

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH  
STUDIÍ, O. P. S., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Problematika rekultivací vodních děl určených  
k ukládání odpadů (odkaliště) v jihočeském  
regionu.**

Autor práce:	<b>Tomáš Jindra</b>
Studijní obor:	<b>Regionální studia</b>
Forma studia:	<b>Kombinovaná</b>
Vedoucí práce:	<b>Markéta Slábová, RNDr.</b>
Katedra:	<b>Katedra evropských studií a veřejné správy</b>

**2008**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna ke studijním účelům.

.....  
vlastnoruční podpis autora bakalářské práce

Děkuji vedoucímu bakalářské práce RNDr. Markétě Slábové,  
za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

## OBSAH

<b>1 Úvod.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Literární přehled.....</b>	<b>7</b>
2.1 Charakteristika uranové a posturanové činnosti v jihočeském..... regionu	7
2.1.1 Historie těžby uranu v České republice.....	7
2.1.2 Ekologické důsledky těžby a zpracování uranové rudy.....	8
2.1.3 Chemická úpravna uranové rudy Mydlovary MAPE.....	10
2.1.4 Vznik a vývoj odkaliště KIII.....	13
2.1.5 Kontaminace po činnosti MAPE.....	14
2.2 Charakteristika prováděných rekultivačních prací.....	16
2.2.1 Stávající stav a průběh sanace.....	16
2.2.2 Rekultivace odkaliště KIII.....	23
2.2.3 Technická rekultivace.....	24
2.2.4 Biologická rekultivace.....	25
<b>3 Cíl a metodika .....</b>	<b>30</b>
<b>4 Zhodnocení současného stavu zahlazování následků uranové činnosti .</b>	<b>31</b>
4.1 Problematika povolování a realizace rekultivace vodního díla.....	31
4.1.1 Právní subjektivita odkaliště.....	31
4.1.2 Výkon státní správy.....	33
4.1.3 Způsob rekultivace odkaliště.....	34
4.2 Nedostatky v kompetencích správních úřadů na konkrétním příkladu povolování rekultivace odkaliště KIII	35
4.2.1 Průběh povolování rekultivace odkaliště KIII.....	35
4.2.2 Shrnutí problematiky povolovacího řízení.....	39
4.3 Současný výhled postupu rekultivačních prací na odkalištích včetně...	40
4.4 Možnosti financování rekultivačních a sanačních prací na lokalitě..... Mydlovary	44
4.5 Spolupráce s místní a regionální samosprávou.....	46
<b>5 Návrh na zlepšení postupu rekultivace a sanace vodních děl.....</b>	<b>49</b>
5.1 Věcný návrh na precizaci právních norem.....	49
5.2 Návrh na zlepšení spolupráce mezi provozovatelem odkališť..... a místní samosprávou	50

<b>6 Závěr.....</b>	<b>52</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>57</b>
<b>Seznam příloh.....</b>	<b>58</b>
<b>Přílohy.....</b>	<b>59</b>
<b>Abstrakt.....</b>	<b>69</b>
<b>Abstrakt AJ.....</b>	<b>69</b>

## 1 Úvod

Téma bakalářské práce „Problematika rekultivací vodních děl určených k ukládání odpadů (odkaliště) v jihočeském regionu“ jsem si vybral vzhledem k povědomí odborné a zúčastněné veřejnosti. V bakalářské práci se budu zabývat řešením problémů spojených s odpady. Dnešní společnost produkuje velké množství odpadů, které je nutno z hlediska ochrany životního prostředí i hlediska ekonomického odstraňovat či jinak využívat. Odpady, které nejsme schopni využít na jiné účely musí být ukládány s ohledem na životní prostředí. Odpady z uranového průmyslu patří mezi ně. Jednou z cest je ukládání odpadů do odkališť. Po ukončení průmyslové činnosti je však nutné, aby byla odkaliště zrekultivována a začleněna do okolního prostředí. Rekultivace odkališť je ztížena díky nejednoznačným právním předpisům, v nichž se prolínají stavební, vodní, horní, odpadový a atomový zákon, což způsobuje i problémy při výkonu státní správy.

Cílem bakalářské práce je na konkrétním příkladu sanace území postiženého důsledky zpracovávání uranové rudy u obce Mydlovary a Olešník na Českobudějovicku co nejlépe zhodnotit současné právní prostředí a výkon státní správy při povolování rekultivačních prací vodních děl určených k ukládání odpadů (odkaliště).

## 2 Literární přehled

### 2.1 Charakteristika uranové a posturanové činnosti v jihočeském regionu

#### 2.1.1 Historie těžby uranu v České republice

Na výskyt uranu je Český masiv velmi bohatý. Uranová ruda (dříve smolinec) byla na našem území těžena již od roku 1840. První lokalitou byla oblast Jáchymovska, kde se uranová ruda využívala pro získávání rádia a polonia a těžila se společně s rudami barevných kovů. Roční produkce tehdy činila 2,5-5,5 g rádia. Skutečně průmyslový rozvoj těžby a výroby uranu nastal na Jáchymovsku až po roce 1945. V listopadu 1945 byla podepsána mezivládní dohoda o výzkumu a těžbě uranové rudy mezi Československem a SSSR a o rok později byl zřízen samostatný podnik pro těžbu radioaktivních surovin národní podnik Jáchymovské doly. Poté následoval široký průzkum geologického podloží nejenom v oblasti Jáchymova, ale také v celých západních Čechách a Příbrami, na Trutnovsku a jižních Čechách, později také na Moravě v oblasti okolo Nového Města na Moravě. Protože se těžba uranu rozšířila téměř na celé území Československa, byla v roce 1955 zřízena Ústřední správa výzkumu a těžby radioaktivních surovin, která byla v roce 1960 přestěhována do Příbrami.<sup>1</sup>

