

Česká zemědělská univerzita v Praze



Bakalářská práce

**Historický vývoj rekultivované krajiny v okolí města
Mostu na příkladu Střimické výsypky**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jan Sixta, CSc.

Autor bakalářské práce:

Kateřina Tučková

2009



Česká zemědělská univerzita v Praze
Katedra: Biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí
Školní rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: Kateřina Tučková

obor: DUTSS2 – Územní technická a správní služba – distanční forma 2

Název tématu: Historický vývoj rekultivované krajiny v okolí města Mostu na příkladu
Střimické výsypky

Název tématu v anglickém jazyce: Historical Development of Landscape around Town Most
on Example of Střimice Dump

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Charakteristika území
5. Sanace zbytkové jámy
6. Rekultivace vnějších výsypek lomu Most - Ležáky
7. Návrh využití území po ukončení rekultivace
8. Závěr
9. Seznam literatury
10. Přílohy

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Historický vývoj rekultivované krajiny v okolí města Mostu na příkladu Střimické výsypky“ vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Lomu dne:

.....

Kateřina Tučková

Poděkování

Děkuji Ing. Janu Sixtovi, CSc. za odborné vedení. Také bych chtěla poděkovat Ing. Petru Dvořákovi ze společnosti Palivový kombinát Ústí, s.p. a Ing. Vladimíru Drahorádovi ze společnosti Rekultivace, a.s. za cenné rady a materiál, který mi poskytli při vypracování mé bakalářské práce.

Abstrakt

V sedmdesátých letech minulého století ustoupilo bývalé královské město Most těžbě uhlí. Radikální zásah do krajiny a životního prostředí byl od samého začátku těžby postupně sanován a eliminován. V současné době probíhá rekultivace zbytkové jámy lomu Most – Ležáky a jejích svahů. Výsledkem bude velká vodní plocha – Jezero Most – s územím vhodným pro příměstskou rekreaci.

V této bakalářské práci jsem se věnovala území lomu Most – Ležáky, popsala jsem oblast z hlediska historického vývoje i geologického, věnovala jsem pozornost krajině a její změně, která proběhla díky těžbě uhlí. Zaměřila jsem se na popsání rekultivačních prací a postupů a na závěr práce jsem vyjádřila svůj pohled na dnešní stav daného území, na kterém probíhaly a stále ještě probíhají rekultivační práce. Na konci jsem tuto práci doplnila fotografiemi vztahujícími se k dané lokalitě.

Klíčová slova

Těžba uhlí, Lom, Výsypka, Revitalizace

Abstract

During 70s of the previous century former royal town Most gave way to the coal mining. This radical intervention into the countryside and environment has gradually been rescued and eliminated. At the present time the recultivation of the residual excavation rapture Most – Ležáky and its slope is in process. Large water reservoir – Lake Most – with a place suitable for suburban recreation will be a result of this process.

I have written about the area of the rapture Most – Ležáky, I have described the area in light of both historical and geologic development and I have paid attention to the landscape and its change coming through the coal mining in my bachelor work. I have targeted to the description of recultivation works and procedures and, at the end of my work, I have expressed my view on present – day state of the given territory, where recultivation works have been running. Finally, I have completed the work with photographs referring to the given locality.

Key Words

Coal mining, Rapture, Dump, Revitalization

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíl práce a metodika.....	8
3. Literární rešerše.....	9
3.1. Klíčová slova.....	9
3.2. Důležité pojmy.....	9
3.3. Rekultivace – smysl, úkol a její fáze (etapy).....	10
3.4. Typy rekultivací.....	12
4. Charakteristika území.....	14
4.1. Geomorfologická charakteristika území.....	14
4.2. Klimaticko – meteorologické poměry území.....	15
4.3. Geologický popis území.....	16
4.4. Krajina.....	17
4.5. Těžba hnědého uhlí.....	17
4.5.1. Historie a současnost.....	17
4.5.2. Historie královského města Most.....	19
5. Sanace zbytkové jámy.....	23
5.1. Legislativní pojmy.....	23
5.2. Likvidace a sanace zbytkové jámy lomu Most.....	24
5.3. Sanační práce na zbytkové jámě uhelného lomu.....	24
6. Rekultivace vnějších výsypek lomu Most – Ležáky.....	27
6.1. Vznik výsypek.....	27
6.2. Střimická výsypka.....	27
7. Návrh na využití území po ukončení rekultivace.....	31
8. Závěr.....	33
9. Seznam literatury.....	34
10. Přílohy.....	35

1. Úvod

V Severočeském hnědouhelném revíru a blízkém okolí docházelo během uplynulých 150 let k intenzivní těžbě hnědého uhlí, velkému rozsahu těžby cihlářských a keramických surovin a také k významné těžbě surovin pro výrobu vápna. Ročně zde bylo přemístěno několik desítek milionů kubických metrů hornin. Krajina, kde těžba probíhala, úplně změnila svou původní podobu. Těžbě hnědého uhlí musela ustoupit sídla, vesnice, obce i města. Celkem bylo v severních Čechách v souvislosti s těžbou uhlí zlikvidováno 106 obcí. Největším městem, které též podleho postupu porubních front, bylo bezesporu staré královské město Most. Do dnešního dne se ohledně likvidace tohoto města vedou vášnivé diskuze, zejména mezi lidmi, kteří jsou mosteckými rodáky či lidmi, kteří mají k této lokalitě z různých důvodů vztah. I já se mezi takové lidi řadím, a proto bych chtěla touto prací dosáhnout určitého pozitivního náhledu na řešení problematiky devastace krajiny, na možnosti, které nám skýtá znalost odborníků v oboru rekultivačních prací a na možnosti, které, ač původně nechtěně, poskytují nové varianty využívání území původně sloužícího k úplně jiným účelům.

Metoda, jak devastovanou krajinu optimálně využít, předpokládá vhodnou volbu způsobů rekultivace se zřetelem na ekologickou, sociálně ekonomickou a územně technickou motivaci. I krajinu, kde rozhodujícím devastujícím prvkem byla těžba uhlí, a to zejména lomovým dobýváním, lze přeměnit v území nové, revitalizované, v území, které může sloužit dalším generacím k naučným, poznávacím, výchovným, sportovním, kulturním, sociálním i ekonomickým účelům.

Touto bakalářskou prací chci na historii této lokality poukázat na vývoj nově utvářené krajiny, na její revitalizaci, na výsledky rekultivačních prací, které v této oblasti proběhly a stále ještě probíhají.

2. Cíl práce a metodika

- * Vyjmenovat a rozlišit činnosti, směřující k odstranění následků hornické činnosti se zvláštním zřetelem na rekultivační práce a postupy.
- * Popsat území, na kterém se nacházelo staré královské město Most a poukázat na charakteristiku tohoto území.
- * Zmapovat Střimickou výsypku, která je vedle budoucího jezera Most nesporně velkou dominantou nově vytvořené krajiny.
- * Zhodnotit současný stav tohoto území a pokusit se o náhled na budoucnost ve vztahu k využívání dané oblasti.

Metodika mé bakalářské práce spočívala v podrobném studiu a porovnávání materiálů získaných od odborníků, z knih, časopisů, CD nosičů a v neposlední řadě i z internetových portálů. Velkým přínosem mi při psaní této práce rozhodně byly i přímé konzultace s odborníky.

3. Literární rešerše

3.1. Klíčová slova:

- **Rekultivace**
- **Sanace**
- **Meliorace**

Působení člověka na krajinu lze všeobecně považovat za *kultivaci krajiny*, jejíž intenzita je určována průběhem přírodních a sociálně ekonomických procesů; v tomto smyslu je možné rozlišovat krajiny: *původní, kultivované, degradované a devastované* (zničit krajinu nelze). Objektem **meliorace** je zpravidla degradovaná část krajiny, objektem **rekultivace** je krajina devastovaná. Při *melioraci* jde v podstatě o obnovu žádoucích vlastností; při *rekultivaci*, renaturalizaci nebo **sanaci** devastovaných krajin, kdy se zpravidla neobnovuje původní charakter krajiny, převládá prvek tvorby krajiny.

3.2. Důležité pojmy:

- Nerostné suroviny – tuhé, kapalné nebo plynné součásti zemské kůry. Nerostné suroviny jsou těženy hlubinným nebo povrchovým způsobem
- Hlubinná těžba je organizována otvírkou ložiska a jeho odtěžením. Vyrubané prostory mohou být podle okolností zakládány zakládkou. Nad hlubinně vyrubanou částí ložiska se v důsledku zavalování nadložních vrstev vytváří na povrchu *poklesová kotlina*, která má tvar celkového poklesu, nebo vytváří trychtýřovité až válcovité propadliny. Je-li poklesová kotlina zavodněná, je nazývána *poklesovým jezírkiem*
- Hlušina – odpadní pevné substráty při hlubinné těžbě a následné úpravě nerostné suroviny
- Povrchová těžba – zpravidla rozsáhlé přesuny nadložních hornin. Pracoviště báňského závodu s povrchovým dobýváním ložiska jsou lomy a výsypky
- Výsypky - nadložní horniny jsou přemístovány na vnitřní a vnější výsypky, jejich terminologie je závislá na způsobu zakládání (výsypky ruční, automobilové, buldozerové, pluhové, rýpadlové, zakladačové). Podle výškové orientace k okolnímu terénu existují výsypky nadúrovňové (konvexní), úrovňové (rovinné) či podúrovňové (konkávni)
- Nezaplněné lomy se po ukončení těžby nazývají zbytkovými lomy; jsou-li zaplaveny vodou, nazývají se lomová jezera

- Při povrchové těžbě je odkliz nadložních hornin organizován zpravidla trojfázově: skrývkou, dopravou a pak ukládáním. Při odklizu se charakter nadložních hornin mění; po založení na výsyvky jsou již výsypkovými horninami, přičemž jejich část umístěná v povrchové vrstvě výsyvky je mateční horninou, půdotvorným substrátem, který se působením přírodních půdotvorných činitelů vyvíjí z nevyvinuté výsypkové půdy, pod vlivem řízeného půdotvorného rekultivačního procesu v antropogenní (technogenní) půdy
- Je vhodné, aby substráty devastovaných pozemků byly členěny na úrodné, potenciálně úrodné, neúrodné a fytotoxické. V rámci průzkumu ložiska se provádí za účelem zjištění vhodnosti nadložních hornin k účelům rekultivace geopedologický průzkum, na jehož základě je podle potřeby a možností prováděn selektivní odkliz nadložních hornin
- Rekultivace půdy je souborem aktivit, jejichž cílem je obnova přirozených vlastností a hodnot znehodnocené půdy. Tento pojem odpovídá víc rekultivaci poddolovaných půd, které jsou v místech poklesových kotlin jen degradovány; v těchto případech mají nápravná opatření povahu melioračních kultivací nebo meliorací
- Rekultivace krajiny (kterou lze obdobně nazývat např. i regenerací, rehabilitací, reprodukcí, restaurací, rekonstrukcí, renesancí či renaturalizací krajiny) se týká úpravy všech přírodních prvků krajiny, a má proto renaturalizační obsah, jehož smyslem není zpravidla obnova původního, ale tvorba nového stavu v prostoru litosféry, pedosféry, biosféry, hydrosféry a atmosféry
- Rekultivační proces je zajišťován ve čtyřech na sebe navazujících etapách, z nichž první je etapa přípravná, která se děje ještě před devastací krajiny, neboť současné zákony ukládají povinnost vědět, jak bude krajina vypadat po těžbě, devastaci. Druhá etapa je etapou důlně technickou a třetí etapou biotechnickou. Čtvrtou etapou je pak etapa následné péče. Ta někdy nebývá považována za etapu rekultivace, ale je to velmi důležitá součást celkové revitalizace. Je to etapa vlastní tvorby půdy, což je proces velmi dlouhodobý (i několik set let). Po celou tu dobu by měl člověk – hospodář brát v úvahu, že hospodaří na nedovyvinutých půdách, ke kterým musí mít zvláštní přístup

3.3. Rekultivace – smysl, úkol a její fáze (etapy)

Základním smyslem **rekultivace** je tvorba krajiny, která by se člověku opět stala ekologicky vyváženým, ekonomicky potenciálním, hygienicky vhodným, esteticky působivým a rekreačně hodnotným životním prostředím.

