

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra agroekologie

Studijní program: 4101 T Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Prověrka funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES v oblasti
Sokolovské pánve a návaznost na okolní krajinu**

Vedoucí diplomové práce:

Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Autorka diplomové práce:

Veronika Morávková

České Budějovice 2008

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „**Prověřka funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES v oblasti Sokolovské pánve a návaznost na okolní krajinu**“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

V Kostelci nad Černými lesy dne 25.4. 2008

Podpis:.....

Anotace

Krajina je dynamický systém, který se neustále vyvíjí. Člověk může být faktorem, který tento vývoj urychlí, zpomalí, nebo úplně zastaví. Podkrušnohorská výsypka je ukázkou narušení, kdy došlo k zastavení vývoje krajiny v důsledku těžební činnosti. Krajina má však stále svoji historickou hodnotu i po narušení. Cílem každé aktivity, která negativně pozmění krajinu, by měla být následná náprava. V případě Podkrušnohorské výsypky navrhnout takové rekultivace a najít krajinné prvky, které by zvyšovaly ekologickou stabilitu krajiny a napomohly probuzení krajiny do historické podoby.

Klíčová slova: Krajina, výsypka, rekultivace, územní systémy ekologické stability, koeficient ekologické stability

Summary

Countryside is a dynamic system which has been constantly developing. A man may be a factor which speeds up, slows down or completely stops the development. Spoil bank in Podkrušnohoří is an illustration of the violation, where a shut-down of countryside development due to logging operations happened. The goal of every activity, which negatively modifies countryside, should be sequent reparation. In case of Podkrušnohoří spoil bank such a recultivation should be proposed and countryside items, which would increase ecological countryside stability and would help to awaken the countryside into its historical form, should be found.

Key words: Countryside, spoil bank, recultivation, territorial systems of ecological stability, coefficient of ecological stability



Děkuji Doc. RNDr. Emilii Pecharové, CSc. za poskytnuté materiály, cenné rady, příjemné zázemí a péči. Mému příteli Radimovi za trpělivost a vstřícnost. Diplomová práce byla zpracována s podporou projektu NAZV 82106 – Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny a NPV 2-2B 08006 – Nové přístupy umožňující výzkum efektivních postupů pro rekultivaci a asanaci devastovaných území po povrchové těžbě hnědého uhlí.

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Literární přehled.....	8
2.1	Krajina.....	8
2.1.1	Stabilita krajiny.....	8
2.2	ÚSES.....	11
2.2.1	Funkční členění ekologicky významných segmentů krajiny.....	12
2.2.1.1	Biocentra.....	12
2.2.1.2	Biokoridory.....	12
2.2.1.3	Interakční prvky.....	13
2.2.2	Rozdělení ÚSES podle biogeografického významu.....	14
2.3	Vliv těžby na krajinu.....	14
2.4	Rekultivace.....	15
2.4.1	Zemědělské rekultivace.....	15
2.4.2	Lesnické rekultivace.....	16
2.4.3	Hydrická rekultivace.....	16
2.4.4	Ostatní rekultivace.....	17
2.5	Povrchové vody na výsypkách a ochlazovací schopnost vegetace.....	19
2.5.1	Kvalita výsypkových vod.....	24
2.5.2	Vodní cyklus na rekultivovaných plochách.....	27
2.6	Historické mapování.....	32
2.6.1	Význam historických podkladů.....	32
2.6.2	Písemné podklady.....	33
2.6.3	Grafické podklady.....	33
2.6.3.1	Staré mapy českých zemí.....	33
2.6.3.2	Katastrální mapy.....	33
2.6.3.3	Mapy vojenského mapování.....	33
2.6.4	Letecké a družicové snímky.....	35
2.6.4.1	Letecké snímky.....	35
2.6.4.2	Družicové snímky.....	35
2.7	Historické podklady krajiny.....	35
2.7.1	Historie dotčených obcí na základě stabilního katastru.....	37
2.7.1.1	LOMNICE - Lanz.....	37
2.7.1.2	LIPNICE - Littmitz.....	38
2.7.1.3	BOUČÍ - Pichelberg.....	38
2.7.1.4	HORNÍ NIVY - Oberneugrün.....	39
2.7.1.5	DOLNÍ NIVY – Untergrün.....	39
2.7.1.6	HORNÍ ROZMYŠL - Rossmeisl.....	40
2.7.1.7	VŘESOVÁ –Doglasgrün.....	41
2.7.1.8	VINTÍŘOV – Wintersgrün.....	41
2.7.1.9	LVÍ DVŮR - Löwenhoff.....	42
2.7.1.10	TÝN - Thein.....	43
2.7.1.11	LESÍK – Ober a Unter Waldl.....	43
2.7.1.12	STARÁ CHODOVSKÁ - Stelzengrün.....	43
3	Metodika.....	45
3.1	Zastoupení jednotlivých krajinných struktur a koeficient ekologické stability.....	45

3.1.1	Historické krajinné struktury.....	45
3.1.2	Současné krajinné struktury	49
3.2	Výpočet koeficientu ekologické stability	51
4	Výsledky a diskuze.....	53
4.1	Charakteristika území.....	53
4.2	Prověrka funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES	53
4.2.1	Stávající prvky ÚSES Podkrušnohorské výsypky	54
4.2.2	Porovnání shody prvků ÚSES s historickými podklady	56
5	Závěr.....	62
6	Seznam použité literatury	63
7	Přílohy	66

1 Úvod

Krajina je otevřený systém, který je výsledkem působení řady přírodních a antropogenních činitelů. V kulturní krajině k nim přistupuje svou činností člověk, který se stává rozhodujícím, nejdynamičtějším krajinotvorným činitelem. Antropogenní procesy působí velmi rychle a mění vzhled, strukturu a funkce krajiny (Lipský, 2000). Těžba nerostných surovin negativně ovlivňuje životní prostředí rozsáhlými devastacemi území nejen těžebních prostorů, ale i území, na kterém jsou zakládány vnější výsypky a odvaly (Kryl a kol., 2002). Tato území můžeme považovat za méně stabilní a proto je nutné zvýšit jejich přírodní hodnotu.

Územní systém ekologické stability je považován za vybranou soustavu ekologicky stabilnějších částí krajiny, účelně rozmístěných podle funkčních a prostorových kritérií. Těmito kritérii jsou: rozmanitost potenciálních přírodních ekosystémů v řešeném území, jejich prostorové vazby (směry tzv. biokoridorů spojovacích i kontaktních a polohy migračních bariér), nezbytné prostorové parametry, aktuální stav krajiny, společenské limity a záměry (Míchal, 1994).

Cílem plánování a tvorby územních systémů ekologické stability je zastavit dosavadní nepříznivý trend vývoje ekologické stability a trvale zajistit zachování biologické rozmanitosti krajiny (Buček, 2003).

Ekologická stabilita a biodiverzita české kulturní krajiny byla velmi negativně ovlivněna vývojem v období socialistického zemědělství od 50. do 80. let 20. století. V této době došlo při kolektivizaci, rozorávání mezí, scelování a zvětšování pozemků k zániku množství remízků a dalších polopřirozených biotopů v zemědělské krajině, které sloužily jako útočiště zvěři a ptákům. Byly zničeny nebo přerušeny mnohé liniové a pásové prvky, využívané jako biokoridory (migrační trasy). Nadměrným používáním umělých hnojiv došlo k degradaci a značnému ochuzení půdní fauny (edafonu), často až k rozvratu půdního ekosystému na zemědělské půdě. Opakovaná aplikace chemických prostředků na ochranu plodin (pesticidy, herbicidy) negativně poznamenala druhového bohatství entomofauny a dalších bezobratlých (např. měkkýšů) v zemědělské krajině (Lipský, 2000).

Zvyšující se ekonomický i sociální trend určuje sílu využívaného území a nepřímo ovlivňuje dotčenou krajinu. Z myšlenky ekonomické prosperity by měla také vycházet myšlenka nápravy využívaného území (Morávková, 2006).

V tomto případě by se mělo jednat o nápravu vzniklých škod na krajině v zájmové oblasti Sokolovské pánve, respektive Podkrušnohorské výsypky. Tato oblast byla silně narušena povrchovou těžbou a je tedy nezbytně nutné nejen rekultivovat toto území, ale také zvýšit ekologickou stabilitu.

Cílem mé práce by měla být prověrka funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES a zároveň porovnání shody prvků ÚSES s historickými podklady, analýza historických mapových podkladů a stanovení jednotlivých krajinných struktur, vodních ploch, vodotečí a sídelních celků včetně komunikací. V rámci vodních ploch by měly být dále řešeny odvodňovací systémy na výsypkách a jiné vodní cykly. V případě Podkrušnohorské výsypky je nutné navrátit přirozený koloběh vody a tím i dát možnost existence dalších přirozených ekosystémů.

2 Literární přehled

2.1 Krajina

Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (zák. č. 114/1992 Sb.).

Krajina je ekologicky heterogenní území, složené ze specifické sestavy ekosystémů, které jsou ve vzájemné interakci. Krajina je území o řádové rozloze čtverečních kilometrů složené z ekosystémů, které se navzájem ovlivňují (Forman a kol., 1993).

Krajina je komplex systémů vyššího řádu ve vzájemné interakci, které svou fyziognomií dohromady tvoří zřetelnou část zemského povrchu (Zonneveld, 1995).

V krajině se stýkají a vzájemně na sebe působí zemská kůra s reliéfem, ovzduší, voda, půda, biota a člověk se svými výtvary. Krajina je také mozaikou rozmanitých ekosystémů (geobiocenóz a hydrobiocenóz). Dlouhodobým působením člověka na jednotlivé složky krajiny vzniká kulturní krajina. Kulturní krajina je vždy mozaikou ekosystémů do různé míry ovlivněných činnostmi člověka, s různou strukturou a druhovým složením, vyžadujících ke svému fungování různý přísun dodatekové energie z vnějšku. V kulturní krajině převažují a zřejmě i v budoucnu budou převažovat z ekologického hlediska méně stabilní a nestabilní ekosystémy, záměrně udržované pro vysokou produkci požadované biomasy. Jedná se především o polní kultury a hospodářské lesy, vyznačující se sice vysokou čistou primární produkcí, ale sníženou biodiverzitou. Ještě méně stabilní ekosystémy převládají i v urbanizovaných územích, vyznačujících se vysokým podílem ploch, na nichž je znemožněna primární produkce biomasy (zastavěné plochy, komunikace apod.).

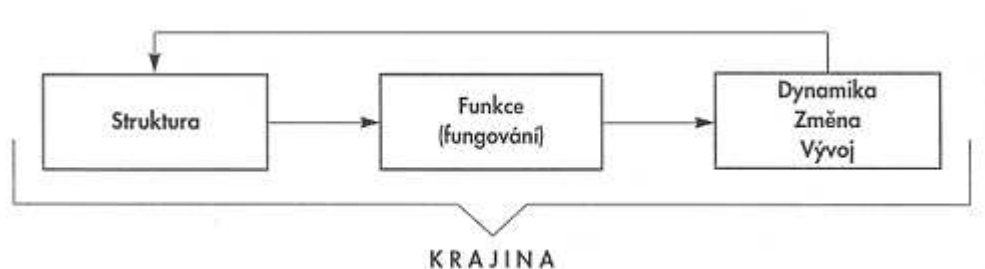
2.1.1 Stabilita krajiny

Cílem ekologické optimalizace je dosažení stavu harmonické kulturní krajiny (Löw, Míchal, 2003), v níž plochy člověkem destabilizovaných ekosystémů jsou vyváženy vhodné rozloženými plochami ekologicky stabilnějších přirozených a přírodě blízkých ekosystémů. Relativně ekologicky stabilnější území se zachovala především tam, kde přírodní podmínky omezovaly rozvoj nejintenzivnějších forem hospodaření. V naší kulturní krajině tak zůstaly „ostrov“ biologické rozmanitosti v „moři“ současné agroindustriální krajiny. Ukazuje se, že i pro ně platí základní zákonitosti biogeografické teorie ostrovů jako pro skutečně ostrov v moři. Biogeografická teorie ostrovů poskytuje teoretický základ pro návrh účelného rozložení, velikosti a vzdáleností ekologicky stabilních částí krajiny. Základem této teorie je poznatek, že čím menší a čím vzdálenější jsou jednotlivé ostrov, tím menší počet druhů organismů zde nachází podmínky trvalé existence (Maděra, Zimová, 2006).

Druhovou diverzitu zvyšuje velikost ostrova, stáří, stanovištní diverzita. Druhovou diverzitu snižuje izolace, disturbance, různá velikost, tvar, typ, původ, heterogenita, hranice, charakteristická rostlinná a živočišná společenstva. Mohou být i bez života nebo osídleny pouze mikroorganismy (skály, holá půda, budovy, letištní plocha. Krajina by měla být rozmanitá, co nejvíce utvářet mozaikovitě členění. Vytvářet co nejvíce „ostrovů“ v krajině a tím zvyšovat její biodiverzitu (Maděra, Zimová, 2006).

Základním rysem každé krajiny je její prostorová heterogenita vyjádřená krajinnou strukturou. Struktura krajiny má rozhodující vliv na funkční vlastnosti krajiny. Každá změna v krajinné struktuře – v prostoru i čase – mění průběh energomateriálových toků v krajině. Mění její ekologickou stabilitu i další vlastnosti a charakteristiky (Lipský, 2000).

Struktura, funkce a dynamika krajiny jsou úzce provázané systémem zpětných vazeb obr.č.1. (Lipský, 2000).



Obr.č.1.: Struktura, funkce a dynamika krajiny

Miliony roků a více	Geologické procesy platformní tektoniky Vývoj magaforem reliéfu Vývoj biologických druhů
Desetitisíce až statisíce roků	Makroklimatické změny (glaciály, pluviály) Vývoj říčních údolí a teras
Tisíce roků	Vývoj půd Hydrogeologické procesy
Desítky až stovky roků	Sedimentační procesy Biologické zpětné vazby (sukcese společenstev po přírodní katastrofě, po narušení) Lesnictví - pěstování lesa Těžba nerostných surovin
Měsíce až roky	Zemědělství, zahradnictví, stavebnictví
Týdny až měsíce	Biologické epidemie, biologické přemnožení škůdců (např. kobyly) Sezónní cykly podnebí Stavební práce
Dny	Sopečná činnost Záplavy Zrychlená vodní eroze
Hodiny	katastrofální meteorologické jevy - tajfun, bouře, vichřice, přívalový déšť Sesuvy
Sekundy až minuty	Zemětřesení, tsunami, řícení skal Atomový výbuch

Tab.č.1. Časové dimenze procesů vývoje krajiny (podle Zonnevelde, 1995)

Stabilitu krajiny není snadné definovat. Stabilita biologického systému nikdy není „absolutní“, a žádný živý systém nemůže být neměnný. Proto biologickou stabilitu nazýváme metastabilitou, tedy dynamickou stabilitou. Systém je při ní v rovnováze - osculuje kolem ústřední polohy - a může přejít do jiné rovnovážné polohy. Protikladem ekologické stability je ekologická nestabilita (labilita). Nestabilita je pro krajinu charakteristická v případě, že po malém

zásahu či změně prostředí dojde k odchýlení systému z rytmu oscilací kolem její rovnovážné polohy. Rozlišujeme dva typy nestability. V prvním se systém po narušení mění a dosahuje nového režimu předvídatelných oscilací - nové metastabilní rovnováhy. Nazýváme ho nestabilitou dočasnou. V případě nestability trvalé k novému (statisticky) předvídatelnému režimu fluktuace nedochází (Forman, Godron, 1986).

Přestože stabilita krajiny je pojem do jisté míry relativní, je možno říci, že stabilnější se krajina stává tím, že se zvyšuje podíl jejích stabilních složek. Trvalé, stabilní struktury se obvykle vyznačují výskytem cenných druhů původního genofondu. Jsou to ekosystémy přírodní nebo přírodě blízké s vysokou biodiverzitou tj. vodní toky a plochy, mokřady, plochy zeleně, doprovodná zeleň cest atd.

Rychlý rozvoj techniky a rostoucí počet obyvatelstva a jeho nároků však způsobuje rozsáhlé narušení krajinné matrice. Na mnohých místech byla nenávratně ztracena paměťová kostra krajiny ztrátou jejího reliéfu (devastované plochy povrchových lomů). Jinde byly narovnané toky, zasypány vodní nádrže, vysušeny mokřady, zrušeny cesty s jejich doprovodnou zelení, rozorány meze a remízky. Naproti tomu byly v krajině vybudovány mohutné liniové stavby, které narušují pohyb a migraci organismů, dochází ke ztrátě konektivity. Konektivita je stupeň fyzického spojení mezi plochami. Propojení lesních ploch má např. základní význam pro druhy, které vyžadují les pro svůj pohyb.

Nejnáročnějším úkolem je obnovení funkční krajiny v místech, kde byla velkoplošně zdevastována rozsáhlými antropogenními aktivitami, např. po povrchové těžbě uhlí. Nabízí se tři možné způsoby obnovy krajiny:

1. Způsob hypoteticky obnovující na základě vědeckých podkladů a poznatků o krajině.
2. Analogická rekonstrukce podle obdobných zachovaných území.
3. Obnova na základě autenticky zaznamenaných historických dat o skutečném stavu krajiny v minulosti.

Všechny tři uvedené způsoby nestojí samostatně samy o sobě, ale navzájem se prolínají a doplňují (Brůna a kol., 2002).

Krajinné plánování by mělo integrujícím způsobem řešit nejen ochranu abiotických složek přírodního prostředí a živých organismů, ale také koordinovat veškerou činnost člověka v krajině, a to při plném respektování soukromého vlastnického práva, v souladu se zájmy celé naší společnosti a při zodpovědném zajištění trvale udržitelného využívání krajiny (sustainability). V koncepci krajinného plánování jsou klíčové tyto faktory: potenciál a kapacita krajiny, její ekologická stabilita, přírodní a ekologické limity využívání krajiny a jejích složek (Lipský, 1998).

2.2 ÚSES

Územní systém ekologické stability (ÚSES) dle zák. 114/92 §3 písm.a) je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se na místní (lokální), regionální a nadregionální systém ekologické stability (Koubek, Poláčková, 2003).

Mezi významné nástroje k realizaci ÚSES patří kromě jejich zákonem podloženého respektování, realizace komplexních pozemkových úprav a nebo realizace dílčích segmentů kostry ÚSES v rámci krajinných programů Ministerstva životního prostředí (Kender, 2000).

Vyhodnocením dynamiky změn struktury krajiny získáme exaktní představu o kontinuitě a stabilitě krajinných struktur. plochy permanentních struktur, u nichž za sledované období nedošlo k významným kvalitativním změnám (změna land-use typu) tvoří nejvýznamnější část struktury krajiny z hlediska ekologického. Jsou logicky základním skladebným kamenem ÚSES (Sklenička, 2002).

Rozhodujícím kritériem pro vymezení ÚSES je biogeografická pestrost krajiny co do rozmístění rámců trvalých ekologických podmínek a jejich přirozené, na člověku nezávislé vazby. Stávající ÚSES je tvořen ekologicky významnými segmenty krajiny. Jednotlivé skladebné části ÚSES jsou biocentra, biokoridory a interakční prvky. V České republice jsou ze zákona č. 114/92 chráněny některé typy „biotopů“ (lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy, a dále registrací, např. mokřady, stepní trávníky apod.) pod názvem významné krajinné prvky (VKP) (Koubek, Poláčková, 2005).

Koncepce Územních systémů ekologické stability byla vytvořena v ČR před více než 20 lety. Tvorba a ochrana skladebných součástí ekologické síle neřeší celou problematiku zajišťování ekologické stability krajiny. Rozhodující význam pro ekologickou stabilitu krajiny má celkové snižování destabilizujících antropogenních vlivů. Cílem zabezpečování územního systému ekologické stability 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 (Maděra, Zimová, 2006).

Základní význam pro zajištění ekologické stability mají ekologicky významné segmenty krajiny (EVSK). Jsou to ty části krajiny, které jsou tvořeny ekosystémy s relativně vyšší vnitřní ekologickou stabilitou (stupně 4, 5, částečně i 3) nebo v nichž tyto ekosystémy převažují. Vyznačují se trvalostí biocenóz a ekologickými podmínkami, umožňujícími existenci druhů přirozeného genofondu krajiny. Ekologicky významné segmenty krajiny se podle prostorově strukturních kritérií (velikost a tvar, stupeň stejnorodosti ekologických podmínek a současný stav biocenóz) dělí na:

- ekologicky významné krajinné prvky (EVKP) do 10ha
- ekologicky významné krajinné celky (EVKC) do 1000
- ekologicky významné krajinné oblasti (EVKO) nad 1000
- ekologicky významná liniová společenstva (EVLS)

Soubor ekologicky významných segmentů krajiny v současné době v krajině existujících tvoří kostru ekologické stability. Vybraná soustava stávajících ekologicky významných segmentů krajiny doplněná o další skladebné části, které jsou účelně rozmístěny podle funkčních kritérií a prostorových parametrů, tvoří územní systém ekologické stability krajiny. Jednotlivé prostorově

funkční součásti ÚSES nazýváme skladebnými částmi ÚSES (Maděra, Zimová, 2006).

2.2.1 Funkční členění ekologicky významných segmentů krajiny

2.2.1.1 Biocentra

Biocentrum (centrum biotické diverzity) je skladebnou částí ÚSES, která je, nebo cílově má být tvořena ekologicky významným segmentem krajiny, který svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou existenci druhů i společenstev přirozeného genofondu krajiny. Jedná se o biotop nebo soubor biotopů, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozmeněného, avšak přírodě blízkého ekosystému (vyhl. MŽP ČR č. 395/92). Dalším kritériem pro rozdělení biocenter jsou prostorové parametry, které se týkají lokálního ÚSES. Minimální výměra nadregionálních biocenter je 1000 ha a minimální výměra provinciálního biocentra je 10 000 ha (Maděra, Zimová, 2006).

Minimální velikosti biocenter lokálního ÚSES

- lesní společenstva 3 ha
- mokřady 1 ha
- luční společenstva 3 ha
- stepní lada 1 ha
- společenstva skal 0,5 ha
- kombinovaná společenstva 3 ha

Biocentra členíme podle funkčnosti na existující (funkční, částečně funkční, málo funkční), částečně existující (nedostatečně funkční), chybějící (nefunkční). Podle vzniku a vývoje ekosystémů na přírodní, antropicky podmíněná. Podle reprezentativnosti na reprezentativní, unikátní. Podle rozmanitosti ekotopů na homogenní, heterogenní. Podle rozmanitosti současných biocenóz na jednoduchá, kombinovaná. Podle typu formace na lesní, křovinná, travinná, mokřadní, vodní, skalní, ostatní. Podle geoekologických vazeb na konektivní, izolovaná. podle biogeografické polohy na centrální, kontaktní (Maděra, Zimová, 2006).

2.2.1.2 Biokoridory

Biokoridor (biotický koridor) je skladebnou částí ÚSES, která je, nebo cílově má být tvořena ekologicky významným segmentem krajiny, který propojuje biocentra a umožňuje a podporuje migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů. Biokoridory tedy zprostředkovávají tok biotických informací v krajině. Na rozdíl od biocenter nemusí umožňovat trvalou existenci všech druhů zastoupených společenstev. Funkčnost biokoridorů podmiňují jejich prostorové parametry (délka a šířka), stav trvalých ekologických podmínek a struktura i druhové složení biocenóz (Maděra, Zimová, 2006).

Na místní úrovni jako biokoridory nejčastěji fungují ekologicky významná liniová společenstva. Jejich význam v kulturní krajině není omezen pouze na umožnění migrace organismů; další, z krajině ekologického hlediska rovnocennou funkcí je rozdělovat a příznivě ovlivňovat rozlehlé plochy ekologicky nestabilních antropogenně změněných ekosystémů (rozlehlých bloků orné půdy a lesních monokultur). Význam biokoridorů pro různé skupiny

organismů je odlišný především v závislosti na způsobu jejich šíření a pohybu. Pro některé druhy organismů přirozených společenstev jsou v kulturní krajině biokoridory nezbytné (např. pro druhy rostlin se semeny rozšiřovanými mravenčí, pro méně pohyblivé druhy bezobratlých živočichů, pro pravé lesní druhy savců). Biokoridory jsou v kulturní krajině nezbytnou součástí teritoria řady živočichů. I když význam biokoridorů pro různé druhy a skupiny organismů není dosud plně objasněn, lze konstatovat, že nejlépe fungují biokoridory, v nichž je souvisle vytvořeno prostředí daného typu biocenózy. Nejsouvislejší síť biokoridorů tvoří v kulturní krajině společenstva tekoucích vod s litorálními lemy a břehovými porosty. Funkce a význam biokoridorů se odvíjí od biocenter, která spojují (Maděra, Zimová, 2006).