V roce 1962 začala v Mydlovarech v rámci Československého uranového průmyslu pracovat Chemická úpravná uranové doly MAPE. Na úpravně se zpracovávala vytěžená tuzemská uranová ruda spolu s určitým podílem ze slovenských nalezišť. Svoji činnost ukončil závod v roce 1991. Zhruba za třicet let svojí činnosti zpracovalo MAPE přibližně 17 milionů tun uranové rudy. Do roku 1989 se celkem vytěžilo na našem území 96 000 tun uranu, hornickým způsobem 85 000 tun. Dnes pokračuje těžba již jen v Dolní Rožínce. Metodou chemického loužení se uranová ruda získávala pouze ve Stráži pod Ralskem.<sup>2</sup>

Od počátku 90. let byl nastartován praktický útlum těžby a úpravy uranu v Československé republice, a to zejména díky výraznému poklesu cen uranu ve světě, poklesu zájmu o uran ze strany bývalého Sovětského svazu a zesílení tlaku ze strany ochrany životního prostředí. S postupným utlumováním těžby a úpravy se postupně zvyšoval podíl prací ve prospěch sanace a likvidace bývalých dolů, úpraven a jiných pozůstatků z předchozí uranové činnosti. Od roku 1995 na základě smlouvy prodává

<sup>1</sup> Podnikový občasník s. p. DIAMO Stráž pod Ralskem. Liberec : Geoprint., září 2005. Číslo 9. s.1-3.

<sup>2</sup> Podnikový občasník s. p. DIAMO Stráž pod Ralskem. Liberec : Geoprint., září 2005. Číslo 9. s.1-3.

státní podnik DIAMO a.s. uranový koncentrát elektrárenské společnosti ČEZ, a. s., Praha.<sup>3</sup>

### *2.1.2. Ekologické důsledky těžby a zpracování uranové rudy*

Uran netvoří obvykle souvislá ložiska jako jiné kovy. V horninách je většinou rozptýlen a pro tuto vlastnost se dají jeho skutečné zásoby jen velmi těžko odhadnout. Uranové minerály jsou buď samy sloučeninami těžkých kovů a uranu, nebo provázejí sloučeniny těžkých kovů. Uran se vyskytuje v rudách, které ho obsahují jen několik málo procent nebo desetin procenta. Ložiska s koncentracemi nad 1% uranu se vyskytují jen výjimečně, a to ještě v množstvích nejvýše několika tisíc tun. Uranové rudy obsahují kromě uranu samotného i jiné radioaktivní látky z jeho rozpadové řady. Z důvodů nízkého obsahu uranu v rudě musí být na vlastní těžbu napojeno nákladné zpracování za účelem jeho koncentrování.

Existují tři způsoby těžby uranové rudy: podzemní dobývání, lomová těžba a těžba loužením uranu v podzemí pomocí vrtů z povrchu – tzv. metoda ISL (in situ leaching). V Československu byl do druhé poloviny šedesátých let používán výhradně první způsob. V té době se začala zkoušet metoda těžby loužením z povrchu, a ta postupem sedmdesátých let převládla. Důvodem byla skutečnost, že ložiska se žilným zrudněním byla již v podstatě vyčerpána a zbývající ložiska se zrudněním vtroušeným bylo obtížné těžít metodou podzemního dobývání.

Podzemní dobývání a loužení uranu používané v bývalém ČSSR mají svůj specifický dopad na životní prostředí. K negativním ekologickým důsledkům klasického podzemního dobývání patří terénní změny způsobené propadáním půdy a zakládáním úložišť vytěžené hlušiny, která je více či méně radioaktivní a volně vyzařuje. Zásadním nebezpečím je kontaminace půdy a vodních zdrojů při manipulaci s čerpanými roztoky nasycenými uranem v podzemí i na povrchu, a jejich neutralizace.

Metoda těžby loužením za pomoci roztoku kyseliny sírové začala být zkoušena v ČSSR ve druhé polovině šedesátých let ve Stráži pod Ralskem, kde současně probíhala i těžba klasickým hornickým způsobem. Ekologické důsledky této metody jsou katastrofální. Do podzemí bylo vtlačeno přes čtyři miliony tun kyseliny sírové, což kontaminovalo 260 milionů metrů krychlových podzemních vod na ploše 24 kilometrů

---

<sup>3</sup> PROKOP, T., Československý uran 1945-1989 [online]. s. 20-21. [cit. 20.8.2007].



čtverečních. Tato plocha je rozložena na loužící pole s mnoha vrty, mezi nimiž v podzemí probíhalo loužení.<sup>4</sup>

Hornická činnost a zpracování vytěžených rud má samozřejmě vliv na životní prostředí, a to převážně vliv negativní. Záleží na způsobu a formě hornické činnosti, těžba a zpracování uranových rud přináší mnoho negativních vlivů, které se koncentrují zejména do těchto okruhů:

- a) zajištění optimální ochrany osob a jednotlivých prvků životního prostředí před nežádoucím ozářením.
- b) zhoršení kvality povrchových a podpovrchových vod.
- c) možnosti šíření radionuklidů do okolí nevhodným nakládáním (nevhodnou manipulací) s materiálem pocházejícím z původní hornické činnosti.
- d) šíření radionuklidů do okolí vzdušnou cestou (zejména emise radonu).
- e) začlenění do krajiny.

Hlavními pozůstatky po předchozí důlní a úpravárenské činnosti jsou:

- a) odkaliště.
- b) odvaly, výsypky.
- c) zbytkové deponie vytěžené a nezpracované rudy uložené v depech.
- d) kontaminované areály a objekty.
- e) kontaminované vody ze zatopených dolů.
- f) destrukce povrchu - propady.

Doprovodnými projevy předchozí důlní a úpravárenské činnosti jsou:

- a) šíření kontaminace do podzemních a povrchových vod.
- b) prašnost.
- c) kontaminace říčních sedimentů.
- d) kontaminace půd v okolí areálů.
- e) kontaminace dopravních tras rudy.