Základním úkolem **rekultivace** je obnova či tvorba *zemědělských pozemků a kultur, lesních kultur, vodních ploch a toků*. Rekultivační praxe několika desítek let dokazuje, že jsou rekultivovatelná všechna devastovaná území. O úspěchu a míře efektivnosti rekultivace však rozhoduje mnoho faktorů. Jsou to především přírodně ekologické podmínky, důlně technologický proces, způsob a intenzita provedení rekultivace, a v neposlední řadě i způsob dalšího užívání a obhospodařování zrekultivovaných pozemků a území.

Pro úspěšnou rekultivaci daného území je účelné vycházet z rámcové osnovy rekultivace, kterou je vhodné členit do následujících úseků.

Přípravná fáze rekultivační problematiky má především preventivní a optimalizační funkci a účinnost. Během přípravné fáze je nutno řešit střety zájmů za předpokladu přednostního prosazování celospolečenských priorit. Průzkum ložiska by měl být koncipován tak, aby poskytoval podklady a informace důležité nejen pro otvírku ložiska a jeho exploataci, ale i pro zvážení možností následné rekultivace. Rekultivační záměry mají být uplatňovány již při zpracování územně plánovací dokumentace v rámci obecného řešení rozvoje územní organizace a struktury územních celků, územního řešení těžby i rekultivace.

Důlně technická fáze rekultivační problematiky má převážně preventivní charakter a navíc se vytvářením podmínek pro rekultivaci výrazně podílí na jejich celkovém úspěchu.

Již během těžby je nutno řešit všechna technicky realizovatelná a ekonomicky únosná opatření k minimalizaci deteriorizačních vlivů na prostředí v rámci celého dobývacího prostoru a především k plánovitému vytváření vhodných předpokladů pro řešení následné rekultivace v souladu s cílovou představou o optimálním způsobu využívání daného území. Mimořádná pozornost musí být přitom věnována řízené tvorbě devastovaných území, hlavně umístování výsypek, odvalů či složišť v krajině, jejich vhodnému tvarování a selektivnímu odkluzu neproduktivních hornin a zemin, neboť již během těchto etap těžby, během nichž dochází k rozsáhlým technologickým transformacím ve všech sférách přírodních částí krajiny, lze výrazným způsobem ovlivňovat rozsah a intenzitu devastace, ekologicko-stanovištní podmínky devastovaných území, které se následně výrazně podílejí na výsledné efektivnosti rekultivace.

Biotechnická fáze rekultivačního cyklu je řešitelná skupinou prací technické povahy, jejímž úkolem je zlepšování ekologických vlastností nejen území určených k rekultivaci. Základním smyslem těchto opatření je odstranění deficitní povahy stanoviště. Do této skupiny řadíme -

- *terénní úpravy*, kterými je řešen prostor litosféry, a to úpravou reliéfu, a tím i horninného prostředí
- *navážky úrodných a potenciálně úrodných hornin a zemin*, jimiž jsou upravovány poměry pro optimalizaci vývoje v pedosféře a některých složek hydrosféry
- *základní půdní melioraci*, kterou jsou zlepšovány mechanické, fyzikální, fyzikálně chemické a biologické podmínky pro ekologicky a ekonomicky efektivní průběh půdotvorných procesů
- *hydrotechnická opatření*, která jsou v podstatě řešením odtokových poměrů a představují obnovu či tvorbu nové hydrografické soustavy v dané části krajiny, přičemž ovlivňují hydrické poměry v nadzemní i podzemní sféře
- *hydromeliorační opatření*, jejichž základním smyslem je optimalizace hydrických poměrů v pedosféře. Obsahují soustavy odvodňovacích prací a závlah
- *technickou stabilizaci svahů a systém protierozních opatření*, jejichž smyslem je minimalizace dynamiky geomorfologických procesů ve svažitém území devastovaných ploch, a tím i ochrana rekultivačních kultur
- *výstavbu komunikací*, kterými jsou rekultivované pozemky zpřístupňovány, a tím umožňována rekultivace a jejich využívání.

Biotechnická fáze se řeší rovněž skupinou prací biologické povahy, které mají v rámci celého cyklu rekultivačních prací finální charakter. V případě zemědělských rekultivací jde o soubor účelových agrotechnických opatření, popřípadě o zakládání speciálních kultur. Při lesnické rekultivaci jde o soubor lesnických prací spojených se zakládáním kultur a s pěstební péčí na nelesní, v tomto případě na devastované půdě.

Fáze následné péče (původně v pracích Štýse a dalších nazývaná postrekultivační etapa) je zahajována předáváním zrekultivovaných pozemků do následného užívání. (Ing. Stanislav Štýs a kol. - Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin, 1981)

3.4. Typy rekultivací

Rekultivace zemědělská

V rámci zemědělských rekultivací je vytvářena nová orná půda, louky, pastviny a na vhodných stanovištích ovocné sady a vinice.

Zemědělské rekultivace jsou řešeny terénními pracemi, úpravou vodního režimu, dle potřeby meliorací výsypkových zemin, následným překryvem zpravidla 50 cm vrstvy orníčních zemin

a zúrodňovacím agrocyklem za převahy bohatě kořenících plodin, hlavně jetelotravních směsek. Má-li být založena vinice či ovocná plantáž, provádí se klasická úprava pole, a to se teprve doplní založením vlastní kultury. Obdobně lze zakládat i plantáže energetických či průmyslových plodin.

Rekultivace lesnická

V rámci lesnických rekultivací jsou zakládány nejen produkční lesy, ale i různé typy lesů účelových (lesy příměstské, protierozní, ochranné apod.), v okolí měst parky, v krajině rozptýlená zeleň podél komunikací, vodotečí apod.

Lesnické rekultivace též vyžadují terénní úpravu, avšak jsou většinou realizovány založením kultury bez převrstvení úrodnými zeminami. Až na extrémních stanovištích se provádí půdní meliorace či překryv vhodným substrátem. Podmínkou úspěšného vývoje lesních kultur je jejich podpora souborem pěstební péče, ochrany a doplňkové výživy.

Rekultivace hydrická

V rámci hydrických rekultivací jsou zřizovány většinou polyfunkční vodní nádrže, nové vodní toky a později i mokřady.

Hydrické způsoby rekultivací jsou realizovány výstavbou vodních nádrží a vodních toků na poddolovaných pozemcích, výsypkách, ale hlavně na zbytkových lomech.

Ostatní rekultivace

Specifikou české rekultivační koncepce je uplatnění značného podílu *ostatních rekultivací* majících navíc i sociální motivaci, jako jsou například hřiště, sportoviště, zahrádkářské osady, letiště, staveniště obytné, průmyslové či infrastrukturální výstavby apod. (Prof. Ing. Václav Kryl, CSc., Dr. Ing. Emil Fröhlich, Ing. Jan Sixta, CSc. – Zahlázení hornické činnosti a rekultivace – skriptá VŠB Ostrava, 2002)

4. Charakteristika území

4.1. Geomorfologická charakteristika území

Území, které je předmětem této bakalářské práce, se nachází v Severočeské hnědouhelné pánvi, která je výraznou příkopovou propadlinou uzavřenou na severu jižním úpatím Krušných hor, na jihovýchodě kopci Českého středohoří, na východě polohou řeky Labe a na západě východními výběžky stratovulkánu Doupovských vrchů. Otevřená je pouze směrem jihozápadním, do Žatecké plošiny. Údolní charakter pánve je dán především výrazným výškovým rozdílem mezi údolní pánví a náhorní částí Krušnohorského masívu (250 až 900 m n. m.), jehož severní úbočí jsou pozvolná, kdežto jižní svahy, které směřují k pánvi, velmi příkré.

Dynamika reliéfu pánve je mírná a odpovídá sedimentárnímu původu ve třetihorním období, během kterého došlo v podstatě k vytvoření dnešní podoby pánve. Kvartérní modelace terénu se zde projevuje výrazněji pouze těsně v podkrušnohorské části pánve (nánosy dejekčních kuželů a svahových sutí) a pak v jihovýchodní části pánve, kde došlo ke vzniku mocných vrstev eolických sedimentů. Destrukční činnost hydrografické soustavy se zde z geomorfologického hlediska projevovала velmi mírně.

Plocha daná výchozí uhelné sloje je asi 680 km², orografický pojem pánve je reprezentován plochou asi 1 000 km² a hospodářská oblast revíru představuje území o výměře 1 000 až 1 200 km².

Geologický vývoj a stavba pánve začíná ve spodním oligocénu subsidenčními pohyby saxonské tektoniky na neoidní platformě Českého masívu. Objemný sedimentační prostor pánve vznikl hlavně v období miocénu vyklenováním Krušnohorského masívu, vznikem Českého středohoří a Doupovských hor. To vše za současného poklesu dna pánve, která se počala plnit sedimenty. Po ukončení miocenní sedimentace docházelo k tektonickému rozpadu v celé oblasti a na ten navazovala denudace.

Z hlediska stratigrafie pánevních hornin lze klasifikovat krystalinikum, křídou, terciér a kvartér.

Krystalinikum je tvořeno hlavně rulami, které jsou ve styku se sedimenty pánve silně kaolizované. Vývojově nejstarším stupněm sedimentace je *křídový* stupeň druhohor, reprezentovaný pískovci, slepenci, křemenci, jílovci a slínovci.

Třetihorní sedimenty vznikaly ve vrchním eocénu a spodním oligocénu. Jsou tvořeny většinou slepenci, pískovci a jílovcí. Vulkanicko - detritická série vznikala v období svrchního oligocénu při zvýšené vulkanické a denudační činnosti. Na to navázala sedimentace písčitých a jílovitých usazenin, tvořících přímé podloží uhelné sloje.