Maximální délky biokoridorů lokálního ÚSES

- lesní společenstva 2000 m
- mokřadní společenstva 2000m
- kombinovaná společenstva 2000m
- luční společenstva 1500 m
- stepní lada 2000 m

Biokoridory členíme obdobně jako Biocentra podle funkčnosti na existující (optimálně funkční, částečně funkční, málo funkční), částečně existující (nedostatečně funkční), chybějící (nefunkční). Podle vzniku a vývoje ekosystémů na přírodní, antropogenně podmíněné. Podle rozmanitosti ekotopů na homogenní, heterogenní. Podle rozmanitosti současných biocenóz na jednoduché, kombinované. Podle typu formace na vodní a mokřadní, lesní, travinné, křovinné, ekotonové. Biokoridory je dále nutno členit podle konektivity na souvislé, přerušované. Podle podobnosti spojovaných biocenter na modální, kontrastní (Maděra, Zimová, 2006).

2.2.1.3 Interakční prvky

Kromě biocenter a biokoridorů jsou základními skladebnými částmi ÚSES na lokální úrovni i interakční prvky. Interakční prvky jsou ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva, vytvářející existenční podmínky rostlinám a živočichům, významně ovlivňujícím fungování ekosystémů kulturní krajiny. V místním územním systému ekologické stability zprostředkovávají interakční prvky příznivé působení biocenter a biokoridorů na okolní, ekologicky méně stabilní krajinu. Interakční prvky jsou součástí ekologické niky různých druhů organismů, které jsou zapojeny do potravních řetězců i okolních, ekologicky méně stabilních společenstev. Slouží jim jako potravní základna, místo úkrytu, místo rozmnožování, a pro orientaci. Přispívají ke vzniku bohatší a rozmanitější sítě potravních vazeb v kulturní krajině. Tím podmiňují vznik regulačních mechanismů, zvyšujících ekologickou stabilitu krajiny. V interakčních prvcích nacházejí prostředí pro život např. opylovači kulturních rostlin a predátoři, omezující hustotu populací škůdců zemědělských i lesních kultur. Typickými interakčními prvky jsou např. ekotonová společenstva lesních okrajů, remízky, skupiny stromů, ba i solitérní stromy v polích, drobná prameniště, společenstva na mezích a kamenicích, vysokokmenné sady, aleje apod. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je stabilizační působení územních systémů ekologické stability. Interakční prvky mají většinou menší plochu než biocentra a biokoridory, velmi často jsou prostorově izolovány. Interakční prvky členíme na existující a navržené. Obecná hypotéza o fungování interakčních prvků je postupně ověřována a prohlubována dílčími výsledky základního výzkumu. Dosud však není k dispozici dostatek

potřebných poznatků, nutných k vytvoření ucelené metodiky navrhování a realizace nových interakčních prvků, dotvářejících ekologickou síť harmonické kulturní krajiny. Kromě toho nejsou interakční prvky legislativně zakotveny v právních normách ČR (Maděra, Zimová, 2006).

2.2.2 Rozdělení ÚSES podle biogeografického významu

- Místní (reprezentivní pro STG, 5-10 ha)
- Regionální (repr. pro biochoru, 10-50 ha)
- Nadregionální (bioregion, min. 1000ha)
- provinciální a biosférický (podprovincie, biogeografická provincie, min. 10 000 ha) (Nováková a kol., 2006).

Smyslem územních systémů ekologické stability je zachování a zlepšování stability krajiny vyvažováním nestabilních, umělých a člověkem vytvořených krajinných složek složkami přírodními (Löw, 1995). ÚSES by měl tedy sloužit jako kompenzace zastavěných ploch, stabilizovat silně fragmentovanou krajinu a co nejvíce se přiblížit své historické hodnotě.

2.3 Vliv těžby na krajinu

Až do mezolitického období žili lidé především jako rybáři, lovci a sběrači. Teprve před cca 5,5 tisíci lety zde naši předci v období neolitu zahájili éru zemědělského využívání Severočeské hnědouhelné pánve, spojené s postupnou likvidací původních lesů. Během tohoto období lesnatost poklesla až na extrémní 2%. teprve během 18. a 19. století zde dochází k rozvoji těžby uhlí jakožto zdroje koncentrované energie, čímž se toto území stalo největší těžebně průmyslovou aglomerací středoevropského regionu (Štýs, 2001).

První zmínky o existenci uhlí v Sokolovské pánvi jsou uvedeny již v 16. století. Informace o průmyslovém využívání uhlí jsou však až z konce 18. století, především jako chemické suroviny v tzv. „minerálních závodech“ vyrábějící kamenec pro koželužskou výrobu, skalici a později síru a kyselinu sírovou. K topení se však v této době i nadále používalo dřevo, jehož byl stále ještě dostatek. Do roku 2 000 se spotřeba uhlí podstatně snížila a byla příčinou poklesu těžeb až na polovinu (Dimitrovský, 2001).

Krajiny prochází změnami, které jsou způsobeny těžební činností Štýs (2001) tento jev shrnuje několika body:

- Transformací reliéfu vzniká díky vnějším výsypkám a zbytkovým lomům větší geomorfologická diferenciacce (dynamika) krajiny.
- Těžbou, transportem a ukládáním nadložních hornin vznikají výrazně odlišné petrografické a stratigrafické vlastnosti daného území.
- Výrazně je deformována hydrosféra, a to v subsystémech podzemní vody, povrchové vody, infiltračních a odtokových poměrů, výparu a srážek.
- Na celém těžbou dotčeném území dochází k degradaci až destrukci pedosféry.
- Lomová těžba především ovlivňuje rozsáhlými plochami bez zeleně mikroklimatické až mezoklimatické charakteristiky a kvalitu ovzduší.

- V celém dobývacím prostoru a většinou i v okolním území je výrazně narušena biota, a to v subsystémech fytoocenóz, zoocenóz a mikrobiálních cenóz.

2.4 Rekultivace

Vlastní rekultivace jsou chápány jako nutné úpravy pro zahlazení následků vlastní těžby, a to nejenom po těžbě uhlí. Při povrchové těžbě hnědého uhlí vznikají dva typy narušených ploch. První plochou jsou výsyvky. Výsyvky vznikly na původní zemědělsky a lesnický využívané půdě a dnes jsou tyto plochy po skončeném sypání možnou lokalitou pro opětovný vznik zemědělské nebo lesnické plochy (Štýs, 1997).

Rekultivace území se netýká jen obnovy půdy poškozené devastací, ale i ostatních způsobů užívání území z pohledu obnovení této dřívější funkce nebo potenciálu území pro tuto funkci. Vracet se ke stavu funkčního členění krajiny před počátkem devastací je popření vývoje krajiny. Nově tvořená rekultivovaná krajina má zajistit zhruba stejný potenciál možností využívání území jaký byl před počátky devastace. Současná kvalita rekultivace by však měla být taková, že ekonomické nebo společenské zisky z rekultivovaného území budou srovnatelné s nedevastovanými územími (Šiřina, 2003).

Obnova krajiny při rekultivaci by měla v první řadě zahrnovat rychlé navrácení vegetačního krytu, pokud možno ihned po ukončení těžby nebo dosypání výsyvky a s respektováním potenciální přirozené vegetace daného území. Výsypkové lokality poměrně často trpí nedostatkem vody způsobené důlními zásahy i následnou úpravou terénu. Z tohoto důvodu je velmi žádoucí zejména cílená obnova mokřadů a drobných vodních ploch především v expozicích odpovídajících rekonstrukčně oblastí mokřadní vegetace nejružnějšího charakteru (Pecharová, 2004).

2.4.1 Zemědělské rekultivace

Zemědělské rekultivace se zaměřují na vznik zemědělsky využitelné půdy. V současné době se preferuje vznik pastvin a luk před ornou půdou. Vznik sadů a vinic je ekonomicky nákladný, a proto se dnes téměř neprovádí nebo jen v omezené míře.

Tento druh rekultivace je na velkých plochách nevhodný, neboť zde může docházet v daleko větší míře k vodní i větrné erozi. Při větších deštích se pak mohou koryta výsypkových toků zanést naplaveným materiálem (Broumová, 2002).

Na upravené výsyvky se při zemědělské rekultivaci naváží zpravidla 50 cm vysoká vrstva ornice. Na těchto pozemcích se potom uplatňuje speciální osevní postup pro dobu 5 – 8 let s převahou hluboko a bohatě kořenících travin a zejména jetelovin. V těchto směsích se uplatňuje poměr jetelovin vůči trávám 70 : 30. Pro zlepšení půdy se používá i přímé organického hnojení. Nejlepší jsou komposty s doplňky minerálních živin, které jsou dávkovány tak, aby bylo co nejdříve dosaženo trvalé zvýšení množství živin v půdě na úroveň rostlých zemědělských půd (500 až 800 kg čistých živin na jeden hektar) (Hezina, 2001).

2.4.2 Lesnické rekultivace

Lesnické rekultivace jsou cenné především v souvislosti s prvořadým významem lesních porostů jakožto stabilizujících prvků v ekologických soustavách ve vazbě na asanační, hygienické, estetické a rekreační. Druhová skladba stromů a keřů je stanovena na základě

pedologického průzkumu, místních podmínek a zkušeností získaných v rámci dlouholetých výzkumů. V druhové skladbě stromů musí být zastoupeny dřeviny cílové, které budou mít v budoucnu hospodářské využití (Leitgeb, Růžička, 1999).

Na Sokolovsku se provádí lesnická rekultivace přímou výsadbou 2-3letých sazenic stromků bez návozu ornice. Přibližně 60 % vysazovaných dřevin jsou listnaté druhy. Jedná se hlavně o druhy olše šedá (*Alnus incana*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), topol bílý (*Populus alba*), topol černý (*Populus nigra*), vrby (*Salix sp.*), jeřáby (*Sorbus sp.*) (Frouz, 1999).

Způsob zakládání kultury a pěstební péče musí zabezpečit vytvoření zajištěné kultury, která bude v budoucnu plnit stanovenou funkci. Pěstební péče při lesnické rekultivaci bude 5-ti letá, prořezávka kultur bude provedena dle stavu porostů v 11. roce.

Rekultivační cyklus zahrnuje 4 technologické etapy, z nichž 1. a 4. jsou přesně časově ohraničeny, 2. a 3. se časově prolínají v několika letech.

1. etapa: Ruční výsadba jamková
2. etapa: Ošetřování vysázené kultury - okopání, ožínání, chemická ochrana proti okusu zvěří.
3. etapa: Vylepšování a doplňování cílovými dřevinami
4. etapa. Výchova porostu a předání „zajištěné kultury“ - prořezávka v 11. roce (Leitgeb, Růžička, 1999).

Na základě 45 letých zkušeností je zřejmé, že z přípravných dřevin je nejcennější jeřáb. Z pomocných dřevin to jsou olše, vrby. Ze sortimentu cílových dřevin, které budou základem těchto porostů, jsou cenné zejména javory, jasan, duby a modřín (Hezina, 2001).

Lesnické a zemědělské rekultivace jsou spojeny s odvodněním krajiny, nelze je provádět v trvale zamokřeném prostředí, takže přispívají jenom málo k obnově vodního cyklu, přispívají málo ke zvýšenému výparu vody v krajině. Pěstovaný les a plodiny velice často trpí suchem. Abychom obnovili základní ekologické funkce krajiny, musíme do krajiny vrátit zpět vodu a funkční vegetaci a to na velké povrchy, tak obnovíme vodní cyklus a zahájíme procesy tvorby půdy (Pecharová a kol., 2001).

2.4.3 Hydrická rekultivace

Vznikem povrchových dolů byla velká část vodních toků přeložena do nových koryt a často zatrubněna, proto lze říci, že celé území bylo zbaveno povrchových vod. Pro normální funkci krajiny je však voda nezbytná, protože ovlivňuje toky energie a látek v krajině žádoucím směrem.

Na výsypkách se jedná o výstavbu celého komplexu hydromelioračních a hydrotechnických opatření. Budují se vodní toky, vodní nádrže, ale také v rámci ostatních ekologických rekultivací mokřady. Mokřady patří k nejproduktivnějším ekosystémům na Zemi, jsou zárukou vysoké diverzity společenstev, stabilizují vodní režim, mají čistící schopnost a v neposlední řadě jsou zásobárnou vody (Kallistová, 1999).

2.4.4 Ostatní rekultivace

Vzhledem k tomu, že těžební oblasti jsou velmi plošně rozsáhlé a osídlení je husté, dochází velmi často k tomu, že rekultivační oblasti jsou v bezprostřední blízkosti vesnic a velkých měst. Proto je rekultivační činnost na těchto plochách více ovlivněna potřebami lidské společnosti. Vznikají tak především objekty určené pro rekreaci a využívání volného času (Štýs, 2001).

Návrhy na řešení území:

1. Zemědělská rekultivace

Zatravnění trvalým travním porostem se složením respektujícím složení místních luk (vysokostébelné ovsíkové louky) a odolným vůči zaplevelení. Obhospodařování luk sečením nebo pasením 1x - 2x ročně.

Jednotlivý pozemek je ke zvýšení diversity a jako protierozní opatření vhodné rozdělit linií, remízovou nebo solitérní výsadbou (nikoliv smrkovou!) keřů a stromů v návaznosti na typ okolní kulturní krajiny. Liniové výsadby a okolí některých solitérů i remízů lokálně doplnit hromadami oblých balvanů. Toto opatření výrazně zvýší diversitu převážně travnatých ploch a vytvoří příležitosti pro výskyt a migraci cenných druhů živočichů (např. bělořit šedý, plazi, drobní savci) nebo druhů přemístěných transferem.

2. Zóna klidu (rekreační louka)

V rámci lesnické rekultivace vynechat na jižní straně výsypky (navazující na osadu Lomnice a trať) prostor pro rozlehlou louku se solitérními dřevinami (nikoliv však smrky) k rekreačnímu a kulturnímu využití. Její umístění je předurčeno tvarem terénu výsypky a blízkostí sídla.

Na okraj rekreační louky převést potok, který bude zdrojem vody pro několik mělkých nádrží esteticky dotvářejících zónu klidu a zvyšujících diversitu prostředí. V jihozápadní části výsypky pod etáží navazující na obec Lomnice vytvořit kaskádu dvou menších vodních nádrží.

3. Lesnická rekultivace:

Na jižně a jihozápadně orientovaném svahu osadit a udržet rozvolněný les parkového typu (s funkcí biokoridoru), převážně listnatý (odpovídající typu borových až teplomilných doubrav) s množstvím pasek s návazností na zemědělskou rekultivaci (lokalita 1) a rekreační louku (lokalita 2). Pro zvýšení diversity doporučujeme lokální deponie štěrkového podsypu, oblých balvanů, písku a balvanů z významného biocentra písčovny Erika.

4. Vodní toky

V koncepci rekultivace Podkrušnohorské výsypky se uvažuje i s možností převedení Boučského potoka po některé etáži do Lomnického potoka. Ve studii o rekultivaci zbytkové jámy Jiří-Družba je tato myšlenka modifikována do napojení potoka v trase stávající kolejové dopravy do budoucího jezera (na rozdíl od ostatních přítoků by měl nezasolenou vodu). Pokud by se tato možnost realizovala, bylo by vhodné trasu potoka řešit s vybudováním široké potoční nivy a s korytem „přirozeně“ zvlněným a alespoň oddáleným od paty následující etáže, nikoli přímým, jak je běžné u odvodňovacích příkopů na výsypkách. Etáž s tímto potokem by měla být současně využita k vytvoření desítek menších mokřadů s různou vazbou na tok. Břehové porosty

doporučujeme dle místních podmínek osázet lokálně charakteristickými porosty s dominancí olše, vrby a jasanu (Pecharová, 2001).

Rekultivace dokončené a rozpracované k 31.12.2002

V zájmovém území jsou ukončené některé lesnické a vodní rekultivace na starší Vintířovské výsypce (východní část Podkrušnohorské výsypky) (Trpák, Trpáková, 2007).

lokality	rekultivace				
	zemědělská	lesnická	vodní	ostatní	celkem
Podkrušnohorská výs.	1,05	219,72	4,86	0,00	225,63

Tab.č.2: Ukončené rekultivace - Podkrušnohorská výsypka [ha]

lokality	rekultivace				
	zemědělská	lesnická	vodní	ostatní	celkem
Podkrušnohorská výs.	20,70	338,59	0,00	7,43	366,72

Tab.č.3: Rozpracované rekultivace - Podkrušnohorská výsypka [ha]

rekultivační akce	realizace	rekultivace				
		zemědělská	lesnická	vodní	ostatní	celkem
PKV III.etapa*	2003-2015	0,00	203,36	0,00	0,00	203,36
PKV IV.etapa*	2003-2015	56,22	50,16	0,00	0,00	106,38
PKV V.etapa	2005-2017	0,00	134,70	0,00	0,00	134,70
PKV VI.etapa	2004-2016	30,70	98,80	0,00	7,40	136,90
PKV VII.etapa	2006-2018	0,00	54,20	0,00	0,00	54,20
PKV VIII.etapa	2006-2018	0,00	79,60	0,00	0,00	79,60
PKV IX.etapa	2004-2016	31,70	102,70	3,16	6,40	143,96
PKV X.etapa	2007-2019	22,30	74,26	0,45	3,29	100,30
PKV XI.etapa	2007-2019	0,00	105,47	0,00	2,44	107,91
PKV XII.etapa	2008-2020	0,00	116,50	0,00	0,30	116,80
PKV XIII.etapa	2008-2020	0,00	116,01	0,00	2,49	118,50
CELKEM		140,92	1135,76	3,61	22,32	1302,61

*schváleno komisí

Tab.č.4: Nově zahajované rekultivace 2003 – 2012 – Podkrušnohorská výsypka (PKV) [ha]

rekultivace	zemědělská	lesnická	vodní	ostatní	celkem
ukončené do 2002	1,05	250,92	4,86	9,50	266,33
rozpracované k 31.12.2002	20,70	432,46	0,00	7,43	460,59
nově zahajované 2003-12	140,92	1135,76	3,61	22,32	1302,61
nově zahajované po 2012	185,40	769,59	1322,30	21,93	2299,22
CELKEM	348,07	2588,73	1330,77	61,18	4328,75

Tab.č.5: Bilance ploch rekultivací – Podkrušnohorská výsypka [ha]

rekultivace	zemědělská	lesnická	vodní	ostatní	celkem
nově zahajované 2003-12	176,70	2154,73	4,51	27,90	2363,84
nově zahajované po 2012	278,10	1500,70	1633,99	27,41	3440,20
CELKEM	454,80	3655,43	1638,50	55,31	5804,04

Tab.č.6: Ekonomická náročnost rekultivací – Podkrušnohorská výsypka [mil. Kč]

Plochy navržené pro zvyšování biologické diverzity budou podrobeny pozorováním a odbornému průzkumu, na jehož základě bude navržen způsob rekultivace, a budou stanovena konkrétní opatření pro plnění funkce stanovené ÚSES. Jednotlivé lokality budou upraveny dle požadavků a budou ošetřovány stanoveným managementem. Druhová skladba stromů, keřů a bylin, při podpůrných výsevech a výsadbách, bude stanovena na základě výsledků průzkumných prací (Leitgeb, Růžička, 1999).

2.5 Povrchové vody na výsypkách a ochlazovací schopnost vegetace

Řeky a říční nivy představují dynamický systém, který neustále mění svou podobu. Jejich schopnost obnovovat se a vytvářet nové biotopy však byla snížena nebo zcela zastavena technickými úpravami toku, včetně změn příčného profilu nebo opevnění břehů (Charvátová, Sklenička, 2005).

Krajina byla dobře zásobena vodou a lze odhadovat, že vodní plochy a trvalá vegetace dobře zásobená vodou zaujímaly na 80% celkové plochy území. V takových podmínkách se rozvíjela i vegetace na přilehlých Krušných horách. Tato situace se působením člověka začala postupně měnit a zlomového charakteru nabyla až kolem 16.století, kdy se na svazích Krušných hor těžilo dřevo pro sklárny a různé hutě. Velká spotřeba dřeva se projevila rozsáhlými holinami, zmenšujícími plochu a kvalitu lesa.

Množství vody v krajině lze posoudit podle zastoupení trvalé zeleně, předpokládáme přitom, že v krajině byla stále ještě poměrně vysoká hladina podzemní vody. Zastoupení trvalé zeleně lze odvodit z výkazu využití půdy daného stabilního katastru, kde jsou velice pečlivě zaznamenány plochy zemědělských kultur jakožto zákonný podklad pro individuální daňový výměr.

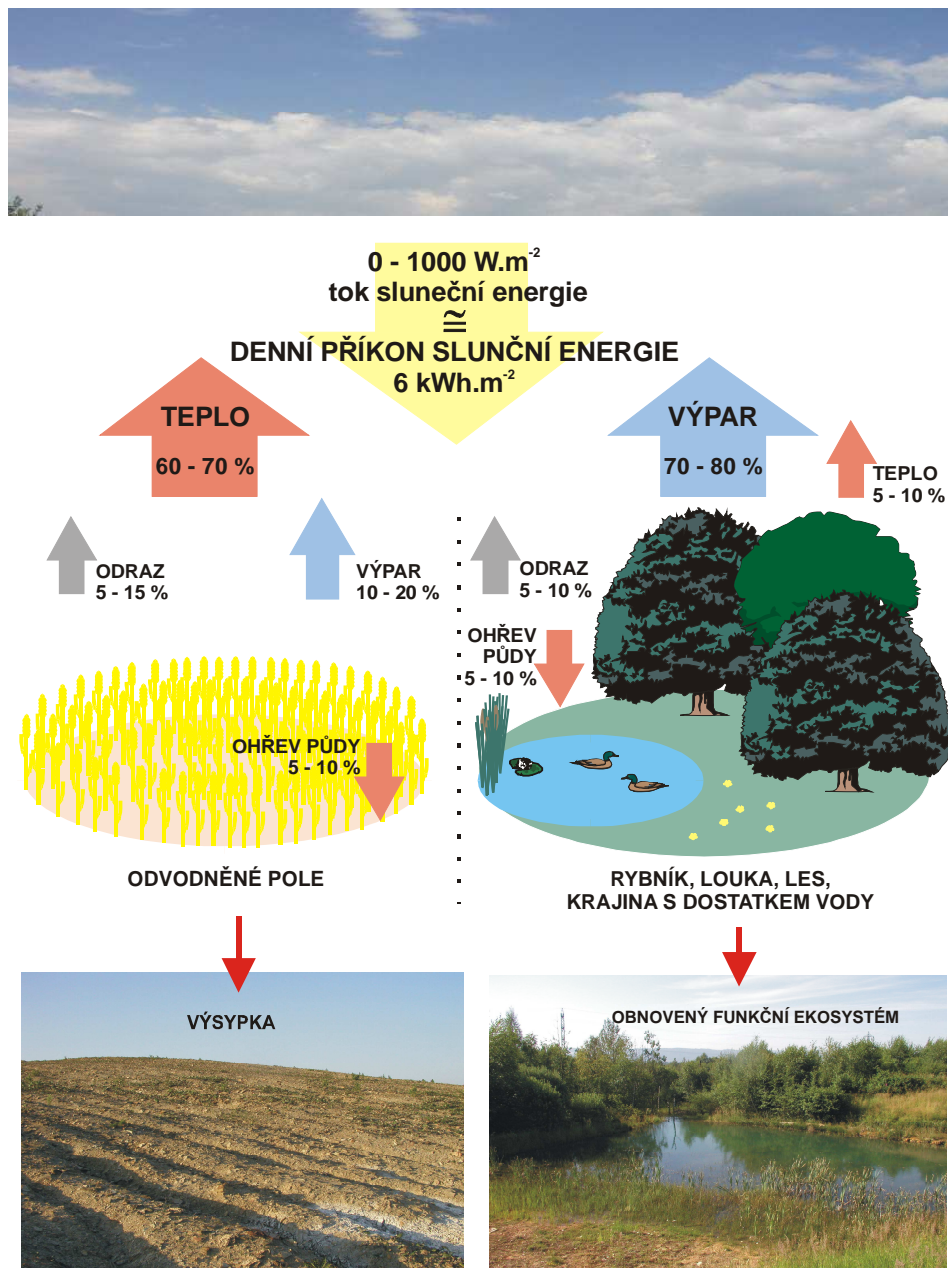
V krajině chybí nivy – přirozená záplavová území, chybí trvalé luční porosty s vysokou hladinou podzemní vody, krajina ztratila heterogenitu – vysokou členitost danou mezemi, polními sady (Pokorný a kol., 2002).

Necitlivý přístup člověka ke krajině, dohnaný do extrému v případě Podkrušnohorské brázdy, na mnoha částech krajiny narušil, nebo i přerušil koloběh vody a jeho propojení s tokem energie a transportem látek. Nezbytným předpokladem pro snížení ztrát vody a látek z krajiny je proto obnova vegetace a vodou nasycených půd (Pecharová, 2001). Mokřady, které účinně disipují energii v prostoru a v čase, pomáhají zvlhčovat podnebí, zkracovat a uzavírat koloběh vody, udržovat hladinu podzemní vody, udržovat vysoký obsah živin a minerálních látek v půdě a minimalizovat tak jejich ztráty (Ripl a kol., 1996).

