastavěné pl., komunikace s asfaltovým a betonovým povrchem

SES – mapovací klíč, (LÖW et al., 1993)

$$SES = \frac{\sum SES_i * F_i}{\sum F_i}$$

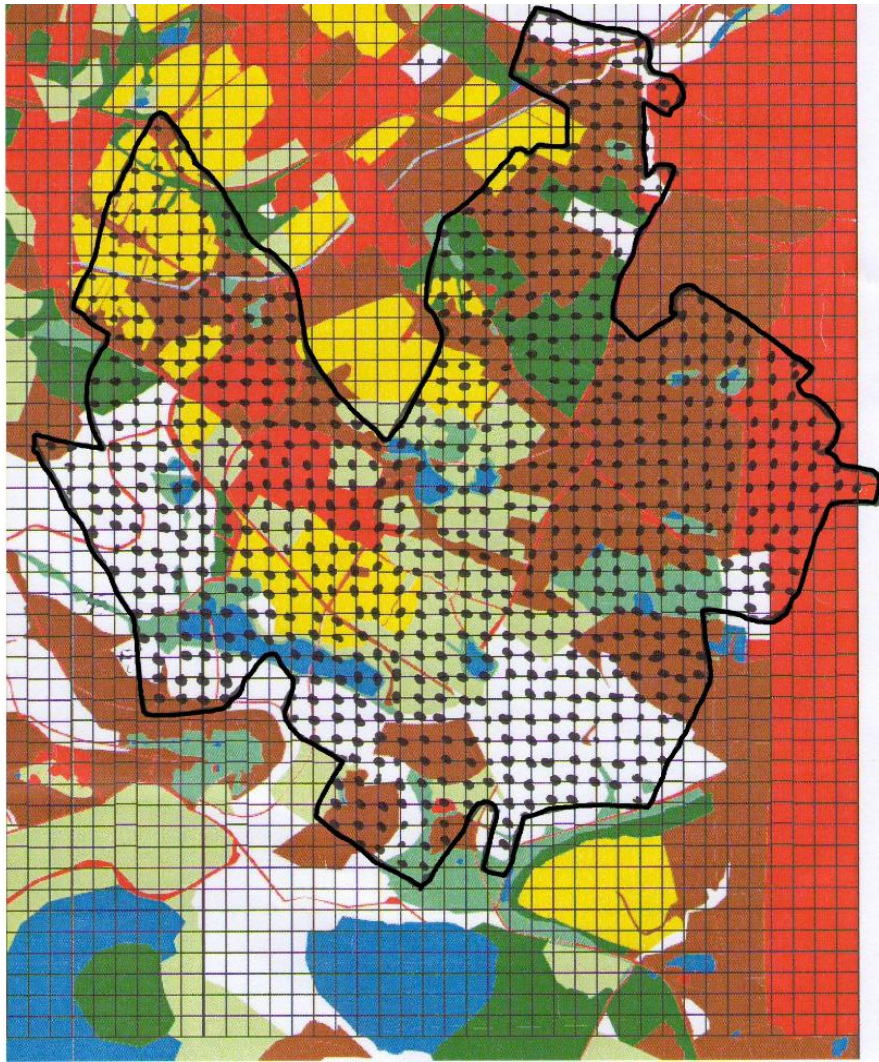
Celkový SES se vypočte jako vážený průměr ploch jednotlivých složek.

SES – celkový stupeň ekologické stability

SES_i– stupeň významnosti prvku

F – celková plocha území

F_i – plocha prvku F – celková plocha území



Mapa č. 1. Zdroj : mapování krajiny Land use/ Land cover 2010, FŽP, KAE

Legenda

	orná půda / arable land
	louky a pastviny / grassland
	sukcesní plochy / succession stages
	lesy / forests
	vodní plochy / water bodies
	zastavěné plochy / built up areas
	lomy / mines
	mokřady / wetlands

6 Výsledky

6.1 Výpočet KES Mariánských Radčic

Pro výpočet KES jsem použila vzorec dle Míchala (Lipský, 1999). Kostru ekologické stability jsem vypočítala podílem stabilní ploch (lesní půda, vodní plochy, trvalé travní porosty, mokřady, sady, vinice) a nestabilních ploch (orná půda, antropogenizované prvky, chmelnice).

Ekologická stabilita pro Mariánské Radčice je 0,70.

Výpočtem jsem zjistila, že Mariánské Radčice jsou intenzivně využívané území, autoregulační pochody v ekosystémech způsobují jejich značnou labilitu.

$$KES = \frac{LP+VP+TTP+Pa+MO+SA+Vi}{OP+AP+Ch} = \frac{42+36+94+47}{92+218} = \frac{219}{310} = \mathbf{0,70 \text{ KES}}$$

Ekologická stabilita krajiny Mariánských Radčic je 0,70

LP = 42, VP = 36, TTP+Pa = 94, MO = 47, Sa = 0, Vi = 0

6.2 Výpočet celkového stupně ekologické stability pro Mariánské Radčice (SES)

Stupeň ekologické stability jsem spočítala, podle Míchala (www.cvut.cz) daná plocha se vynásobí stupněm významnosti prvku a výsledek se vydělí celkovou plochou prvku. Podle hodnoty stupně významnosti prvku (0 – 5) jsem vyhodnotila ekologickou stabilitu uvedených ploch.

Lesní plocha = 42

Stupeň významnosti prvku = **5** velmi velký význam

$$SES = \frac{42*5}{529} = \frac{210}{529} = \mathbf{0,39}$$

Vodní plocha = 36

Stupeň významnosti prvku = **4** velký význam

$$SES = \frac{36*4}{529} = \frac{144}{529} = \mathbf{0,27}$$

Trvalá travnatá plocha + pastviny = 94 Stupeň významnosti prvku = **5** velmi velký význam

$$SES = \frac{94*5}{529} = \frac{470}{529} = \mathbf{0,88}$$

Mokřady = 47

Stupeň významnosti prvku = **4** velký význam

$$SES = \frac{47*4}{529} = \frac{188}{529} = \mathbf{0,35}$$

Orná půda = 92

Stupeň významnosti prvku = **1** velmi malý význam

$$SES = \frac{92*1}{529} = \frac{92}{529} = \mathbf{0,17}$$

Zastavěné plochy = 69

Stupeň významnosti prvku = **0** bez významu

$$SES = \frac{0}{529} = 0$$

Antropogenizované plochy = 218

Stupeň významnosti prvku = **0** bez významu



Obr. 17 Pohled jihozápadním směrem od Mariánských Radčic na Hněvín a jezero Most
(MAYERHOFEROVÁ, 2012)

7 Diskuze

Na základě ekologické analýzy v oblasti silné důlní těžby v Mariánských Radčicích, byly stanoveny míry rizika systému krajinné ze čtyř hledisek:

- stability krajiny
- fragmentace území
- produktivita krajiny
- krajinného komfortu

S pojmy udržitelnosti úzce souvisí termín resilience, ale zdůrazňuje, nepředvídatelné dynamické prostředí. Důležitý moment je adaptivní kapacita, schopnost efektivně reagovat na změny v průběhu času s cílem udržet žádoucí stav systému. Zemědělská politika v Mariánských Radčicích má za úkol, přispět svým způsobem ke stabilizaci krajiny. Je doporučeno klást důraz na stabilitu, jejíž účinnost snižuje zemědělský systém dvěma způsoby: snížením rozmanitosti flory i fauny a sníženou schopností změnit režim výroby založený na primárních potřebách provozovatele, zajištění sociálních, ekologických a ekonomických podmínek, a tím snížení schopnosti adaptace uměle vytvořeného systému a odstranění mechanismů zpětné vazby. Výsledná stagnace nebo ztráta ekonomické a politické moci snižuje odolnost systému a tím i jeho dlouhodobou udržitelnost (BERARDI, et al., 2011).