Nejpříznivější podmínky pro růst rostlinstva zde existovaly v období svrchního burdigalu, helvetu a spodního tortonu. V té době vznikalo i souvrství hnědouhelných slojí. Rozštěpení sloje (hlavně v západní části) je důsledkem deltovitých facií přítoků do pánve a denudací v prostoru Krušnohorského masívu při přerušení podmínek pro sedimentaci organického substrátu. Meziloží uhelných slojí jsou tvořena jíly, písčitými jíly a písky.

Miocenní sedimentace zde vytvořila mohutné nadložní souvrství, v němž mají dominantní povahu jíly až jílovce. Lokálně je souvrství jílu přerušeno pelosideritovými vložkami, směrem k žatecké facií a v okrajových partiích, hlavně v duchcovsko-bílinské části pánve se vyskytují mocné polohy písků, přecházejících v písčité jíly.

Kvartérní horniny překrývají téměř celou terciérní výplň pánve. Jsou tvořeny texturálně velmi odlišnými substráty, počínaje jílovými zvětralinami tufitů, přes aluviální sedimenty, svahové hlíny, spraše a sprašové hlíny, eluviální zvětraliny až po podkrušnohorské uloženiny balvanů, kamenných moří a písčitých štěrků, tvořených převážně muskoviticko - biotickou ortorolou. (Ing. Stanislav Štýs a kol. - Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin, 1981)

4.2. Klimaticko - meteorologické poměry území

Širší zájmové území náleží do oblasti mírně teplé, podoblasti mírně suché, okrsku typu B2 – mírně teplého, mírně suchého s převážně mírnou zimou (E. Quitt - Klimatické oblasti Československa, 1970).

Charakteristika území vycházející ze statistického zpracování dat hydrometeorologické stanice ČHMÚ Kopisty umístěné asi 1 km od okraje lomu Ležáky, která leží v nadmořské výšce 240 m n. m. je následovná:

- absolutní **teplotní** maximum na stanici Kopisty 37,3 C° bylo naměřeno 1. 8. 1994, absolutní minimum -22,2 C° dne 14. 1. 1987. Průměrný počet tzv. dnů hlavního vegetačního období s průměrnou denní teplotou nad 10 C° je 170, průměrný počet mrazových dnů s denní minimální teplotou nižší než -0,1 C° je 95. Průměrná teplota dnů hlavního vegetačního období je 14,9 C° a **celoroční průměrná teplota je 8,8 C°**.

- základní **srážková** charakteristika vypovídá o tom, že maxima ročního úhrnu srážek v hodnotě 578,7 mm na stanici Kopisty bylo dosaženo v roce 1986, ročního minima v hodnotě 290,3 mm v roce 1973. Průměrný úhrn srážek ve dnech hlavního vegetačního období je 70,0 mm a **celoroční průměr má hodnotu 435,7 mm**.
- převažující směr **větru** je jihozápadní až severozápadní, v letním období převažuje severozápadní, v zimním období jihozápadní směr. **Průměrná roční rychlost větru je 1,7 m/s** a zařazuje stanice Kopisty do kategorie „méně ventilovaných oblastí“ (interval 1,5 až 3,5 m/s).

Stanice Kopisty též udává údaje o výskytu **mlh**. Relativní četnost dnů s mlhou je procentuelně vyjádřená pro období léta hodnotou 12,1%, zimy 34,2%, celoročně pak 23,2%. Na sledovaném území lze očekávat v **letním** období asi **12%** a v **zimním** asi **34%** dnů s výskytem mlhy. Advekční celodenní mlhy vznikají pouze ve 4 až 5% zimních dnů, v letním období jsou zcela výjimečné. (Kolektiv: Hydroprojekt Praha – Likvidace lomu Ležáky – dokumentace EIA, 1996).

4.3. Geologický popis území

Území se nachází v dílčí části Podkrušnohorské pánve. Její podloží tvoří horniny krušnohorského krystalinika. Sedimentární výplň je ve spodní části řazena k svrchní křídě, střední a svrchní část pánve je vyplněna terciárními sedimenty. Nejsvrchnější části profilů tvoří kvartérní uloženiny.

V souvrství hnědouhelných slojí (tzv. produktivní části mosteckého souvrství, holešické vrstvy, neogén – miocén) je patrný deltový vývoj (bílinská delta). Jeho mocnost je sice až 100 m, ale rychle klesá do míst výchozů. Sedimentace tohoto souvrství byla rozhodující měrou ovlivněna přítomností delty mohutného vodního toku, jejímž působením došlo k častým anomáliím ve vývoji uhelné pánve a k průběžnému ukládání klastik typu písek – jílovitý písek – písčité jíly.

Sedimentační podmínky v deltě poznamenaly vývoj uhelné sloje značnými nepravidelnostmi, t.j. jejím štěpením, prudkým zmocňováním nebo naopak náhlým ukončením sloje mírně ukloněnou stříhovou plochou provázenou zónou prohnětených jílu a písků. Složitost geologické stavby znásobují pseudotektonické jevy, způsobené různou kompakcí sedimentů, gravitačními skluzy apod. K tomu ještě přistupují vlivy synsedimentární a postsedimentární

tektoniky. (Kolektiv: Hydroprojekt Praha – Likvidace lomu Ležáky – dokumentace EIA, 1996)

4.4. Krajina

Podle typů přírodní krajiny spadá území do okrajových tabulových vrchovin moderátních pohoří s bukodubovými lesy, na které ze severu navazují polygenetické pahorkatiny krajiny pánví a kotlin, ze západu a jihozápadu polygenetické ploché pahorkatiny krajiny velmi teplých nížin s doubravami na černozemích, z jihu a jihozápadu vulkanické vrchoviny krajiny teplých pohoří s doubravami na černozemích a kambisolech, v okolí Teplic pak vulkanické hornatiny krajiny chladných pohoří a bučinami a jedlí na pseudoglejích a kambisolech.

Z hlediska historického vývoje kultivace krajiny se na území lomu Ležáky původně vyskytovala lesostepní otevřená kulturní krajina s porosty typu bukových doubrav, v oblasti Komořan a Jiřetína krajina lužních porostů niv a vlhkých sníženin podél vodních toků a v jižním směru pak stepní a kulturní krajina v oblasti černozemí a spraší v teplé klimatické oblasti. Tato část území byla kultivována již v neolitu (5 000 až 2 200 př. n. l.). Na severním a severozápadním okraji v dolních partiích Krušných hor existovala lesní krajina se smíšenými porosty s převahou buku a jedle, ve vyšších partiích pak horská lesní krajina se smíšenými porosty smrku, buku a jedle. (Kolektiv: Hydroprojekt Praha – Likvidace lomu Ležáky – dokumentace EIA, 1996)

4.5. Těžba hnědého uhlí

4.5.1. Historie a současnost

Severočeská hnědouhelná pánev je nejvýznamnějším ložiskem hnědého uhlí České republiky. V minulosti zajišťovala více než 150 let téměř 80% produkce této domácí energetické suroviny a stala se základem rychlého rozvoje elektroenergetiky v českých zemích v období po 2. světové válce. I pro příštích téměř 50 let a eventuelně až 120 let je schopná dalšího rozvoje těžby hnědého uhlí. Zejména povrchové dobývání negativně poznamenalo území Mostecké pánve. Likvidace obcí, přeložky železničních tratí, vodotečí, vodních děl a silnic zcela změnily, zejména ve 20. století, charakter pánevních okresů.

První písemný doklad o pravděpodobném dobývání uhlí v Severočeské hnědouhelné pánvi pochází již ze začátku 15. století. V duchcovské kronice je k datu 21. 5. 1403 uveden zápis o prodeji důlních děl. Na Mostecku se první zmínka o těžbě uhlí váže k roku 1613. Tehdy bylo

uděleno císařské privilegium na těžbu uhlí u Havraně a Hrobu mosteckému občanu Janu Weidlichovi. První zpráva o těžbě uhlí z období po třicetileté válce pochází z roku 1740 z okolí Varvařova a Otvic na Ústecku.

Skutečně průmyslový rozvoj těžby hnědého uhlí v Severočeské hnědouhelné pánvi je však spojen až s výstavbou železniční sítě v oblasti pod Krušnými horami v období let 1860 až 1870. V období před 1. světovou válkou dosáhla těžba nejvyšší úrovně v roce 1913, a to 18,607 mil. tun. Dalšímu prudkému rozvoji těžby došlo po 2. světové válce, díky začlenění Československa k východnímu bloku a jeho orientaci na těžký průmysl. Úroveň 50 mil. tun byla překročena v roce 1964 a **maximální těžby** v Severočeské hnědouhelné pánvi bylo dosaženo v roce **1984. Vytěženo bylo 74,653 mil. tun.** Ve druhé polovině 80. let se začala těžba hnědého uhlí postupně snižovat. Výroba elektrické energie nebyla již závislá pouze na hnědém uhlí a v roce 1991 byla vydána vládní usnesení o územně ekologických limitech těžby, která omezila rozsah těžby většiny činných lomů na území Severočeské hnědouhelné pánve. V roce 1999 poklesla těžba na necelých 35 mil. tun a v roce 2006 bylo dosaženo celkové těžby 38,586 mil. tun.

Za posledních šedesát let (1945 - 2005) bylo třeba pro uvolnění uhelných zásob skrýt 7,5 miliardy m³ nadložních zemin. Úroveň 100 mil. m³ odklizu ročně byla překročena již v roce 1965 a svého **maxima** dosáhl **odkliz nadložních zemin** v roce **1989**, a to **223,628 mil. m³**.

V současné době je v provozu na Mostecku 1 hlubinný důl (Centrum) a 3 lomy (ČSA, Vršany a Šverma), na Chomutovsku lom Libouš a na Teplicku lom Bílina. Těchto 6 důlních provozů vytěžilo v roce 2006 celkem 38,4 mil. tun, což představuje na jeden důl průměrnou těžbu 6,4 mil. tun/rok.

Současnou báňskou situaci vystihuje útlum těžeb, k němuž došlo v souvislosti s vládními usneseními č. 331 a č. 444 z roku 1991 o územně ekologických limitech těžby. Po jejich vydání byly v 90. letech uzavřeny 4 lomy a 3 hlubinné doly. Největší uzavřenou lokalitou byl lom Chabařovice a důl Kohinoor v Mariánských Radčicích.

Například pro lom Bílina byly ale územně ekologické limity na podzim loňského roku vládním usnesením č. 1176 (z 10. 9. 2008) upraveny tak, aby se jeho životnost prodloužila až do roku 2058. I tento fakt nám dává předpoklad, že situace okolo územně ekologických limitů není zdaleka konečná, a že se zde dá předpokládat ještě další vývoj a posun.