Typy vegetace a krajinných prvků, které chladí	Typy se zhoršenou nebo špatnou funkcí
Vodní plochy, vodní toky	Polní kultury zejména obilnin, orná půda
Vodní makrovegetace	Sady, vinice v teplých polohách s minimálním travobylinným podrostem
Litorální porosty rákosin a vysokých ostřic	Stepní a lesostepní formace (podmíněné edaficky)
Mokřadní a rašelinné biotopy	Prostory důlních jam
Lužní lesy	Prostory nově nasypných výsypek popř. toxické substráty
Bučiny a bukojedliny, doubravy (lesy listnaté a smíšené)	Časná fáze rekultivací, zejména lesnických
Antropogenní plochy zahrádek (uměle zvlhčované)	Prostory sídel, komunikací a industriálních prvků
Trvalé travní porosty (do doby seče)	Trvalé travní porosty po seči
Podmáčené jehličnaté a smíšené lesy Krušných hor	Odumírající nebo odumřelé smrkové porosty Krušných hor

Tab.č.7: Typy vegetace a krajinných prvků (Pokorný a kol., 2002)

Pro demonstraci situace na výsypkových lokalitách byla použita modifikovaná schémata Pokorného a Riply. Schéma energetické bilance zdravé krajiny a krajiny s narušeným vodním cyklem (obr.č.2) stejně jako schéma podílu odpařené, stékající a prosakující vody v různých typech krajiny ukazuje výraznou podobnost výsypkových ekosystémů v počátečním stadiu sukcese s polními kulturami (obilí) ve druhé polovině vegetačního období. Důraz je v tomto znázornění kladen na rozdíly v distribuci tepla a výparu a na odtok (ztráty) rozpuštěných látek. Ve funkční krajině převažuje výpar vody, takže rozpuštěné látky neodtékají a recyklují v ekosystému.

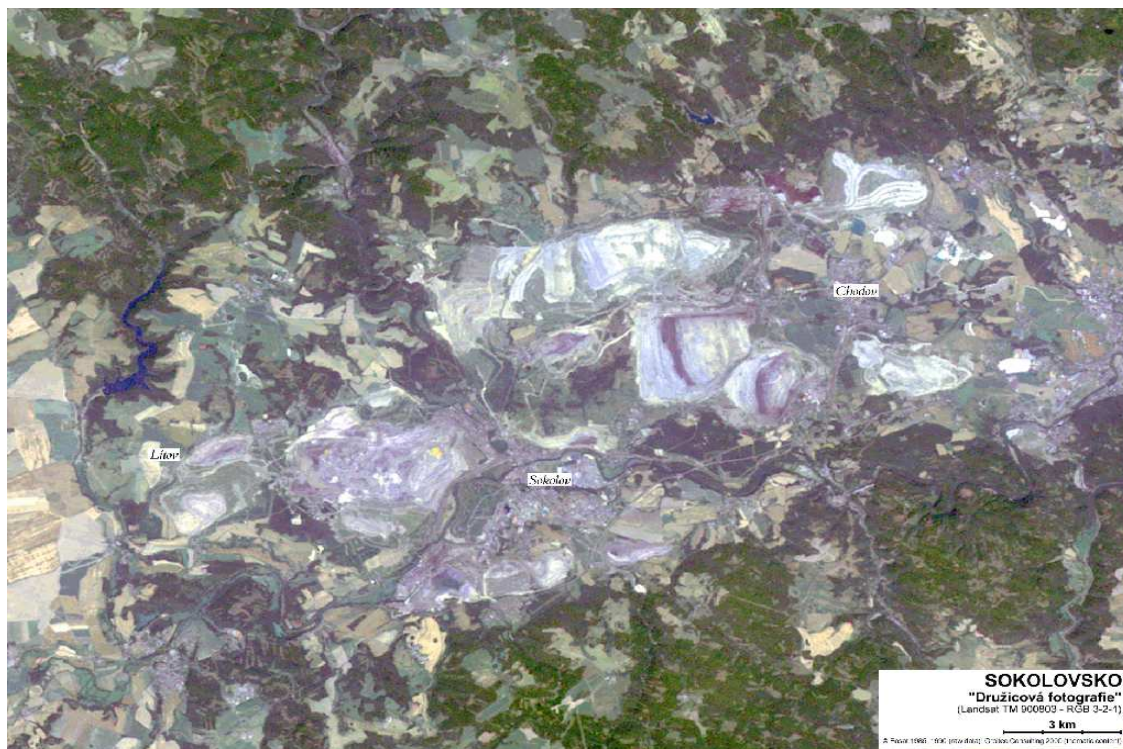


Obr.č.2: Schéma energetické bilance zdravé krajiny a krajiny s narušeným vodním cyklem. Podle Peharová (2004) modifikováno na výsypkové ekosystémy

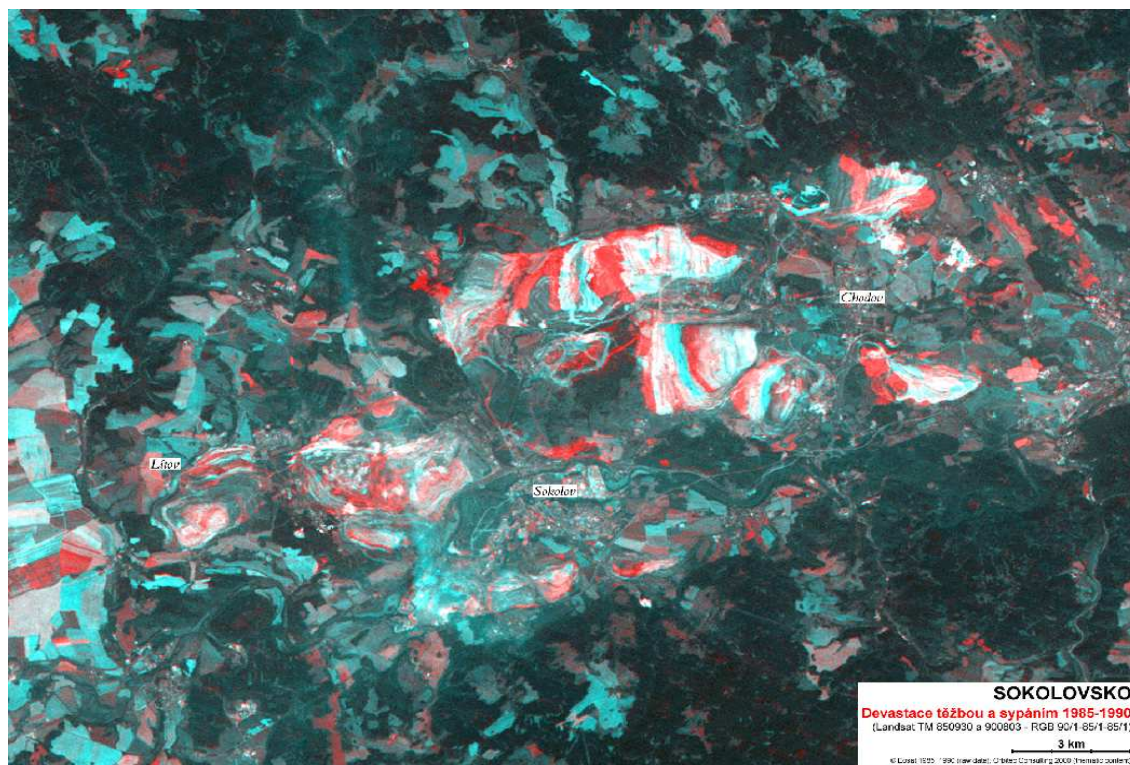
Na odvodněných plochách se většina sluneční energie mění v teplo (pocitové teplo), zatímco v porostech dobře zásobených vodou se sluneční záření využívá převážně na výpar vody (skupenské teplo vody). Obr.č.2 je schématicky znázorněn pro jeden čtvereční metr (Pokorný, Květ, 2001).

Družicové snímky Sokolovské pánve

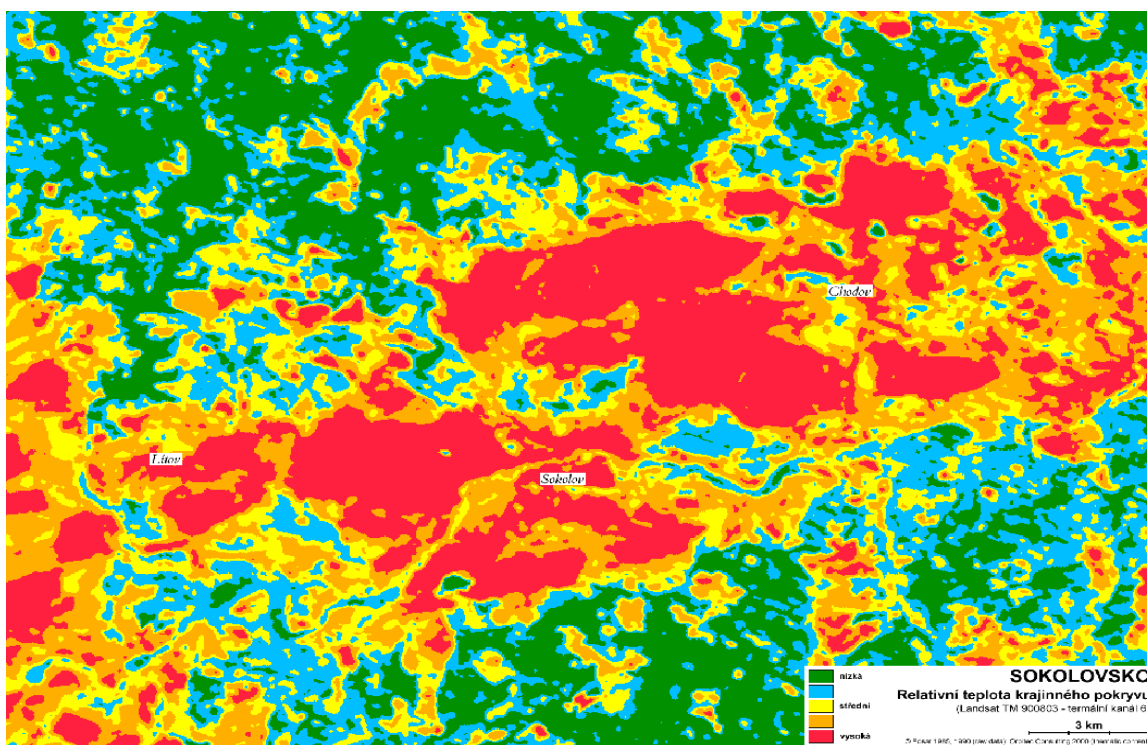
Satelitní snímky ukazují současný stav a ve srovnání s jinou krajinou, v teplotním spektru se ukazují velké odvodněné plochy a poměrně ostré teplotní gradienty na jejich přechodech směrem k horám. Distribuce teplot ukazuje na krajinu narušenou (Pokorný, Pecharová, Šíma, 2002).



Snímek č.1: Pohled na dolů a výsypky v okolí měst Chodov a Sokolov



Snímek č.2: Na tomto družicovém snímku jsou zobrazeny (červenou barvou) plochy na nichž došlo k odstranění vegetace a nyní je povrch tvořen pouze půdou. Bohužel se zde projevuje i vliv zemědělství a červeně jsou vyznačeny i zorané polní plochy.



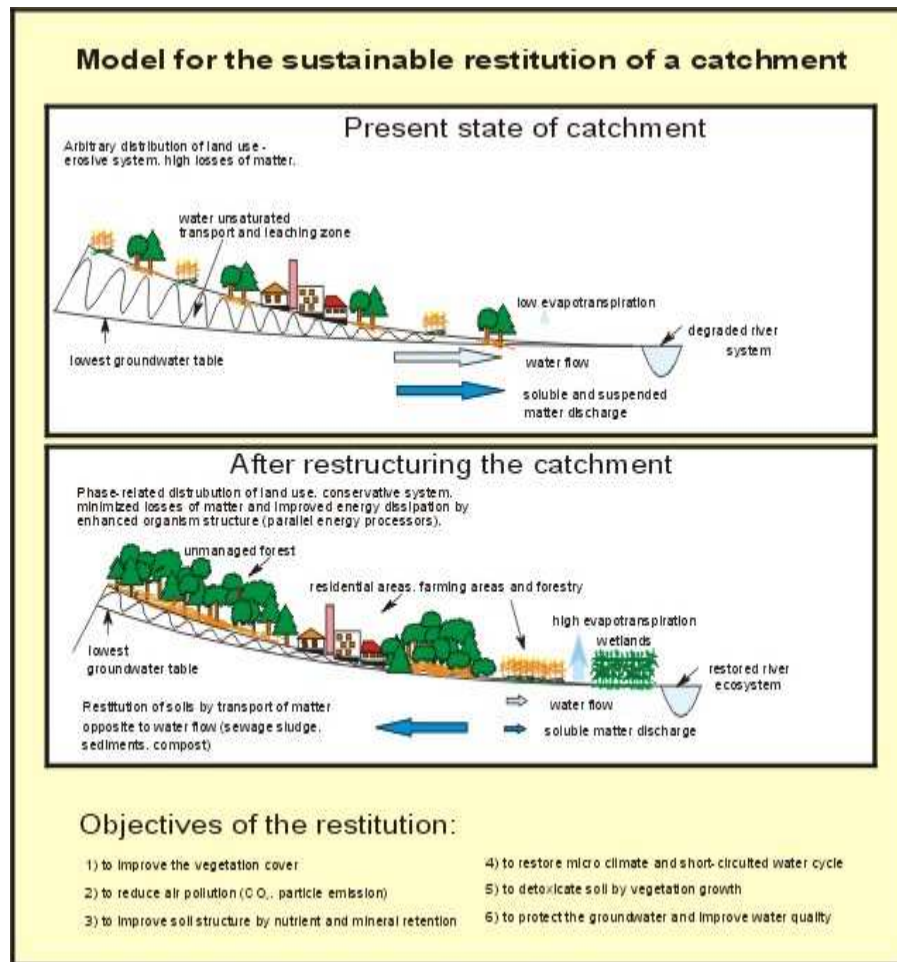
Snímek č.3: Na snímku je patrné přehřívání krajiny (červená barva) zejména v oblasti dolů, výsypek a měst, jež je způsobeno absencí vegetace. Vegetace využívá dopadající sluneční energii na transpiraci a tím zabraňuje jejímu přeměnění na teplo

2.5.1 Kvalita výsypkových vod

Je nutné si uvědomit, že sledovaná oblast krajiny Sokolovska byla ještě v nedávné historické době krajinou značně lesnatou a zejména krajinou s množstvím rybníků a říčních a potočních niv. Mezi nejzávažnější negativní zásahy v krajině patří narušování koloběhu vody způsobené rozsáhlým odvodňováním a ničením přirozeného vegetačního krytu, které dosahuje extrémního rozsahu právě v oblastech narušených povrchovou těžbou, ve kterých se střídají obnažené plochy těžebních jam a vnitřních i vnějších ploch rozsáhlých výsypek. Voda odtékající z výsypky je výrazně obohacena o rozpuštěnou minerální složku, která se především uvolňuje na plochách bez vegetačního krytu (Hezina, Drbal, 1999).

Základem tvorby nové krajiny v oblastech postižených povrchovou těžbou hnědého uhlí je dostatečná vodní síť, neboť voda je důležitým faktorem ovlivňujícím, jak rostlinná, tak živočišná společenstva. Její kvalita, nedostatek či naopak, nadbytek, se odrazí na klimatických poměrech i na biodiverzitě dané oblasti. Zhodnocení kvality výsypkové vody po stránce chemické i biologické je proto velmi důležité pro následné osídlení (Broumová, Pecharová, 2004).

Funkci mokřadů v krajině a jejich nezastupitelný význam při obnově či stabilizaci funkce krajiny je možné pochopit pouze při zvážení všech procesů v prostoru a čase, tedy aplikací tzv. holistického přístupu. Porozumění, jak jsou energeticky řízené procesy, koloběh vody a procesy živých organismů v krajině vzájemně propojeny a na sobě závislé, umožňuje nový pohled na destabilizující vlivy člověka na ekosystémy. Holistický přístup k nakládání s mokřady a obnova funkčního vodního cyklu je předpokladem pro napravení současné nerovnováhy a obnovení stability systému (Ripl a kol., 1996).



Obr.č.3: Obecný model obnovy vodního režimu krajiny (Ripl, 1996)

Plnohodnotně fungující krajinu nelze vytvořit bez propojení obnovované krajiny na ekosystémy okolních území. Lokálními sanacemi lze řešit dílčí funkce krajiny (protierozní ochranu, zastínění, dílčí koloběh vody a p.), nikoliv však funkci krajiny ve všech jejích aspektech. Posílení vazeb na silné okolní ekosystémy je zásadním předpokladem úspěchu i sukcesních forem sanací. Prioritou proto musí být vytváření základních podmínek pro budoucí obnovu funkcí krajiny a nikoliv řešení lokálních sanačních opatření.

Mokřadní struktury jako krajinné prvky zlepšující kvalitu vody odtékající z výsypkových prostorů, vznikají díky přirozené důlní propadlině, nebo pomocí výbušniny. Některé mokřady vznikají kombinací obou metod, tedy s využitím výbušnin a následnou úpravou mechanizací.

Přirozené mokřady vznikají na místech, kde vychází na povrch průsaková voda. Mělké mokřady je nutno prohloubit a zvětšit, aby se zvýšila jejich retenční kapacita i schopnost vázat Fe a Mn (Pecharová, 2004).



Obr.č.4: Pomocí výbušniny vytvořená nádrž (vlevo) ve srovnání s přirozenou důlní propadlinou – pinkou. (Foto: E. Pecharová)



Obr.č.5: Přirozený mokřad se sraženinami železa a manganu. (Foto: E. Pecharová)

Výsypky jsou extrémní stanoviště, která podléhají maximálnímu rozkolísání vodního cyklu (opakované vysychání, znovu sycení vodou a její opětovný rychlý odtok v době dešťů je podporován i stavbou drenáží).

Pokud se půda střídavě sytí a opět vysouší, mineralizace se zrychluje a z půdy se uvolňují alkálie a živiny. Vyplavované ionty jsou pak nahrazovány vodíkem a půda se okyseluje (acidifikace půd). Tzv. zemědělská rekultivace, na mnohých místech výsypek prováděná, není řešením k trvalému fungování této krajiny původně přirozeného oceánického charakteru s množstvím malých vodních toků a malých a středních vodních ploch (především rybníků). Zemědělské zásahy v krajině vedou totiž většinou k téměř rychlému odtoku vody. Naše tradiční zemědělství je založeno na obilninách, tj. plodinách, které nesnášejí trvalé zamokření. Člověk – zemědělec vytváří proto k zabezpečení funkce současného zemědělství na rozsáhlých plochách (dříve lesních nebo mokřadních) umělé stepi - obilná pole. Na plochách výsypek je již tato podmínka existence stepních porostů většinou technicky splněna odvodněním při budování výsypky. Odtok vody z krajiny je navíc urychlen v sídelních celcích, na komunikacích

a v místech vlastní těžby. Z výsypek nadložního materiálu hnědouhelných dolů odtéká voda, která v některých parametrech (hodnoty pH, vysoký obsah některých kovů zjm. Mn a Fe, zvýšený obsah síranů) mnohonásobně překračuje limity pro povrchové vody. Vody na výsypkách jsou výhradně oligotrofní a hlavní část rozpuštěných látek tvoří sírany, Na, Ca, Mg (Hezina a kol., 1999).

Podle dřívějších poznatků i literárních podkladů patří mezi limitující faktory výskytu živých organismů v nádržích v patě výsypky především nízké pH, vysoká koncentrace rozpuštěných látek (ukazatelem je vodivost) a vysoká koncentrace železa a manganu s následnou tvorbou sraženin. K dalším faktorům podmiňujícím nízkou druhovou diverzitu organismů v těchto vodách patří malé stáří těchto biotopů nebo i jejich krátké trvání (nestačí je osídlit celé druhové spektrum, jemuž by jinak vyhovovaly), malá morfologická členitost toků (kanalizované toky bez stanovišť umožňujících výskyt pestřejšího druhového spektra) a velká průtočnost nádrží také neumožňuje udržení planktonních organismů a na ně vázaných organismů vyšších trofických úrovní (zejména vodní ptáci) (Hezina a kol., 1999).

2.5.1.1 Složení povrchových vod na výsypce Lomnice - Vintířov

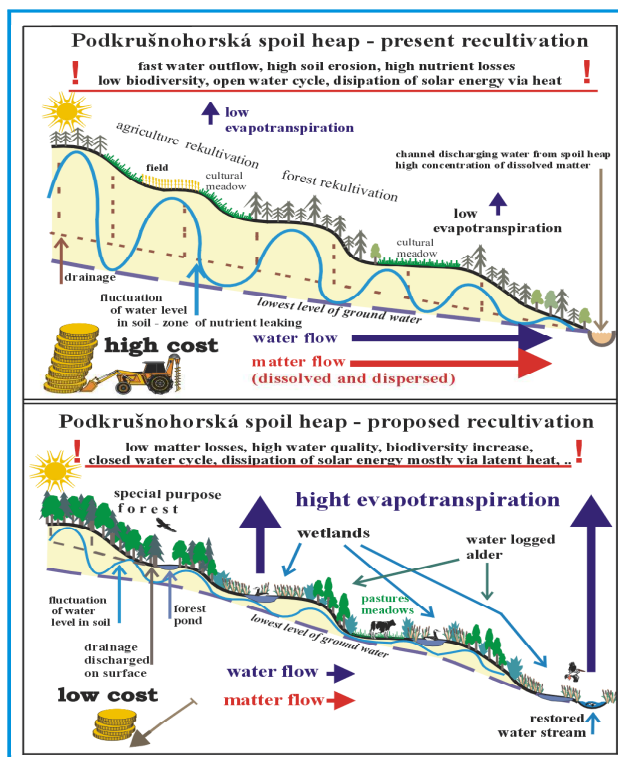
Povrchové vody Velké podkrušnohorské výsypky se vyznačují vysokým obsahem rozpuštěných látek (tab.č.8.).

		Lomnice - Vintířov	Povrchové vody v ČR
PH		6.5-8.4	6.5-8.5
Alkalita	mmol.*l ⁻¹	7-25	0.5-3
Vodivost	mS*cm ⁻¹	3 500-10 000	50-150
N-NH ₄	mg*l ⁻¹	0.05-20	0.05-0.5
N-NO ₃	mg*l ⁻¹	0.05-1	0-5
TP	mg*l ⁻¹	0.01-0.1	0.05-0.4
Na ⁺	mg*l ⁻¹	400-5000	2-50
K ⁺	mg*l ⁻¹	3-25	1-35
Ca ²⁺	mg*l ⁻¹	400-1 500	10-200
Mg ²⁺	mg*l ⁻¹	50-400	5-50
Cl ⁻	mg*l ⁻¹	5-30	3-50
SO ₄ ²⁻	mg*l ⁻¹	1 000-15 000	20-200
HCO ₃ ⁻	mg*l ⁻¹	700-1 400	50-200
Fe	mg*l ⁻¹	0.01-50	0.01-0.5
Mn	mg*l ⁻¹	0.05-8	0.00-0.2

Tab.č.8: Srovnání chemického složení vody na výsypce Lomnice-Vintířov s průměrným chemickým složením povrchových vod v České republice (Pecharová a kol.,2001)

2.5.2 Vodní cyklus na rekultivovaných plochách

Hlavním předpokladem rozumného využívání krajiny a vodních zdrojů je pochopení úlohy energie a jejího dynamického činitele – vody. V přírodě je voda téměř výlučně médiem, v němž se uskutečňují transportní a chemické reakce. Kvalita a kvantita vody v krajině a s ní spojených vodních systémech jsou téměř zcela určovány energií a její časovou a prostorovou distribucí s interakcemi s převládajícími porosty.



Obr.č.6: Modifikovaný model obnovy krajiny vycházející ze současného stavu rekultivací výsypků a řešící možnou obnovu koloběhu vody a optimální způsoby rekultivací s podporou všech hlavních cílů (Pecharová, Hezina, 2001).

Pokud chceme dosáhnout začlenění antropicky vzniklé nefunkční krajiny ve které byly zcela zničeny přirozené koloběhy vody do okolních fungujících krajinných celků, je nutné řešit celé území komplexně. Horní části povodí (přirozených i uměle vytvořených) jsou obecně nejcitlivější k vymývání půdy povrchovou vodou. Rekultivační zásahy na výsypkách preferovaly ještě před několika lety na horních etážích výsypků (horní části nově vzniklých povodí) zemědělskou rekultivaci ve smyslu polních kultur, dnes se provádí zemědělská rekultivace preferující vytváření tzv. trvalých travních porostů. Pokud je součástí rekultivačního projektu lesnická rekultivace, preferuje se (především v oblasti Sokolovské pánve) zalesnění jehličnany (smrk, borovice, modřín a cizokrajné dřeviny, např. borovice vejmutovka a smrk pichlavý), které je na odvodněných plochách surové výsypky málo úspěšné. Pokud vzniká na rekultivované ploše samovolně mokřad, je povinností realizátora rekultivace jeho likvidace (není v rekultivačním projektu). Vodní toky jsou převážně zatrubněné, pokud je tok povrchový je sveden v betonovém profilovaném korytu co nejrychleji mimo výsypku s odúvodněním nebezpečí destabilizace výsypky. Tyto způsoby rekultivací nemohou zastavit extrémní odnos látek z nově vytvářené krajiny, přispívají k nebezpečnému zatížení navazujících vodních toků a k postupnému zvyšování toxicity výsypkové zeminy. Hlavním cílem při funkční obnově povodí na výsypkách bude proto zajistit (již v rekultivačních projektech), aby horní část povodí (vrchol výsypky) byl pokryt účelovým, převážně listnatým lesem (Pecharová, Hezina a kol., 2001).