Kulturní krajina je jako zrcadlo stavu společnosti, odráží všechny politické, sociální, ekonomické, technologické změny a vývoj ve společnosti. V současné době se Česká krajina mění v závislosti na nedávných i současných hlubokých změnách v politickém a ekonomickém systému země. Vzhledem k velkým regionálním rozdílům ve vývoji krajiny, jsou změny ve využívání půdy porovnávány v několika různých krajinných typech:

- Příměstské krajiny na okraji Prahy
- Vysoce intenzivní zemědělská činnost v nížinách Středních Čech
- Střední intenzivní zemědělské a rekreační využití krajiny v kopcovitých oblastech Středních Čech

I v Mariánských Radčicích je málo intenzivní zemědělské, lesnické a rekreační využití krajiny. V českých horách je kladen důraz na opuštění zemědělské půdy, rozšíření stálé zeleně, jako keře, stromy lineárních struktur, zatravnění a zalesnění. Pozornost je věnována i specifickým rysům využití půdy, opuštění a krajinnému vývoji v lužních nivách u

malých vodních toků. První výsledky výzkumu podporují trend významných změn ve využívání půdy a jejich pozoruhodné regionální rozdíly (LIPSKY, 1999).

Významné změny ve využívání půdy a krajinné struktury byly studovány v typické venkovské krajině ve Středočeském kraji tak jako v Mariánských Radčicích s využitím starých katastrálních map a leteckých snímků. Navzdory hlubokým změnám, jsou zřetelné stopy a důsledky dlouhodobého historického vývoje a jsou součástí krajinných prvků. Znalost historického vývoje venkovské krajiny a jejích segmentů je nutné k její současné nebo budoucí ekologické stabilizaci. Historická analýza vývoje krajiny umožňuje rozlišit lokality a místa s různou intenzitou využití území a různé frekvence jeho změn v průběhu historie. Jako výsledek výzkumu, může znalost dynamiky územního rozvoje pomoci určení designových prvků územních systémů ekologické stability krajiny na místní úrovni i v Mariánských Radčicích (LIPSKY et al., 1996).

Článek představuje dvě hlavní cesty činnosti, včetně ekologických a ekonomických směrů. První z nich je aplikován na nedostatek možností, jak využít dobývací prostory k ekonomickým či jiných společenským aktivitám. Zahrnuje vymezení oblastí určených pro rozvoj nových průmyslových odvětví, služeb, logistiky nebo bytových prostor. Správná cesta obnovy životního prostředí je spojena se změnou ve funkci prostoru. Vzhledem k částečnému zásahu člověka do přírody, vznikají, nové oblasti s významným přírodními jevy a krajinné hodnoty jsou nově formovány. Oba směry hrají rovnocenné role v komunální politice (KRZYSZTOFIK et al. 2012).



Obr. 18 Pohled na Mariánské Radčice z jihu (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

Vzájemná korelace mezi vodivostí zemského povrchu, teploty, umělého odparu a vody může být použita pro hodnocení krajinných funkcí. Ve správně fungující krajině je menší kolísání teplot s vyšší vlhkostí a nižší hodnotou rozpuštěných chemických látek (vodivost). Nový přístup spojila metoda dálkového průzkumu Země, monitoring povrchových vod a chemické monitorování. Studovanou oblastí byla skládka v Podkrušnohoří v severních Čechách. Satelitní obrazy LandsAT byly použity pro hodnocení zemské teploty a vlhkostních indexů. Vodivost byla měřena v povrchových vodách vypouštěných ze skládky. Bodové hodnoty vodivosti byly pak interpolovány do rastrového formátu a spolu s teplotou a vlhkostí do jednoho syntetického rastru. Pixelové hodnoty tohoto syntetického rastru byly rozděleny do pěti tříd. Minimální hodnoty - stabilní prvky, maximální hodnoty - nestabilní, rizikové prvky. Tyto byly následně použity pro stanovení funkčních a nefunkčních částí skládky podkrušnohorská. Metoda může být použita pro hodnocení krajiny, rekultivace procesu (BODLAK et al. 2010).

Brownfields u Mariánských Radčic představuje jeden z nejdůležitějších prvků geografického prostředí v postindustriální krajině jako součást městského prostředí, kde brownfields komunikuje se zbývajícími prvky v oblasti. Ve většině případů je interakce negativní a to hlavně v počáteční fázi. Vzhledem k této skutečnosti je hlavní prioritou racionální využití post-industriální a post-těžební krajiny.

Například prvky prostorového a životního prostředí složení měst Sosnowiec, který se nachází ve východní části Katowice, kde jsou všechny tři typy revitalizací v post-těžebních oblastech přítomny. Proces opětovného složení městského prostoru, včetně prvků přírody a životního prostředí, začal zde již na počátku 20. století, s uzavřením starých uhelných dolů, těžebních zařízení a otevření nových povrchových dolů. Modely funkčních změn brownfields, jsou pestré typologie. Hlavní modely jsou: parky, lesy, hřbitovy, zalesňování v blízkosti rekreačních středisek a luk. Z různých hledisek, jsou tyto kultivované zeleně nebo zelené plochy vytvořeny jako důsledek sukcesní posloupnosti. I když v prvním případě, bývalé brownfields musí mít jasně stanovené nové funkce. V druhém případě se jedná jen o pustinu, nebo louky a lesy. Obecně platí, že v místech s dominantní vegetací je sestava 20 až 30 letých porostů či starších. Tyto oblasti jsou označovány jako lesy nebo oblasti, se smíšenou vegetací. V místech, kde jsme na počátku s rekultivací, jako například v Mariánských Radčicích, jsou nazývány pustinami a jinými oblastmi (KRZYSTOFIK et al., 2011).

Oblast Sosnowiece u Katowic koresponduje s podmínkami v lokalitě Mariánských Radčic a podle zvolených způsobů využití krajiny v katastru je patrné, že způsob přístupu v českých podmínkách je podstatně ohleduplnější a ve finále mají zvolené úpravy podstatně rychlejší efekt při obnově dané krajiny.