Vytěžení uhelných zásob vázaných územně ekologickými limity někdy v daleké budoucnosti však bude v mnoha případech nereálné, a to hlavně vzhledem ke způsobu závěrečné sanace zbytkových jam velkolomů hydrickou rekultivací. (Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. Most – Zpravodaj Hnědé uhlí, 2/2008)

4.5.2. Historie královského města Most

Město Most vyrostlo v bažinaté krajině nedaleko Komořanského jezera při obchodní cestě vedoucí z Prahy do Saska. Na místech, kde se tato obchodní stezka křižovala s Bílinskou a Žateckou cestou, vznikla trhová osada. Pro bezpečný přechod bažin a mokřadů byly vystavěny dřevěné mosty a odtud tedy pochází název města. Most se dvěma věžemi se dostal také do pečeti obrazu a erbu města jako jeho znamení. Pro ochranu přechodu přes řeku Bílinu byla na vrchu Hněvín postavena tvrz, jejíž založení je připisováno Hněvovi z rodu Hrabišiců. Hněvovo jméno se objevuje ve spojení s mostem přes řeku Bílinu v Kosmově latinsky psané kronice. Kromě Kosmovy kroniky je další důležitou zmínkou o Mostu listina papeže Inocence III. z roku 1207.

V letech 1238 - 1248 nechal Václav I. vybudovat na vrchu Hněvín kamenný hrad Landeswarte, který se stal správním centrem nové mostecké provincie. Rostoucí hospodářský význam tržiště, spolu s významnou strategickou polohou hradu vedl k přeměně Mostu v královské město. Protože se ale nezachovala zakládací listina města, nelze přesně určit konkrétní datum povýšení Mostu na královské město.

Město Most mělo tři náměstí, která byla ohraničena městskými hradbami, jež od 13. století zdůrazňovaly důležitost města. Přístup do města umožňovaly městské brány, které svým umístěním určovaly směr důležitých obchodních cest. Nejznámější byla Pražská brána, jejíž název určoval směr vedoucí z města. Dále to byla Jezerní brána, kterou se město opouštělo směrem na Chomutov a Špitální brána, kterou bylo možné cestovat směrem na Teplice.

Období hospodářského rozmachu a prosperity nastalo pro Most v období po skončení husitských válek. Město kromě jiného profitovalo z nově zahájené důlní těžby v Krušných horách. Přestože Most nikdy nebyl báňským městem, stal se díky své výhodné poloze během 15. a 16. století obchodním zázemím bohatých horních měst, v nichž se těžilo stříbro. Most se kromě toho, že byl důležitým obchodním a řemeslným centrem, stal také střediskem rozsáhlé agrární oblasti. Od počátku 16. století se většina vesnic v okolí města stala součástí

pozemkového vlastnictví města. Město v rámci zemědělského rozmachu profitovalo zejména na chmelařství a vinařství.

11. března 1515 postihl celé město veliký požár, při kterém uhořelo na 300 lidí. Nebyl sice prvním ani posledním, ale byl dosud nejhorším. Požár poškodil město natolik, že byla smazána jeho původní románská a gotická podoba. Během požáru byly zničeny také všechny archivní dokumenty o nejstarších dějinách města. Během následné obnovy města byl kromě nových měšťanských domů obnoven i děkanský kostel Nanebevzetí Panny Marie (následně vysvěcen roku 1594). Výraznou dominantou obnovovaného města se stala nová renesanční radnice postavená do roku 1553.

Další rozsáhlé škody způsobila Mostu třicetiletá válka, která ochromila jeho městské hospodářství na dlouhou dobu. Následkem toho bylo, že roku 1651 bylo v Mostě jen 36 obydlených domů, ve kterých žilo 407 obyvatel.

Teprve od druhé čtvrtiny 18. století se ve městě začíná projevovat konsolidace hospodářských poměrů. Město započalo rozsáhlé přestavby budov, které byly poškozeny častými požáry. K roku 1724 byl barokně přestavěn kostel Narození Panny Marie při klášteře magdalenitek, v roce 1723 byl dostavěn špitál u kostela sv. Ducha, roku 1725 došlo k vnitřní úpravě radnice a do roku 1726 bylo dokončeno průčelí klášterního kostela minoritů.

V roce 1820 postihl Most znovu veliký požár, který zničil velké množství domů a významných budov města. K roku 1843 mělo město 478 domů, ve kterých žilo 3378 obyvatel. Ještě počátkem 60. let 19. století byla řemeslná výroba spolu s obchodem se zemědělskými komoditami a dobyt看 hlavní oblastí městského hospodářství. Od počátku 19. století byla sice na pozemcích města zahájena těžba uhlí, jednalo se ale o malovýrobní způsob dolování tzv. selského dobývání s nedostatečným odbytem. Zatímco v ostatních okolních městech docházelo již v první polovině 19. století k rozvoji různých odvětví průmyslu, Most prožíval spíše ekonomický úpadek.

Teprve od konce 60. let 19. století začíná v Mostě a okolí vyrůstat řada průmyslových podniků a továren zaměřených především na strojírenství, potravinářství, sklářství, cukrovarnictví a také na odvětví textilní a keramické výroby. Koncem 60. let 19. století se mezi Mostem a Souší také začaly hloubit první uhelné doly. Dosud izolované uhelné doly zaměřené na místní spotřebu tak získaly přístup na nová odbytíště. Malé šachty zanikaly a

místo nich nastupovaly velké akciové společnosti s podílem zahraničního kapitálu. Most se postupně stává také sídlem důležitých báňských úřadů a finančních institucí. Z doposud nepřilíš významného města se Most během krátké doby stal centrem uhelné těžby celého revíru.

Průmyslový rozvoj se projevoval výrazným způsobem na rozvoji města. Vedle výstavby nových administrativních, veřejných a správních budov vyrůstaly také nové obytné čtvrti. Na předměstích města vyrůstaly budovy mnoha průmyslových podniků. Roku 1869 byla postavena budova pivovaru, 1882 porcelánka, 1890 ocelárna, 1899 pivovar a roku 1900 továrna na obvazový materiál Rico. Spolu se vzrůstajícím počtem nových obyvatel se měnila také sociální a národnostní struktura obyvatel města. Do mostecké průmyslové oblasti přicházeli zejména dělníci české národnosti z vnitrozemí. Na Mostecku postupně vznikla největší enkláva českého obyvatelstva v severočeském pohraničí. Populační přírůstek podnítil výstavbu nových městských čtvrtí a hornických kolonií v okolí velkých dolů. K roku 1890 měl Most 14 894 obyvatel. Překotný a neregulovaný rozvoj důlní činnosti probíhající takřka v bezprostřední blízkosti města měl však také negativní vliv na život obyvatel města. V roce 1895 se do pomocné jámy dolu Anna v Souši provalila kuřavka (jemný písek) z oblasti, nad kterou stála část města. Během tzv. kuřavkové katastrofy se propadla téměř celá nově postavená čtvrť kolem nádraží. Celkem bylo zničeno 39 domů a 66 jich bylo pobořeno.

Po roce 1918 byla architektonická výstavba ve městě již spíše sporadická, jednalo se zejména o nové budovy českých škol a také o budovu hornického domu z roku 1923. Dá se říci, že někdy ve třicátých letech končí stavební dějiny starého Mostu. Největšího počtu obyvatel dosáhl Most v roce 1930, kdy zde žilo 28 212 obyvatel, což bylo více než v době výstavby nového Mostu v 50. letech.

V poválečném období je průmyslový potenciál Mostecka jednou z hlavních opor národního hospodářství. Intenzivní těžba uhlí vedla k rozšiřování povrchových dolů, což se nakonec stalo pro město Most osudné. Roku 1964 bylo rozhodnuto o likvidaci starého Mostu, aby mohlo být vytěženo cca 100 miliónů tun hnědého uhlí, které se nacházely pod ním.

Na rozhodnutí vytěžít uhelný pilíř Mostu bylo vázáno i nezbytné uvolnění celého prostoru starého města, včetně jeho historické části. Mnoho významných historických architektonických památek díky likvidaci starého Mostu z tohoto důvodu zanikla. Mezi nejvýznamnější patřil například raně barokní klášter minoritů s kostelem sv. Františka

Serafinského (zachovaly se části vnitřního vybavení, oltáře a kazatelna z pol. 18. století, plastiky od J. A. Dietze a část fresek z 2. poloviny 18. století); pravoslavný kostel - bývalý piaristický kostel (původně klášterní kostel magdanielitek) - původně pozdně gotický z počátku 16. století, zbarokizován ve 2. polovině 18. století. Dále pak kostel sv. Václava - původně románský, po polovině 17. století barokně přestavěn a v roce 1929 restaurován; klášter kapucínů s kostelem Nanebevzetí Panny Marie – postaven v ranně barokním stylu v letech 1616 - 1627. Mezi významné památky patřil také hřbitovní pozdně gotický kostel sv. Anny, postavený původně jako dřevěný kolem roku 1520, vyhořel roku 1583, opraven a přestavěn v letech 1610 - 1612, od roku 1878 se stal evangelickým kostelem a ke konci 19. století byl pseudogoticky přestavěn.

Mezi významné historické a kulturní památky, které likvidaci starého města přežily, patří pozdně gotický kostel Nanebevzetí Panny Marie, který vznikl na místě původního gotického kostela ze 14. století, vyhořelého roku 1515. Kostel byl postaven Jörgem z Maulbornu v letech 1517 - 1594 podle plánů J. Heilmanna ze Schweinfurtu. Sklenut byl mistrem Petrem a obnoven roku 1882. V roce 1976 byl kostel unikátním způsobem přemístěn z původního místa na bývalém Pražském předměstí o více jak 840 metrů do nové lokality vedle kostelíka sv. Ducha (původně z poloviny 14. století) a městského špitálu (barokní stavba z 1. pol. 18. století).

Samotná likvidace starého města Mostu proběhla ve třech fázích. První fáze byla uzavřena koncem roku 1967, druhá fáze proběhla v letech 1968 až 1970 a třetí fáze trvala od roku 1970 až do úplné likvidace starého Mostu. Fyzická likvidace byla zahájena v roce 1965 a poslední demolovaný objekt původního města byl zbořen v roce 1986, tedy 21 let od zahájení likvidace. (Internet : www.starymost.web2001.cz, www.pku.cz, www.mumost.cz)

5. Sanace zbytkové jámy

5.1. Legislativní pojmy

V současné legislativě dochází u pojmů sanace a rekultivace k řadě legislativních nevyjasnění a nejednotnosti v názvosloví, především pak při sanaci a rekultivaci území po vytěžení užitkového nerostu, tj. po opouštění zbytkových lomových jam. Horní zákon v § 31 odst. 5 považuje „za rekultivace a sanace všechny práce, které je organizace povinna učinit k nápravě škod na krajině komplexní úpravou území a územních struktur vzniklých v důsledku těžební činnosti“. Horní zákon v tomto paragrafu odkazuje na zvláštní předpis, kterým je zákon ČNR č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu - § 8, odst. c, v němž sanaci označuje za činnost směřující k „provádění vhodných úprav pozemků narušených těžbou tak, aby tvarem, uložením zeminy a vodními poměry byly připraveny pro rekultivaci“, pokud rekultivace přichází v úvahu. Z dikce citovaných ustanovení vyplývá, že sanace jsou úpravy, které vytváří předpoklady pro budoucí rekultivace, popř. pro jiné využití území po ukončení hornické činnosti, resp. po doznění jejích vlivů.