Porosty rozdělují energii mezi vodní evapotranspiraci, chemický rozklad a biologickou produkci. Všechny tyto procesy jsou procesy ochlazovací, jejímiž protějšky v koloběhu vody jsou procesy oteplovací – kondenzace, srážky a dýchání. Koloběh vody můžeme tedy považovat za

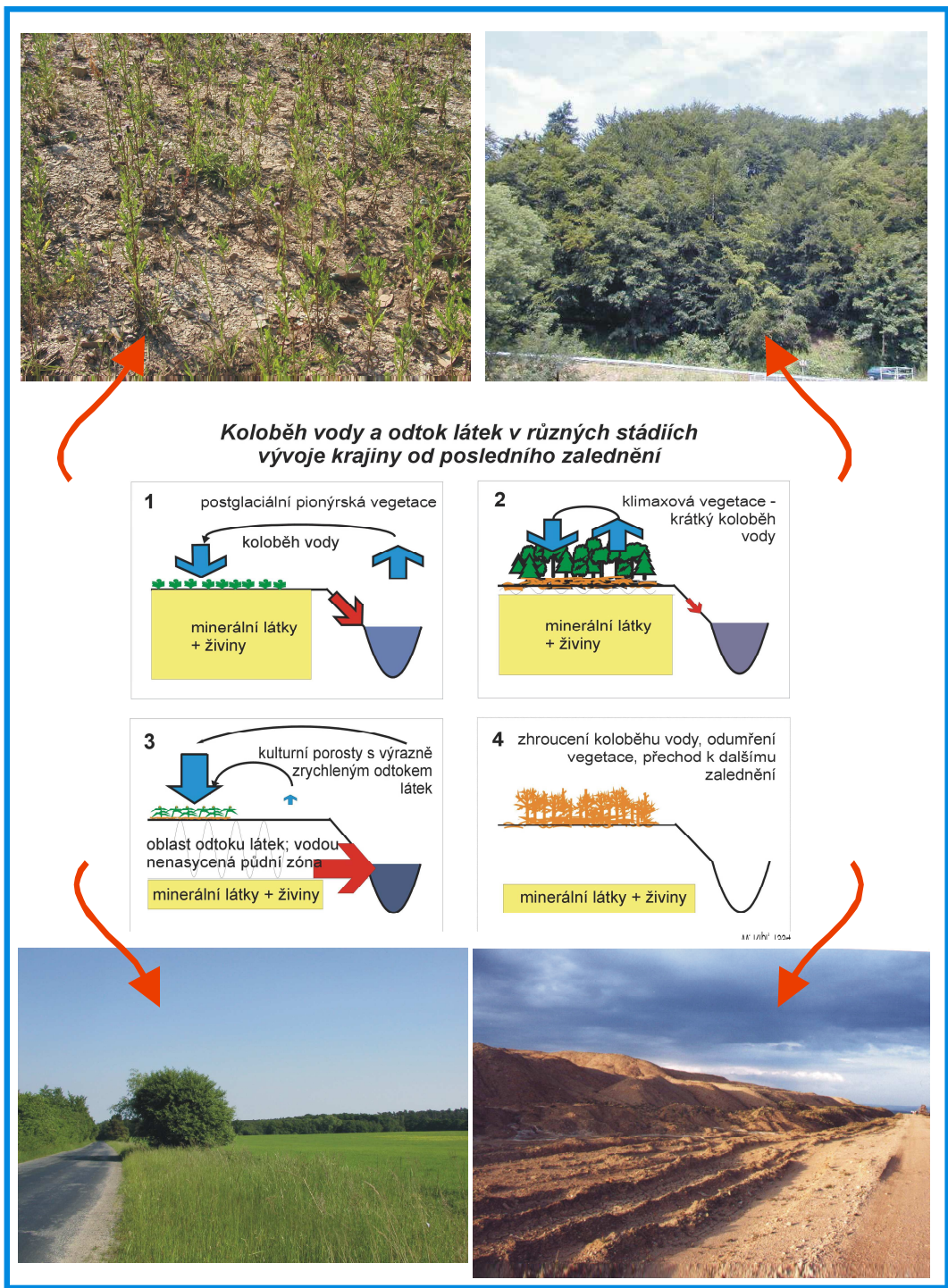
energetický převaděč, který usměrňuje energii do disipačních dějů podle své vlastní struktury v daných podmínkách prostředí.

Strategie obnovy vodního cyklu spočívá především ve:

- zvyšování retenční schopnosti, záplavové oblasti s trvalou vegetací a vysokou hladinou podzemní vody (funkční nivy)
- podpoře vývoje trvalé vegetace
- zadržetí vody v krajině
- obnovy funkční nivy

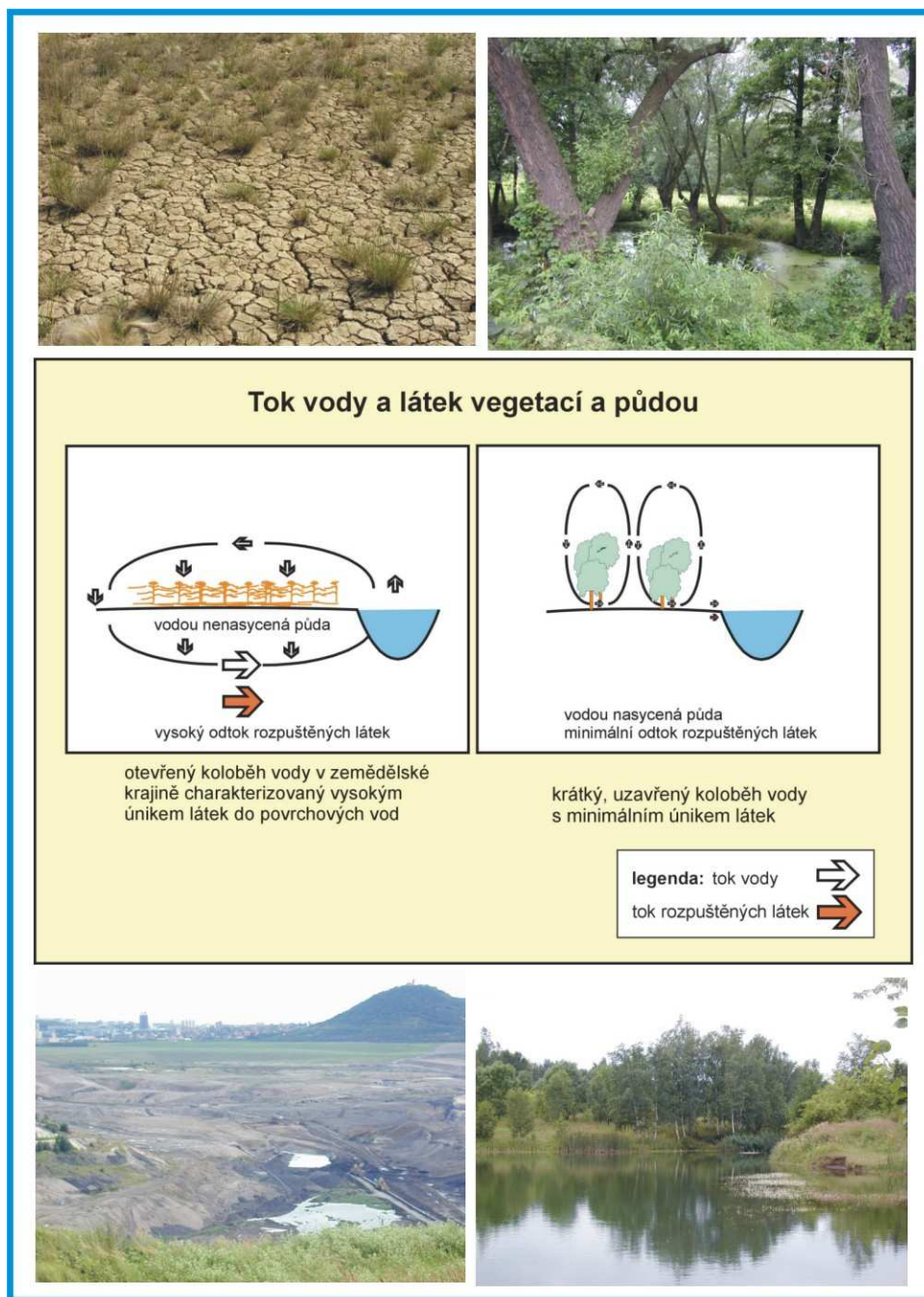
Nelze přesně kopírovat krajinu zachycenou ve stabilním katastru ale mít na mysli její strukturu při vytváření krajiny nové (Ripl a kol., 1996).

Období kulturních porostů a zemědělské krajiny bylo v pánevní oblasti relativně krátké, velmi brzy došlo k tzv. industrializaci krajiny vzhledem k hlubinné a následně povrchové těžbě hnědého uhlí. Dnešní situace po vytěžení většiny uhelných zásob, přemístění substrátu v ploše, jeho převrstvení a odvodnění (voda na výsypce je z mnoha důvodů považována za rizikový faktor a jako s takovým je s ním zacházeno), opakovaném vytěžení krušnohorských lesů a jejich znovuzalesnění se sporným výsledkem je situací na pokraji zhroucení vodního cyklu.



Obr.č.7: Koloběh vody a látek během různých stádií vývoje krajiny od posledního zalednění. Orig. Pecharová (Na základě modelu Ripl, Pokorný, Eiseltová, Ridgill 1996)

Tok vody a látek je ovlivňován typem půdy a způsobem hospodaření v dané krajině. Na obr.č.8 můžeme vidět dva typy koloběhu vody v krajině. V případě zemědělské půdy dochází k otevření vodního cyklu a tím k vysokým únikům látek do povrchových vod. Zatímco v druhém případě dochází k minimálnímu odtoku rozpuštěných látek z důvodů podpůrné vegetace, která napomáhá k infiltraci látek a vytváří krátký, uzavřený koloběh vody, který je v krajině žádoucí.



Obr.č.8: Tok vody a látek vegetací a půdou (Pokorný a kol., 2002)

2.6 Historické mapování

2.6.1 Význam historických podkladů

Staré mapy jsou zdrojem více či méně hodnotných informací o krajinných změnách, způsobených přírodními vlivy nebo antropogenní činností v pozitivním i negativním smyslu. Porovnáváním starých mapových pramenů, lze dospět k poznání, jak se krajina změnila během staletí a co zůstalo v její paměti do současnosti (Brůna a kol., 2002).

Historické materiály představují cenný a nenahraditelný zdroj informací pro pochopení současného stavu krajiny a pro plánování jakýchkoliv změn ve využívání krajiny. Bez jejich studia se v současné době neobejde žádný projektant územního plánu, pozemkových úprav, územních systémů ekologické stability, revitalizačních opatření nebo obnovy venkova. Historické podklady různého druhu a původu přinášejí nezastupitelné vstupní informace pro systematické sledování (monitoring) dosavadního vývoje kulturní krajiny, především pokud jde o :

- délku a trvalost osídlení
- dynamiku, plynulost a případné narušování ekonomického a ekologického vývoje
- vývoj klíčových interakcí mezi přírodními a antropickými činiteli v krajině
- vznik, trvání a zánik vazeb podmiňujících proměnlivý potenciál a ráz krajiny
- vývoj a změnu krajinné struktury
- identifikaci jednorázově i chronicky (opakovaně) narušovaných lokalit
- určení a lokalizaci starých zátěží, jež více nebo méně přetrvávají do současnosti
- nástup, trvání a odeznění kladných nebo záporných přírodních a antropických impaktů do krajinného systému
- určení trvalosti a stáří jednotlivých krajinných struktur a segmentů, vytipování nejstabilnějších a ekologicky nejcennějších částí krajiny, které byly po celé sledované období uchráněny před intenzivním hospodářským využíváním (Nováková, Šrámek, 1996).

Obecně lze konstatovat, že čím starší mapy máme k dispozici, tím větší máme možnosti rekonstruovat původní středověký a novověký rozsah kulturní a přirozené krajiny, sledovat formy plužiny, poměr velikostí polí, pastvin a luk (v souvislosti např. s rozsahem nivy), změny vodního režimu (dnes zaniklé říční meandry a slepá ramena), síť cest, rozsah zalesnění, morfologii vesnických osad apod. (Gojda, 2002).

Historické podklady využitelné pro sledování a hodnocení vývoje krajiny můžeme podle jejich povahy rozdělit na:

- písemné (popisy, statistická data)
- grafické (mapy, případně pohledové obrazy)
- snímkové (letecké a družicové snímky)

Písemné a grafické podklady o minulosti jednotlivých zájmových území se často vyznačují velkou roztržitostí a rozdílnou kvalitou i vypovídající schopností. Proto se soustředíme přednostně na takové historické podklady, které jsou jednotně, na srovnatelné úrovni zpracované a využitelné pro celé území Čech nebo České republiky a které se také nejčastěji využívají v praktické projektové činnosti (Lipský, 2000).

2.6.2 Písemné podklady

Snahy o evidenci pozemků byly motivovány zájmem panovníka a státu zdanit obhospodařovanou půdu, případně další nemovitý majetek. Soupisy půdy, tzv. pozemkové katastry, se tak staly základním historickým statistickým podkladem o využití půdního fondu. Od poloviny 17. století vznikly postupně 4 zemské pozemkové katastry:

- berní rula (1653-56), s revizitací (1667 –82)
- tereziánský katastr rustikální a dominikální (1713-57)
- josefský katastr (1785-89)
- stabilní katastr (1817-43)

Dokonale vedeny jsou pouze nejmladší katastry, zatímco starší obsahují řadu nepřesností. Souhrně ale všechny poskytují obraz o rozsahu a bonitě zemědělské půdy v naší krajině v období pozdního feudalismu v 17. – 19. století (Lipský, 2000).

2.6.3 Grafické podklady

2.6.3.1 Staré mapy českých zemí

Staré mapy českých zemí do 17. století mají příliš malé měřítko na to, aby se na nich dalo podrobněji sledovat využití krajiny. Z nejstarších map lze pouze vyčíst, která sídla byla natolik významná (ekonomicky, politicky, vojensky), aby byla zakreslena. Příkladem jsou např. první mapa Čech cca 1: 685 000 Mikuláše Klaudyána z roku 1518, první mapa Slezka 1:550 000 z roku 1561 (Autor Martin Helwig) či Crigingerova mapa Čech 1:638 000 z roku 1565, jejíž Orteliova kopie z roku 1570 obsahuje poznámky týkající se některých hospodářských poměrů, jako těžby rudy, pěstování některých typických zemědělských plodin apod. (Lipský, 2000).

2.6.3.2 Katastrální mapy

Základním historickým mapovým pramenem pro veškeré srovnávací krajinně ekologické studie a řešení jsou mapy stabilního katastru z 1. poloviny 19. století. Tyto mapy měly primárně sloužit nejen k zjištění výměry pozemků, ale i pro účely administrativní a technické. U každé parcely bylo uváděné jméno držitele, domovní číslo (černě) a parcelní číslo (červeně). Dřevěné stavby žlutě, vody modře, zahrady louky, pastviny v odstínech zelené, vinohrady fialově, lesy tmavošedě. Používaly se grafické i písemné symboly (Lipský, 2000).

2.6.3.3 Mapy vojenského mapování

Charakter celého mapového díla odpovídá jeho vojenskému využití. Prioritní byl především záznam objektů a jevů významných pro vojenské potřeby a to jak ve formě grafické, tak i ve formě písemné.

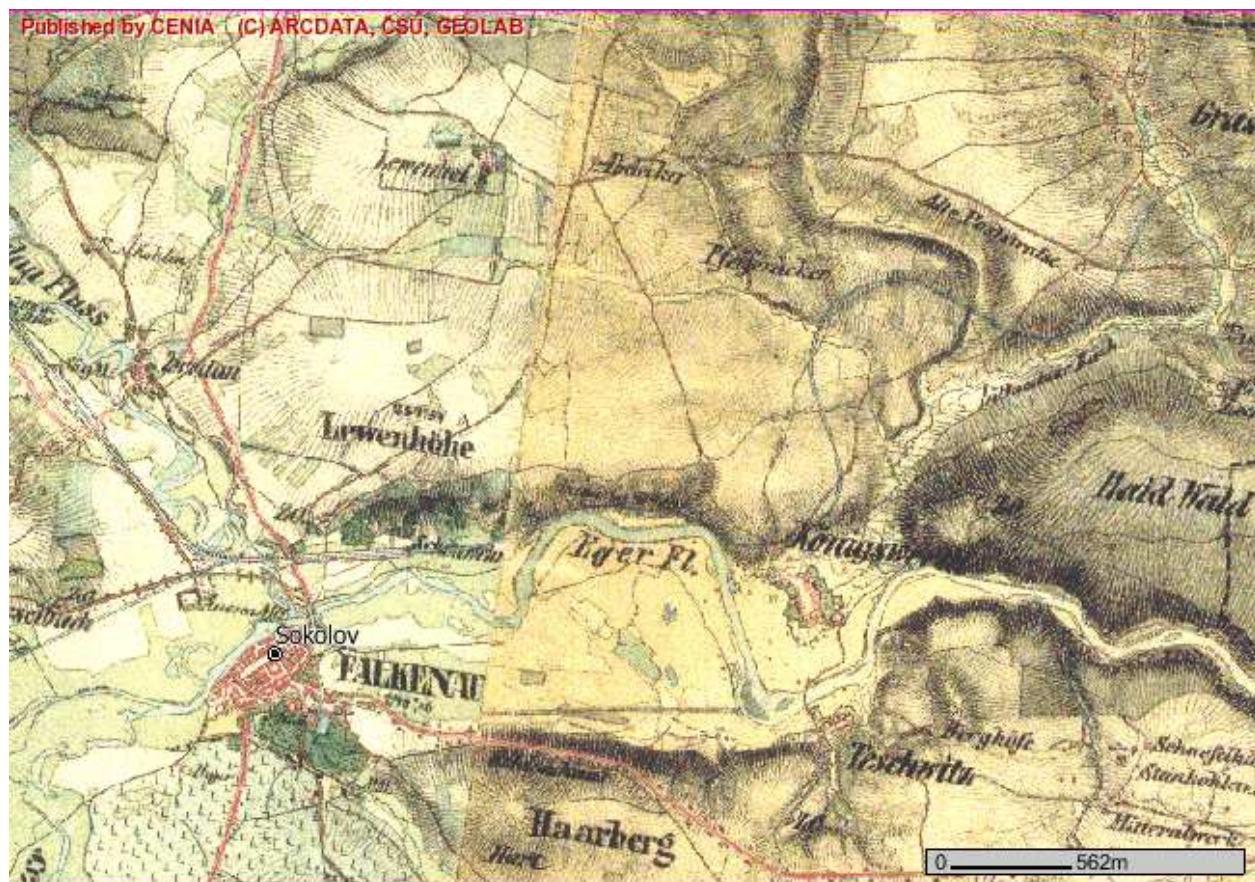
Mapy I. vojenského (Josefského) mapování (1:28 800) z let 1764 až 1768

Podkladem I. vojenského mapování byla Müllerova mapa. Tyto mapy byly zpracovávány důstojníky vojenské topografické služby, kteří mapovali terén pozorováním od oka a s pomocí busoly. Byl zhotoven doprovodný vojensko-zeměpisný popis, který zachycuje např. hloubku a šířku vodních toků, počet obyvatel, koní, apod. Mapy zachycují krajinu před průmyslovou revolucí, v době největšího rozkvětu kulturní barokní krajiny a její nejvyšší diverzity.

Mapy II. vojenského (Františkova) mapování (1:28 800) z let 1819 až 1858

Mapování předcházela vojenská triangulace, měřítko odvozeno od měřítka map stabilního katastru, na jehož podkladě byly zpracovány. Zachycují krajinu v době nástupu a vrcholu (60. léta 19. století) průmyslové revoluce, kdy byly změny zemědělských postupů, rychlého nárůstu výměry orné půdy a historicky nejnižší rozlohy lesů.

Barevné originály map I. a II. Vojenského mapování uloženy ve Vojenském archívu ve Vídni (Kriegsarchiv).



Obr.č.9: Výřez mapy II. Vojenského mapování v zájmovém území nynější Podkrušnohorské výsypky, zdroj: www.geoportal.cz

Mapy III. vojenského (Františko-josefského) mapování (1:25 000) z let 1875 až 1883

Polohopis byl převzat z katastrálních map, výškopis na základě pole výškově určených bodů vztaženého k hladině Jadranu u Terstu. Zhotoveny topografické sekce (1:25 000), speciální mapa (1:75 000) a generální mapa (1:200 000). Šrafy byly nahrazeny vrstevnicemi. Barevné originály můžeme najít ve Vojenském archívu ve Vídni, černobílé otisky např. v ÚAZK v Praze-Kobylisích (www.fle.czu.cz).

2.6.4 Letecké a družicové snímky

2.6.4.1 Letecké snímky

Na našem území se prováděly od pol. 30. let 20. století pravidelně v přibližně 5- 7 letých intervalech. Většinou byly pořizovány černobílé panchromatické snímky (vnímající spektrum záření v přibližně stejném rozsahu jako lidské oko) pro účely topografického mapování a obnovy map. Snímkováním byl pověřen Vojenský topografický ústav v Dobrušce, který také spravuje archív leteckých snímků. Přibližně od 80. let pomítně pořizovány i jiné druhy snímků – barevné panchromatické snímky (pro snímání povrchu z menších výšek), multispektrální snímky (zachycují území na několika snímcích zároveň, z nichž každý registruje jinou vlnovou délku), infračervené snímky (pro účely zjišťování stavu vegetace, kdy živá vegetace se jeví červeně, odumřelá, usychající je zbarvena modře nebo hnědě), aj. Pro období posledních 60 let jsou nejvhodnějším podkladem pro detailní studium vývoje krajinné struktury – na rozdíl od map objektivním a neomylným dokladem o stavu krajiny.

2.6.4.2 Družicové snímky

Nejnověji jsou změny krajiny monitorovány družicovými snímky – posledních 20 – 25 let. Česká republika je snímkována z automatických družic LANDSAT (am.), SPOT (fr.), RADARSAT a dalších s rozlišením až 1m. Multispektrální snímky z družice LANDSAT (z r.1994) byly použity pro zpracování map krajinného pokryvu (land cover) v měřítku 1:100 000 v rámci evropského programu CORINE (www.fle.czu.cz).

2.7 Historické podklady krajiny

Studium historických podkladů přináší i informace o dřívější existenci dominantních prvků, linií a bodů, které se dají využít při revitalizaci pánevní oblasti, což umožní částečně obnovit kontinuitu historické paměti krajiny. Ekologická analýza historických pramenů umožňuje využít doložitelného historického vývoje krajiny jako srovnávacího materiálu pro zhodnocení funkčnosti ekosystémů, a to zejména v okolí devastovaných ploch (Trpák, Trpáková, 2001).

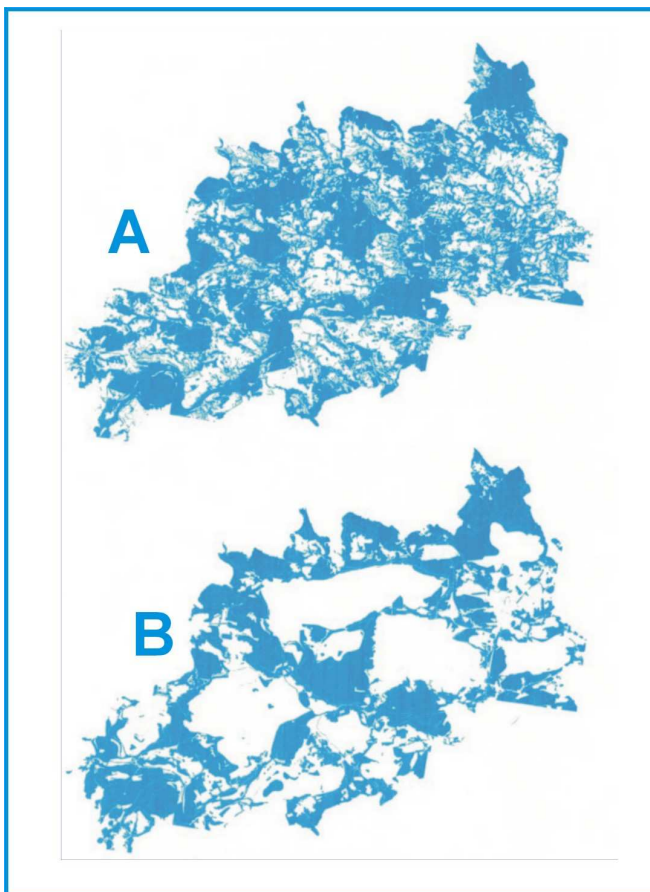
U kulturní krajiny je stabilita zajišťována dodáváním hmoty, energie a informace člověkem. Bez nákladné „údržby“ lidskou společností by se kulturní krajina dříve či později „zhroutila“ v krajinu pro člověka nehostinnou a bez možnosti hospodářského využití, došlo by k devastaci kulturní krajiny. I to je důvod proč jsou dnes vynakládány nemalé finanční prostředky na obnovu a udržení krajiny a její stability.