Zatímco řadu primárních pozůstatků lze vyřešit nebo odstranit v průběhu sanačních prací, tak sekundární projevy mohou být dlouhodobou záležitostí související

---

<sup>4</sup> PROKOP, T., Československý uran 1945-1989 [online]. s. 20-21. [cit. 20.8.2007].

s dozníváním účinků původní hornické činnosti. Nejkomplikovanějším pozůstatkem po důlní nebo úpravárenské činnosti jsou kontaminované podzemní a povrchové vody.<sup>5</sup>

### 2.1.3 Chemická úprava uranové rudy Mydlovary (MAPE)

V jižních Čechách, nedaleko města Hluboká nad Vltavou, mezi obcemi Mydlovary, Zahájí, Olešník, Nákří a Dívčice se nachází několik uranových odkališť o celkové rozloze 286 ha a bývalá Chemická úprava uranové rudy nazývaná MAPE Mydlovary (viz příloha I, II, III).

Uranová ruda se nikdy v této lokalitě ani v přilehlém okolí netěžila a do Chemické úpravy uranové rudy MAPE Mydlovary (dále též MAPE) se dovážela z uranových dolů. Odkalová pole vznikla z velké části v prostorách po těžbě lignitu, který se zde těžil pro mydlovarskou teplárnu. Zkušební provoz na tzv. kyselé lince byl zahájen v říjnu 1962 a na tzv. alkalické lince v dubnu 1963. Rudy se zvýšeným obsahem karbonátů byly louženy sodou a rudy se sníženým obsahem karbonátů kyselinou sírovou. Zpracovatelská kapacita dosáhla svého maxima v období let 1979-1983, kdy bylo upravováno přes 700 000 tun rudy ročně. Od roku 1988 docházelo k útlumu těžby a v říjnu 1991 závod ukončil svoji činnost. Zhruba za 30 let svojí činnosti zpracovalo MAPE téměř 17 000 000 tun uranové rudy. Vedle uranového produktu vznikalo i poměrně velké množství zvodnělých pevných odpadů, které byly postupně ukládány na odkaliště. Hrubým odhadem bylo na odkaliště uloženo okolo 36 000 000 tun kalů. Tyto kaly byly postupně ukládány do devíti kalojemů rozkládající se na ploše 260 hektarů.

Kaly z úpravy uranové rudy byly ukládány hydraulickou dopravou (tj. pomocí vody a potrubních tras) do odkališť, a to pomocí plavící a vratné vody. Vody ze systému nesměly proniknout do okolních vod. Odkaliště byla označena jako KI, KII, KIII a KIV. Pro zjednodušení budu v dalším textu celý komplex odkališť nazývat „mydlovarskými“ odkališti.

Stručný popis jednotlivých mydlovarských odkališť udává následující přehled:

*Odkaliště KI* – bylo vybudováno v roce 1962 jako povrchové mezi MAPE a tratí ČD. Je opatřeno drenážním systémem. Specifickým znakem je, že jsou zde postupně budované obvodové hráze z odkalištních písků s nepřipustně vysokou hmotností aktivitou rádia a radonovou výdajností. Prostor byl rozdělen hrází o délce 175 m. Jedna část byla na

---

<sup>5</sup> KOLÁŘOVÁ, E., Zahlazování následků hornické činnosti – MAPE Mydlovary. Praha, ČVUT, 2001.

alkalické odpady, druhá část pro kyselé odpady. Během provozu došlo k několika únikům vody a rmutu. Provoz odkaliště byl ukončen v roce 1984.

*Odkaliště KII* - se nachází severně od MAPE. Byly zde využity prostory po těžbě ligninu. Kolem celé plochy byla vybudována obvodová hráz. Ukládaly se zde kaly z kyselé linky.

*Odkaliště KIII* – bylo situováno do prostoru po vytěženém lignitu a byly zde ukládány kaly z kyselé linky.

*Odkaliště KIV* – je vybudováno zčásti na odkališti KII, skládá se ze sekcí D, C2, C1Z, R, C1F, E, které se v praxi označují též jako odkaliště.

*Odkaliště D* – se nachází mezi prostorem odkaliště R a rybníkem Velké Nákří. Je vybudováno nad původním terénem. Z velké části je zaplněno úpravárenským kalem o mocnostech 2-6 m. Byly zde ukládány kaly z kyselé linky.

*Odkaliště C2* – je situováno v severní části plochy odkališť, opět nad původním terénem.

*Odkaliště C1Z* - sousedí s odkališti C1F a C2. Je vybudováno nad původním terénem. Uvnitř odkaliště probíhala odtěžba zemin a omítkových písků. Zemník je zatopen srážkovou a podzemní vodou.

*Odkaliště R* – je obklopeno prostory odkališť E, C1F, C2, D a komunikací Mydlovary – Dívčice. Je částečně vybudováno nad původním terénem. Jsou zde uloženy kaly z alkalické linky.

*Odkaliště C1F* – zde je vybudována akumulace odkalištích vod tak zvaný Fišar.

*Odkaliště E* – je umístěno v západním poli bývalého lignitového dolu Svatopluk, a proto maximální hloubka odkaliště dosahuje až 35 m a je tak nejhlubším odkalištěm.

Vedle výše uvedených odkališť můžeme do celého systému zahrnout též *Zemník C3*, který je ohraničen stokou Svatopluk a odkališti C2 a C1Z. Probíhala zde těžba zemin používaných pro výstavbu hrází ostatních odkališť a nebyly zde ukládány odpady. Proto zeminy ani vodní obsah této plochy nejsou kontaminovány. Posledním objektem je odkaliště *Triangl*, které nespadá pod správu MAPE, ale bylo využíváno jako deponie struskopopílku bývalé mydlovarské teplárny. Do systému odkališť však svou strukturou a dobou vzniku zapadá<sup>6</sup> (viz příloha č. III).