Z dalších legislativních předpisů – návazných zákonů k hornímu zákonu č. 168/1993 Sb. a 169/1993 Sb. vyplývá používání, vedle pojmů sanace a rekultivace, také pojmu „sanace, která obsahuje rekultivaci“, dále usnesení vlády ČR č. 691/1992 a návazné usnesení č. 558/1995 používá pojem „zahlazování následků hornické činnosti“. Zahlazování hornické činnosti zahrnuje zpravidla obě výše uvedené činnosti, mnohdy je ještě rozšířené o přípravu území pro další aktivity (střední a drobné podnikání, rekreační a sportovní vyžití, atd.) vč. propojení s územím hornickou činností nezasaženým ve smyslu územních plánů regionu. Další obecně vžitý pojem „revitalizace území“ má v podstatě stejný obsah jako zahlazování, obsahuje ale navíc i konkrétní záměry přípravy realizace dalších podnikatelských aktivit, jejichž realizace již není možno zajišťovat těžaři ve smyslu zákona.

Z výše uvedeného § 31 odst. 5, ještě dále vyplývá, že mezi sanační a rekultivační práce nelze zahrnout likvidace nebo zajištění hlavních důlních děl a lomů po ukončení těžební činnosti ve smyslu vyhl. ČBÚ č. 104/1988 Sb., přílohy č. 6. Z výkladu ale vyplývá – citace: „Nutno si však uvědomit, že u lomů lze jen obtížně určit hranici mezi likvidací lomu a sanačními a rekultivačními pracemi“. Tomu odpovídá i skutečnost, že v uváděné příloze č. 6 citované vyhlášky v bodě 1.7 a 1.12 se požaduje popis a provedení sanace a rekultivace likvidovaného lomu vč. technického plánu a harmonogramu prací, vyčíslení předpokládaných nákladů na vypořádání očekávaných důlních škod, na sanace a rekultivace, návrh vytvoření potřebných

finančních rezerv a časový průběh jejich vytvoření. (Prof. Ing. Václav Kryl, CSc., Dr. Ing. Emil Fröhlich, Ing. Jan Sixta, CSc. - Zahlázení hornické činnosti a rekultivace – skripta VŠB Ostrava, 2002)

5.2. Likvidace a sanace zbytkové jámy lomu Most

Lom Most byl v Severočeské hnědouhelné pánvi – díky územně ekologickým limitům, vyhlášeným vládním usnesením z roku 1991 - druhým předčasně ukončeným lomem. Historie lomu začíná rokem **1901**, kdy zde byl lom Richard, posléze se spojením s několika malolomy stal lomem Ležáky a po dílčí likvidaci pilíře pod městem Most a jeho předměstí (Střimice, Souš, Kopisty, Pařidla, Konobrž) lomem pod názvem lom Most. **Lom Most ukončil těžbu k 31. 8. 1999.** Útlum lomu byl dán vládním usnesením č. 691/1992 a zpracováním Technického plánu likvidace z května 1995.

Generel rekultivací SHP z roku 1992 prosazoval při likvidaci zbytkových jam v pánvi dvě varianty. Jednou z variant byla tzv. **suchá varianta**. Tuto variantu zastávalo zastupitelstvo města Mostu vzhledem k tomu, že zbytková jáma bezprostředně souvisí s hranicemi města. Při této variantě se při likvidaci zbytkové jámy lomu Most počítalo se založením odklizových hmot z velkolomu Bílina. Byl požádán Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s. Most o zpracování studie, jejímž cílem bylo také využití odklizových hmot z již založených vnějších výsypek v okolí města Mostu. Studie však prokázala především ekonomickou nereálnost tohoto záměru. Náklady na přemístění více než 80 mil. m³ hmot by představovaly cca 12 mld. Kč v cenové úrovni roku 1993 a navíc by bylo třeba zlikvidovat cca 170 hektarů vzrostlé vegetace na rekultivovaných plochách v okolí města. Došlo by z ekologických hledisek k dlouhodobému zhoršení životního prostředí v okolí města, k opětovnému zvýšení hlučnosti, prašnosti, atd. Navíc zasypaná jáma, vzhledem k dlouholeté konsolidaci v ní uložených zemin, by měla v reálném čase jen omezenou využitelnost. Proto se od záměru ustoupilo a z ekonomických, ekologických i organizačních důvodů byla zvolena varianta druhá, tedy tzv. **mokrý varianta**.

5.3. Sanační práce na zbytkové jámě uhelného lomu

Sanace a následné rekultivace zbytkové jámy po lomové těžbě hnědého uhlí je nejproblematičtější úkolem v revitalizaci území postiženého těžbou v rámci existujících a výhledově realizovaných přírodních a sociálně ekonomických struktur. Budoucí jezero, vzniklé napuštěním zbytkové sanačně upravené jámy, oproti stavbě rybníků a údolních

přehrad, vyžaduje rozsáhlé sanační práce, zajišťující přístupnost, stabilní bezpečnost svahů, zabránění průsaků a komunikace vod do starého důlního díla atd. Celá problematika vychází z nutnosti poznání a co největších znalostí báňských, hydrogeologických, geomechanických a dalších souvisejících problémů řešené lokality s vazbou na širší pánevní oblast. Báňská činnost zde hraje rozhodující úlohu, která může znamenat buď největší úspory, nebo naopak největší náklady při realizaci záměru sanace a následné rekultivace lokality.

Důlně technickou etapu rekultivace v oblasti zbytkové jámy ovlivňuje mnoho skutečností.

- Morfologie zbytkové jámy musí být prováděna již **v průběhu a dokončována v závěru těžební činnosti.**
- Pro úpravu zbytkové jámy – jejího dna, svahů a budoucí příbřežní části je zapotřebí vypočítat **kubaturu sanační skrývky** a zajistit vhodnost těchto hmot, včetně jejich lokalizace a přepravy na místo určení.
- Zajištění **stability skrývkových svahů** na straně dobývací a zajištění **stability svahů vnitřní výsypky a jejich jednotlivých etáží.** K výraznějším projevům nestability dochází u těles vnitřní výsypky při výchozech a ukloněných podložkách. Těm je nutno věnovat zvýšenou pozornost. V závěrečných fázích lomu při ukončování těžeb skrývky by měly být na jednotlivé stupně vnitřní výsypky směřovány vhodné skrývkové materiály, zaručující při správné technologii zakládání jejich stabilitu a dle potřeby by měly být těsněny stavebním způsobem *hutněním povrchových vrstev* na plošinách jednotlivých stupňů, či přísypem ve formě *zatěžovacích stabilizačních lavic.*
- Vhodné **tvarování dna lomu** přispívá ke stabilitě svahů zbytkové jámy. Dno jámy by mělo být sanováno zásypem skrývkových hmot tak, aby byly překryty konečné uhelné řezy v závěrných svazích, zanechané uhelné pilíře a také zoxidované zbytky uhlí na dně jámy. Stará důlní díla, odkrytá těžbou by měla být definitivně sanována v závěrných svazích zdvojenými uzavíracími hrázi tvořenými tvárníkovou betonovou zdí a následnou plynosilikátovou příčkou a prostor mezi nimi by měl být vyplněn drobným jílovitým materiálem. Uzavírací hráze by měly být dimenzovány na tlak vodního sloupce min. 900 kPa. Přesypané vrstvy nade dnem lomu by měly zabránit přímému styku a průniku vod do porušené uhelné sloje.
- Vedle těsnění závalové sloje a omezení komunikace vod do budoucího jezera a naopak z jezera do stařin je třeba také **těsnit lavice a polohy nadložních písků** ve

skrývkovém masivu. Pískovými polohami dochází k průsaku vody a jejímu proudění do hlubinně narušené sloje po plochách nespojitostí v nadložním masivu narušeného závaly. Ke komunikaci vod může docházet i netamponovanými průzkumnými vrty. Konkrétně na zbytkové jámě lomu Most se praktickými zkouškami ověřoval pohyb a komunikace vod pomocí radioaktivního indikátoru. Ty prokázaly značné rychlosti proudění vody do podzemních prostor bývalých hlubinných dolů M. J. Hus a Julius III., dosahujících až několik set metrů za den. Utěsnění nadložních písků v západních svazích lomu Most bylo proto provedeno těsnícím tělesem z prachovitých jílovců ve dvou 20 až 25 m etážích, jejichž povrchové vrstvy byly hutněny do hloubky 0,6 m.

- S tvarováním dna zbytkové jámy souvisí i **tvarování břehové linie**. Tvarování dna v příbřežních mělkých částech je významné z hlediska vytvoření podmínek pro budoucí sportovní a rekreační činnost, pro rybářství, ale také pro vytvoření vhodných podmínek pro vodní ptactvo a zvěř. Břehová linie – její délka, sklonové poměry, členění svahů – může ovlivnit napouštění, ale je významná i z pohledu ochrany před vlivem eroze, vlnobitím způsobené větrem či budoucími plavidly a kolísáním hladiny vody. (Prof. Ing. Václav Kryl, CSc., Dr. Ing. Emil Fröhlich, Ing. Jan Sixta, CSc. – Zahlazení hornické činnosti a rekultivace - Skripta VŠB Ostrava, 2002)

6. Rekultivace vnějších výsypek lomu Most - Ležáky

6.1. Vznik výsypek

Rozvojem lomového způsobu těžby hnědého uhlí došlo v Severočeském hnědouhelném revíru k velké devastaci území. Lomy se zvětšovaly díky nasazení mohutnějších strojů a také dolováním z větších hloubek. Například při uložení uhelné sloje v hloubce 90 m by lom zaujímal rozlohu 7 000 000 m² a odtěžit bylo potřeba 50 000 000 m³ materiálu nadložních zemin. Při uložení uhelné sloje v hloubce 270 m je již zapotřebí odtěžit neuvěřitelných 2 000 000 000 m³ materiálu nadložních zemin. Částečně může být řešen odklíz těchto materiálů vsypem do vytěženého prostoru, ale protože je materiál nakypřen a má malou stabilitu, hrozí zde sesuv těchto zemin, které tak mohou ohrozit další těžební proces. Nezbyvá tedy jiná varianta, než odklíz těchto zemin mimo vytěžený prostor, čímž vznikají vnější výsypky.

Jak jsem se již výše několikrát zmínila, povrchová těžba hnědého uhlí v bezprostřední blízkosti města Mostu nakonec zasáhla a pohltila i samotné královské město Most. Při postupné likvidaci historické části města byly zeminy z lomu ukládány do vyuhlených zbytkových jam a na vnější výsypky. Postupně takto vznikly výsypky nacházející se v okolí vrchu Špičák, z jeho jižní strany Rudolická výsypka a ze severní strany Střimická výsypka.