Nejnáročnějším úkolem je obnovení funkční krajiny v místech, kde byla velkoplošně zdevastována rozsáhlými antropogenními aktivitami, např. po povrchové těžbě uhlí. Nabízí se tři možné způsoby obnovy krajiny:

1. Způsob hypoteticky obnovující na základě vědeckých podkladů a poznatků o krajině.
2. Analogická rekonstrukce podle obdobných zachovaných území.
3. Obnova na základě autenticky zaznamenaných historických dat o skutečném stavu krajiny v minulosti.

Všechny tři uvedené způsoby nestojí samostatně samy o sobě, ale navzájem se prolínají a doplňují (Brůna a kol., 2002).

Srovnání současného stavu vegetačního pokryvu krajiny se stavem před cca 160 roky názorně ukazuje srovnání družicových snímků krajinného pokryvu s mapami stabilního katastru (obr. 11). V krajině chybí nivy – přirozená záplavová území, chybí trvalé luční porosty s vysokou hladinou podzemní vody, krajina ztratila heterogenitu – vysokou členitost danou mezemi, polními sady. Pro krajinu Sokolovska byla graficky porovnána distribuce trvalé zeleně v době stabilního katastru a v současnosti (Pokorný, Pecharová, Šíma, 2002).



Obr.č.10: Srovnání družicových snímků krajinného pokryvu s mapami stabilního katastru (Pokorný, Pecharová, Šíma, 2002)

Obě dvě mapy porovnávají funkčnost krajiny z hlediska jejího „chlazení“. Modré plochy znázorňují trvalou vegetaci – louky, pastviště, nivy, sady, lesy, rybníky a další vodní plochy které chladí, na rozdíl od bílých ploch (orná půda, zastavěné plochy, cesty) jenž tuto schopnost nemají.

Větší bílé plochy na stabilním katastru (obr.10A) jsou většinou velké hony polí, jako jsou panská pole u dvorů nebo pole větších sedláků. Zobrazený stav je poněkud zkreslen neboť proti skutečnosti nezobrazuje úhory, jichž bylo v tehdejší trojhonném systému asi 1/3 orné půdy. Jinými slovy, bílé plochy jsou ještě o třetinu menší.

Plocha území pokrytá trvalou vegetací včetně úhorů tvoří 67,37 %. Voda v podobě rybníků, toků, jezer, kanálů, náhonů tvoří 2,6%, Celkem tedy 69,97%.

Jak vyplývá z tohoto srovnání, krajina Sokolovské pánve byla vyváženější nežli průměrná česká krajina v roce 1842. Byl zde nižší podíl orné půdy, jsou zachovány nivy, louky a vodní plochy a byla zde vyšší diverzita krajinných prvků s trvalou vegetací.

Současný stav Sokolovské pánve zobrazuje jiný typ heterogenity území (obr.10B). Velké bílé plochy jsou tvořeny nejen velkými lány polí, navíc k nim přistupují rozsáhlé území výsypek a lomů. Na rozdíl od stabilního katastru se podílí na těchto plochách velké průmyslové a sídelní aglomerace.

Je patrné, že současná krajina je rozdělena na velké homogenní celky, zatímco krajina před 160 roky byla velmi heterogenní s množstvím přechodů mezi různými typy vegetace a krajinných typů (ekotonů), které poskytují prostor pro rozvoj nejrůznějších organismů a mohou se na nich odehrávat energetické děje (Pokorný, Pecharová, Šíma, 2002).

2.7.1 Historie dotčených obcí na základě stabilního katastru

Uváděné údaje jsou excerpovány z nepublikovaných materiálů (Trpák, Trpáková, 2007) na základě studia operátu stabilního katastru.

2.7.1.1 LOMNICE - Lanz

Lomnice je jedno z nejstarších sídel slovanského Sedlecka a svědčí o tom i její název podle lomického se potoka. První písemná zpráva je z roku 1339, kdy Lomnici král Jan Lucemburský uděluje v léno Mikulášovi Winklerovi, který jí získal od sokolovských Nothaftů. V roce 1408 byla sídlem rytíře Václava z Týna a patřila do poddanství loketskému hradu. Za Šliků je připojena k sokolovskému panství. Na počátku třicetileté války byla Lomnice největší obcí Loketského kraje, neboť k ní patřily okolní obce. V roce 1621 byla vypálena a vypleněna vojsky Mansfelda. Po prohraném stavovském povstání je panství konfiskováno a získávají jej Nosticové, kteří jsou jeho držiteli až do zániku panské správy v polovině XIX. století. Morový sloup na náměstí připomíná morovou epidemii z roku 1633. Původně gotický kostel Sv. Jiljí byl po požáru v XVII. století přestavěn a v roce 1775 se u něho sešlo na tři sta sedláků protestujících proti robotě. Rozehnilo je vojsko a tak znova tiše protestovali u kostela v Sokolově, kde je opět rozehnilo vojsko. Obyvatelé se živili převážně zemědělstvím, zvláště pěstováním chmele. V druhé polovině XIX. století se začíná rozvíjet těžba uhlí.

Obec Lomnice je situována v potočních nivách 4 potoků, které se na území obce spojují ve dva. Jeden od rybníka odtéká do Týna a druhý jako Lomnický potok se ve Svatavě vlévá do Svatavy. Dřevěné a zděné domy jsou rozmístěny kolem náměstí s kostelem. Hospodářské budovy jsou na obvodě městečka obklopeny velkými ovocnými sady a humny. Tuto zástavbu městského typu vymezují oba potoky. Přes náměstí je zakreslena trasa silnice ze Sokolova přes Jindřichovice do Kraslic. Západní stranu katastru tvoří velmi zorněná niva bezejmenného potoka v jehož povodí jsou dva rybníky. Na východním okraji Lomnice je situována niva Lomnického potoka. Cestní síť jednak propojuje Lomnici, Týn, Svatavu a Lví dvůr, jednak slouží k přístupu na polnosti. Dále pak ohraničuje nebo protíná potoční nivy a velký lesní komplex. Kratší komunikaci umožňují stezky a na katastru nejsou zakresleny žádné pěšiny.

Současný stav

Podstatná část katastru je změněna důlní činností (velkolom Jiří) a bude přesypána

výsypkami a zatopena budoucím jezerem. Z katastru zbyla pouze jihozápadní část s nivou Lomnického potoka. Struktura zemědělské krajiny mezi silnicí na Boučí a potoční nivou byla zjednodušena. Cestní síť zanikla a systém polních cest byl rozorán.

2.7.1.2 LIPNICE - Littmitz

Obec byla založena v roce 1353 a po Bílé hoře se stala majetkem Marie Majdalény Herlové. V XVII. století se dostala do držení Nosticů, kteří ji připojili k sokolovskému panství. V roce 1719 vykupuje znova toto panství město Loket, které jej vlastní i v době pořízení indikačních skic. Po zrušení panské správy byla Lipnice do roku 1871 samostatnou obcí. Poté se stala součástí Vintřova. V roce 1980 úředně zanikla.

Obec je situována do nivy Pstružního potoka, který po průtoku několika rybníky získává na mohutnosti. Jeho široké koryto meandruje a je obklopeno souvislým pásem neobdělávané půdy. Vlastní obec je rozložena jednak kolem potoka a jednak rozděluje širokou část nivy, která dala této části katastru jméno Široká (Breite). Domy jsou jednak roubené a jednak zděné a jsou obklopeny sady a loukami. Větší část usedlostí má zeleninové zahrady. Ve středu obce jsou tři rybníčky a na jižním okraji nivy je situován mlýn s náhonem. Jižní hranici ohraničuje bohatě meandrující Lipnický potok, který vytéká z velké rybníční soustavy na jihozápadní straně nivy. Současně tento potok odděluje velký lesní celek sousedního katastru Jehličné. Na severní straně ohraničuje lipnický katastr další potok tekoucí do Vřesové. Niva je na jihovýchodní a severovýchodní části katastru více zorněna. Velká pole panství města Lokte jsou situována v severovýchodní části. Remízy navazují na les na západní straně a podle analýzy místních názvů byly zde rozsáhlé bučiny. Protože nedaleko na sousedním katastru je vrch Vysoká jedle, dá se usuzovat na složení původních lesů, což byly jedlo-bučiny. V severovýchodním cípu v nivě pramení Vintřovský potok s rybníční soustavou. V nivě jsou roztroušeny rybníky různé velikosti, a to mimo již popisované rybníční soustavy. U velkého průtočného rybníka na břehu Pstružního potoka je situován Dolní kamencový minerální závod (Unteres Alaumwerk) s několika doly (pozdější důl Kateřina). Tento závod patřil od roku 1815 J.D. Starckovi. Další rozsáhlé důlní parcely jsou situovány nad obcí mezi panská pole.

Současný stav

Katastr obce byl přetěžen a obec zbourána.

2.7.1.3 BOUČÍ - Pichelberg

Prvé zmínky o osadě jsou z roku 1286. V údolí mezi Boučím a Háji se těžilo olovo a cín. V šachtách se nalézal i smolinec. Osadu obývali horníci a skláři. V osadě byla tvrz z níž se zachoval val a rybníček.

Obec se nalézá ve značně rozorané nivě Hlubokého potoka, který vzniká spojením dvou potoků, z nichž pravý pramení v Lochotínských lesích a druhý pod osadou Háj. Oba dva mimo katastr obce. V obci a kolem ní v nivě je 8 rybníků a rybníčků. Vlastní jižní část povodí Hlubokého potoka tvoří téměř intaktní niva, v níž jsou četné remízy a doslova “vykousnutá” pole. Severojižní potok tak jako Hluboký potok bohatě meandruje a má dominantní břehový porost. Druhý přítok tvoří svými meandry východní hranici katastru. Hluboký potok vinoucí se podél Týnského lesa se vlévá do Svatavy, která tvoří západní hranici katastru. Západní část katastru je velmi zorněna. Členitá krajinná struktura je dána skutečností, že síť odděluje pole menších

vlastníků, dále pásy luk podél polních cest a v hraniční části pak větší plochy luk a lesů. Mimo obec jsou zde rozptýleny v nivě samoty nebo skupiny samot U RYBÁŘE (Am Anger...). Pro katastr Boučí je charakteristická bohatá síť polních cest. Osada je spojena s Týnem, Novými domy a Dolními Nivami. Pěšiny se vyskytují pouze v severovýchodní části katastru a vedou přes větší pole.

Současný stav

Část obce pohltila důlní výsypka, zatímco struktura zemědělské krajiny byla silně redukována.

2.7.1.4 HORNÍ NIVY - Oberneugrün

Osada Nivy je po prvé připomínána v roce 1353, kdy bratři Pressaterové prodali Nivy Nothaltům. Nivy se pak rozdělily na Horní a Dolní. Český i německý název plně vystihuje skutečnost, že většina vesnických sídel je situována do potočních nebo říčních niv. Také zde je obec rozložena v nivě dvou potoků, z nichž jeden pramení nedaleko nad obcí, zatímco druhý větší přítéká od severu od Špičáku. Obec má 31 popisných čísel. Domy statků jsou s výjimkou dvou zděných budov roubené. Statky jsou obklopeny sady. V nivě je jeden rybníček. Severozápadní část katastru tvoří les na který navazuje větší mozaika polí. Jihozápadní část tvoří též lesní celky. Struktura krajiny je zde bohatší o větší plochy luk. Také jižní část má pestrou mozaiku krajinných segmentů. V severovýchodní části katastru je dominantní potoční niva s bohatě meandrujícím potokem.

2.7.1.4.1.1 Současný stav

Vlivem socializace venkova byla bohatá krajinná mozaika zásadním způsobem zjednodušena.

2.7.1.5 DOLNÍ NIVY – Untergrün

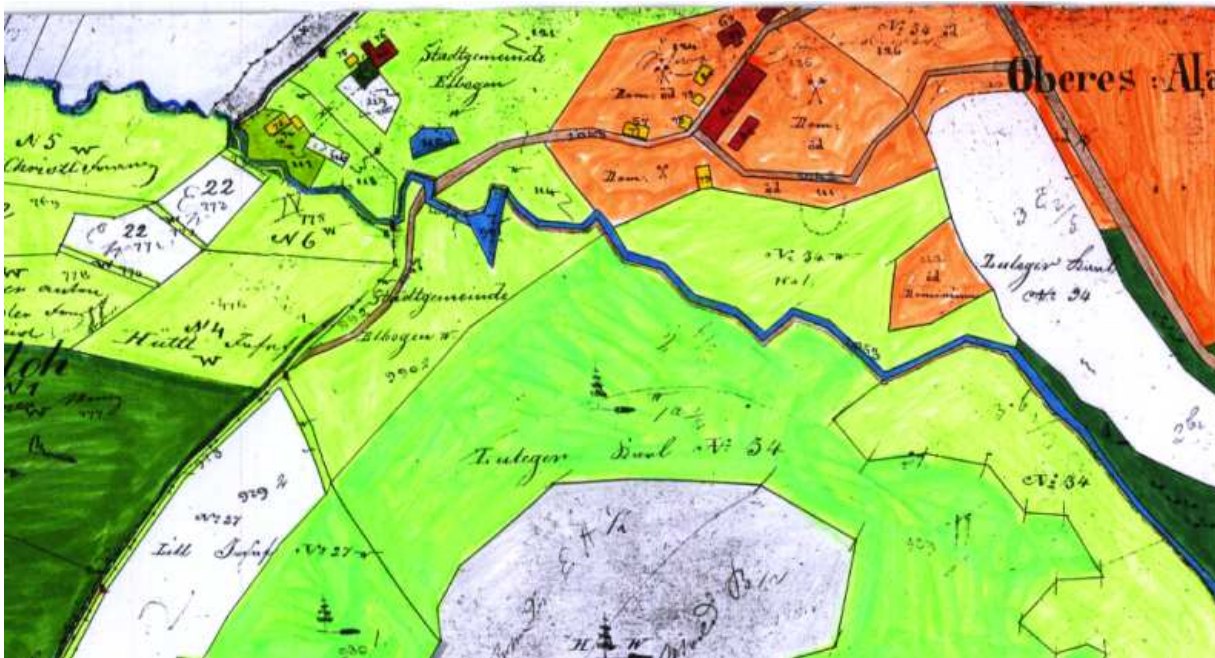
První písemná zpráva je z roku 1523. V XV. století patří Šlikům a po konfiskacích je získávají Nosticové, kteří je vlastní až do zrušení panské správy v roce 1848. V XII. a XVIII. století se rozvíjelo pěstování chmele, později ustupuje zemědělství těžbě hnědého uhlí. V obci jsou zachovány hrázděné domy čp.12, 13, 18, 26 a 30, z nichž většina je zakreslena na indikační skice jako domy zděné. Severovýchodní hranici obce uzavírá potoční niva Pěnkavího potoka. Horní a Dolní Nivy doslova spojuje potoční niva, tvořící osu sídelního uspořádání. V nivách jsou větší remízky a rybníky. Severozápadní část charakterizují velká selská pole. Jihozápadní část tvoří větší louky propojené remízy a lesy. Tyto celky pak obklopují větší a menší selská pole. Převážná část cestní sítě je orientována jihovýchodním směrem.

Současný stav

Jižní část katastru byla přetěžena včetně silniční sítě. Zemědělská krajina tak jako většina území má silně redukovanou strukturu a zvětšila se plocha bezlesí.

2.7.1.6 HORNÍ ROZMYŠL - Rossmeisl

Obec je situována do potoční nivy, která tvoří uzavřenou pánvičku, neboť potok začíná v rybníčku na počátku obce, protéká větším a menším rybníkem a poté se ztrácí na východě v nivě. Vlastní statky a chalupy jsou umístěny na okraji nivy, a to včetně komunikací. Niva je dosud občina. Za zahradami a humny jsou paprskovitě situována pole, mezi které vybíhají luční parcely, které tuto pánvičku s uzavřeným oběhem vody spojují na jižní straně s loukami na svazích Pěnkaví hory. Tyto louky vlastně na východě tvoří rozsáhlý komplex nazývaný „Líné louky“. Tyto louky jsou protkány remízky a rybníky zejména na východní straně a navazují na rozsáhlou nivu Vintířovského potoka s velkou rybníční soustavou. Na severní straně pak pásy luk jí spojují s další luční nivou velkého potoka, který pramení v lesích Kamenného vrchu a je přítokem Mlýnského potoka ve Vřesové. Lesy v pásu od Kamenného vrchu (674 m. n.m.) až po Bílou Skálu (711 m.n.m.) tvoří podstatnou část severního obecního katastru. Na západní straně katastru přitéká od Jindřichovic Pěnkaví potok, který se pod Dolním Rozmyšlem mění na Pstruží potok ohraničující jihozápadní lesnatou část. Na této straně se zvedá Holý vrch (664,2 m.n.m.). Jižní část tvoří louky a pole DOLNÍHO ROZMYŠLU - Deutsch-bundesort. Uspořádání vesnice a okolních polí ukazuje na pozdější lokalizaci vyznačující se geometrickou pravidelností. Na jihovýchodě přiléhají k této zemědělské krajině rozsáhlé plochy Horního kamencového závodu (Oberes Alaunwerk) s vyznačenými dolovými mírami a doly. Zde se v první polovině XIX. století těžilo uhlí pouze pro vlastní potřebu a těžily se zde především kyzy od roku 1806. Od roku 1823 patřil tento minerální závod J. D. Starckovi, který zde vyráběl kyselinu sírovou a zelenou skalici.



Obr.č.11 : Horní kamencový závod (plocha vyznačená oranžově)

Současný stav

Byla vybudována nová silnice spojující Dolní Nivy a Vřesovou, která rozdělila katastr na dvě části. Území na jih od silnice zmizelo v rámci těžby a nebo bylo převrstveno výsypkami. Obec Dolní Rozmyšl byla přetěžena. Současně bylo vybudováno nové koryto Pstružního potoka odvádějící vody do Vřesové. Tak jako potok, tak i vlečka doprovází tuto novou silnici. Vlastní niva v obci Horní Rozmyšl byla urbanizována a struktura okolní zemědělské krajiny byla zjednodušena. V této části katastru byly nataženy elektrovody.

2.7.1.7 VŘESOVÁ –*Doglasgrün*

První písemná zpráva o obci je z roku 1492. Od XVI. století patřila k loketskému hradu. Po porážce stavovského povstání kupuje statek Lipnici Marie Majdalena Hertlová z Leutersdorfu. Ve 20 letech XVII. století kupuje panství zpět město Loket. Po zrušení panské zprávy je samostatnou obcí a zažívá období rozkvětu.

Hlavní část obce se rozkládá v potoční nivě Mlýnského potoka, na kterém je severovýchodním směrem pod Vřesovským vrchem vybudována rozsáhlá rybníční soustava 23 rybníků a rybníčků a na jejím okraji jsou postaveny další usedlosti. Domy jsou jak zděné tak i roubené. Jsou obklopeny sady a loukami, zeleninovými zahrádkami. Obec nemá náves. Domy jsou propojeny hustou cestní sítí. Severní hranici vymezuje od Tatrovic přitékající Splavný potok (Flösbach), jehož niva protíná severovýchodní okraj území. Vlastní severozápadní a severovýchodní část katastru zabírají velké lesní komplexy. Mezi nimi jsou situovány větší polnosti a zasahuje sem i okraj nivy s rybníky. Jihovýchodní část je vyplněna mozaikou v níž dominují louky a remízy, které spolu s lesem navazují na Vintířovské lesy. Část jižní hranice je tvořena Vintířovským potokem, jehož velká niva je proložena velkými rybníky. Jihozápadní část území vymezuje les a směrem k obci se rozkládají četná pole, z nichž největší jsou situována do západní a severozápadní části katastru kolem nivy Mlýnského potoka. V nich jsou rozesety drobné louky a kousky neobdělávaných ploch. Hustá cestní síť propojuje obec s okolními obcemi a současně umožňuje obdělávání polí mezi nimiž jsou pěšiny. Podle názvu splavného potoka dá se usuzovat, že sloužil k plavení dřeva z rozsáhlých okolních lesů.

Současný stav

Obec byla v roce 1959 zbourána, a to včetně barokní kaple Sv. Vendelína a na jejím místě byl postaven palivový kombinát Vřesová s úpravnou uhlí, briketárnou, elektrárnou a tlakovou plynárnou. Jméno obce se přeneslo na sídliště postavené severně od původní obce.

2.7.1.8 VINTÍŘOV –*Wintersgrün*

V roce 1525 byl svobodným statkem, potom patřil městu Loket. Tomu byl zkonfiskován a tak se dostal do majetku Marie Majdaleny Hertlové. Za 30-ti leté války byl poničen Švédy. Ve 40. letech se pak dostává do držení Nosticů, od kterých jej vykupuje nazpět město Loket. V jeho držení je až do zániku panské správy a pak se stává samostatnou obcí.

Vesnička byla založena v nivě kolem oblouku Vintířovského potoka a sídelní útvar má tvar půlměsíce. Střed obce tvoří náves přiléhající těsně k obloukům potoka. Většina domů je roubených, usedlosti mají poměrně malé zahrady, které jsou pouze u deseti statků. Usedlosti jsou

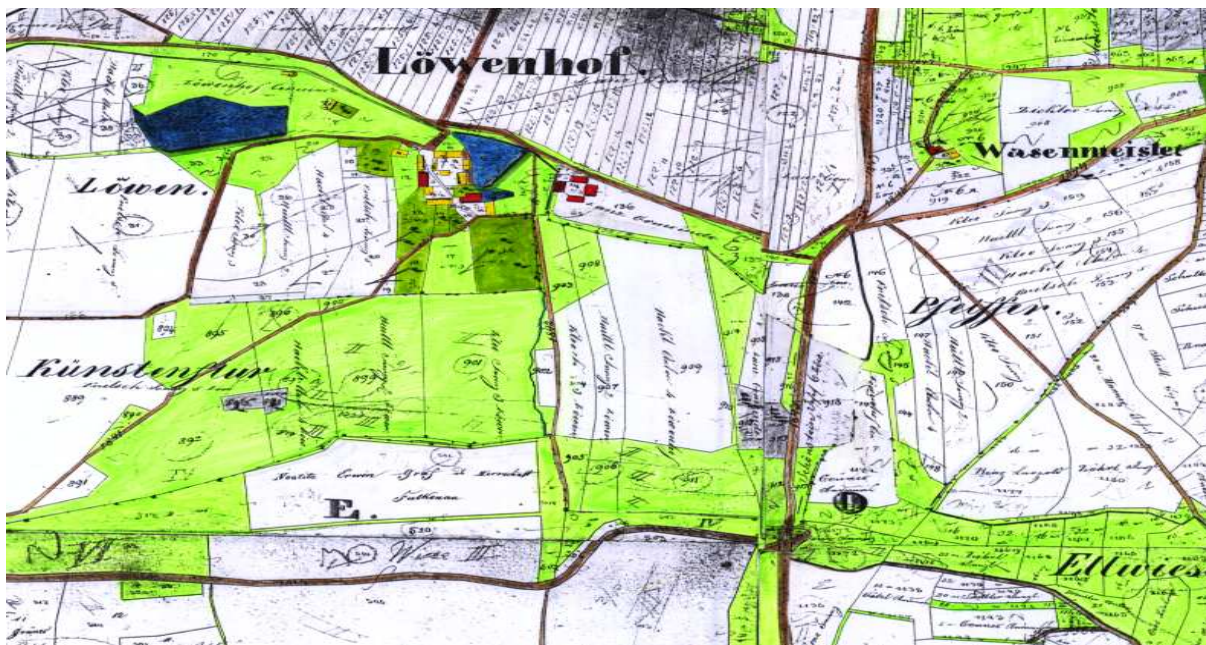
obklopeny humny a loukami. Nivu Vintířovského potoka charakterizují velké rybníky, které jsou na západní straně katastru. Tyto vintířovské rybníky spolu s rybníky na sousedním katastru tvoří rybniční soustavu v rozsáhlé nivě zasahující do tří katastrů. Na jižní straně k této nivě přiléhá velký lesní celek. Obdobně v severozápadní straně území obce dominuje velký les. Zatímco severovýchodní část katastru je více zorněna a hranici pak tvoří meandry potoka. Jihovýchodní část katastru opětovně charakterizují rybníky ve větší nivě. Velká pole jsou paprskovitě rozložena kolem Vintířova a tak určují tvar bohaté místní cestní sítě složené z polních cest, stezek a pěšin. V tomto katastru s výjimkou již zmiňovaných lesních komplexů je dominantní bezlesí, neboť se zde vyskytuje jen několik menších remízů. Role a louky určují velice pestrou mozaiku Vintířovského katastru. Na katastru je jediný kopec Železný vrch (Eisenberg). Mezi poli v severovýchodní části území jsou rozesety drobné plochy neobdělávané půdy. V XIX. století se nejdříve těžil železná ruda, kaolín a později začíná i těžba hnědého uhlí. Tím se pochopitelně postupně mění zemědělský charakter obce.