---

<sup>6</sup> SEQUENS, E., HLASOVÁ, E., Ekonomické a ekologické důsledky těžby uranu v České Republice. [online]. [cit. 15.8.2007].

Pro upřesnění charakteristiky komplexu mydlovarských odkališť uvádím stručný popis geologických a hydrologických poměrů v území. V oblasti Mydlovar a Zlivi začíná senonská sedimentace hrubými slepenci a pískovci se silně jílovým a kaolinickým tmelem. Ty jsou do vyšších poloh vystřídány sérií pestrobarevných jílu, tenkými proplásky pískovců a tmavě šedých jílovců s uhelnou drtí. Miocénní sedimenty jsou značně proměnlivé ve vertikálním i horizontálním směru. Ve spodním oddílu převažují hrubozrnější písky s jílovitou příměsí. Směrem do nadloží přibývá jílové složky až do poloh písčitých jílu. Bazální polohy jsou překryty plastickými jíly s pyritickými konkréciemi. Ty tvoří bázi uhelnému lignitovému slojovému pásmu, které bylo předmětem těžby. V úplném vývoji obsahovalo dvě sloje o mocnosti přibližně 3 metry, oddělené křemelinovým propláskem, v některých částech ložiska se nacházela ještě tak zvaná třetí sloj, nepravidelné mocnosti a tvaru. V nadloží lignitového pásma sedimentovala souvrství diatomotových jílu a křemelin kvartérního stáří. Vzhledem k tomu, že bylo těženo povrchovým způsobem, byl prostor vyuhlen až do úrovně jílu, které tvořily podloží uhelným slojím.<sup>7</sup>

Původní hydrologické poměry byly zjišťovány již před zahájením těžby lignitu. Ve všech ložiskových vrtech byla kromě mělké kvartérní zvodně naražena hladina podzemní vody na rozhraní nadložní křemeliny a lignitové sloje. Při těžbě lignitu došlo k výraznému snížení hladiny podzemní vody v důsledku nutného osušení dobývaných bloků. Podle interpretace hydrogeologických poměrů, plnily vyrubané prostory po těžbě lignitu v oblasti Trianglu a východního pole dolu Svatopluk funkci drenážní báze. Mezi oběma prostory existovala hydrogeologická rozvodnice. Nejvýznamnějším kolektorem podzemní vody v zájmovém území se jeví nevytěžené zbytky uhelných (lignitových) slojí.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> ŠTROF, P., 2-D model JZ oblasti hráze odkaliště K – III, MAPE, Mydlovary. AMM, s.r.o., 2001, str. 1-10.

<sup>8</sup> LUSK, K., VESELÝ, P., Hydrogeologická problematika sanace odkališť MAPE Mydlovary, Mníšek pod Brdy, 2001.

#### 2.1.4 Vznik a vývoj odkaliště KIII

U obce Olešník byla těžba lignitu povrchovým způsobem zahájena v roce 1967 ve východním poli (lom Svatopluk). Komunikace mezi obcemi Olešník a Zahájí tvořila hranici východního a západního pole lomu Svatopluk. Kolem této komunikace byl zachován 10 metrů široký pilíř původního podloží.

Oblast odkrytá v I. etapě, cca 400 metrů od silnice na severovýchod, byla použita pro uložení skrývky a dalších materiálů během II. etapy těžby ve východním poli lomu Svatopluk, kde bylo těženo až zhruba k dnešní hrázi KIII. Kolem této vnitřní výsypky vedla uhelná sloj.

Po ukončení těžby lignitu v březnu roku 1973 bylo vypracováno několik studií likvidace lomu (postupné zatopení lomu, neutralizace důlních vod, plavení popílků). Jako ekonomicky nejvýhodnějším řešením pro vlastníka lomu (HDB Sokolov) bylo zaházení důlní činnosti formou plavení rmutu (vyloužené uranové rudy) z chemické úpravy (CHÚ) MAPE v Mydlovarech. Pro zhodnocení potenciálního nebezpečí znečištění podzemních vod širšího okolí průsakem vod z odkaliště do podzemních vod terciéru Budějovické pánve, které jsou využívány pro vodárenské účely byla v listopadu 1974 vypracována hydrogeologická studie této oblasti.

Koncem 70. let byl na území východního pole bývalého lomu Svatopluk vybudován kalojem Olešník KIII, určený k plavení rmutu z kyselé linky loužení uranových rud CHÚ MAPE. Na severní a jihovýchodní straně otevřené jámy bylo nutné vybudovat hráze. Ty byly postaveny jako sypané hráze s využitím materiálů odtěžených při těžbě kaolínu v okolí Zlivi. Na jihovýchodní straně šlo vlastně jen o zasypání zářezu uhelné koleje a vyvýšení stávající vnitřní výsypky.

Provoz na KIII byl zahájen v roce 1980 a ukončen v roce 1985. Původně mělo odkaliště po dobudování hrází plochu asi 35 ha včetně ploch hrází, to znamená „čisté“ plochy cca 30 ha. V roce 1985 byly započaty rekultivační práce na obvodu odkaliště. V době ukončení provozu odkaliště (1985) byla maximální hloubka vody v laguně 40 cm, v roce 1990 80 cm a v roce 1997 dosahovala vrstva volné vody zhruba 2 metrů. Od poloviny 90. let zajišťuje rekultivaci odkaliště firma REKKA, s.r.o.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> KYSELA, V., ŠLOSSER, M., Problematika sanace odkališť v regionu Mydlovary. 2003.