Vzhledem k tomu že povrchová těžba má mnohem větší vliv na vizuální úrovni, je důležité jednat o okamžité obnově rostlinného pokryvu území. To by vedlo k vytvoření přírodní chráněné oblasti v okolí těžebních lokalit, pro účinné a rychlé obnovení populací z post-těžební krajiny. Významným aspektem, pokud jde o dopad na krajinu, je reprezentováno zachování využívání půdy a územního plánování kontinuity. To znamená, že post-těžební krajina nesmí odstranit stopy minulých aktivit. Účelem je ohleduplný přístup k zajištění kvality krajiny v časovém horizontu kulturní historie. Rychlost a velikost změn krajiny by neměla přesáhnout duševní kapacitu lidí pro pochopení nastalých změn a úprav. Pokud dojde ke změnám krajiny ve velmi rychlém tempu a unáhleně, může to změnit specifické rysy krajiny a může to mít rušivé účinky na populaci v místě vyskytujících se druhů flory i fauny (ȘTEFĂNESCU, 2010).

Takovýto přístup je jeden z nevhodnějších a bylo by vhodné podobně postupovat i v našich podmínkách a všechny těžební aktivity podmínit dodržováním těchto pravidel. Ne všude je tento přístup praktikován a nebylo by od věci se na přísnější pravidla okolo těžební činnosti zaměřit a zasadit se o jejich uvádění do praxe i v Mariánských Radčicích.

Například Kentucky zatím nemá vládní agenturu, věnovanou Vývoji rekultivovaných lokalit povrchových dolů. Nicméně, v roce 2010 na zasedání, Valného shromáždění přijalo zákon, který upravuje zákon na podporu umístění opylovače stanovišť místa na rekultivované ploše uhelného dolu. Tento pozměňovací návrh ukládá zřízení míst opylovačů Stanovišť pro včely jako součást schválené obnovy flory v místech, která splňují podmínky pro aplikaci post-těžební územních plánů (HERLIHY, 2010).

S tímto postupem a nařízením nelze než souhlasit a zasadit aby podobný postup byl platný i u nás v okolí Mariánských Radčic.

Těžební projekty budou muset obsahovat důraznější kritéria na využití půdy již s přijutím povolení pro těžbu. Státy v regionu, kde k povrchové důlní činnosti dochází, začínají vytvářet hospodářské programy, které mohou být koordinovány s plány rekultivací povrchu těžební operace. Jedná se o vztah mezi rozptyly z přibližného původního obrysu ("AOC") a požadavek na alternativní využití půdy po důlní činnosti. Existuje obecný nedostatek ekonomické diverzifikace v Apalačských uhelných pánvích východní Kentucky a jihozápadu

Virginie, která je alespoň vhodná pro rozvoj komerčních nebo veřejných zařízení. Na plochách v těchto oblastech se přesunuje obrovské množství materiálu na svažitém terénu, což je velmi nákladné. Vzhledem k tomu, že zásoby uhlí v Apalačských horách jsou vyčerpány, zbylé obce se snaží využít lokality pro zemědělské, obchodní, průmyslové, obytné a veřejné zařízení, které udrží jejich ekonomickou životaschopnost. Po povrchové těžbě se může vytvořit relativně velká rovná plocha, kterou lze efektivně využít při následné revitalizaci krajiny. Stejně jako v Kentucky, tak i ve Virginii a Západní Virginii, tak jako v Mariánských Radčicích se jedná o povrchovou těžbu a vyžaduje se po těžebních společnostech, aby důlní prostor a následné rekultivace byly provedeny kultivovaně a s ohledem na původní stav krajiny a prostředí. Nebylo by od věci, aby se tento systém zavedl i u nás v celých Severních Čechách.

V zájmu těchto států má rekultivace přednost před dobýváním. Obrys zasaženého území musí nabídnout významný hospodářský a veřejný prospěch a je také vyšší, než před zahájením těžby a použití údolní nivy jako dobývacího prostoru. Jinými slovy, Navrhované post-těžební využití půdy musí být nejen kvantitativně větší, ale i kvalitativně lepší než před těžbou (HERLIHY. 2010).

Obec Mariánské Radčice má v současné době zpracovaný „Územní plán sídelního útvaru“. Pořizovatelem ÚP byl referát regionálního rozvoje Okresního úřadu Most a bylo schváleno zastupitelstvem obce dne 22. 8. 1996. Změna ÚP SÚ obec Mariánské Radčice, která byla vypracována firmou MISE s. r. o. Teplice. Platí od r. 2002. Stávající ÚP Mariánské Radčice nevytvořil dostatečné územní podmínky pro intenzivní rozvoj v oblasti sportu a rekreace.

V současné době se Mariánské Radčice svým zodpovědnějším přístupem za pomoci Dolů Bílina snaží o radikálnější změnu. Získáním prostředků na rekultivaci území začínají budováním cyklostezek a hlavně dostupností rybolovu. Do budoucna zde bude vybudována rekreační oblast. V příloze, obrázek č. 29. porovnání velikosti jezera Bílina v okolí Mariánských Radčic po ukončení těžby s velikostí Máchova jezera.

O pořízení Změny č. 2 územního plánu sídelního útvaru Mariánské Radčice rozhodlo zastupitelstvo obce dne 26. 3. 2009. V návrhu zadání jsou zahrnuty podněty na návrh občanů a na návrh obce.

Dále byly posouzeny dvě rozvojové plochy pro podnikání ve změně ÚP Radčic. Rozvojová plocha č. 41 není vhodná k výstavbě fotovoltaické elektrárny z důvodu kolize s krajinným

rázem a nevhodnou polohou pro těsné sousedství s plánovaným záměrem pro sport a rekreaci. Rozvojová plocha č. 43 je vlastnický nedosažitelná.

7.1 Požadavky vyplývající z politiky územního rozvoje

Při zpracování návrhu Územního plánuje třeba respektovat Politiku územního rozvoje (PÚR), schválenou usnesením vlády č. 561 ze dne 17. 5. 2006 a z ní vyplývající kritéria a podmínky pro rozhodování v území a úkoly pro územní plánování stanovené pro Specifickou oblast Mostecko, která je charakterizována jako oblast postižená jednostranným záměrem průmyslové činnosti (těžba, energetika, chemický průmysl), jejich útlumem a devastací krajiny těžbou, imisemi a narušením lesních ekosystémů. Oblast rovněž vykazuje značné sociální, ekonomické a environmentální problémy. Nachází se zde významné zdroje energetických nerostných surovin.

1. dosažení vyvážených podmínek udržitelného rozvoje území,
 2. vytvářet podmínky pro zlepšení a stabilizaci životní úrovně obyvatel,
 3. zajistit rekultivaci devastované krajiny a její využití pro sídelní a rekreační funkce,
 4. vytvářet předpoklady pro možnost krátkodobé rekreace v oblasti,
 5. vytvářet územní podmínky pro nutnou obnovu krajiny, pro polyfunkční využití území pro účely sportu a rekreace s ohledem na specifické podmínky území,
 6. v rámci obnovy kulturní krajiny a polyfunkčního využití území vytvářet podmínky
 7. pro vznik souvislých ploch zeleně as rekreační funkcí,
-

- ad 1. Nad obcí Mariánské Radčice je zbudována retenční nádrž, která při velkých deštích zadržuje naplaveniny. Tyto naplaveniny by mohly ucpat Radčický potok a při velké vodě způsobit povodeň v obci.