Současný stav

Větší část katastru byla přetěžena, a to zejména na západní a jižní straně. Tok Vintířovského potoka byl upraven a zkrácen.

2.7.1.9 LVÍ DVŮR - Löwenhoff.

Na severní straně jej oddělují od popisovaného lesního komplexu role poddaných a tento hospodářský dvůr je situován v potoční nivě se třemi rybníky, kolem nichž je dvůr vystavěn. Na jižním okraji jsou rozložena velká dvorská pole prostřídaná loukami, jež spojují tuto jihovýchodní část katastru s nivou Lomnického potoka. Na tyto louky na jižním jejich okraji navazují další panská pole. V lukách jsou malé lesíky obdélníkového tvaru.



Obr.č.12: Lví dvůr s typickým uspořádáním zemědělské krajiny na Sokolovsku. V levém okraji nad rybníkem je zachována obecina (louky patřící obyvatelům obce, které přes císařský mandát nebyly ještě rozparcelovány)

Současný stav

Obec a její katastr zanikla v důsledku povrchové těžby uhlí.

2.7.1.10 TÝN - Thein

Obec je rozložena v potočních nivách a skládá se ze tří částí, horní část je situována nad soustavou čtyř rybníků za Týnským lesem. Spodní část, která je rozložena podél ze severu přitékajícího potoku pak s ní tvoří jakousi vidličku. Třetí část je situovaná na písčínách pravém břehu Svatavy a jmenuje se PÍSEČNÉ DOMKY (Sandhäuser). Tato část složená ze dvou statků je obklopena rozsáhlými sady v nivě Svatavy. Na severozápadě tvoří většinu katastru rozsáhlý komplex Týnského lesa, zatímco jihozápadní a jihovýchodní část nedaleko městečka Lomnice je velmi zorněna. Středem katastru prochází pak trasa navrhované komunikace.

Současný stav

S výjimkou západní části katastru u řeky Svatavy většina území byla přetěžena a obec zanikla.

2.7.1.11 LESÍK – Ober a Unter Waldl

V této části katastru jsou rozložena různě velká sídla, a to v podobě rozptýlených statků obklopených sady. Všechna tato sídla jsou vázaná na potoční nivy, které spolu s menšími lesy a remízy vytvářejí velmi pozoruhodnou strukturu krajiny, připomínající pavučinu v níž jsou umístěna jednotlivá oka polí. Na jihovýchodní straně k této pavučině přiléhá les, který jí odděluje od rozsáhlých luk, jež jsou součástí potočních niv. Na území obce jsou 4 rybníky a rybníčky. Místní část Kronwildhuth se odlišuje od tohoto uspořádání spíše nepravidelnou šachovnicovou strukturou, v níž se střídají louky, pole a remízy. Na lukách jsou rozesety jednotlivá stavení. K této části za silnicí přiléhá větší lesní celek.

Současný stav

Obec tak jako celý její katastr byla pohlcena těžbou.

2.7.1.12 STARÁ CHODOVSKÁ - Stelzengrün

Vesnice se nalézá v nivě, a to po obou březích Splavného potoka (Flösbach). Na návsí potok má rozšířené koryto (manipulace s kládami), zatímco ve volné krajině bohatě meandruje. Potok má po celém toku břehové porosty, které vytváří na mnoha plochách větší remízy. Splavný potok tvoří část severní hranice a přitéká od západu z Tatrovického katastru. Tuto část katastru tvoří jeho potoční niva na kterou navazuje větší les a pás menších lesíků oddělujících potoční nivu od polí. Přes luka a pole pak navazuje další část nivy. Na severovýchodní straně k němu přiléhá okraj rybníční pánve, který je oddělen poli na Železném pahorku (vršku - Eisenbühl) od Smolnických rybníků, z nichž tři za lesíkem jsou součástí katastru obce. Další skupina sedmi rybníků se nalézá v nivě Mlýnského potoka v západní části katastru, který protéká Spálenou vesnicí a ústí do Splavného potoka. Tento potok tvoří část jihovýchodní hranice. Vlastní sídlo tvoří pás v nivě volně rozptýlených stavení, které postupně vyrostly kolem dvorců. Většina staveb je zděných a navazují na ně ovocné a někde i zeleninové zahrady. Poslední skupina stavení je až na okraji jihozápadní části katastru. V této části nivy se vyskytuje poměrně hodně neobdělávaných ploch. Jiskra uvádí pro první polovinu předminulého století existenci dolů Andreas a Antonín ve Staré Chodovské. Tuto část a západní část katastru charakterizují rozsáhlé

plochy nivních luk, které navazují na potoční nivy sousedních obcí. Louky jsou protkány remízy a agregacemi polí. Největší zornění má část katastru, jenž se jmenuje Křížová pláň (Kreuzfelder). Opětovně se zde vyskytuje pomístní název Čihadlo, v jihovýchodní části katastru, který dokládá oblibu čižby, zejména u vrchnosti. Obec propojovala hlavní silnicí Chodov a Tatrovice, dále pak Chodov a Nové Domy.

Současný stav

Splavný potok, který po průtoku Chodovem se nazýval Chodovský (dnes pouze Chodovský) má změněné koryto, neprotéká obcí Stará Chodovská. Jeho pravostranný přítok Mlýnský potok (dnes Vřesovský potok), přitékající z Vřesové novým korytem, pak tvoří součást nového koryta Chodovského potoka. Mezi Vřesovou a Starou Chodovskou jsou vybudovány dvě nádrže. Všechny rybníky zanikly a zmizela i Spálená vesnice. Severozápadní a západní část katastru byla přetěžena a je překryta výsypkou. Území protínají železniční vlečky a nové komunikace (Trpák, Trpáková, 2001).

3 Metodika

3.1 Zastoupení jednotlivých krajinných struktur a koeficient ekologické stability

Krajinné struktury v zájmové oblasti byly posuzovány z historického a stávajícího hlediska. Historické krajinné struktury vycházely ze stabilního katastru (Trpák, Trpáková, 2007). Stávající krajinné struktury vycházely z katastrálních map z roku 2002. V těchto mapách však byla Podkrušnohorská výsypka hodnocena jako oblast bez vegetace a vodotečí, i když v těchto letech už bylo zahájeno několik rekultivačních fází.

Historické hodnocení jednotlivých krajinných struktur bylo prováděno v podrobném měřítku. Jednotlivé struktury jsou však zahrnuty jako pole, louky, zahrady, pastviny, lesy, nevyužívaná půda, stavby a vodní plochy. Tyto souhrnné struktury mají dostatečnou výpovědní hodnotu.

Stávající hodnocení bylo prováděno pro louky, lesy, pole, vodní plochy, stavby a antropogenně ovlivněné území (v tomto případě se jednalo o Podkrušnohorskou výsypku).

Historické krajinné struktury jsou vyhodnoceny pro jednotlivé katastry obcí (Týn, Rozmyšl, Boučí, Vintřív, Horní Nivy, Lipnice) a stávající hodnocení bylo prováděno podle mapových listů katastrálních map.

Na základě vyhodnocení jednotlivých struktur byl vypočítán koeficient ekologické stability pro historické mapy a pro mapy katastrální.

3.1.1 Historické krajinné struktury

Přepočtení základních dat z operátu stabilního katastru

Obec	Týn-Thein		Rozmyšl-Rozmeisl		Boučí-Pichelber	
Míra	ha	%	ha	%	ha	%
Čistá pole	146,2571	22,75656	224,0537	37,10169	195,3237	42,30816
Pole s ovocnými stromy	1,988589	0,30941	0,08055	0,013339	0,402392	0,08716
Pole střídající se s pastvinou	0,062211	0,00968	1,656078	0,274235	0,303502	0,06574
Pole celkem	148,3079	23,07565	225,7905	37,38931	196,0298	42,46112
Louky čisté	106,1039	16,50901	70,53569	11,68021	72,40238	15,68275
Louky s ovocnými stromy	3,442932	0,535696	2,394458	0,396505	0,285522	0,061846
Louky s užitkovým dřevem	5,447942	0,847661	18,09029	2,995622	8,654497	1,874611
Louky celkem	114,995	17,8924	91,02068	15,07238	81,34264	17,61926
Zahrady zeleninové	0,06257	0,009736	0,042792	0,007086	0,028408	0,006153
Zahrady ovocné -sady	3,862106	0,600916	5,794837	0,959584	4,068756	0,881315
Okrasné zahrady						
Chmelnice	0,423968	0,065966			0,135569	0,029365
Zahrady celkem	4,348884	0,676655	5,837629	0,96667	4,232734	0,916833
Pastviny čisté	31,45674	4,894445	58,15574	9,630176	51,08144	11,06452
Pastviny s ovocnými stromy	0,675569	0,105114	0,876945	0,145216	0,918299	0,198909

Pastviny s užitkovým dřevem	8,808766	1,370581	19,98754	3,309794	8,716708	1,888086
Pastviny celkem	40,94132	6,370177	79,02046	13,08523	60,71669	13,15156
Lesy vysoké jehličnaté	317,3358	49,37518	161,172	26,68893	83,75364	18,14149
Lesy vysoké listnaté					1,709659	0,370321
Lesy vysoké smíšené					7,639226	1,654698
Nízké lesy	0,909668	0,141538				
Houštiny (porostliny)	0,304581	0,047391	3,055283	0,505933	3,954523	0,856571
Lesy celkem	318,5502	49,56415	164,2272	27,19486	97,05752	21,02319
Bažiny bez rákosu						
Rybníky bez rákosu	3,412366	0,53094	1,46549	0,242675	1,322729	0,28651
Kamenolomy	0,092417	0,014379	0,042433	0,007027		
Pískovny, hliníky, štěrkovny			0,119747	0,019829		
Řeky, potoky	0,112914	0,017569	0,204972	0,033942	0,730228	0,158171
Nevyužívaná půda	1,021864	0,158995	21,02402	3,481429	2,362094	0,511642
Cesty	8,932828	1,389884	12,6252	2,090644	15,12706	3,276603
Neplodná půda celkem	13,57287	2,111842	35,48235	5,875624	19,54211	4,232927
Stavby	1,986072	0,309019	2,511328	0,415858	2,746506	0,594908
Obec celkem	642,7029	100	603,8907	100	461,669	100
ZPF	308,5928	48,01484	401,6693	66,51358	342,3219	74,14877
Čisté bezlesí	299,9254	46,66625	392,4377	64,98488	341,5636	73,98452
Nelesní vysoká zeleň	24,2259	3,769378	47,22461	7,820059	23,04617	4,991926
Vodní plocha - čistá	3,52528	0,548508	1,670462	0,276617	2,052957	0,444682
Vodní plocha s bažinami	3,52528	0,548508	1,670462	0,276617	2,052957	0,444682
Index zornění	0,930747		1,284098		1,342421	
KES	3,015374		1,417206		1,145614	

Tab.č.9: Zastoupení jednotlivých ploch u obcí Týn, Rozmyšl, Boučí (Trpák, Trpáková, 2007).

Obec	Vintířov- Wintersgrün		Horní Nivy- Oberneugrün		Lipnice- Littmitz	
Míra	ha	%	ha	%	ha	%
Čistá pole	183,1933	35,55375	153,3861	42,23231	191,6666	33,95856
Pole s ovocnými stromy	0,066886	0,012981			0,596097	0,105614
Pole střídající se s pastvinou	2,171625	0,421464	2,762328	0,760561	2,063026	0,365517
Pole celkem	185,432	35,98824	156,1487	42,99294	194,326	34,42973
Louky čisté	132,895	25,79198	60,82817	16,74802	146,2402	25,91011
Louky s ovocnými stromy	0,2154	0,041804	1,81706	0,500297	0,950303	0,16837
Louky s užitkovým dřevem			10,81497	2,977723	0,802508	0,142184
Louky celkem	133,1107	25,83383	73,46044	20,22611	147,9932	26,22071
Zahrady zeleninové	0,039916	0,007747			0,300985	0,053327
Zahrady ovocné -sady	0,375782	0,072931	4,349963	1,19769	2,404886	0,426086
Okrasné zahrady, chmelnice						
Zahrady celkem	0,415698	0,080678	4,349963	1,19769	2,705871	0,479413
Pastviny čisté	84,37419	16,37516	16,27107	4,479967	81,52891	14,44489
Pastviny s ovocnými stromy			0,08127	0,022376	0,144559	0,025612
Pastviny s užitkovým dřevem	4,476542	0,868797	5,998011	1,651452	19,89404	3,524728
Pastviny celkem	88,85097	17,244	22,35035	6,153795	101,5677	17,99527
Lesy vysoké jehličnaté	75,3469	14,62316	95,21062	26,21465	55,89505	9,903211
Lesy vysoké listnaté						
Lesy vysoké smíšené						
Nízké lesy						
Houštiny (porostliny)	0,094215	0,018285	1,810946	0,498614	2,179177	0,386096
Lesy celkem	75,44136	14,64149	97,02156	26,71327	58,07423	10,28931
Bažiny bez rákosu	0,249922	0,048504				
Rybníky bez rákosu	13,75986	2,670483	0,123343	0,03396	13,97226	2,475537
Kamenolomy						
Pískovny, hlínky, štěrkovny	0,129096	0,025055			0,025891	0,004587
Řeky, potoky	0,992736	0,192668			3,08477	0,546544
Nevyužívaná půda	1,014312	0,196855				
Cesty	13,92588	2,702703	8,142906	2,242013	23,78587	4,214264
Neplodná půda celkem	30,07252	5,836409	8,266249	2,275974	15,70554	2,78263
Stavby	1,93357	0,375263	1,598183	0,440033	56,57458	10,02361
Obec celkem	515,2573	100	363,1962	100	3,171074	0,561835
ZPF	407,8094	79,14674	256,3095	70,57053	564,4134	100
Čisté bezlesí	434,6801	84,36176	243,1121	66,93686	446,5928	79,12513
Nelesní vysoká zeleň	5,13461	0,996514	23,06128	6,349538	481,5454	85,31784
Vodní plocha - čistá	14,7526	2,863151	0,123343	0,03396	24,79239	4,392594
Vodní plocha s bažinami	15,00252	2,911656	0,123343	0,03396	17,05703	3,022082
Index zornění	0,834012		1,558981		17,05703	3,022082
KES	1,552569		1,189378		1,531859	

Tab.č.10: Zastoupení jednotlivých ploch u obcí Vintířov, Horní Nivy, Lipnice (Trpák, Trpáková, 2007).

Souhrnná tabulka celého území		
Míra	ha	%
Plocha území celkem	8331,4617	100
Čistá pole	2969,371	35,64046
Pole s ovocnými stromy	3,9472104	0,047377
Pole střídající se s pastvinou	16,941961	0,203349
Pole celkem	2990,2621	35,89121
Louky čisté	1666,7801	20,00585
Louky s ovocnými stromy	22,935536	0,275288
Louky s užitkovým dřevem	81,888028	0,982877
Louky celkem	1769,8807	21,24334
Zahrady zeleninové	1,0996568	0,013199
Zahrady ovocné -sady	46,439962	0,557405
Okrasné zahrady	0	0
Chmelnice	2,5687432	0,030832
Zahrady celkem	50,109562	0,60145
Pastviny čisté	958,21278	11,50114
Pastviny s ovocnými stromy	6,2401404	0,074899
Pastviny s užitkovým dřevem	148,45913	1,78191
Pastviny celkem	1112,9149	13,35798
Lesy vysoké jehličnaté	1860,1125	22,32636
Lesy vysoké listnaté	14,874261	0,178531
Lesy vysoké smíšené	36,82893	0,442046
Nízké lesy	4,3180784	0,051829
Houštiny (porostliny)	42,076094	0,505027
Lesy celkem	1958,2111	23,50381
Bažiny bez rákosu	13,485725	0,161865
Rybníky bez rákosu	93,593013	1,123368
Kamenolomy	0,1920264	0,002305
Pískovny,hliníky,štěrkovny	1,4861072	0,017837
Řeky,potoky	23,153814	0,277908
Nevyužívaná půda	76,008325	0,912305
Cesty	205,91592	2,471546
Neplodná půda celkem	413,84213	4,967221
Stavby	34,502795	0,414127
ZPF	5923,1661	71,09396
Čisté bezlesí	6063,3192	72,77618
Nelesní vysoká zeleň	309,91001	3,719756
Vodní plocha - čistá	116,74683	1,401277
Vodní plocha s bažinami	130,23255	1,563142
Trvalý travní porost	2882,7956	34,60132

3.1.2 Současné krajinné struktury

Výpočet krajinných struktur byl prováděn ručně na čtverečkováném podkladu o rozměrech 1cm x 1cm. Čtverce byly zahrnuty po dvou (2, 4, 6,...) a následně spočítáno kolik a jakých ploch se nachází v těchto čtvercích.

11-21-17	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	3	3	4	5	3	3	2	2	1	4	8	4	6	1	2	6	8	3	7	4	14	13	12	7
Les	31	27	30	24	20	6	5	6	7	8	6	8	13	18	15	13	10	18	11	4	5	3	2	4
Pole	3	7	6	5	5	4	2	2	6	1	0	1	13	10	4	1	2	12	3	26	21	18	16	8
Voda	12	7	8	8	10	1	5	1	0	4	7	4	0	0	2	2	1	2	2	1	0	4	3	11
Stavby	4	6	12	15	5	2	0	0	2	4	3	3	1	0	1	9	8	5	2	8	12	13	12	14
Výsyp.	0	0	0	0	11	34	44	48	47	43	41	42	29	38	26	18	7	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.12

11-21-22	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	8	14	12	10	6	4	3	0	2	6	4	6	3	7	14	9	5	9	14	17	8	10	8	9
Les	3	5	13	10	9	12	8	7	4	4	2	11	28	27	13	16	28	28	22	10	10	5	6	16
Pole	5	10	7	13	21	26	27	23	20	14	4	0	3	11	13	16	21	21	10	14	19	27	22	17
Voda	1	1	1	2	0	1	0	3	1	2	1	6	1	1	0	2	1	1	0	3	4	2	3	2
Stavby	21	9	14	8	9	8	8	21	36	34	58	41	26	18	9	12	7	3	18	10	6	6	9	10
Výsyp.	27	27	28	23	24	23	21	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.13

11-12-20	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	3	6	6	12	23	26	40	26	23	10	10	5	10	9	15	16	18	17	34	23	14	2	10	11
Les	71	67	69	58	32	25	24	23	18	27	17	32	29	25	29	32	36	42	34	44	58	66	40	23
Pole	0	0	0	6	14	14	8	16	21	31	42	29	26	26	19	12	12	9	1	0	0	2	14	34
Voda	0	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	1	0
Stavby	0	0	0	0	0	0	0	7	11	4	2	4	2	7	5	8	3	4	2	0	0	3	0	0
Výsyp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.14

11-23-01	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	0	2	1	0	4	3	1	2	6	11	6	11	12	8	4	5	9	11	5	4	3	10	10	4
Les	23	18	23	20	18	20	2	0	2	1	14	20	25	26	33	34	31	27	31	36	33	34	30	25
Pole	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	11	10	10	12	7	8	8	16	14	6	7	6	2
Voda	4	2	3	5	2	3	1	2	2	1	4	4	3	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3	2
Stavby	25	17	24	28	30	28	29	27	32	36	12	5	6	6	8	7	9	7	4	3	7	6	4	17
Výsyp.	8	21	24	22	22	20	39	42	28	20	20	17	17	16	15	16	13	17	11	10	15	18	20	18

Tab.č.15

11-21-16	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	20	14	20	22	13	20	7	2	5	3	9	11	9	10	6	7	3	7	5	2	0	1	2	2
Les	30	29	27	23	20	38	40	51	43	46	39	37	31	36	43	42	46	39	40	39	41	44	40	39
Pole	28	23	21	24	22	7	7	7	4	9	9	11	18	12	10	5	1	2	4	8	6	4	1	4
Voda	0	2	2	1	1	1	1	1	2	4	6	5	5	2	0	1	2	0	3	6	5	2	8	12
Stavby	3	10	7	4	2	5	6	2	6	3	3	12	7	11	15	16	20	22	20	18	14	14	11	6
Výsyp.	0	1	3	5	4	4	8	10	12	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.16

11-14-05	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	8	5	5	3	2	8	6	4	4	5	8	4	9	8	14	15	9	14	13	18	13	15	11	14
Les	6	5	12	12	29	28	25	30	36	31	21	17	26	11	19	31	33	43	29	23	22	31	30	28
Pole	24	29	19	17	8	3	3	1	2	1	8	9	7	12	10	3	3	3	2	2	3	3	2	3
Voda	0	0	0	1	3	3	5	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	3	7	5	6	7	6	6
Stavby	3	1	1	1	0	1	1	3	2	3	9	16	22	20	19	20	22	16	18	27	28	30	32	35
Výsyp.	37	38	38	37	39	42	43	39	33	37	38	36	29	20	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.17

11-21-21	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	2	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	2
Les	7	6	6	8	7	7	10	14	13	11	12	27	25	20	19	21	22	22	20	21	16	13	13	4
Pole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Voda	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	2	1	2	4	3	0
Stavby	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	2	4	4	4	5	7	8	4	5	6	10	17	21
Výsyp.	66	65	68	68	67	67	62	62	60	59	56	49	40	50	50	48	44	42	40	40	41	50	58	39

Tab.č.18

11-23-02	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	8	4	2	9	8	5	7	13	8	6	8	9	6	8	4	7	9	3	4	5	11	7	3	2
Les	25	35	32	24	20	19	21	32	32	31	31	41	32	27	44	46	47	53	58	65	61	64	64	65
Pole	7	6	11	8	16	23	25	15	4	9	2	1	2	4	5	4	1	7	5	3	1	6	4	3
Voda	1	1	1	4	2	2	3	4	2	1	2	1	1	5	3	2	1	1	2	2	2	2	5	3
Stavby	8	6	6	3	4	4	10	8	16	14	12	20	14	24	11	14	14	13	9	3	2	2	1	1
Výsyp.	20	20	19	19	15	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab.č.19

11-12-25	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Louka	10	10	14	17	8	11	12	5	0	0	2	2	3	3	12	5	9	18	11	5	5	4	1	0
Les	21	42	33	42	46	38	35	31	24	18	8	10	2	3	7	8	10	3	4	3	7	11	12	7
Pole	13	16	19	19	3	6	1	6	4	5	5	2	6	1	0	0	3	7	6	3	0	1	0	0
Voda	2	2	3	2	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2
Stavby	2	6	5	2	2	3	4	3	3	2	1	1	2	2	4	10	7	4	8	8	8	2	3	1
Výsyp.	0	0	0	0	6	15	21	33	41	52	59	62	63	63	50	43	36	36	34	40	48	51	53	56

Tab.č.20

3.2 Výpočet koeficientu ekologické stability

Koeficient ekologické stability pro stabilní katastr je **1,642** a pro katastrální mapy je koeficient **1,071**. Výpočet byl prováděn pomocí poměru stabilních a nestabilních ploch (podle Míchala). Z výpočtu je patrné, že hodnota KES pro historické mapy je větší, než u map katastrálních. Tento jev z větší míry způsoben Podkrušnohorskou výsypkou, která je brána jako nestabilní plocha. Jak bylo výše uvedeno, katastrální mapy z roku 2002 nebrali v potaz rekultivace, které byly na výsypce již prováděny. KES pro současné území výsypky se blíží k intenzivně využívanému území ($0,3 < KES < 1,0$), i když spadá do kategorie vcelku vyvážené krajiny.

KES HISTORICKÝCH MAP = 1,642
KES SOUČASNÝCH MAP = 1,071

KES = výměra ploch relativně stabilních / výměra ploch relativně nestabilních

stabilní: lesy, trvalé travní porosty, zahrady, sady, vinice, vod. plochy,

nestabilní: pole, chmelnice, urbanizované plochy, výsypky

Hodnocení:

KES < 0,1: území s max. narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy

0,1 <KES< 0,3: území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy

0,3 <KES< 1,0: území intenzivně využívané, oslabení autoregulačních mechanismů, vyžaduje vklady dodatkové energie

1,0 <KES< 3,0: vcelku vyvážená krajina, technické objekty relativně v souladu s dochovanými přír. strukturami, nižší potřeba energomateriálových vkladů

KES > 3,0: stabilní krajina s převahou přírodních a přírodě blízkých struktur

4 Výsledky a diskuze

4.1 Charakteristika území

Vymezení lokality a nejdůležitější údaje

Lokalita se nachází v okrese Sokolov v katastrálním území obcí Vintřřov, Vřesová, Lomnice, Horní Rozmyřl, Týn u Lomnice, Dolní Nivy, Horní Nivy a Boučí (Leitgeb, Růžička, 1999).