### 2.1.5 Kontaminace po činnosti MAPE

Během provozu chemické úpravný vzniklo 36 milionů tun kalů, které byly hydraulicky dopravovány do odkališť o celkové ploše 286 ha. Při bilancování látek uniklých do podzemí a okolí odkališť Mydlovary bylo jako pravděpodobné množství síranů, které se dostalo do roku 1998 do podzemních vod, stanoveno na 56 000 tun. Téměř čtyřnásobné množství síranů je však dosud vázáno v kalech uložených v soustavě odkališť. V zájmové oblasti, zahrnující území ovlivněné prouděním podzemních vod ze směru od odkaliště KIII, je možno identifikovat ve vrstvách důlní výsypky a v některých případech i kontaktních uhelných jílu silnou kontaminaci horninového prostředí způsobenou dlouhodobě přetrvávajícími následky povrchové těžby lignitu. Ve velkém plošném rozšíření zde byly identifikovány výrazně snížené hodnoty pH v kombinaci s vysokým obsahem rozpuštěných látek zejména  $\text{SO}_4^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , Fe, Al, Be, Mn a Ni. Podle analýz zasahuje ovlivněná oblast až na úroveň spojnice jižního okraje obcí Mydlovary a Zahájí. Kyselé vody se v důsledku zvýšené hladiny podzemních vod související s existencí odkališť MAPE nacházejí již v nevelkých hloubkách pod úrovní terénu. Při průběžné dotaci srážkovými vodami kyselost těchto vod výrazně neklesá a obsah některých výše uvedených kovů zde často překračuje hodnoty kritérií MŽP. Kontaminace kyselými vodami ovlivněnými důsledky těžby lignitu je charakteristická pro území, kde byly umístovány důlní výsypky a obvykle neproniká do hlubších poloh horninového prostředí, které jsou odděleny jílovitými vrstvami. Typické složení průsaků v okolí odkališť je uvedeno v příloze č. V.

Důležitými kontaminanty jsou emise prachu, objemová výdajnost radonu a gama záření. Z výsledků monitorování stavu životního prostředí je zřejmé, že odkaliště Mydlovary negativně ovlivňují zejména jakost ovzduší a podzemních vod. Původcem znečištění jsou vysychající pláže kalů, které jsou zdrojem radionuklidů. Průsakové vody zejména u odkaliště KIII z deponií kalů mají rezavě hnědou barvu způsobenou patrně hydroxidy železa. Problém je větší u kyselých kalů, protože přítomné radionuklidy jsou pohyblivější. Pokud kaly obsahují pyrit, může samovolný loužící proces uvolňovat radioaktivní látky z deponie celá staletí. Úniky odkalištních vod a šíření kontaminace v okolí odkaliště jsou dlouhodobě sledovány pomocí systému monitorovacích vrtů. Ty však často nepodávají reálný obraz o zvodnění a kontaminaci.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> NOVOTNÝ, J., Rekulivace odkališť uranového průmyslu. Interprojekt odpady s.r.o., 2002.

V okolí odkaliště KIII byly vody na základě výsledků monitoringu klasifikovány do tří kategorií:

- a) Neovlivněná spodní a srážková voda.
- b) Voda ovlivněná důlní činností při těžbě lignitu, která vzniká obohacením spodní nebo srážkové vody při průtoku těžným lignitovým ložiskem, kde dochází k rozpouštění produktů oxidace pyritu.
- c) Odkalištní voda, která je přítomná v laguně odkaliště po ukládání kalů z loužení uranových rud. Postupem času je však ředěna dešťovými srážkami.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> KOLÁŘOVÁ, E., Zahlazování následků hornické činnosti – MAPE Mydlovary. Praha, ČVUT, 2001.

## **2.2 Charakteristika prováděných rekultivačních prací**

### **2.2.1 Stávající stav a průběh sanace**

Rekultivace odkališť je poměrně složitým technickým a ekonomickým problémem, který je navíc velmi přísně limitován příslušnými legislativními předpisy ve vztahu k životnímu prostředí.

Prvořadým úkolem při zahájení rekultivačních prací na odkališti, které je klasifikováno jako vodní dílo<sup>12</sup>, bylo uvést do souladu postup likvidace nadbilančních vod v sedimentačním prostoru odkaliště s postupem rekultivačních prací, vytvořit neprášící výplňovou vrstvu, po které by bylo možno hrnout další materiály do méně únosného pásma, co nejbližší ke středu odkaliště a celkovou zre kultivovanou plochu technicky připravit pro další realizaci.

Ukládané zbytky rudniny jsou z hlediska mechaniky zemin zatříděné jako písek a hlinitý písek. Jemnější frakce (více než 50%) patří do kategorie prachové hlíny. S ukládanými zbytky rudniny jsou do sedimentačního prostoru odkaliště uloženy neutralizační kaly (60-120 kg na t rudniny) vznikající na konci technologického procesu, při neutralizaci roztoku kyseliny sírové a louhu sodného.<sup>13</sup>

Odkaliště má díky různým fyzikálním podmínkám ukládaného materiálu, zejména odlišným specifickým hmotnostem jednotlivých složek plaveného rmutu, svou vnitřní strukturu. Rmut hydraulicky ukládaný plavením z obvodu, vytváří směrem k místu odběru sedimentované transportní vody tři pásma, charakterizovaná odlišnými geomechanickými vlastnostmi:

*Obvodové pásmo*, kde jsou uloženy hrubší frakce rmutu. Podíl jemných frakcí a neutralizačních kalů je v důsledku unášecí síly silně snížen. Dochází zde k hydraulickému přetřídění. Obvod je tedy únosnější, úhel vnitřního tření materiálu je vyšší, materiál z tohoto pásma je propustnější a tedy odvoditelný do obvodových drenáží. Tyto vlastnosti vytvářejí předpoklad stability tělesa odkaliště.

*Přechodové pásmo* navazuje na obvodové. Jeho šířka je dána kolísáním hladiny v sedimentačním prostoru odkaliště (srážková činnost, technologické důvody). Při nižší hladině vody v sedimentačním prostoru se pláže prodlužují směrem do odkaliště, pod sklonem úhlu naplavování. Při zvýšení vodní hladiny se pláž zkracuje. Důsledkem je

---

<sup>12</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků, (vodní zákon), § 55.