Obr. 19. Retenční nádrž (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

- ad. 2. K lepší životní úrovni obyvatelstva přispěje dokončení rekreační oblasti
- ad. 3. Rekultivace devastované krajiny je zajištěna ve spolupráci s Doly Bílina vybudováním ochranné zelené stěny. Zelená stěna bude plnit funkci ochrannou proti prašnosti z povrchového dolu. V okolí obce je vysazený ochranný zelený pás, který bude vesnici ochraňovat před hlukem a prašností.
- ad. 4. V současné době je již možno pro otužilé jedince strávit v oblasti Radčic hlavně rekreaci spojenou s rybolovem.
- ad. 5. a 6. V současné době se pracuje na vybudování rekreace v okolí Mariánských Radčic ve spojení s cyklostezkami a robinzonádními hřišti pro děti.

7.2 Požadavky na rozvoj území obce

Území obce se bude rozvíjet jako urbanistický celek. Řešenou změnou se navrhuje plocha přestavby v zastavěném území pro rekreaci, v souvislosti s rozvojem cestovního ruchu a rekreace (cyklotrasy, turistické stezky) a vymezení nové rozvojové plochy technické infrastruktury, na základě požadavku vlastníka pozemku, který tuto plochu optimálně využije v souladu se svým záměrem výstavby fotovoltaické elektrárny. Plošný rozvoj bude navazovat na současně zastavěné území obce při respektování stanovených limitů využití území z hlediska ochrany přírody a krajiny, těžebních limitů a dopravní a technické infrastruktury.



Obr. 20 Moderní výstavba v Mariánských Radčicích, (Mayerhoferová, 2011)

Příkladem je změna využití pozemku parcelního č. 744/1 v k. ú. Mariánské Radčice z plochy „lesy“ na „plochu rekreace“ (§ 5 vyhl. 501/ 2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území). Jedná se o změnu funkčního využití plochy v zastavěném území (plocha přestavby). Požadavkem je dotvořit krajinu výsadbou vhodné zeleně s cílem revitalizovat území postižené těžbou hnědého uhlí. Revitalizovanou krajinu lze využít k rekreaci místních i okolních obyvatel (zejména cykloturistika). V příloze obr. 29. Dokončení rekreační plochy v Mariánských Radčicích.

S cílem revitalizace se už začalo výsadbou lesnické rekultivace, která bude chránit obec před hlukem prachem. V příloze, obrázek č. 32. dokončení ochranných opatření v roce 2010.

Změna funkčního využití pozemku parcelního čísla 208/ 1 k. ú. Mariánské Radčice z plochy „zahrady“ na „plochu technické infrastruktury“ (§ 10 vyhl. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území), pro výstavbu fotovoltaické elektrárny. Jedná se o rozvojovou plochu mimo zastavěné území obce.

Sídlo se bude obnovovat a rozvíjet jako funkčně a prostorově ucelený útvar. Dílčí plochy s rozdílným způsobem využití včlenit do území s vazbou na minulý vývoj, bez vzájemných negativních vlivů.

Požadavky na řešení veřejné infrastruktury.

Posoudit vliv navrhovaných změn funkčního využití v území na jednotlivé složky stávající infrastruktury obce a navrhnout případná opatření pro její posílení.

Vodní hospodářství

U plánované rozvojové plochy a plochy přestavby bude provedena bilance potřeb vody, stanovena koncepce zásobování vodou a likvidace odpadních vod, s ohledem na systém vodního hospodářství.

V obci je potřeba udělat kanalizaci, čímž se vyčistí Radčický potok, do kterého odtékají veškeré splašky z obce.



Obr. 21. Radčický potok, (Mayerhoferová, 2012)

Energetika

V řešeném území přestavby bude provedena energetická bilance a stanovena koncepce energetického řešení.

Odpadové hospodářství

U navrhnuté rozvojové plochy a ploch přestavby bude stanovena koncepce zneškodňování odpadů. V rámci vytvoření podmínek pro separovaný sběr odpadů v obci prověřit současný stav a v případě nedostatků provést návrh ploch pro ukládání odpad.

Mariánské Radčice, co se týká třídění odpadu, jsou ještě v plenkách a mají velké rezervy v ukládání odpadů.

Doprava

Navrhnout dopravní napojení nově vymezených ploch, pokud nebudou přímo navazovat na současné komunikace. Propojit stávající systém cyklotras s navrženou plochou rekreace.

Z hlediska ochrany ZPF bude návrh změny ÚP v co největší míře vycházet z podmínky, aby stávající území navazovalo na zastavitelné území tak, aby nedocházelo k zbytkovým plochám. ZPF bez možnosti obhospodařování a respektovat ustanovení vyplývající ze zákona č. 334/ 1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu.

Návrh změny ÚP bude v souladu se zásadami ochrany, o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů. Vyhodnocování důsledků navrhovaného řešení zastavěné území obce.

Další požadavky, vyplývající ze zvláštních právních předpisů (např. požadavky na ochranu veřejného zdraví, civilní ochrany, obrany a bezpečnosti státu, ochrany ložisek nerostných surovin, geologické stavby území, ochrany před povodněmi a jinými rizikovými přírodními jevy).

7.3 Požadavky a pokyny pro řešení hlavních střetů zájmů a problémů v území.

Na území obce se vyskytují chráněná ložisková území, poddolovaná území a dobývací prostory, z čehož vyplývá povinnost postupovat v souladu s horním zákonem a před realizací stavby vyžádat stanovisko ke stavbám v CHLÚ u příslušného orgánu státní správy. Provéřit střety nově vymezené plochy přestavby a rozvojové plochy pro podnikání s ochranou přírody, ochranou veřejného zdraví. Navrhnout vhodnou doprovodnou zeleň.

- a) pro dosažení vyvážených podmínek udržitelného rozvoje území,
- b) vytvářet podmínky pro zlepšení a stabilizaci životní úrovně obyvatel,
- d) zajistit rekultivaci devastované krajiny a její využití pro sídelní a rekreační funkce,
- e) vytvářet předpoklady pro možnost krátkodobé rekreace v oblasti.

Dotčený orgán vyloučil vliv na ptačí oblast a regionální ÚSES, maloplošná zvláště chráněná území, lokality (OTCOVSKÁ, 2009).

7.4 Výstavba systému ochranných opatření

I když se hrana lomu Bílina přiblíží k Mariánským Radčicím až v následujících dvaceti letech, už nyní, v dostatečném předstihu, začaly Severočeské doly s realizací systému ochranných opatření rušících vliv z dobývacích provozů na život obyvatel obce. V září 2010 byla

zahájena výstavba ochranné zelené stěny. Ochranný systém snižuje negativní vliv povrchové těžby (VRBA, 2010).

7.5 Další krok ke snižování prašnosti dané lokality je skrápěcí zařízení na rýpadlech

Po plánované rekonstrukci je od října 2010 v provozu uhelného lomu Dolů Bílina rýpadlo KU 300/K 71 osazeno skrápěcím zařízením. Odprášení jednotlivých přesypů obstarává tlaková jednotka, která přivádí vodu s konstantním tlakem k jednotlivým postřikovým rampám s tryskami. Skrápěcí zařízení je zásobováno vodou z nádrže o objemu 12m³ umístěné na vyvažovacím výložníku. Objem vody stačí na 20 hodin provozu. Nové zařízení se na dolech Bílina podílí na snižování prašnosti spolu se zkrápěním přesypů pásové dopravy a důlních komunikací. Zdokonalování ekologicky šetrných procesů těžby patří mezi priority Severočeských dolů (VRBA, 2010).