Okres Sokolov leží při západní hranici ČR uprostřed lázeňského trojúhelníku Karlovy Vary - Mariánské Lázně - Frantiřkovy Lázně. Sokolovská pánev je na jihu, jihovýchodě a jihozápadě lemována hradbou Slavkovského lesa a od severu je chráněna Krušnými horami (Culek, 1996).

Předmětné území se nachází severně a severovýchodně od města Sokolov mezi obcemi Vintřřov - Vřesová - Dolní Nivy - Boučí - Lomnice. Podkrušňohorská výsypka je po obvodě ohraničena silnicemi II a III. třídy, které jsou prakticky shodné se závaznou těžební linií.

Podkrušňohorská výsypka vznikla spojením menších výsypných prostorů známých pod názvy Vintřřovská výsypka, lom a výsypka Lipnice, výsypka Pastviny, výsypka Týn a Boučí.

Terén okresu je převážně kopcovitý, na severu je prostoupen hlavním hřebenem Krušňých hor, jižní území pokrývají pahorkatiny Slavkovského lesa, který je vyhlášen jako chráněná krajinná oblast (CHKO) (Culek, 1996).

Oblast se nachází ve středoevropském mírném klimatu s výraznějším vlivem atlantického proudění. Teploty jsou relativně vyrovnané, charakteristické pro semihumidní klima. Vzhledem k nadmořské výšce, která se pohybuje v rozmezí 400 – 600 m. n. m. (průměrná nadmořská výška je 450m) jsou zde vyrovnané teplotní podmínky, s mírnějšími zimami i s mírnějšími teplotami během letního období. Průměrná roční teplota vzduchu je 7,3 °C (Havlíček, 1986).

Velká podkrušňohorská výsypka patří k největším útvarům tohoto typu v ČR, celková rozloha území zasaženého výsypkou je 1957 ha. Těleso výsypky je tvořeno pestrou směsí cyprisových jílu a jílovců, uhelných jílu, uhlí a podsypových materiálů (Pecharová, 2000).

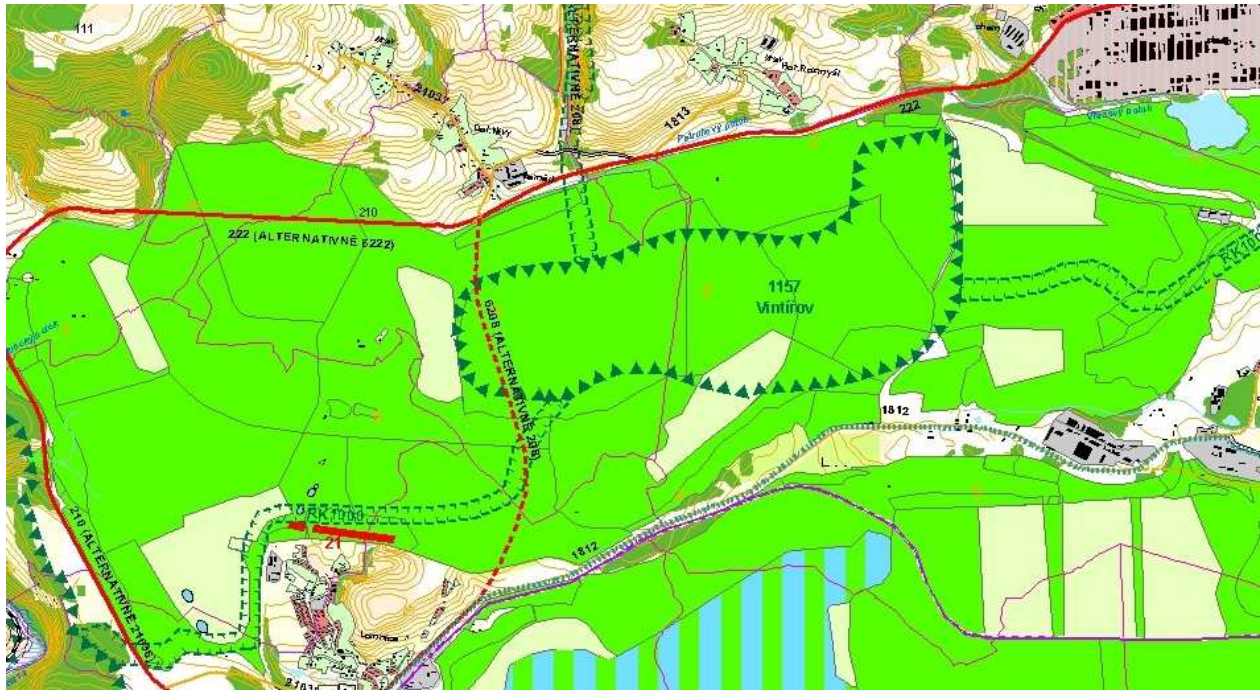
4.2 Prověřka funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES

Prostor Podkrušňohorské výsypky má z hlediska své polohy a rozsahu významnou vazbu na biokoridory nadregionálního významu a to NRBK K3 – krušňohorský a K40 – Ohře. Navíc v západní části podél budoucí zbytkové jámy lomů probíhá regionální biokoridor údolím říčky Svavy, který je v daném prostoru reprezentován rozsáhlým regionálním biocentrem RBC 10109 „Boučský vrch“ charakteru lesního, lučního a lad s dřevinami. Tento biokoridor propojuje oba výše zmíněné nadregionální biokoridory napříč Sokolovskou pávní.

Ekologická stabilita území Podkrušňohorské výsypky by měla vykazovat co největří hodnotu. Každé území ovlivňované povrchovou i hlubinnou těžbou by mělo být navraceno co nejvíce do svého původního stavu. Není však možné navrátit krajinu do přesně takové stavu, v jakém byla před dobývací činností.

4.2.1 Stávající prvky ÚSES Podkrušnohorské výsypky

Přes Podkrušnohorskou výsypku je navržen biokoridor regionálního významu RBK 1000 a RBK 1001, který dále pokračuje na Smolnickou výsypku. Jsou na něm navržena 2 regionální biocentra RBC 1142 „Svatava“ a 1157 „Vintířov“. (obr.č.13).



Obr.č.13: Biocentrum Vintířov a regionální biokoridor 1000 (www.kr-karlovarsky.cz).

RBK 1000: Vintířov – Údolí Svatavy, Boučský vrch. Modální, složený biokoridor uměle vytvářený v antropogenní krajině výsypek, napojující biocentrum „Vintířov“ na Podkrušnohorské výsypce západním směrem na dochovaný prvek ekologické stability –údolí Svatavy (biocentrum č.1142). Je vymezen v úhrnné délce 3.600 m.

RBK 1001: Vintířov – Železný dvůr – Rybníky nad Novou Rolí. Modální, složený biokoridor propojující antropogenně podmíněná biocentra, vyžadující vložení nově vytvářených lokálních biocenter v rámci upřesnění při navrhování místního ÚSES. Předpokládaná délka biokoridoru je 4.000 +1.500 m (Jelínek a kol., 2001).

Původně zamýšlené RBC 1142 v prostoru Pinkoviště, které se nachází v předpolí lomů Jiří a Družba bylo v ÚP VÚC posunuto západním směrem do prostoru rekultivované výsypky Matyáš se zahrnutím části poddolovaného území podél Lomnického potoka s výskytem zaplavených a suchých propadlin, lužními porosty v původní nivě Lomnického potoka, se starší lesnickou rekultivací a samovolně vzniklými porosty listnáčů. Regionální biocentrum v tomto území má dlouhodobou perspektivu existence, přirozenou návaznost na další prvky ÚSES, vysokou biologickou diverzitu se srovnatelným druhovým zastoupením jako Pinkoviště.

Regionální biocentrum RBC 1157 „Vintířov“ navržené k založení na Podkrušnohorské výsypce je lokalizováno zhruba v centru výsypky. Zahrnuje plochy významné pro budoucí diverzifikaci ekosystémů výsypky, podmíněné různým přístupem k rekultivacím. V současné době má tato část výsypky přirozeně členitý povrch, který zůstane do značné míry zachován i po dokončení rekultivačních prací, řadu přirozeně vzniklých vodních ploch, svahy s různou orientací ke světovým stranám a odlišným přirozeným sukcesním vývojem. Část ploch navrhovaného biocentra by měla být zařazena v rekultivačním plánu do kategorie ostatních ploch, na kterých se předpokládá ponechání již probíhající samovolné sukcesi. Zemědělská rekultivace bude prováděna s cílem vytvoření trvalých travních porostů, s ornou půdou se v prostoru nepočítá. Lesnická rekultivace bude provedena s převahou využití původního druhového spektra dřevin. Cílovými biotopy jsou les, trvalé travní porosty a lada. Prostor bude využit i pro transfer biologického materiálu z odtěžované části Pinkoviště. Prostor biocentra o cílové rozloze 354,3 ha zasahuje do katastrálních území Vintířov a Dolní Nivy.

Kromě regionálního systému ÚSES je v prostoru navržena i řada lokálních prvků. Biocentra lokálního významu v řešené oblasti jsou lokalizována především u paty Podkrušnohorské výsypky, kde respektují přirozeně vzniklé biotopy vesměs mokřadního charakteru. Spolu s několika biocentry, navrhovanými v těsné blízkosti výsypky a umožňujícími propojení lokálního systému s navazujícími prvky ÚSES vytváří systém spojující původní terén úpatí Krušných hor s jezerem ve zbytkové jámě Jiří – Družba. Navazuje přímo na biokoridory Evropské ekologické sítě (EECONET Svatava – Ohře).

Lokální biocentrum Panský rybník

Plně funkční BC zahrnující obnovený systém Panského rybníka a lesnický rekultivovanou patu a první terasu výsypky s významnými mokřadními a vlhkomilnými společenstvy rostlin a živočichů.

Lokální biocentrum Pasovka

Omezeně funkční BC tvořené samovolně vznikající převážně terestrickou rákosinou, předpokládá se její přirozené rozšíření.

Lokální biocentrum Babinec

Plně funkční BC v patě výsypky zahrnující systém experimentálních nádrží různé velikosti, v některých případech s uměle inokulovaným biologickým materiálem. Přirozený výskyt chráněných druhů.

Lokální biocentrum Naučná stezka

Plně funkční BC zahrnující patu a první etáž výsypky, s přirozeně vzniklými mokřadními ekosystémy a se systémem uměle vytvořených přírodě blízkých tůní. Přirozený výskyt chráněných druhů včetně vstavačovitých (prstnatec májový, kruštík bahenní), úspěšný transfer slanomilné vegetace, řada experimentálních ploch.

Lokální biocentrum Lomnické mokřady

Plně funkční BC nad obcí Lomnice zahrnující patu výsypky a přirozené olšiny pod patou.

Lokální biocentrum Erika

Plně funkční BC s unikátními prvky zahrnující pískovnu Erika a navazující lesní porost s převahou borovice lesní. BC Erika je mimo výsypku. Je mimořádně významné z hlediska výskytu obojživelníků, tvoří část přirozené migrační cesty. Významná lokalita třetihorní flóry (Pecharová, 1999).

V procesu upřesňování ÚSES bude nezbytné dále pokračovat zejména v reakci na končící těžební etapu vývoje zdejší krajiny, která rozhodujícím způsobem změnila většinu jejich atributů (reliéf, strukturu osídlení, vegetační kryt, hydrické i trofické podmínky). Ve všech třech hierarchických úrovních řešení ÚSES, v nadregionální, regionální i lokální bude rovněž nutno reagovat na změny, vyvolávané probíhající přípravou a realizací rekultivačního procesu na těžbou dotčených plochách.

K dalšímu upřesňování prvků územního systému ekologické stability by mělo docházet v rámci zpracovávání plánů lokálních ÚSES, jejichž nedílnou součástí je i precizace vymezení prvků vyšších hierarchických stupňů, tedy regionálních a v detailu (v podrobnějším měřítku) i nadregionálních. Postupné pořízení kvalifikovaně zpracovaných plánů lokálních ÚSES pro celé řešené území je jedním z prvních a nezbytných kroků na cestě rehabilitace krajinného životního prostředí Sokolovska. Rozloha dílčích území, zadávaných pro zpracování plánů lokálních ÚSES, by měla korespondovat se základní biogeografickou diferenciací krajinného prostoru Sokolovska tak, jak je popsána v průzkumech a rozborech k této prognóze (Rothbauer a kol., 2004).

4.2.2 Porovnání shody prvků ÚSES s historickými podklady

Historické mapy jsou důležitým dokumentem pro tvorbu a porovnávání nových a historických prvků v krajině. Při tvorbě ÚSES by se mělo vycházet z historických podkladů. V případě výsypek je důležité dodat krajině její historickou a krajinnou hodnotu. Podkrušnohorská výsypka vznikla jako nový prvek v krajině. Abychom zapojili výsypku do okolní krajiny, je také nutné nahlížet na krajinné hodnoty blízkého okolí.

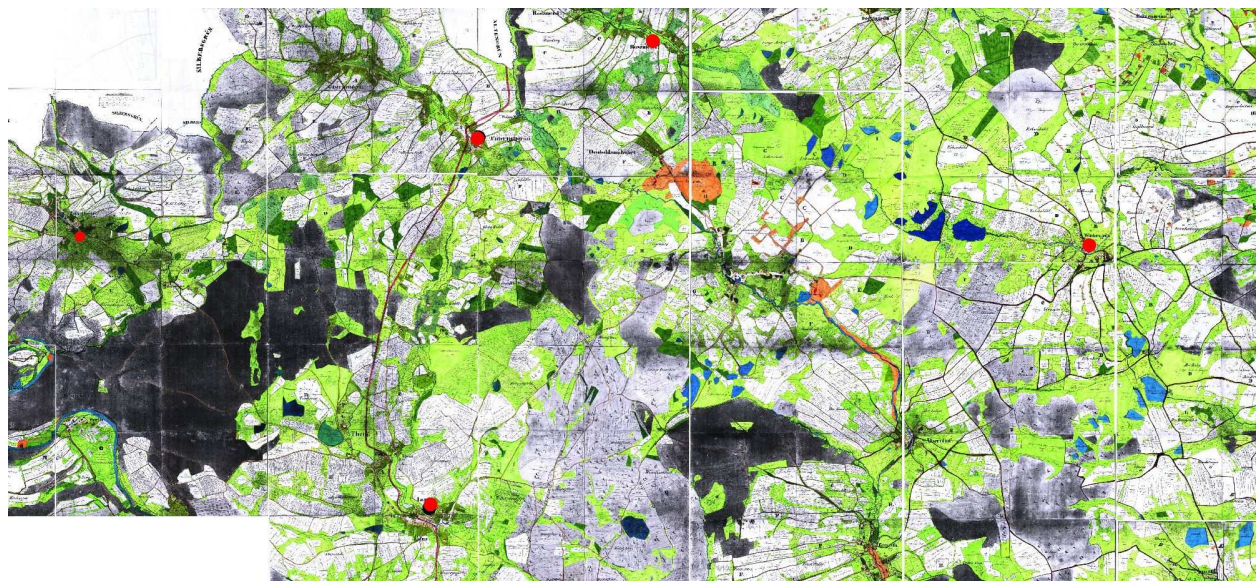
Historická data jsem získala z map stabilního katastru, které byly propůjčeny manželům Trpákovým. Dalším zdrojem porovnávání byly mapy II. vojenského mapování. Tyto mapy však neměly takovou výpovědní hodnotu jako mapy stabilního katastru. V případě vojenských map je možné nahlížet a porovnávat koryta řek, která jsou z těchto map dobře patrná. Vojenské mapy mají také spíše výškový výpovědní charakter. Dalšími použitými mapami jsou mapy katastrální z roku 2002.

Nejvíce používanými mapami byly mapy stabilního katastru z roku 1842, které jsou nejpodrobnější a poskytují nejvíce podkladů pro tvorbu a porovnávání prvků ÚSES.

Pro následnou revitalizaci území krajinné struktury Sokolovské hnědouhelny je nutné poznat vývoj hospodaření v krajině v průběhu posledních 500 let, tak abychom mohli z proměny vzniku a zániku současných krajinných struktur nejen ozřejmit, ale i stanovit odpovídající využití starých i nových krajinných prvků. Současně i postihnout i omyly a chyby nejen našich předků, ale stanovit trajektorie odpovídajícího vývoje území (Trpák, Trpáková, 2007).

Pro vyznačení Podkrušnohorské výsypky jsem použila výřez z mapy stabilního katastru a vyznačila si obce, které v minulosti ohraničovaly nynější Podkrušnohorskou výsypku. Takto

vyznačené obce jsou znázorněny na obr.č.14. Jedná se o obce Vintířov, Horní Rozmyšl, Dolní Nivy, Boučí a Lomnice. Charakteristika jednotlivých obcí je uvedena v kapitole 2.7.1 Historie dotčených obcí na základě stabilního katastru.

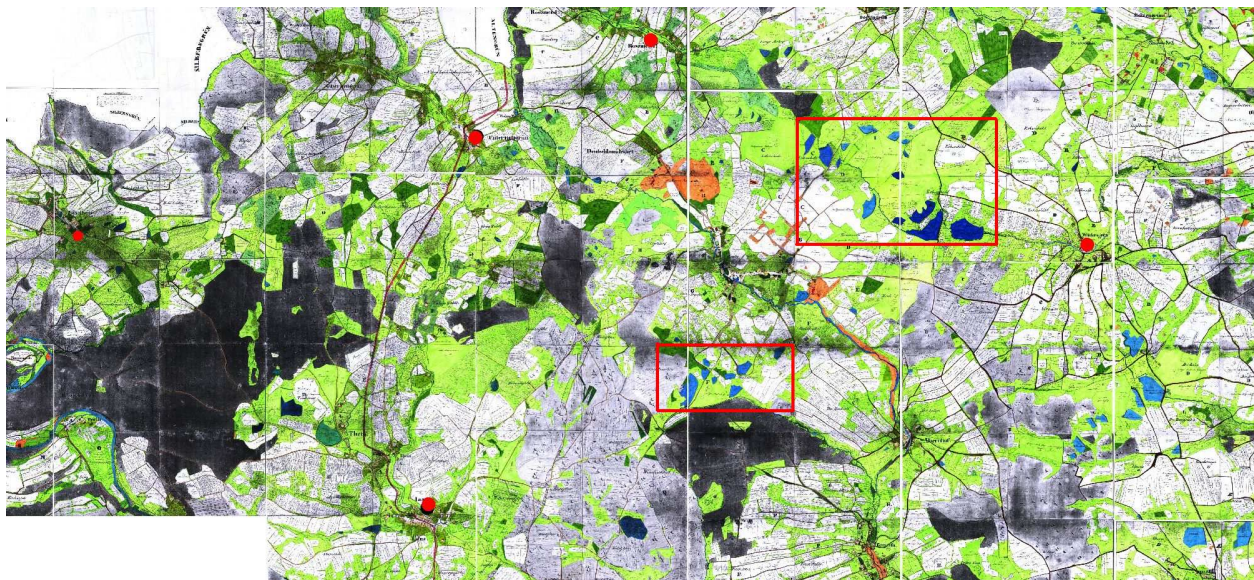


Obr.č.14: (Trpák, Trpáková, 2007). Červené body na mapě znázorňují jednotlivé obce, které ohraničují Podkrušnohorskou výsypku

Zkoumaná lokalita se v minulosti vyznačovala soustavami nádrží, které ochlazovaly krajinu a tím zvyšovaly ekologickou stabilitu krajiny (obr.č.15).

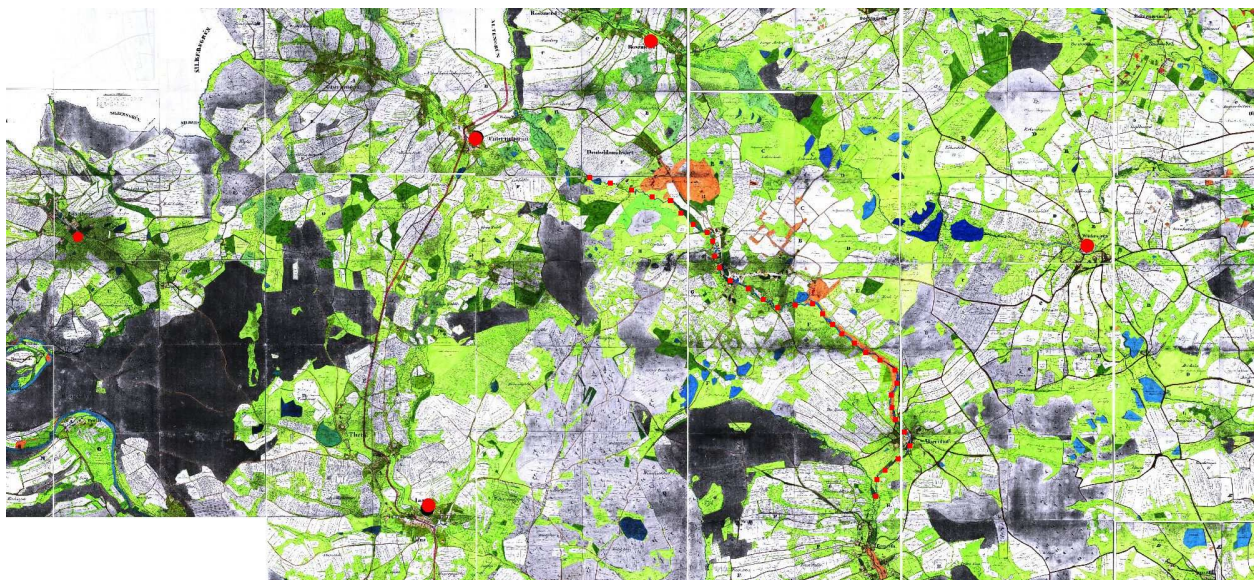
Při povrchové těžbě uhlí je nezbytné odvodňování pracovních horizontů skrývky a lomu (povrchová voda i voda podzemní) a dna lomu (retence vody z povodí lomu). Soustavou záchytných odvodňovacích příkopů, napojených na příčné vodoteče, je voda postupně sváděna do retenčních nádrží čerpacích stanic, odkud je přes případné přečerpávací stanice odváděna do povrchových vodotečí.

Odvodňování Podkrušnohorské výsypky, částí Pastviny, Boučí, Týn a Vintířov je prováděno systémem drenů a povrchových sběrných příkopů svádějících vodu z drenů, z vývěřů a z povrchu výsypky. Část výsypky Pastviny – Boučí – Týn je gravitačně odvodněna soustavou drenů a povrchových účelových vodotečí západním směrem (dvě vypouštěcí místa do řeky Svavy). Dreny ze severozápadní části výsypky Týn – Boučí jsou gravitačně odvedeny do prostoru povrchového areálu bývalého lomu Erika a pak povrchovou štolou do retenční nádrže Matyáš a odtud do Lomnického potoka. Severozápadní a severní část výsypky Pastviny a severní část výsypky Vintířov je mimo drenážního systému z části odvodněna do přeložky Lomnického potoka, dále do příkopu vybudovaného podél paty výsypky zaústěného do Chodovského potoka. Jižní svahy výsypky Vintířov včetně výtoků a drenů jsou odvodněny do přeložky Vintířovského potoka (Frieb a kol., 1997).



Obr.č.15: (Trpák, Trpáková, 2007). Na tomto obrázku jsou v červených obdelnících znázorněny soustavy vodních nádrží, které v minulosti přispívaly k lepším teplotním podmínkám krajiny

V důsledku povrchové těžby musel být Lipnický potok sveden do systémů drenů. Jak bylo uvedeno výše, pracovní horizonty musí být odvodněny a vodní tok převeden do jiných vodotečí, které nebrání v povrchové těžbě. Meandrující potok je vidět na obr. č.16. Na obrázku č.17 je vidět mapa II. vojenského mapování, bohužel zde můžeme pouze hodnotit koryto Lipnického potoka.