<sup>13</sup> NOVOTNÝ, J., Rekultivace odkališť uranového průmyslu. Interprojekt odpady s.r.o., 2002.



vznik plochy, ve které se střídají vrstvy hrubších písčitých podílů usazených nad vodní hladinou a jemných, málo propustných vrstev, usazených pod hladinou sedimentačního prostoru. Sklon vrstevnatosti tohoto pásma je pod úhlem naplavování pláží ke středu odkaliště. Povrch tohoto pásma je jen nepatrně únosný. Materiál ukládaný hrnutím do tohoto prostoru se propadá až do vytvoření rovnováhy mezi zatížením cizím materiálem a vztlačovými silami uloženého kalu.

*Střední pásmo* odkaliště obsahuje podíly jemných frakcí rmutu a neutralizační kaly ve formě vloček. Tyto kaly jsou v procesu hydraulického ukládání na odkaliště unášeny po povrchu pláží a jsou ukládány pod vodou v sedimentačním prostoru odkaliště. Tímto procesem vzniká u odkališť hydrometalurgických úpraven thixotropní jádro. Kaly uložené ve středním pásmu jsou prakticky neodvodnitelné a zůstávají trvale neúnosné.

Největším technickým problémem je střední, neúnosné pásmo, kdy nelze využít běžné rekultivační materiály (odpadní zeminy a kamení eventuálně stavební odpady) a technologie (navážení materiálů nákladními automobily a jejich rozhrnování buldozery). V praxi bylo odzkoušeno mnoho postupů a v následujícím textu uvádím různé možnosti postupu rekultivace odkaliště:

- a) Postup úpravy středů odkališť inertním materiálem a haldovinou - lze použít jen u velmi malé vrstvy ztekutitelných kalů. Hmotnostně těžký materiál se potápí do podložních kalů a na základě Archimedova zákona se zvyšuje objem odkaliště. Tato metoda byla odzkoušena na odkališti E na Mydlovarech v roce 1992.
- b) Přímé plavení úpravárenských kalů z potrubí na pontonech do středu odkaliště. Tento postup je realizovatelný pouze u provozovaných úpraven a byl použit na chemické úpravně v Dolní Rožince.
- c) Horní plocha odkaliště je zakryta kalolisovaným odpadem z dekontaminačních stanic důlních vod. Zpevněná plocha je pokládána na střed odkaliště pod vodní hladinu.
- d) Ukládání tuhnutí popílkové směsi do prostoru uranových odkališť.
- e) Na odkališti KIII - Olešník je realizován firmou REKKA patentově chráněný postup sanace neúnosného středu odkaliště.<sup>14</sup> Tato vrstva je schopna bez poškození sledovat nerovnoměrné sedání tělesa odkaliště a umožňuje

---

<sup>14</sup> Patent č. 284666. Způsob bezodpadové likvidace odpadních vod, produkt vznikající při tomto způsobu a jeho použití k rekultivacím. 1998.

vybudování střečovitého útvaru nad zaplaveným povrchovým lignitovým dolem.<sup>15</sup>

- f) U nadzemních rovinných odkališť (MAPE - odkaliště KI) je možno využít materiál tělesa odkaliště. Snížením obvodu odkaliště a přesvahováním do jeho středu. Před zahájením zemních prací musí být odstraněna volná voda ze sedimentačního prostoru.

Zahájení rekultivačních prací však musí většinou předcházet snížení objemu odkalištních vod, bez tohoto kroku nelze pokračovat. Jako příklad technické i časové náročnosti likvidace nebilančních ploch lze uvést situaci na odkališti D. Před rekultivací se nacházelo v odkališti D přibližně 90 tisíc m<sup>3</sup> volné vody. Sanovaná plocha se postupně odvodňovala do tohoto objemu v sedimentačním prostoru odkaliště, odkud se společně tyto vody odčerpávaly buď na likvidaci do dekontaminační stanice v areálu závodu, a nebo se odčerpávaly do sedimentačních prostorů jiných odkališť k likvidaci odparem. Teprve poté mohly následovat stavební práce, to znamená překrytí, odstínění a odizolování určené plochy od okolí technickými materiály.

Dle vodního zákona<sup>16</sup> a zejména prováděcí vyhlášky MZe č. 471/2001 Sb.<sup>17</sup> jsou odkaliště vodní díla III. kategorie (KIV/D, KIV/C2, KIV/C1Z) nebo IV. kategorie (KI, KIII, KIVE).

Po ukončení zpracovávání uranové rudy v roce 1991 je většina mydlovareckých odkališť průběžně rekultivována. V tabulkách č. 1 a 2 je uveden nárůst rekultivované plochy u vybraných sanovaných odkališť.

**Tab. č. 1:** Vývoj sanovaných ploch v období 2004-2006, plochou jsou míněna odkaliště, kde probíhají sanační práce.<sup>18</sup>

Odkaliště	Plocha určená k sanaci (ha)	Plocha sanovaná (ha)				Podíl sanované plochy (%)
		k 31.12.2003	k 31.12.2004	k 31.12.2005	k 31.12.2006	
K I	26,1	12,6	13,4	13,8	16,3	62,4
K III	32,8	27,7	28,5	29,15	29,2	89,0
K IV/D	31,0	28,6	31,0	31,0	31,0	100,0
K IV/E	37,7	19,1	20,4	24,5	29,5	78,2
K IV/C2	27,9	0,0	0,0	0,0	0,4	1,4
<b>Celkem</b>	<b>127,6</b>	<b>88,0</b>	<b>93,3</b>	<b>98,45</b>	<b>106,4</b>	<b>68,4</b>

<sup>15</sup> LUSK, K., Likvidace následků uranové činnosti na CHÚ MAPE Mydlovary. 2001.