6.2. Střimická výsypka

Povrchový důl Ležáky definitivně ukončil těžbu k 31. 8. 1999, ale již před ukončením těžební činnosti byly v roce 1990 zahájeny na výsypném prostoru Střimice a na vnitřních výsypkách Most a Ležáky práce každoročně zpracovávaných Technických projektů likvidace lomu Ležáky (od roku 1995). Tyto práce byly směřovány k rekultivaci a k zahájení sanace zbytkové jámy hydrickou cestou, jejímž vstupním krokem byla technická příprava zbytkové jámy a cílem pak bylo vytvoření plně funkční krajiny.

Zbytková jáma lomu Ležáky je v současné době v rámci revitalizace zatápěna vodou. Jezero Most vznikne jako výsledek schváleného řešení zahlazování následků hornické činnosti (sanace a rekultivace) lomu Ležáky. Po jeho napuštění a stabilizaci výsledné kvality vody by mělo mít mnohostranné využití a to ekologické, krajinně estetické a sportovně rekreační. Jezero, které zde vznikne, by mělo mít vodní plochu o výměře 311,1 ha s maximální hloubkou 75 m. Celkový objem vody v jezeře dosáhne 68,9 milionu m³ při výšce provozní hladiny 199 m n. m. Podle výpočtů by měla hladina vody oscilovat v rozsahu cca 30 cm a

předpokládané kolísání hladiny vymezuje polohu břehového pásma o obvodu 9 380 m. Pro plnění nádrže se nejprve počítalo s použitím vody s řeky Bíliny, ale v roce 2001 bylo toto rozhodnutí přehodnoceno. Důvodem byla neodpovídající kvalita vody řeky Bíliny společně s malým průtokem, který neumožňoval napouštění po celý rok, ale pouze v období zvýšených srážek či tání. Jako hlavní zdroj vody byla nakonec zvolena řeka Ohře. Voda z řeky Ohře je do jezera přiváděna z čerpací stanice Stanná, pod přehradou Nechranice, průmyslovým vodovodem Nechranice. Tento zdroj kvalitní vody je v katastru bývalé obce Třebušice napojen na podzemní trubní přivaděč DN 800 v délce 4 928,85 m a voda jím do budoucího jezera přitéká v množství 0,6 - 1,2 m³/s. Druhým povoleným zdrojem vody je důlní voda z hlubinného dolu Kohinoor (s ukončenou těžbou) s objemem ročního čerpání až 3,5 milionu m³. Tato kvalitní důlní voda je dopravována do jezera trubním přivaděčem o délce 2 700 m. Hladina a kvalita vody v budoucím jezeře se již pravidelně sleduje. (Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. Most - Zpravodaj Hnědé uhlí, 2/2008)

Vnější výsypka lomu Most – Ležáky je tedy umístěna v prostoru mezi budoucím jezerem Most a levou stranou nové silnice Most – Braňany, která je též vybudována na tělese výsypky.

Její výškové převýšení činí přibližně 330 m n. m. Konečná výška byla konzultována s odborníky na leteckou dopravu v závislosti na leteckém provozu v areálu letiště, které je umístěno na pravé straně nové silnice Most – Braňany a těsně přiléhá k hranici Střimické výsypky tvořené zeminami z lomu Most - Ležáky. Toto letiště bylo vybudováno taktéž na tělese výsypce, která však byla vytvořena horninami a zeminami z dobývacího prostoru lomu Maxim Gorkij. Veřejné vnitrostátní letiště je v provozu již od roku 1996.

Těleso Střimické výsypky, utvořené zeminami lomu Most – Ležáky, je tvořeno převážně šedými jíly s příměsí nadložních písků, tedy materiálem, který v Severočeském hnědouhelném revíru převažuje a který se řadí z hlediska rekultivačních prací mezi ty méně vhodné. Půdu vytvořenou z těchto hornin bylo tedy nutné v zájmu úspěšně zakončené rekultivace ještě upravit.

Rekultivační práce na Střimické výsypce započaly, jak je již výše zmíněno, v roce 1990 a byly naplánovány a rozčleněny do pěti etap. Tyto etapy se vzájemně prolínají a práce rozplánované do těchto etap na sebe musely navazovat a byly na sobě závislé, což představovalo pro úspěšnou realizaci nemalé úsilí a značnou míru profesionality, kompetentnosti a předvídatosti odpovědných pracovníků.

Střimická výsypka je názorným příkladem nově vzniklého území, na kterém se snoubí všechny typy rekultivace, tedy jak lesnická, zemědělská, tak i hydriická a ostatní.

V průběhu všech pěti etap bylo zrekultivováno území o výměře 243,68 ha. Z toho převážnou část tvoří lesnické rekultivace o výměře 188,98 ha, zemědělské rekultivace tvoří území o výměře 33,63 ha a ostatní rekultivace jsou realizovány na ploše velké 21,07 ha.

Rekultivační práce na Střimické výsypce obsahovaly v první řadě terénní úpravy, následně kterých muselo dojít i k melioračním úpravám zemin. Meliorační úpravy zemin byly zajištěny především povázkou organickými hmotami ve složení: kůrový substrát, rašeliny z Dřínova a primární papírenské kaly.

Terénními úpravami byly dotvarovány jednotlivé etáže, na lavicích byla vybudována síť obslužných komunikací ke zpřístupnění ploch. Komunikace jsou zpevněné s prašným povrchem, tvoří je vrstva geotextilie, makadamu a lomových výsivek. Cesty jsou opatřeny příkopy, výhybnami, hospodářskými přejezdy a jejich šíře činí 4 m.

Také odvodnění Střimické výsypky vyústilo v komplexní řešení, které vyřešilo odvedení povrchových vod do budoucího jezera Most. Vodní plochy zaujímají asi 3,73 ha plochy tělesa výsypky a tvoří je soustava 9 poldrů propojených průlehy a odvodňovacími příkopy s jednou stálou zdrží (usazovací nádrž před zaústěním do jezera Most).

Při realizaci lesnické rekultivace pak leží základ úspěchu na výběru sortimentu výsadby dřevin. Pro Střimickou výsypku je sortiment výsadby (dle jednotlivých stanovišť) následující: javor klen, javor mléč, jasan ztepilý, lípa srdčitá, dub letní, dub zimní, dub červený, habr obecný, modřín opadavý, borovice lesní, borovice černá, olše lepkavá, olše šedá, vrba jíva.

Z keřů je to meruzalka alpská, svída krvavá, ptačí zob obecný, vrba košařská, zimolez obecný, brslen evropský, hloh jednosemenný, líska obecná, kalina tušalaj.

Na plochách ponechaných přirozené sukcesi se vyskytují náletové dřeviny v druzích: bříza, černý bez, šípek, akát, hloh, javor jasanolistý, javor klen, hrušeň, třešeň ptačí. Náletová vysoká zeleň a buřeň je tvořena převážně třtinou křovištní.

K zatravnění byla použita jetelotravní směs ve složení 75% traviny, 25% jeteloviny.

Vybrané části lesnické rekultivace na Střimické výsypce (podle druhového složení a stavu porostů) by se měly stát součástí lokálního územního systému ekologické stability.

Celkově lze konstatovat, že rekultivační práce, probíhající na tělese výsypky, se dají shrnout do úprav terénních a do úprav biologických. Z nich časově náročnější biologické úpravy probíhaly (a někde ještě probíhají) v průměru 10 - 15 let, kdy na určeném území probíhaly nejprve meliorační práce, poté výsadba sazenic a následně náročná pěstební péče, která v sobě zahrnovala například dosadby na plochách, kde byl v minulosti úhyn sazenic nad 20%, zapravení kompostu k dosadbám, prořezávky na starších porostech, kosení zatravněných ploch, vyžínání, nebo třeba i ochranu proti okusu zvěře. Co se fauny týká, dle slov pracovníků zabývajících se současným stavem výsypky, je výskyt zvěře na tomto území hojný, ať už se zde vyskytují drobní hlodavci, kurovití, či spárkatá zvěř. (Báňské projekty Teplice a.s. - Generel rekultivací lokality ležáky a Kohinoor, 2006)

7. Návrh na využití území po ukončení rekultivace

Díky rekultivačním pracím, které pozvolna zahlazují vrásky velkolomové těžby na tváři krajiny je problém devastace krajiny postižené těžbou postupně eliminován a území okolo města Mostu se mění v ekologicky stabilní a přijatelné životní prostředí.

Na příkladu okolních výsypek je možné poukázat, jak moc možností skýtá nově vytvořené území. Například nově vybudovaný Autodrom Most stojící na území bývalého lomu Vrbenský, Hipodrom Most vzniklý na Velebudické výsypce, s ním sousedící golfový areál, který zahájil svůj provoz v roce 1993, rekreačně – sportovní areál Benedikt, který vznikl díky zatopení povrchového dolu v těsné blízkosti dnešního sídliště Liščí vrch. Prakticky je město Most „obklíčeno“ nově vzniklou okolní krajinou, která dnes slouží svým obyvatelům k rozmanitým možnostem využívání volného času, ale třeba i k možnostem nových pracovních příležitostí, což je v dnešní době pro zdejší region potřeba obzvláště naléhavá.

Po dokončení celého komplexu rekultivací okolo rekultivované zbytkové jámy lomu Most – Ležáky, kde vznikne jezero Most, bude vybudována příměstská rekreační oblast, která by měla být spolu s jezerem vyhledávanou lokalitou. Projekční příprava posledních fází rekultivace byla prováděna s cílem vytvořit předpoklady pro konkrétní využití jednotlivých částí území. Například pro přístaviště plachetnic, repliku starého města Mostu zvanou MINIMOST, arboretum, pro napojení nově budované komunikace z Mostu do Mariánských Radčic s možností propojení cyklostezek Krušnohořím, které zahrnují například i plány města Litvínova a jsou součástí revitalizace krajiny narušené důlní činností v okolí Litvínova a přilehlých obcí a další. Je počítáno se založením pláží při březích jezera, přičemž k zakládání pláží a pro jejich provoz by měla sloužit jak dosavadní, tak nově budovaná síť provozních komunikací.

Průzkumy veřejného mínění ukázaly potřebu lidí žijících v této oblasti ztotožnit se s nově vytvořeným územím, k novým možnostem využití krajiny se občané staví pozitivně, je znát zájem o sportovní vyžití spojené s přírodním prostředím, zároveň je zde zajímavá možnost spojení žádaných sportovních aktivit s kulturním vnímáním odkazu území, na němž se ještě v nedávné minulosti rozprostíralo staré královské město.

Kromě nově vytvořeného jezera Most, které po svém naplnění plánovaném v roce 2010, jistě přitáhne pozornost celé široké veřejnosti z řad občanů i podnikatelů a které pro svou rozlohu a plochu poskytne obyvatelům celou škálu možností vyžití zaměřeného na hydričké využití území, je zde i velká plocha již zrekultivovaného území Střimické výsypky, která by mohla poskytnout obyvatelům mnoho radosti a relaxace.