7.6 Zemní val a stěna v Braňanech

Na začátku loňského roku byla v Braňanech zahájena realizace ochranných opatření. Mohutné těleso valu rychle přibývalo. Na jeho výstavbu se používaly zeminy ze spodních partií prvního skrývkového řezu lomu Bílina. Ještě v roce 2010 dosáhl val projektovaných rozměrů (celková délka 798m, průměrná šířka paty 43,5m, v koruně pak 6m). Svahy valu jsou osázeny vhodnými typy dřevin a po celé délce koruny vede polní cesta, z níž se nabízí dokonalý výhled na obec, ale i opačným směrem na provoz Dolů Bílina. Ochranný val není jediným opatřením budovaným v Braňanech kvůli výraznému snížení rušivých dopadů postup skrývkových a těžebních operací Dolů Bílina. Zároveň s valem byla postavena protihluková stěna z ocelové konstrukce (celková délka 217,5m, výška 11m). Ke zlepšení životního prostředí jistě také přispěje dosadba zeleně v prostoru bývalé výsypky Svoboda. Protože výsadba valu probíhala podle plánovaného harmonogramu, už v květnu proběhne kolaudační řízení (Vrba, 2011).

7.7 Zelená stěna v Mariánských Radčicích

V září roku 2010 se začalo s předstihem se stavbou zelené stěny, která dostatečně ochraňuje Mariánské Radčice před blížící se těžební linií lomu Bílina, s realizací komplexu ochranných opatření zmírní vliv báňského provozu. Celková délka stěny je 250m a výška 10m, tvoří ji nosná ocelová konstrukce se sloupy zakotvenými do betonových patek. Stěna byla osázena stálezelenými popínavými rostlinami. Také ochranný zelený pás, který dotvořil

pohledovou clonu vůči lomu Bílina, je již dokončen. V příloze obr. 33. ochranná zelená stěna v původním zadání, v jiném tvaru než při realizaci.



Obr. 22. Ochranná zelená stěna v Mariánských Radčicích, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)



Obr. 23. Zelená stěna na ochranu proti hluku a prašnosti, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)



Obr. 24. Ochranná zelená stěna, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

V Mariánských Radčicích se počítá s realizací celé řady ochranných opatření. Bude mezi ně patřit retenční nádrž spolu s úpravou Radčického potoka, vodní plocha s možným rekreačním využitím či soustava cyklostezek (VRBA, 2011).

7.8 Protihluková stěna v Ledvicích

Výstavba ochranných opatření kolem Dolů Bílina se týká také města Ledvice, těsně sousedícího s provozem úpravny uhlí. S první etapou – ochrannou zelenou stěnou u Jiráskovy ulice – se začalo už v roce 2009. Letos v březnu se naplno rozeběhly práce na postavení protihlukové stěny. Tato nová protihluková stěna bude kopírovat polohu stávající, už nevyhovující dřevěné stěny. Parametry nové stěny jsou následující: celková délka 238m, kdy 180 metrová podélná část kopírující kolejiště úpravny uhlí bude 8m vysoká, a příčná část, oddělující město Ledvice. Od stanoviště nakládky mouru, dosáhne výšky 7m. Obě části budou postaveny z kvalitních moderních materiálů s lepšími zvukově izolačními vlastnostmi. Betonové vícevrstevné panely potažené vrchní zvukově absorpční pórovitou vrstvou budou esteticky prostřídány s protihlukovými čirými panely z plexiskla. Betonové panely stěny budou bezprostředně po dokončení ozeleněny popínavými rostlinami. Stejně tak prostor mezi stěnou a obcí bude osázen zelení.

7.9 Ochranná opatření pro Mariánské Radčice

Veškerá ochranná opatření v okolí Dolů Bílina realizuje dceřiná firma Severočeské Doly – Rekultivace, která se úspěšně podílí na řadě projektů k obnově krajiny dotčené těžbou uhlí na obou lokalitách mateřské společnosti Severočeské doly (VRBA, 2011).



**Obr.25 Ochranný zelený pás, který bude chránit obec před hlukem a prašností
(Mayerhoferová, 2012)**

S velkým předstihem před postupujícím dobývání v lomu Bílina bude po etapách budován ve východní části obce soubor přírodních staveb, které ji ochrání před šířením hluku a prachu a současně vytvoří příjemnou zelenou kulisu, jež zacloní pohled na šachtu. Severočeské doly Chomutov a.s. tak plní další ze slibů, které daly zastupitelstvům a potažmo i obyvatelům obcí dotčenou těžbou. Opatření na ochranu Mariánských Radčic byla nastartována před čtyřmi roky.



Obr. 26. Výsadba ochranného zeleného pásu pro Mariánské Radčice (MAYERHOFEROVÁ, 2012)

Podle propočtů by se těžba měla zastavit zhruba 500 metrů od obce kolem roku 2050, tedy symbolicky k 1000. výročí jejího založení. Poutač ukazuje, jak by situace za několik desítek let měla vypadat. V rámci rekultivace bude napuštěn vytěžený prostor vodou a vznikne zde jezero, několikrát větší než Nechranická přehrada.

Mariánské Radčice se tak v budoucnu mohou stát nejen poutním místem, ale i významným cílem rekreace v Podkrušnohoří.

Nedaleko prvního poutače byl také nainstalován druhý poutač, na němž je představen projekt budování ochranných prvků, chráněné druhy zvířat a hmyzu, kterým zde budou vytvořeny optimální podmínky pro život a rozmnožování.

Do komplexu opatření bude patřit další vodní plocha sloužící jako přírodní koupaliště s robinzonádním hřištěm či soustavou cyklostezek. Za zelenou stěnou bude ještě zelený pás se smíšenými dřevinami o rozloze zhruba 2 700 metrů². Náklady na tento projekt budou činit asi 13 milionů korun.

Komplexní ochranné opatření obce Mariánské Radčice jsou součástí uceleného programu, který v budoucnu ochrání obyvatele v okolí před působením negativních vlivů z povrchové těžby dolu v celé jeho životnosti do roku 2050 (SEDLÁK, 2010).

8 Závěr

Jen málokterá oblast v Evropě nabízí tolik rozmanitosti a unikátních míst v krajině jako Krušné hory a Podkrušnohoří. Prudké převýšení Krušných hor vzniklé někdy v době před prvohorami vulkanickou a tektonickou činností přechází jejich jižním svahem do osídlených a průmyslově velmi využívaných oblastí s výškovým rozdílem okolo 700m a činí z této krajiny unikát nemající v Evropě obdoby. Rozlišné povětrnostní podmínky v údolích a na hřebenech, vytváří prostor a místo pro rozmanité zastoupení flory a fauny. Nedílnou součástí dnešní krajiny je ji rekultivovaná post-těžební oblast, která dotváří propadlinami s povrchově vytěženými a zatopenými lomy kontrast a další možnost rozvoje živočišného i rostlinného zastoupení. Naučili jsme se žít v blízkosti dolů, avšak vhodně zvolenými rekultivačními metodami postupně docílíme opětné atraktivnosti a kouzla Podkrušnohoří. Je důležité, aby kroky k opětné revitalizaci šly ruku v ruce s těžební činností a byl na tuto činnost vyčleněn dostatek financí k pokrytí potřebných obnovujících kroků.