<sup>16</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků, (vodní zákon), § 61 a 62.

<sup>17</sup> Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečnostním dohledu nad vodními díly.

<sup>18</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

**Tab. č. 2:** Celková sanovaná plocha mydlovarských odkališť – vývoj od roku 1997 do roku 2006.<sup>19</sup>

<b>Rok (vždy k 31.12.)</b>	<b>Sanovaná plocha (ha)</b>
1997	51,20
1998	63,20
1999	67,50
2000	74,20
2001	76,70
2002	80,80
2003	88,00
2004	93,30
2005	98,45
2006 (odhad)	106,4

V tabulce č. 3 jsou pak uvedena množství rekultivačních materiálů navezená na vybraná sanovaná odkaliště v letech 1989 – 2006.

**Tab. č. 3:** Návoz materiálů na jednotlivá odkaliště v letech 1989 – 2006 (v tunách)<sup>20</sup>

<b>Rok</b>	<b>K I</b>	<b>K III</b>	<b>K IV/D</b>	<b>K IV/E</b>	<b>KIV/C2</b>	<b>Σ</b>
1989	0		0	0	0	0
1990	0			0	0	
1991	0	143 550			0	
1992	0		135 619	175 559	0	549 323
1993	0				0	
1994	0	94 595			0	
1995	26 084	130 933	88 721	57 102	0	302 840
1996	22 058	187 885	60 692	16 246	0	286 881
1997	17 051	163 163	41 447	0	0	221 661
1998	39 837	127 817	6 774	0	0	174 428
1999	0	158 177	32 484	0	0	190 661
2000	0	79 711	153 858	0	0	233 569
2001	0	50 987	149 157	39 017	0	239 161
2002	0	49 390	144 974	36 788	0	231 152
2003	98 648	85 212	121 350	42 159	0	347 369
2004	163 673	86 691	144 385	81 895	0	476 644
2005	65 649	62 898	0	288 736	0	417 283
2006	81 448	52 482	0	290 680	25 656	450 266
<b>Celkem</b>	<b>514 448</b>	<b>1 473 491</b>	<b>1 079 461</b>	<b>1 028 182</b>	<b>25 656</b>	<b>4 121 238</b>

Koncept sanace odkališť vychází z požadavku na uzavření odkališť, přičemž prioritní je zamezení přístupu vody (srážkové, případně povrchové) k uložené

<sup>19</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

<sup>20</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

zpracované uranové rudě zahrnující všechna nutná technická opatření, včetně následného začlenění sanovaného území do krajiny. Děje se tak vytvarováním odkaliště do potřebného tvaru (v zásadě střechovitého nebo s úžlabím) pro zajištění požadovaného odtoku povrchových (srážkových) vod, následuje realizace konstrukce izolačního prvku (pro zamezení přístupu vod) a krycí vrstvy jako ochrany izolačního prvku. Tato obecná koncepce je shodná pro všechny odkaliště (nejen mydlovarská) a liší se pouze požadovaným konečným tvarem odkaliště a specifickými podmínkami jednotlivých odkališť, případně daného reálného prostředí.

Cílový stav po ukončení rekultivací bude zahrnovat pro všechna odkaliště vytvarování povrchu (u odkaliště KIII do střechovité figury), překrytí těsnícím prvkem o tloušťce 0,4 – 0,6 m, krycí vrstvou 1 m, kdy na posledních 0,3 m je kladen požadavek, aby tato vrstva byla z biologicky oživitelného materiálu umožňujícího růst potřebné vegetace.

Biologická rekultivace zahrnuje zatravnění s následnou údržbou travních ploch. Účelem těsnicí a krycí vrstvy je izolovat zvodnělý rmut v odkalištích a zamezit vymývání škodlivin do hydrosféry a současně omezit radonovou výdajnost.<sup>21</sup>

V tabulkách č. 4 a 5 je uvedena předpokládaná potřeba rekultivačních materiálů a harmonogram sanace mydlovarských odkališť, jehož splnění, jak autoři sami zdůrazňují, závisí na mnoha faktorech, zejména však na dostatku finančních prostředků.

**Tab. č. 4:** *Předpokládaný postup sanace z roku 2001.*<sup>22</sup>

Odkaliště	Předpokládané dokončení
K I	2006
K IV/D	2012
K IV/C2	2021
K III	2017
K IV/E	2026
K IV/R	2036
K IV/C1Z	2036

<sup>21</sup> Středisko likvidace odpadů s.r.o., Likvidace uranové činnosti na CHÚ Mydlovary (pokračování sanací), 2007.

<sup>22</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

**Tab. č. 5:** *Potřeba sanačních materiálů od roku 2005 do doby ukončení rekultivace na vybraných odkalištích (v tisících tun).*<sup>23</sup>

Vrstva	K I	K IV/D	K IV/C2	K IV/E	K IV/R	K IV/C1Z	K III	Celkem
Výplňová	0	0	0	2 522	1 500	1 659	859	<b>6 540</b>
Těsnící	135	222	211	264	236	201	206	<b>1 475</b>
Krycí	196	480	4 858	573	511	436	448	<b>3 102</b>
<b>Celkem</b>	<b>331</b>	<b>702</b>	<b>669</b>	<b>3 359</b>	<b>2 247</b>	<b>2 296</b>	<b>1 513</b>	<b>11 117</b>

Při rekultivaci odkaliště KIII firma REKKA předpokládala dokončení sanačních prací v roce 2003. Předpokládalo se, že v období 1998 – 2003 bude získáno ročně 130 tisíc tun popílku a škváry, což by umožňovalo dokončení rekultivace. Zejména však ekonomické aspekty znemožnily toto množství materiálu dovážet. Dnešní reálná hodnota dovozu škváry a popílku činí 70 tisíc tun odpadů za rok.