Při rekultivaci území byla po celé ploše vytvořena rozvětvená síť cest, které slouží k dostupnosti a údržbě terénu, a tato cestní síť by mohla být využívána pro turistiku, cykloturistiku, po určité úpravě terénu by zde mohla být například dráha pro dnes velmi oblíbené in - line bruslení. Takto je využita plocha již veřejnosti déle sloužícího zrekontrovaného rekreačně – sportovního území Benedikt. Jeho kapacita je však mnohdy přetížena a další možnost takto upraveného terénu, navíc v přírodním prostředí plném zeleně, by byla určitě vítána. Kromě sportovního využití je zde i možnost vytvoření různých naučných stezek, které by díky rozmanitosti vysazeného sortimentu, či díky ploškám ponechaných přirozené sukcesi, mohly sloužit jak jednotlivcům, tak třeba i školám ke skupinovým výukovým programům. Dle internetových stránek Palivového kombinátu Ústí s. p. se již jedna naučná stezka k budoucímu jezeru Most (ve spolupráci s městem Most) buduje. Ta by měla kopírovat přístupovou cestu k jezeru a měla by být osazena navigačními a informačními tabulemi se základními údaji o jezeře, které by měly být průběžně aktualizovány.

Dle mého názoru bude již v brzké době území starého města Mostu navraceno zpět k užívání svým obyvatelům, kde staří budou moci zavzpomínat a budou mít možnost zažít a vnímat ten pocit, že město Most nezaniklo. Je vystavěné město nové, které se snaží svým obyvatelům poskytovat vše, co od městského bydlení očekávají a je zde území města starého, které by jim mohlo poskytnout to, co jim v městské zástavbě naopak schází. Pokud se dnes na území starého města nacházíme, nestojíme již na okraji jámy, kde je okolní terén znetvořen odvaly a haldami skrývek, ale okolní příroda naznačuje, že bude přívětivá, rozmanitá a že z ní budeme moci čerpat energii.

Po zkušenostech s rozmanitým využitím nově vzniklého, rekultivovaného území v okolí města Mostu, kdy v blízkosti města vznikly velké areály sloužící široké veřejnosti, jako jsou hipodrom a autodrom, se můžeme těšit na další formu příměstské rekreace, která by se měla zařadit vedle Máchova jezera (co se rozlohy a hloubky týká) k největším v České republice. Věřím, že oblast jezera Most bude stejně tak oblíbená, známá a navštěvovaná, a že přispěje obyvatelům města Mostu ke spokojenosti a hrdosti na své město.

8. Závěr

Tématem této práce je Historický vývoj rekultivované krajiny v okolí města Mostu na příkladu Střimické výsypky.

Začala jsem tím, že jsem vysvětlila důležité pojmy z oblasti problematiky území postižených důlní činností, zahlazování stop po této činnosti, zaměřila jsem se na rozlišení rekultivačních etap a postupů. Dále jsem se zabývala podrobným popsáním území bývalého královského města Mostu. Věnovala jsem pozornost jak geomorfologickému popsání krajiny, tak historii královského města. Následně jsem popsala sanační práce na rekultivovaných plochách a dále jsem se zaměřila již na konkrétní oblast lomu Most – Ležáky. Přiblížila jsem problematiku vzniku výsypek a pozornost jsem věnovala Střimické výsypce, která vznikla na území bývalého města Mostu a těsně přiléhá k nově vznikajícímu jezeru Most, které řeší rekultivaci zbytkové jámy lomu Most – Ležáky hydrickou cestou. Na závěr jsem se pokusila o shrnutí a náhled na budoucnost vytyčeného území.

Výše uvedené jsem si na začátku práce vytyčila za cíl své bakalářské práce, a proto se domnívám, že jsem cíl této práce splnila.

O rekultivacích by se dalo psát ještě dlouho. Vytvořit z této práce jakousi jejich prezentaci, se mi myslím podařilo. Rekultivace, které následují po těžbě nerostných surovin, stojí mnoho úsilí, času a práce, která je však následně vidět a mnohými lidmi je velmi uznávána. Ať již odborníky, či laiky. Rekultivace je snahou lidí zahladit stopy své činnosti a každý z nás by se měl k této zodpovědnosti hlásit, neboť každý z nás využívá energie získané díky spalování uhlí. Bez tohoto procesu by nebylo teplo, nebylo by jídlo, nebylo by bydlení. Rekultivace v okolí města Mostu jsou ukázkou toho, že těžba může přinést i nové možnosti využití krajiny. Výsledkem rekultivačních činností nejsou jen hospodářsky či sociálně využitelné pozemky, ale současně i určitý prostor krajiny, který je pro přírodu součástí ekosystémů a pro lidi životním prostředím. Rekultivovaná území neslouží jen jejich majitelům, ale současně i všem uživatelům daného územního prostoru. Rekultivace má proto i povahu věci veřejné, neboť kvalita veřejného prostoru je podmínkou spokojenosti obyvatel a harmonie v krajině generuje i harmonii v člověku.

9. Seznam literatury

Báňské projekty Teplice a.s. (2006): General rekultivací lokality Ležáky a Kohinoor

Ing. Stanislav Štýs a kol. (1981): Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin

Ing. Stanislav Štýs, DrSc., Liběna Helešicová (1992): Proměny měsíční krajiny

Ing. Zdeněk Neustupa a kol. (1997): Systém pro tvorbu krajiny po hornické činnosti (skripta VŠB Ostrava)

Kolektiv: Hydroprojekt Praha (1996): Likvidace lomu Ležáky - dokumentace EIA

Lhotský J. a kol. (1994): Kultivace a rekultivace půd

Prof. Ing. Václav Kryl, CSc., Dr. Ing. Emil Fröhlich, Ing. Jan Sixta (2002): Zahlazení hornické činnosti a rekultivace (skripta VŠB Ostrava)

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most: Zpravodaj Hnědé uhlí č. 4/2001, č. 3/2003, č. 1/2008, č. 2/2008, č. 3/2008

Zpráva Nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu (2008)

CD: Uhlí i chléb, film Vladimíra Kressla oceněný Velkou cenou Ekofilmu, 1982

Internet: <http://starymost.web2001.cz/historie.htm>

<http://starymost.web2001.cz/likvidacnizamer.htm>

<http://www.mumost.cz/mesto/historie/historie.htm>

<http://www.pku.cz>

<http://tretipol.cz>

<http://ecmost.cz>

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Most>

10. Přílohy

1. Fotografie starého města Mostu

Foto č. 1 – Kostel Nanebevzetí Panny Marie

Foto č. 2 – Střet městské zástavby s povrchovou těžbou

2. Fotografie území lokality lomu Most – ležáky

Foto č. 1 – rok 1970

Foto č. 2 – rok 1999

3. Fotografie rekultivačních prací probíhajících na území lomu Most – Ležáky

Foto č. 1 – Těsnění dna jezera Most

Foto č. 2 – Střimická výsypka 2. etapa

Foto č. 3 – Střimická výsypka 4. etapa

Foto č. 4 – Střimická výsypka 5. etapa

Foto č. 5 – Střimická výsypka 5. etapa

Foto č. 6 – Opevnění a obvodová komunikace jezera Most

Foto č. 7 – Výstavba odlehčovacího příkopu

Foto č. 8 – Střimická výsypka 4. a 5. etapa – odvodnění

Foto č. 9 až č. 16 – Střimická výsypka, aktuální stav dne 18. 4. 2009

4. Mapa přehledu provedených rekultivačních prací lomu Most – Ležáky

5. Znázornění přenesení stopy historického jádra města do nově budovaného parku

6. Příklady využití nově vzniklého území

Foto č. 1 – Hipodrom Most

Foto č. 2 – Autodrom Most

Foto č. 1: Kostel Nanebevzetí Panny Marie při jeho přemístění. Objekt 60 metrů dlouhý, 31,5 metru široký a 29,7 metru vysoký se dal do pohybu 30. září 1975. Zdivo vážilo 9 600 tun, ocelová konstrukce 1 500 tun a podvozky 1 060 tun. Celý kostel popojel o 841,1 metru průměrnou rychlostí 2,8 centimetru za minutu, v pohybu byl rovných 500 hodin a 1 minutu čistého času. Na své nové místo, jehož základem je železobetonová konstrukce snášející zatížení i při malých místních poklesech půdy, usedl děkanský kostel 27. října 1975.



Foto č. 2: Pohled na tuto fotografii napoví, jak mohutná a jak blízko povrchu byla uhelná sloj pod středověkým královským městem Most.