9 Přehled literatury a použitých zdrojů

- 800 let kláštera Oseka, 1996: jubilejní sborník Osek, Cisteriánské opatství Osek spolek přátel kláštera Osek, 332 s.
- BERARDI et al., 2011: Stability, sustainability, and catastrophe: Apply resiliency thinking to U. S. agriculture.
- BODLAK L. et al., 2010: Evaluation of quality of the post-mining reclaimed landscape by means of the landscape functions.
- BUČEK A. et Lacina J., 1995: Přírodovědná východiska ÚSES, In. Löw et al., Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Teorie a praxe, Brno, 124 s.
- ČERMÁK P., 2002: Rekultivace ploch devastovaných těžbou nerostných surovin v oblasti Severočeského hnědouhelného revíru. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.
- DIMITROVSKÝ K., 1999: Zemědělské, lesnické a hydrické rekultivace území ovlivněných báňskou činností. Ústav zemědělských a potravinářských informací.
- HÁJEK T. et Majerová S., 2009: Project solution s.r.o.
- HÁJEK T. et Langrová K., 2009: Východiska a principy územní studie. Urbanismus a územní rozvoj. Landespflege. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- HÁJEK T., 2009: Polyfunkční muzeum v otevřené krajině. Urbanismus a územní rozvoj č.6.
- HERLIHY M. et al. , 2010: Innovative Approaches to Post-Mining Land Use Development. PLLC Charleston, West virginia.
- HERLIHY M., et al. 2010: Innovative Approaches to Post-Mining Land Use Development
- HRON J., 2008: Zaniklé a současné obce Mostecka. Most [DVD].
- HURNÍK S., 2001: Zavátá minulost Mostecka. Sborník okresního muzea v Mostě, řada přírodovědná, 23s.
- HURNÍK S., 2001: Zavátá minulost Mostecka. Sborník okresního Muzea v Mostě, řada přírodovědná 23 s.
- KRZYSZTOFIK R. et al., 2012: Pathos of Environmental and Economic Reclamation: the Case of Post-Mining Brownfields.
- Krzysztofik R. et al., 2011: Pathos of Environmental and Economic Reclamation: the Case of Post-Mining Brownfields. University of Silesia.

- LIPSKY S., 1996: Historical development of the Czech rural landscape used to its present ecological stabilization.
- LIPSKY Z., 1999: Presentland use chances in the Czech cultural landscape.
- Löw et al., 1995: Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Teorie a Praxe, Brno, 276 s.
- MAŘÍKOVÁ E., 2008: Philip Irmer: Každé ráno se modlím, aby lidé našli cestu k bohu. Zpravodaj Mostecka 9/2008.
- MATISKOVÁ M., Bakalářská práce: Koeficient ekologické stability – Srovnání výpočtů dle skutečností a centrálně evidovaných dat (ČSÚ) ve vybraných obcích Podkrušnohoří. Nепublikováno: archiv ČZU, Praha.
- MÍČHAL I., 1994: Ekologická stabilita. 2 rozš. vyd. Veronica, Brno, 276 s.
- OTCOVSKÁ V., 2009: Mú. Litvínov – úřad územního plánování.
- SEDLÁK V., 2009: Mariánské Radčice ožívají, a nejen poutí. Mostecký deník.
- SEDLÁK V., 2010: Ochranná opatření. Mostecký deník.
- SPIELMAN T.&Battle, 2010: PLLC Charleston. West Virginia.
- ŞTEFĂNESCU N., 2010: Journal of the Bioflux Society Mining-inducedland use and landscape changes in Roşia Montană metallogenetic field duringthelast 90 years. Environmental Sciences - International Society. AES Bioflux Advances.
- ŠOLTYSOVÁ V., 2011: Poutní cesta z kláštera do Radčic, [Online]: www.homerlive.cz.
- ŠPIŘÍK F., 1994: Devastace půd těžbou nerostů a principy jejich rekultivací. In: Lhotský J.(ed): Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha,143-157 s.
- ŠTÝS S. ET HELEŠICOVÁ L., 1992: Proměny měsíční krajiny. Ekologické centrum Most.
- ŠTÝS S., 1990: Rekultivace území devastovaných těžbou nerostů. SNTL, Praha, 192 s.
- ŠTÝS S., 1997: Severočeské doly Chomutov a prostředí pro život. Bílý slon, Praha, 47 s.
- ŠTÝS S., 2000: Proměny krajiny Severočeské hnědouhelné pánve. Sborník z konference Tvář naší země, Praha, 145-152 s.
- VRBA T., 2010: Další krok ke snižování prašnosti dané lokality je skrápěcí zařízení na rýpadlech. Severočeské listy II. /2010.
- VRBA T., 2010: Ochranná opatření pro Mariánské Radčice. Mostecký deník.

- VRBA T., 2010: Výstavba systému ochranných opatření. Severočeské listy II. /2010.
- VRBA T., 2011: Zelená stěna v Mariánských Radčicích. Hornické listy 2/2011.
- VRBA T., 2011: Zemní val a ochranná stěna v Braňanech. Hornické listy 2/2011.