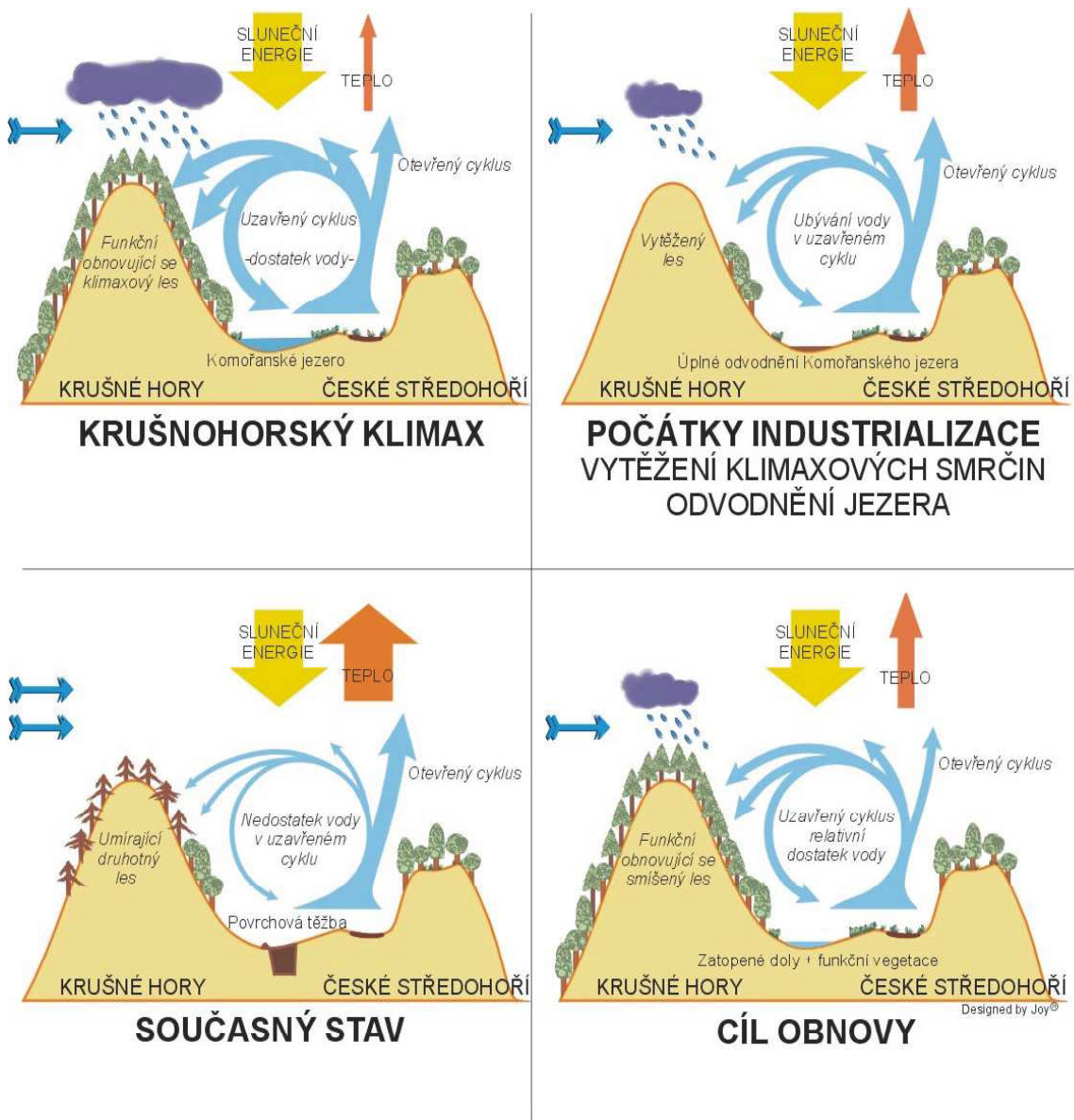


Obr.č.16: (Trpák, Trpáková, 2007). Červené tečky znázorňují meandrující potok (Lipnický potok), který protékal dnes již neexistující obcí Lipnice



Obr.č.1.: II. vojenské mapování (www.geportal.cenia.cz)

Důsledky odvodňování byly popsány v literární rešerši. Příklad odvodňování bych chtěla ukázat na modelu vývoje krajiny podle Ripa (1996). Ripa a kol. (1996) popsali podrobně obecný vývoj krajiny od posledního glaciálu se zdůrazněním těchto souvislostí a jejich důsledků, včetně rušivého vlivu člověka. Toto schéma (obr.č.18) bylo využito a modifikováno na specifické extrémní antropogenní narušení podkrušnohorských pánví a navazující krajiny Krušných hor a Českého středohoří a využito pro charakteristiku obnovy prostoru bývalého Komořanského jezera, dnes dobývacího prostoru lomu Československé Armády. Tento model lze také použít na Podkrušnohorskou výsypku, kde antropogenní vliv měl značný podíl na vývoji krajiny tohoto zájmového území.



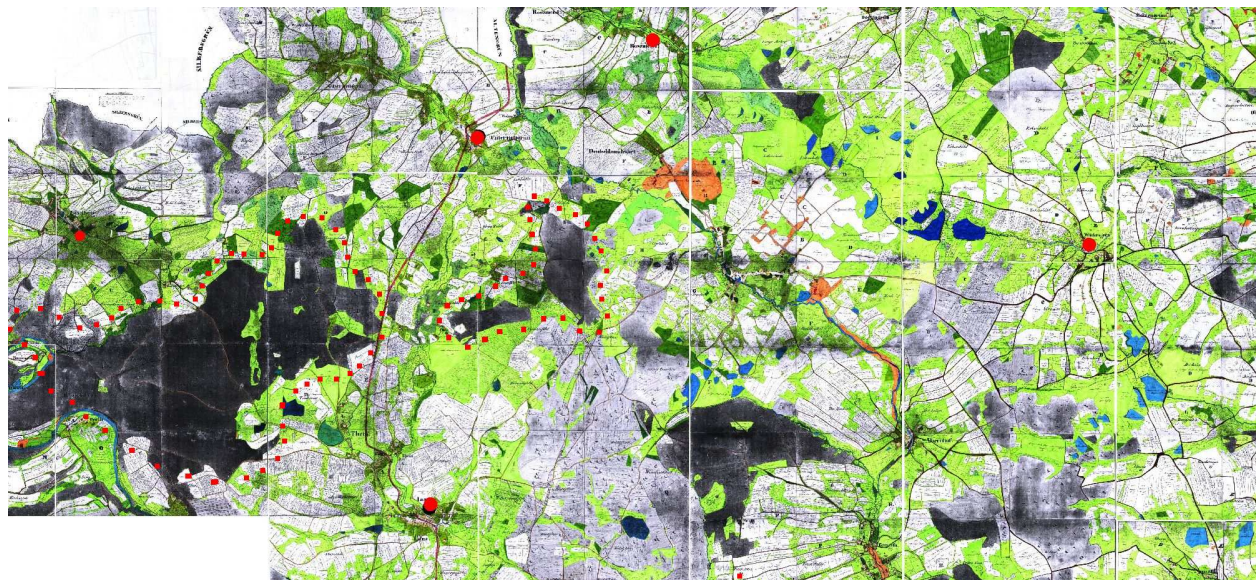
Obr.č.18: Model vývoje krajiny v oblasti Mostecké pánve (bývalé Komořanské jezero) (Pecharová, Procházka a kol. 2004).

Na mapách stabilních katastrů můžeme také hodnotit lesy a jiné vegetační prvky. Ve stabilních katastrech jsou lesy vybarveny černě, pole bíle, louky, zahrady, sady v různých odstínech zeleně.

Na výřezech map (obr.č.19) můžeme také vidět rozsáhlé lesní komplexy, které mají také svoji nezastupitelnou úlohu v krajině. Lesní komplexy působí nejen jako producenti kyslíku, ale také jako ochlazovací prvky v krajině. V navrhování rekultivačních postupů by se mělo vycházet z historických podkladů a pokusit se o co největší podobnost v nazírání na rekultivovanou plochu.

Podle stávajících ÚSES můžeme hodnotit navrhované biocentrum Vintřívů jako částečnou podobnost s historickými mapami. Toto biocentrum ve své západní části pokrývá historickou mapu stabilního katastru, a tím částečně naplňuje shodu s historickými podklady. Hlavní náplní nově navrhovaných ÚSES by mělo být navrácení vodních toků do

Podkrušnohorské výsypky a tím navrácení vodních cyklů do krajiny. Problematika vodních toků je v tomto území řešena vytvářením malých vodních nádrží (mokřady uměle i přirozeně vytvořené) a sítí malých nádrží, které se nacházejí nad obcí Lomnice. Tato vodní síť je přizpůsobena zmírnit první povodňovou vlnu, která bývá způsobena přívalovými dešti. Atmosférické srážky nemají možnost být akumulovány v takové míře do půdy. Malé nádrže nesplňují jen estetickou funkci. Díky nim se zlepšuje ekologická stabilita krajiny, vodní cykly v krajině a akumulace vody na výsypkách.



Obr.č.19: Lesní komplexy

5 Závěr

Velká Podkrušnohorská výsypka je nepřehlédnutelným prvkem v krajině Sokolovska. Začlenění výsypky do okolní krajiny je možné pouze po dostatečné znalosti krajinných struktur okolí a tím i vytváření nových stabilních prvků na této antropogenně vytvořené oblasti.

V rámci metodiky byly hodnoceny prvky ÚSES jako možné stabilizační prvky. Prvky ÚSES by měly vycházet z tzv. „paměti krajiny“ a v případě nemožného začlenění do výsypky mít co nejbližší k historickým prvkům.

Jednotlivé stávající prvky ÚSES lze hodnotit jako dostačující, s tím, že bude docházet k jejich rozšiřování a péči. některé části výsypky postrádají krajinné prvky, které by mohly mít pozitivní vliv na stabilitu krajiny. Největší regionální biocentrum Vintřív by mělo mít parametry přirozených společenstev a využívat historický obraz krajiny. Zaujímat co nejvíce lesů a trvalých travních ploch. Přiblížíme se nejen historickému složení krajinných struktur, ale také napomůžeme navrácení živočišných a rostlinných společenstev. Podkrušnohorská výsypka by měla mít možnost sama si utvářet společenstva díky sukcesí. V oblastech neřízené sukcese můžeme najít různorodá společenstva, která mají také nezastupitelnou úlohu ve vytváření celkové stabilní krajiny.

Vodní režim byl negativně ovlivněn a veškerá voda byla svedena do drenážních systémů. Je nutné navrátit vodu krajině a to díky soustavám malých vodních nádrží, které budou mít jak ochlazovací schopnost, tak budou biotopem pro různé druhy živočichů. Kvalita výsypkových vod by měla být upravena přidáním vegetace do koryt potůčků, různými způsoby přidáváním vegetace mezi panely, které tvoří koryta toků. Vegetace je přirozeným filtrem vod, který nepotřebuje téměř žádnou pozornost a je tím nejlevnějším způsobem jak snížit obsah škodlivých látek ve vodě. Soustavy mokřadů na Podkrušnohorské výsypce jsou jedním z nejstabilnějších prvků.

Vegetace na Podkrušnohorské výsypce má také infiltrační úlohu. Půdní profily na výsypce nemají zatím takovou zadržovací schopnost, aby byly schopny pojmout co nejvíce vody. V tomto případě by měly být dostatečně využívány vodní nádrže nad obcí Lipnice. Dalším záchytným bodem mohou být komplexy vegetace při úpatí výsypky. Tato vegetace je velice důležitým stabilizačním prvkem a měla by být v co největší míře využívána jako lokální biocentra.

Historické srovnávání koeficientů ekologické stability vypovídá o vývoji krajiny a také o činnosti člověka, který má na krajinu podstatný vliv. Koeficienty ekologické stability měly rozdílné hodnoty. V minulosti byla krajina vyváženější. Dnešní ekonomický rozvoj ovlivňuje využívání krajiny a udává tempo. Sociální trendy mají také podstatný vliv. Důkazem jsou ekologické stopy, které se zvětšují a rozšiřují po celém světě. Podkrušnohorská výsypka je také stopou lidské činnosti. Je důležité tyto stopy co nejvíce zahlazovat a snažit se o vytvoření nových stop, stop ekologicky stabilních.

6 Seznam použité literatury

- BROUMOVÁ, H. (2002): Diplomová práce. Charakteristika povrchových vod velké Podkrušnohorské výsypky. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. 53 pp.
- BROUMOVÁ, H., PECHAROVÁ, E. (2004): Vliv chemických parametrů tekoucích vod Velké podkrušnohorské výsypky na oživení v porovnání s vodami v blízkém okolí. Životné prostredie, Bratislava, 2004, č.1.
- BRŮNA, V., BUCHTA, I., UHLÍŘOVÁ, L. (2002): Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny. Ústí nad Labem 2002. 46 pp.
- BUČEK, A. (2003): Ekologické sítě – koncepce, tvorba a péče. MZLU v Brně. In.: ÚSES - zelená páteř krajiny. Sborník referátů ze semináře v Brně, 9-10.září 2003, AOPK ČR, Brno. 11 pp.
- CULEK, V. (1996): Biogeografické členění České republiky. Enigma. Praha. 347 pp.
- DIMITROVSKÝ, K (2001): Tvorba nové krajiny na Sokolovsku – Sokolovská uhelná, a.s.. Studio F. Praha. 100 – 134 pp.
- FORMAN, R., GODRON, M. (1993): Landscape Ecology. překl. Kol.: Krajinná ekologie. Academia. Praha. 586 pp.
- FRIEB, M. A KOL. (1997): Dokumentace o hodnocení vlivu na životní prostředí – Záměr hornické činnosti v dobývacích prostorech východní části sokolovského revíru. Sokolovská uhelná a.s., Sokolov. 186 pp.
- FROUZ, J. (1999): Obnova společenstev půdních organismů a tvorba půdy na plochách lesnický rekultivovaných výsypek. – In: Sborník přednášek. Zahlazování následků hornické činnosti. Sekce Z. 11.10. – 13.10. Příbram.
- GOJDA, M. (2002): Letecký průzkum a paměť české krajiny. Krajina 2002 od poznání k integraci. Ústí nad Labem 2002. 24-30.
- HAVLÍČEK, V. A KOL (1986): Agrometeorologie. – SPN Mír n.p. Václavské náměstí 15. Praha 1. 204 – 206 pp.
- HEZINA, T., PECHAROVÁ, E., PROCHÁZKA, J., KALLISTOVÁ, I., PECHAR, L. (1999): Obnova biotopů s cílem ovlivnění kvality odtékající vody. Závěrečná zpráva 1999. 76 – 92.
- HEZINA, T., DRBAL, K. (1999): Posouzení možnosti ovlivnění kvality důlní vody odtékající z výsypky vytvořením, nebo využitím samovolně vzniklých vodních ploch a mokřadů na výsypce. Závěrečná zpráva interního grantu 01/98. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta. 18 pp.
- HEZINA, T. (2001): Disertační práce. Vliv rekultivačních prací na koncentrace železa a manganu ve výsypkových vodách a oživení malých vodních nádrží na Velké podkrušnohorské výsypce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.
- CHARVÁTOVÁ, E., SKLENÍČKA, P. (2005): Obnova krajinné struktury a říčních systémů v posttěžebních krajinách Sokolovska. Závěrečná zpráva k rozvojovému projektu FRVŠ č. 888/2004.ČZU Praha. Fakulta lesnická a environmentální fakulta. 61 pp.
- JELÍNEK, J. A KOL. (2001): UPN VUC Karlovarsko-sokolovské aglomerace. Institut regionálního a územního plánování s.r.o. Karlovy Vary. 44 – 60.

JIRKA, V., PECH, F., PECHAROVÁ, E., POKORNÝ, J., RADA, P. (1999): Vliv redistribuce transformované sluneční energie na tvorbu biomasy.- In: JIRKA, V. (ed.). Sluneční energie. Využití ve skleníku s optickými rastry. Třeboň. 61 - 67.

KALLISTOVÁ, I. (1999): Hydrologické zhodnocení revitalizovaných povrchových vod v okrese Bílina. – DP AF ČZU. Praha. 66 pp.

KENDER, J. (2000): teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Ministerstvo životního prostředí. ENIGMA. 220 pp.

KOUBEK, P., POLÁČKOVÁ, V. (2003): Územní plán velkého územního celku Karlovarského kraje - Průzkumy a rozbor. Karlovarský kraj. 283 pp.

KOUBEK, P., POLÁČKOVÁ, V. (2005): Územní plán velkého územního celku Karlovarského kraje – Koncept řešení. Karlovarský kraj. 199 pp.

KRYL, V., FRÖHLICH, E., SIXTA, J. (2002): Zahřazení hornické činnosti a rekultivace. Ostrava. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. 79 pp.

LEITGEB J., RŮŽIČKA R. (1999): Studie rekultivace Podkrušnohorské výsypky. Sokolovská uhelná a.s. Sokolov. 53 pp.

LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Kostelec nad Černými lesy. Lesnická práce, s. r. o. 71 pp.

LIPSKÝ, Z. (1998): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha, 130 pp.

LÖW, J. (1995): Rukověť projektanta místního systému ekologické stability. Doplněk, Brno. 122 pp.

LÖW, J., MÍCHAL, I., 2003: Krajinný ráz. Lesnická práce. Kostelec n. Č. l.. 584 pp.

MADĚRA, P., ZIMOVA, E. (2006): Metodické postupy projektování lokálního ÚSES – multimediální učebnice. Brno. LDF MZLU v Brně, Löw a spol., Brno. Počet stran 277.

6.1

MÍCHAL, I. (1994): Ekologická stabilita, Veronica, Brno. 275 pp.

MORÁVKOVÁ, V. (2006): Bakalářská práce. České Budějovice. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. 64 pp.

NOVÁKOVÁ, E., ŠRÁMEK, O. (1996): In: Lipský, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Kostelec nad Černými lesy. Lesnická práce, s. r. o. 71 pp

NOVÁKOVÁ, J., SKALOŠ, J., KAŠPAROVÁ, I. (2006): Krajinná ekologie. Skripta ke cvičením. Kostelec nad Černými lesy. Česká zemědělská univerzita v Praze. 48 pp

PECHAROVÁ, E. (2001): Obnova funkce krajiny narušené povrchovou těžbou. DÚ 03 - Ekosystémy pánevních území a přístupy k usměrňování jejich dalšího vývoje. MŽP ČR. 61 pp.

PECHAROVÁ, E., HEZINA T., PROCHÁZKA, J., PŘIKRYL, I., POKORNÝ, J. Restoration of spoil heaps in Northwestern Bohemia using wetlands. (2001): - In: Vymazal J. (ed.) (2001):. Transformations of Nutrients in Natural and Constructed Wetland. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, 129-142.

PECHAROVÁ E. (2004): Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí. Habilitační práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. 150 pp

RIPL, W., POKORNÝ, J., EISELTOVÁ, M., RIDGILL, S. (1996): Holistický přístup ke struktuře a funkci mokřadů a jejich degradace. – In: Pokorný J., Pecharová E., Trpák P., Trpáková I. (2002) Obnova funkce krajiny narušené povrchovou těžbou. Hodnocení vodního cyklu na základě dlouhodobého vývoje vegetace, výsledků rozboru map stabilního katastru, klimatických, hydrologických analýz a přímých měření denních chodů teploty. Envi. 136 – 144.

POKORNÝ, J., PECHAROVÁ, E., TRPÁK, P., TRPÁKOVÁ, I. (2002): Obnova funkce krajiny narušené povrchovou těžbou. Hodnocení vodního cyklu na základě dlouhodobého vývoje vegetace, výsledků rozboru map stabilního katastru, klimatických, hydrologických analýz a přímých měření denních chodů teploty. Envi. 136 – 144.

POKORNÝ, J., PECHAROVÁ, E., ŠÍMA, M. (2002): Komentované satelitní snímky krajinného pokryvu a teplotního rozložení indikující tok sluneční energie v krajině – in: PŘIKRYL, I. et al. (2002): Ekosystémy pánevních oblastí. - Závěrečná zpráva. Program Biosféra-SE. Projekt VaV 640/3/00 – Obnova a funkce krajiny narušené povrchovou těžbou. MŽP ČR.

ROTHBAUER, I. A KOL. (2004): Územní prognóza území dotčeného těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku. Atelier T-plan, s.r.o. Praha. 96 pp.

SKLENIČKA, P. (2002): Význam sledování změn krajinné heterogenity při obnově krajiny narušené povrchovou těžbou. Krajina 2002 od poznání k integraci. Ústí nad Labem 2002. 71-79.

ŠTÝS, S. (1997): Česká škola rekultivací. – In: Sborník referátů. Konference „45 let české rekultivační školy“. Most, 16. – 18. 9. 1997. 29 – 45.

ŠTÝS, S. (2001): Rekultivace severočeského hnědohelného revíru v proměnách času. In: Sborník referátů, Mezinárodní konference - 50 let sanace a rekultivace krajiny po těžbě uhlí, 14.-18.5. 2001, Teplice, SD a.s.

ŠIŘINA, P. (2003): Rekultivace území a recentních krajinných prvků – technická a biologická rekultivace.- In: Sborník z pracovní konference s mezinárodní účastí: Strategie obnovy hornické krajiny. Ostrava.

TRPÁK, P., TRPÁKOVÁ, I. (2001): Ekologické vyhodnocení historických pramenů- odkrývání krajinné paměti. 1. sekce Zahlazování následků. Sborník z mezinárodní konference věnované 50. výročí provádění rekultivací v severozápadních Čechách, Teplice, Česká republika 14.-18.května 2001.

TRPÁK, P., TRPÁKOVÁ, I. (2007): Velká Podkrušnohorská výsypka – Lom Jiří a Marie. 16 pp.

ZONNEVELD, I.S. (1995): Land Ekology. SPB Academic Publishing, Amsterdam

Sbírka zákonů ČR (1992): Zákon o ochraně přírody a krajiny. Zákon č. 114/92 Sb.

Internetové zdroje

<http://wwwold.fle.czu.cz>

www.geoportal.cenia.cz

www.kr-karlovarsky.cz

7 Příloha



Obr.č.1: Lomnický potok, do kterého ústí vodní toky z Podkrušnohorské výsypky



Obr.č.2: Rekultivace vodních sítí – uměle vytvořená koryta



Obr.č.3: Zakrslé stromečky z důvodu špatně provedené lesnické rekultivace



Obr.č.4: Betonové panely utvářející koryto vodních toků – nutnost dodání vegetace



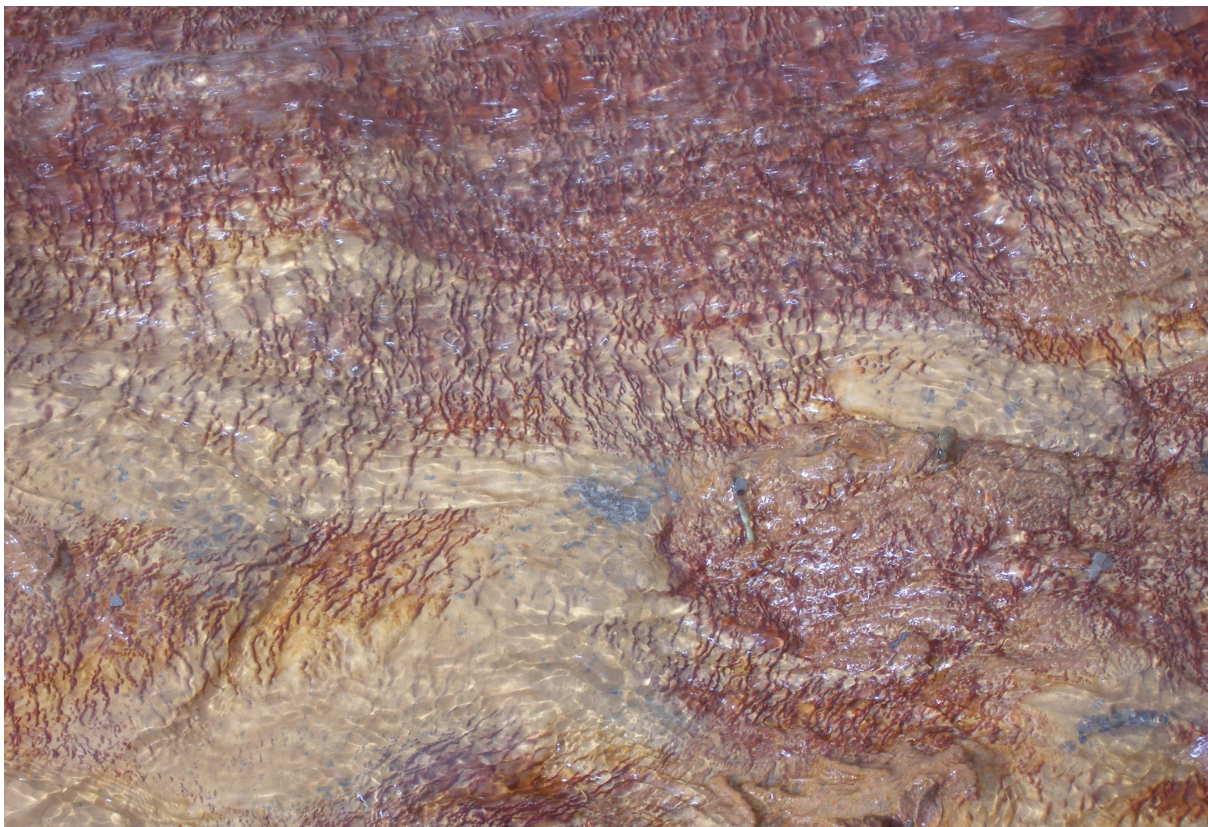
Obr.č.5: Uměle vytvořený mokřad – důležitý prvek pro ochlazování krajiny



Obr.č.6: Vodní tok nad obcí Lomnice, který ústí do retenčních nádrží



Obr.č.7: Červeno-rezavé zbarvení toku. Velký obsah manganu a železa



Obr.č.8: Usazeniny manganu a železa na dně toku, které vytvářejí tzv. „zkameněliny“



Obr.č.9: Retenční nádrže na Podkrušnohorské výsypce nad obcí Lomnice, které slouží také jako protipovodňová opatření



Obr.č.10: Vodní tok obklopený vegetací, která slouží jako účinný filtr znečištěné vody