Foto č. 1: rok 1970

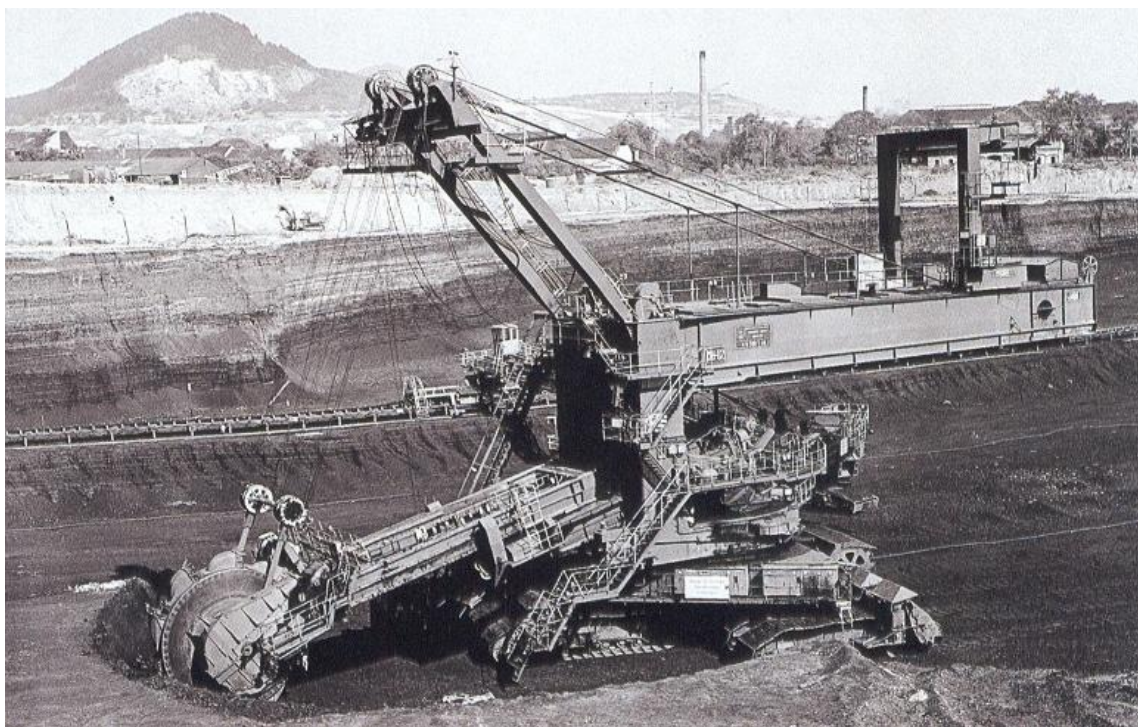


Foto č. 2: rok 1999

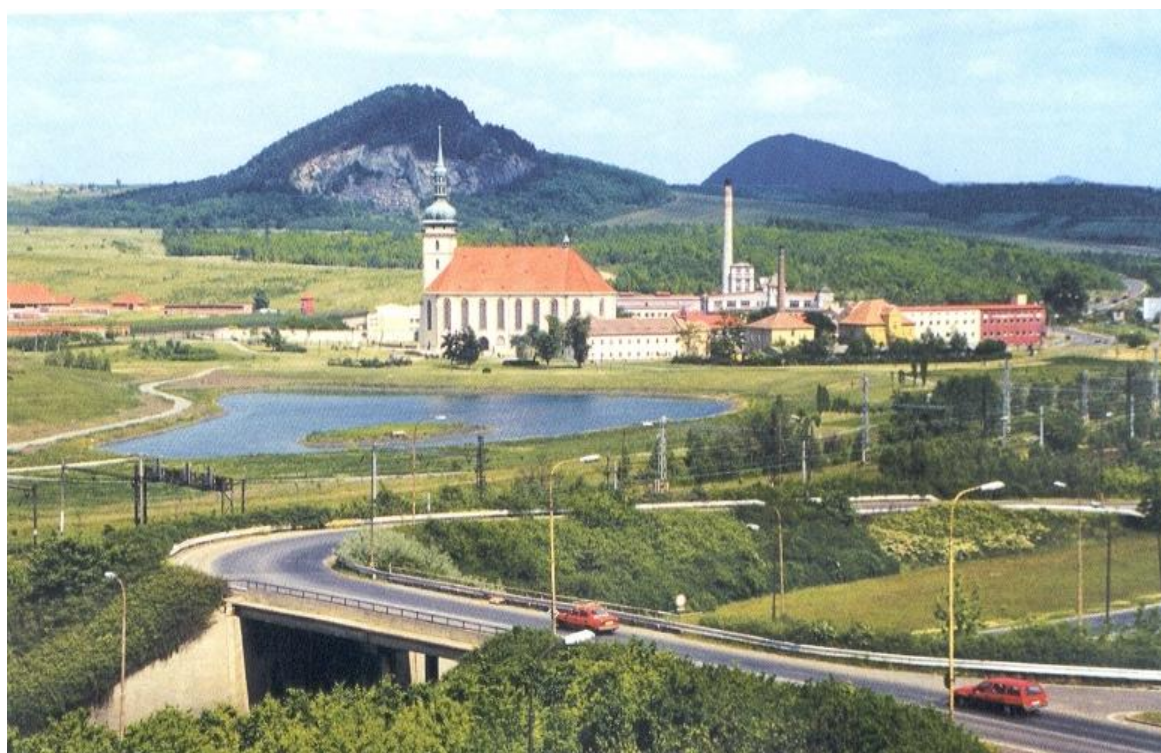


Foto č. 1: Těsnění dna jezera Most



Foto č. 2: Střimická výsypka 2. etapa



Foto č. 3: Střimická výsypka 4. etapa



Foto č. 4: Střimická výsypka 5. etapa



Foto č. 5: Střimická výsypka 5. etapa



Foto č. 6: Opevnění a obvodová komunikace jezera Most. Na upravenou pláň byla položena geotextilie, na ni byl proveden pohoz z lomového kamene frakce 63 – 125 mm v mocnosti 300 mm a vše bylo ukončeno krytem z vibrovaného šterku v mocnosti 100 mm. Byla tak vybudována komunikace šíře 4 m v délce 9 815 m



Foto č. 7: Výstavba odlehčovacího příkopu, který byl navržen pro zachycení a odvedení povrchových vod včetně vod z odvodnění Střimické výsypky, které přitékají do prostoru budoucího jezera Most



Foto č. 8: Střimická výsypka 4. a 5. etapa – odvodnění. Soustava 9 poldrů, toto jeden z nich. Vodní plochy tvoří celkem 3,73 ha



Foto č. 9: Střimická výsypka – cesta k jezeru, 18. 4. 2009



Foto č. 10: Střimická výsypka – cesta k jezeru, 18. 4. 2009



Foto č. 11: Střimická výsypka – cca 500 m od jezera, 18. 4. 2009



Foto č. 12: Střimická výsypka – pohled z cesty od jezera směrem k vrchu Hněvín, 18. 4. 2009



Foto č. 13: Střimická výsypka – pohled z cesty od jezera směrem k přesunutému děkanskému kostelu, za nímž je vidět nová zástavba města Mostu, 18. 4. 2009



Foto č. 14: Střimická výsypka – cesta do středu výsypky - „prozatím vstup zakázán...“, 18. 4. 2009



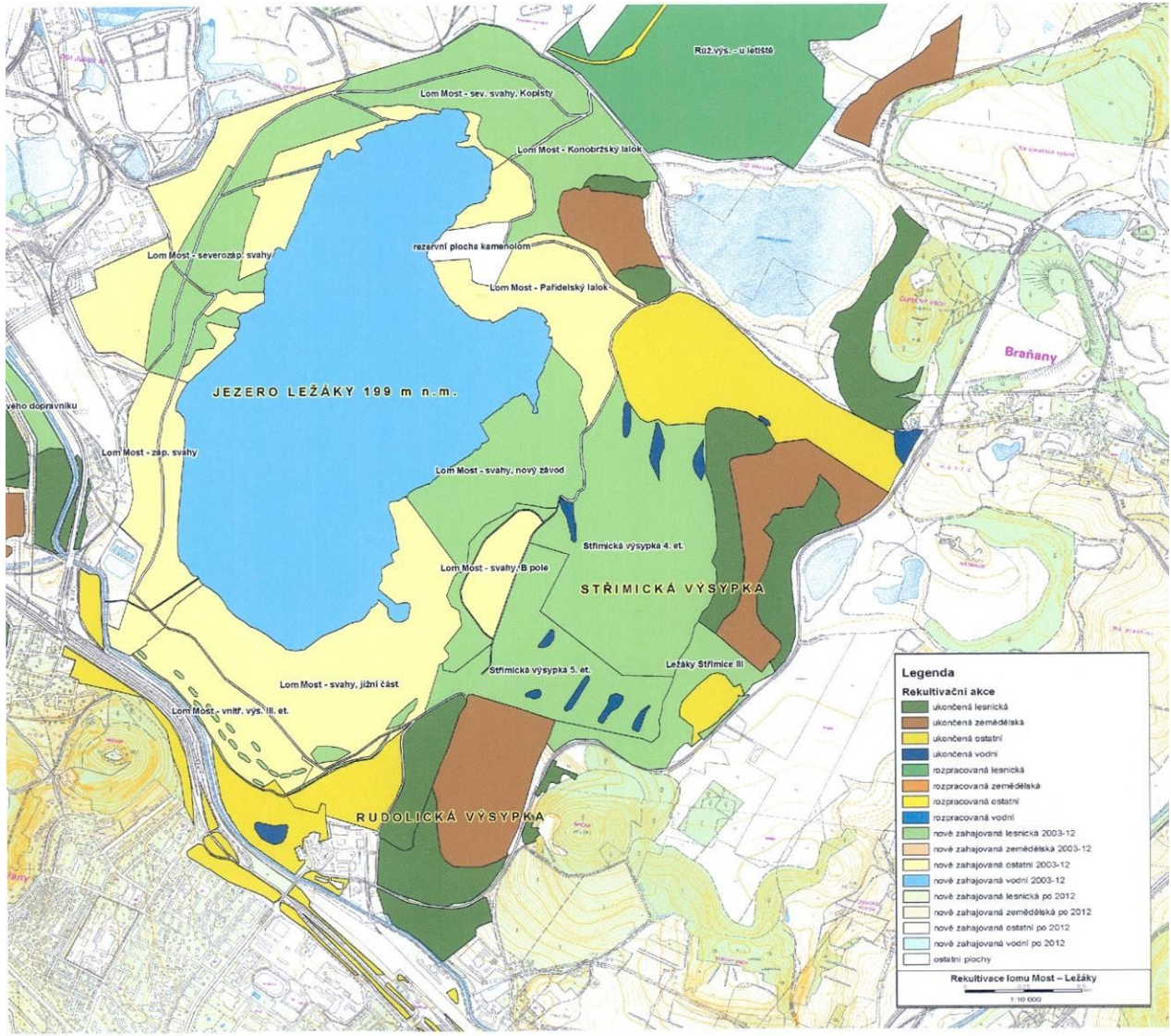
Foto č. 15: Střimická výsypka – lesnická rekultivace, 18. 4. 2009



Foto č. 16: Střimická výsypka – zemědělská rekultivace, 18. 4. 2009



Přehled rekultivačních prací na lokalitě lomu Most – Ležáky



Historické jádro starého města a aplikace této stopy do návrhu nového parku na autentickém místě původní zástavby

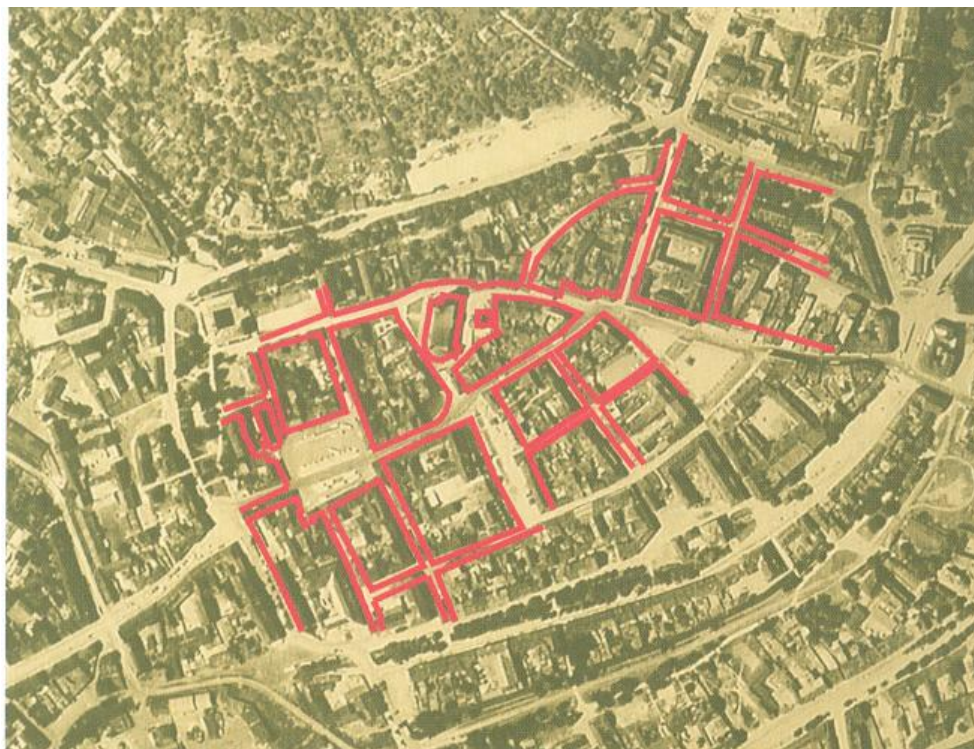


Foto č. 1: Hipodrom Most



Foto č. 2: Autodrom Most