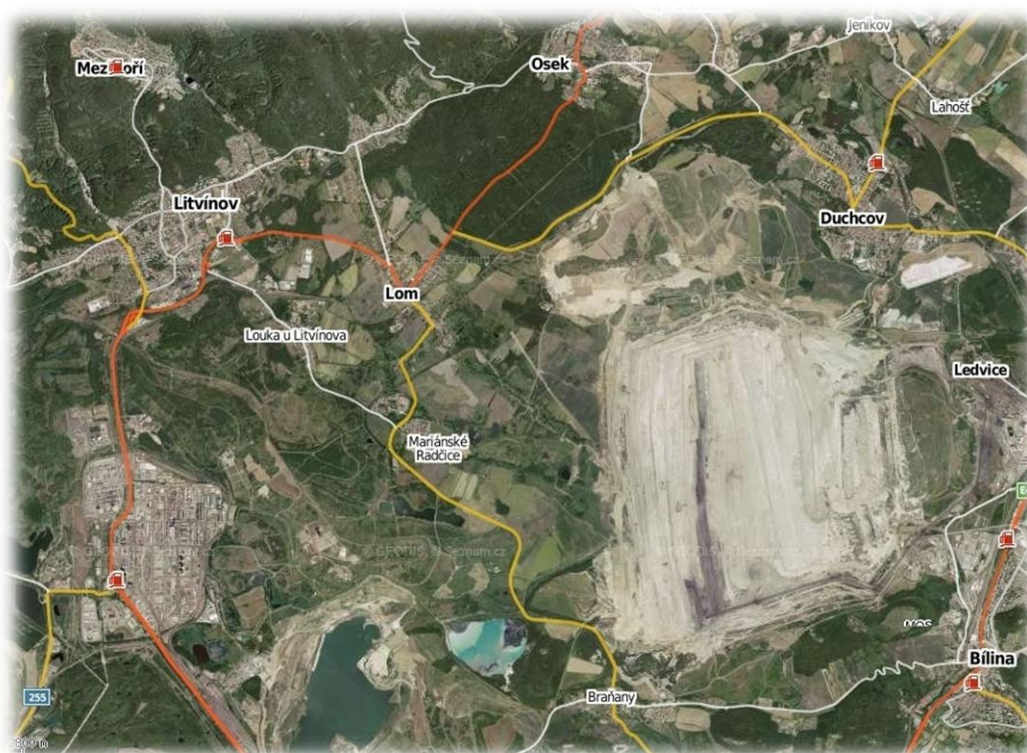
9.1 Internetové zdroje

- ČERNÝ O., 2011: Poutní areál Mariánské Radčice. [online]: www.e-region.cz, cit 5. 7. 2011.
- ČERNÝ O., Poutní areál Mariánské Radčice, [online]: cit. 7. 12. 2011.
- FRÖDE J. H., 2009: Modification of file Deutschland topo. Jpg. Hans –Joachim Fröde (User:Acf) Online: cit. 14.4 2012.
- GRISA I., 2009: kostel Panny Marie Sedmibolestné, [Online]: <http://www.hrady.cz/>, cit. 3. 12. 2011.
- Historie Mariánských Radčic. [online]: <http://www.marianskeradvice.org/marichein/ez/Liturgiecz.htm>, cit. 7. 8. 2011.
- HLADKÁ M., 2012: Z historie obce Mariánské Radčice. Most [Online]: www.osek.cz, cit. 2. 1. 2012.
- HONYS V., Poutní cesta z Libkovic do Mariánských Radčic Online: www.npu.cz, cit. 6.8 2011.
- <http://www.bilina.cz> [Online], cit. 12. 9. 2011.
- <http://www.marinskeradvice.cz> cit. 7. 7. 2011.
- KASÍK S. A PALÁT P., 2010: [online]:www.heraldika-terminologie.cz, cit. 610.2011.
- KRAJINNÁ ekologie – učebnice, [Online]: www.ueke.cz,cit.3.1. 2012.
- Poutní areál Mariánských Radčic. [Online]: <http://www.e-region.cz/litvinovsko/>, cit. 30. 10. 2011.
- www.geology.cz, cit. 3.4 2012.
- www.mapy.cz cit. 5.3 2012.

10 Přílohy



Obr. 27. Krušnohoří, Mariánské Radčice vyznačeny hvězdou (FRÖDE 2006)



Obr. 28. Letecký pohled na okolí Mariánských Radčic (www.mapy.cz)



Obr. 29. Porovnání velikosti jezera Bílina v okolí Mariánských Radčic po ukončení těžby s velikostí Máchova jezera, archiv MÚ. Mariánských Radčic



1. Ochranná zelená stěna
2. Ochranný zelený pás
3. Přírodní koupaliště
s robinzónádním hřištěm
4. Soustava cyklostezek
5. Mariánská lípa

Obr. 30. Dokončení ochranných opatření v roce 2013, archiv MÚ M. Radčice



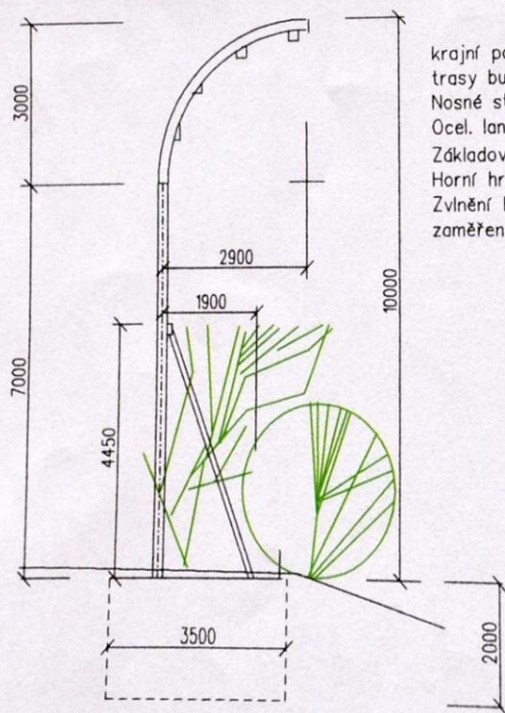
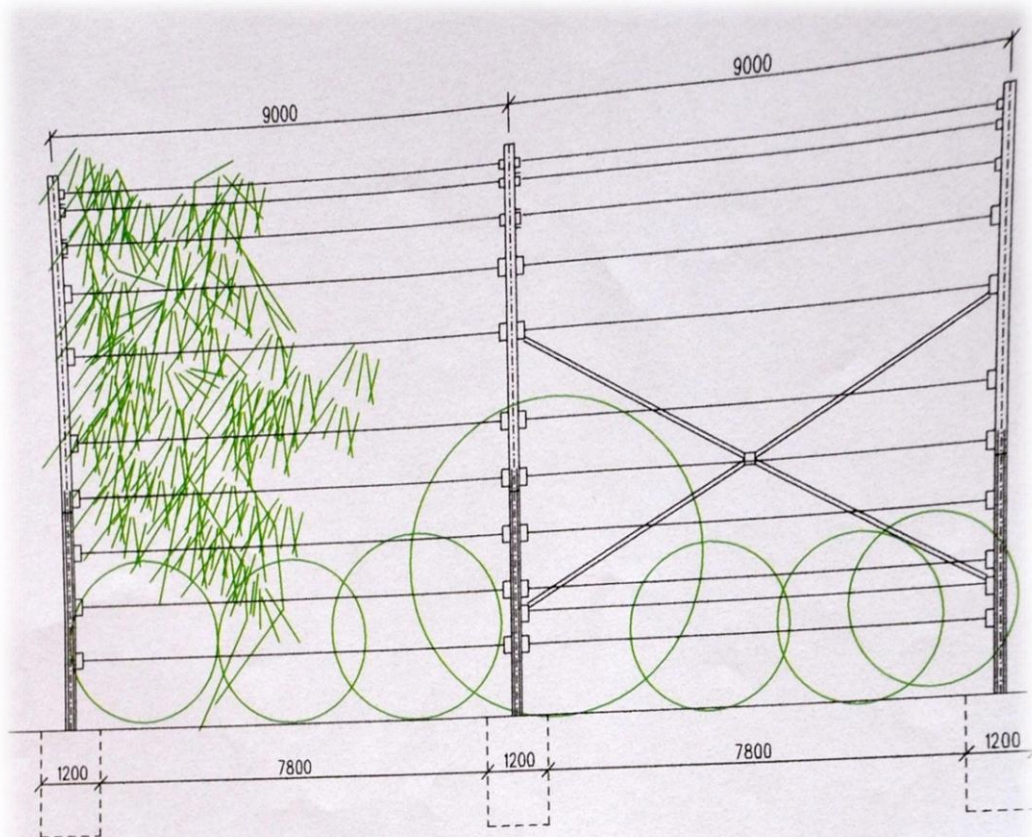
Obr. 31. Ochranná opatření Mariánské Radčice, dokončení rekreační plochy Mariánské Radčice, archiv MÚ.

Mariánské Radčice

- 1 - ochranná zelená stěna
- 2 - ochranný zelený pás – Mariánské Radčice
- 3 - komunikace „prostor u lípy“ - ČOV
- 4 - přírodní koupaliště s robinzonádním hřištěm
- 5 - retenční nádrž s úpravou Radčického potoka
- 6 - výsadba okrasné zeleně
- 7 - soustava cyklostezek s přemostěním
- 8 - doplnění pásu ochranné zeleně
- 9 - výsadba zeleně – Venuška sever



Obr.32.Dokončení ochranných opatření v roce 2010, archiv Mú. Mariánské Radčice

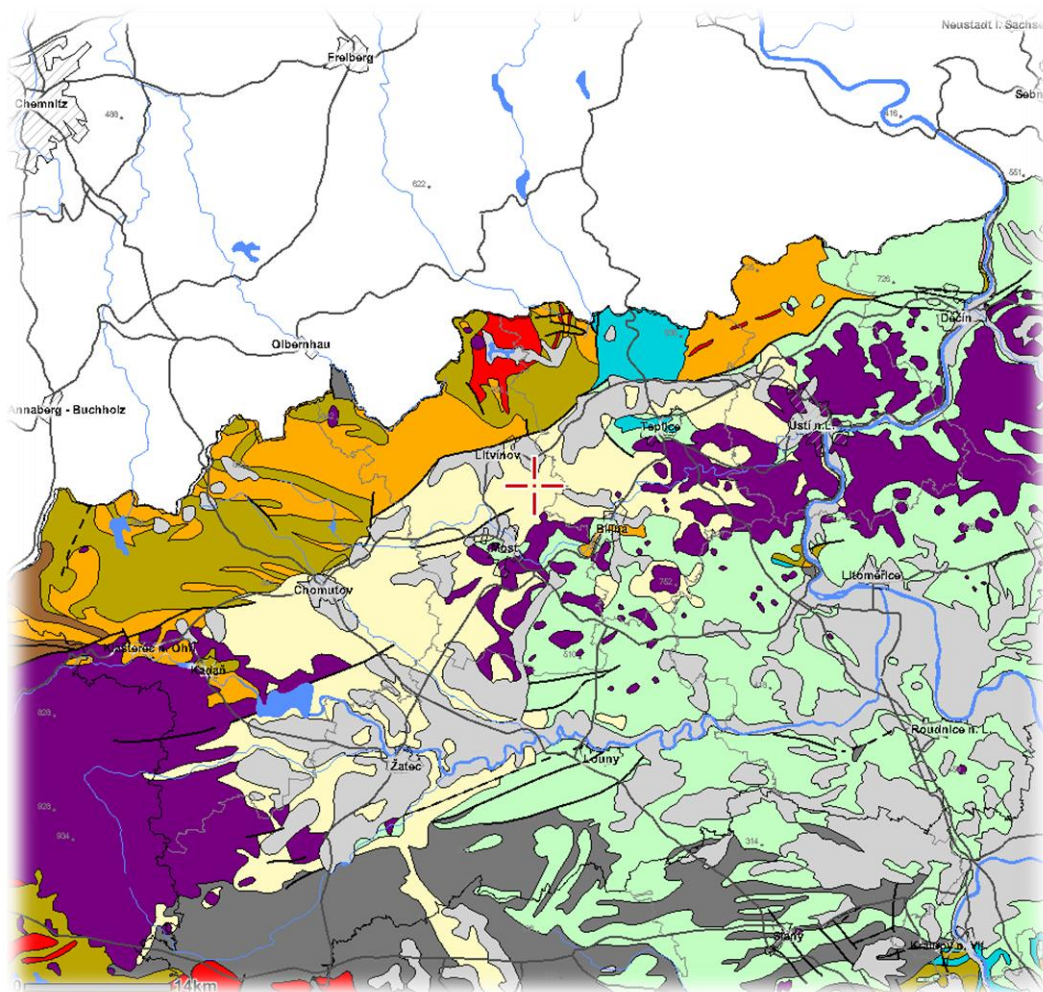


krajní pole a pole po lomových bodech
 trasy budou ztužena zavětrováním.
 Nosné stožáry – ocelové o 250–300mm
 Ocel. lana budou pozinkována.
 Základové bloky betonové-B20
 Horní hrana stěny bude reflektovat relief terénu
 Zvlnění horní hrany bude konkretizováno na základě
 zaměření terénu v trase stěny.

SO 01 ZELENÁ STĚNA
dokončení r.2010

Obr. 33. SO 01 Ochranná zelená stěna v původním zadání odlišného tvaru než realizovaná stavba.

Dokončeno v roce 2010, Archiv MÚ M. Radčice



Obr.34 Geologická mapa ústeckého regionu (<http://www.geology.cz>)

Originální odborná legenda GeoČR500

Legenda GEOČR500

 diority a gabra, assyntské a variské	 pestrá série moldanubika (svorové ruly, pararuly až migmatity s vložkami vápenců, erlánu, kvarcitu, grafitu a amfibolitu)
 granitoidy assyntské (žuly, granodiority)	 proterozoické horniny assyntsky zvrášené, s různým variským přepracováním (břidlice, fylity, svory až pararuly)
 granodiority až diority (tonalitová řada)	 terciární horniny (píský, jíly)
 jednotvárná série moldanubika (svorové ruly, pararuly až migmatity)	 terciární horniny alpsky zvrášené (pískovce, břidlice)
 kvartér (hlíny, spraše, píský, štěrky)	 tmavé granodiority, syenity (durbachitová řada)
 mezozoické horniny (pískovce, jílovce)	 ultrabazity v moldanubiku a proterozoiku
 mezozoické horniny alpsky zvrášené (pískovce, břidlice)	 vulkanické horniny terciární (čediče, fonolity, tufy)
 ortoruly, granulity a velmi pokročilé migmatity v moldanubiku a proterozoiku	 vulkanické horniny zčásti metamorfované, proterozoické až paleozoické (amfibolity, diabasy, melafyry, porfyry)
 paleozoické horniny zvrášené a metamorfované (fylity, svory)	 žuly (granitová řada)
 paleozoické horniny zvrášené, nemetamorfované (břidlice, droby, křemence, vápence)	
 permokarbonské horniny (pískovce, slepence, jílovce)	
	Linie
	 hranice zjištěná
	 zlom zjištěný
	 zlom předpokládaný



Obr: 35 - Pohled na vodní plochy Mariánských Radčic, (Vadlejch, 2012)



Obr: 36. Retenční nadrž u Mariánských Radčic, (MAYERHOFEŘOVÁ, 2012)



Obr: 37. Socha Svatého Vavřince, (MAYERHOEROVÁ, 2011)



Obr: 38. Socha Svatého Jana Nepomuckého, (MAYERHOFEROVÁ, 2011)



Obr. 39. Tušimická elektrárna západně od Mariánských Radčic, (MAYERHOFEROVÁ, 2012)



Obr: 40. Ochranná protiprašná stěna s výsadbou vegetačního porostu (MAYERHOFEROVÁ, 2012)



**Obr: 41. Výklenková kaplička u silnice z Oseka do Lomu na bývalé poutní trase Osek – Mariánské Radčice
(MAYERHOFEROVÁ, 2012)**