Důležitou otázkou je i dlouho před ukončením rekultivačních prací, jak bude zre kultivované území využíváno. Diskutuje se několik možností. Předpokládá se, že základní funkcí sanovaných ploch bude využití pro extenzivní zemědělskou výrobu – chov pasoucích se domácích zvířat s určením ploch využívaných pro pastvu nebo sečení (louky). Tímto řešením není ovlivněna koncepce stávající a na některých odkalištích probíhající biologická rekultivace odkališť, to znamená zatravnění zre kultivované části odkaliště doplněné skupinovou výsadbou mělce kořenících dřevin. Pouze u ploch, které by byly do budoucna určeny jako louky pro sečení, by bylo nutno uzpůsobit tuto výsadbu tak, aby nebylo ztíženo obhospodařování pozemků.<sup>24</sup> Návrh na využití sanovaných ploch jednotlivých odkališť je uveden v tabulce č. 6.

<sup>23</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

<sup>24</sup> Středisko likvidace odpadů s.r.o., Likvidace uranové činnosti na CHÚ Mydlovary (pokračování sanací), 2007.

**Tab. č. 6:** Využití sanovaných ploch<sup>25</sup>

objekt	konečný tvar sanované plochy	využití sanované plochy	stávající stav
<b>odkaliště</b>			
K I	střechovitý	zemědělské - louka	technická sanace dokončována
KIV/E	střechovitý	zemědělské - pastvina	technická sanace probíhá
KIII	střechovitý	zemědělské - louka	technická sanace probíhá, zčásti biolog. rekultivace
KIV/C1Z	úžlabí	zemědělské - pastvina (louka)	technická sanace nezahájena
KIV/C2	úžlabí	zemědělské - pastvina (louka)	technická sanace probíhá
KIV/D	úžlabí	zemědělské - pastvina (louka)	vytvarování dokončeno
KIV/R	úžlabí	zemědělské - pastvina	technická sanace nezahájena
KIV/C1F		vodní plochy	
zemník C III (C 3)		proměnná vodní plocha	bez předpokládaného budoucího zásahu
akumulační nádrž při ČDV		vodní plocha - součást ČDV	bez předpokládaného budoucího zásahu
<b>ostatní</b>			
prostor mezi K I a Chemickou úpravnou	rovina (bez terénních úprav)	lesotechnická rekultivace, louka	souvislý vegetační pokryv existuje
oplocení odkaliště K I mimo vlastní odkaliště	rovina (bez terénních úprav)	zemědělské - louka	souvislý vegetační pokryv existuje
areál Chemické úpravny		průmyslové využití, lesotechnická rekultivace, příp. extenzivní zemědělské využití	demolice chemické úpravny v přípravě

<sup>25</sup> Středisko likvidace odpadů s.r.o., Likvidace uranové činnosti na CHÚ Mydlovary (pokračování sanací), 2007.

### 2.2.2 Rekultivace odkaliště K III

Společnost Rekka byla v roce 1994 pověřena úkolem zahájit přípravné sanační práce na odkališti KIII – Olešník, které bylo založeno v místě vyuhleného lignitového dolu a kam bylo v letech 1981-85 uloženo 4,35 mil. tun rmutu a odpadních technologických vod. Provozovatel odkališť DIAMO s.p., vybral pro pokusnou sanaci právě toto odkaliště o ploše 33 ha a hloubce až 30 m. Pokusy se zavážkou materiálů s vyšší měrnou hmotností než voda nebyly úspěšné, protože specificky těžké materiály, například jílovité a hlinité zeminy propadají vrstvou zvodnělých kalů, které jsou vytlačovány na povrch hladiny odkaliště.

REKKA navrhla novou technologii rekultivace, která je předmětem patentové ochrany.<sup>26</sup> Na základě vlastního výzkumu bylo využito takzvaných stabilizátů vyrobených z odpadů produkovaných v teplárnách a výtopnách. Koncem roku 1994 byl zahájen návoz škváropopílkových stabilizátů jen do okrajových oblastí, obnažených pláží odkaliště, ale již v roce 1995 bylo zahájeno ukládání materiálů do vodní hladiny laguny a ověřována technologie nazvaná „vytváření lavic“, jakéhosi předmostí směrem do laguny, a byly získány praktické poznatky o tuhosti základní vrstvy stabilizátu a její odolnosti proti pojezdu nákladních souprav přivážejících další rekultivační materiál. Tato technologie však umožnila rekultivovat pouze v úzkém pruhu směrem do středu odkaliště, neboť byla závislá na dosahu používané techniky (bagry s dlouhým ramenem).

Později se začala paralelně využívat technologie rozplavování popílkových stabilizátů s pomocí jednoduchého ejektoru přímo do laguny na povrch uložených rmutů. Plavený popílek překrýval neúnosný povrch thyxotropních kalů pod hladinou laguny i na mnoho metrů od hrany postupující rekultivace.<sup>27</sup>

Při rekultivaci odkališť je nejprve prováděna technická rekultivace, kterou následuje rekultivace biologická.

---

<sup>26</sup> Patent č. 284666. Způsob bezodpadové likvidace odpadních vod, produkt vznikající při tomto způsobu a jeho použití k rekultivacím. 1998.

<sup>27</sup> HRDINA, P., PRÁŠEK, K. Využití odpadů z teplárenství a energetiky a kalů z ČOV k technické a biologické rekultivaci odkaliště KIII – Olešník.

### 2.2.3 Technická rekultivace

Při technické rekultivaci dochází ke stavební činnosti, která vede k zakrytí odkaliště, a to v požadovaném výškovém profilu a odizolování od okolí. Při řešení sanace odkaliště KIII bylo nutné vytvořit lehký, avšak dostatečně pevný příkrov zakotvený na obvodu a volně plovoucí ve středové oblasti v místě laguny odkaliště. Jako vhodný materiál pro sanaci se ukázaly již zmíněné škváropopílkové stabilizáty od firmy REKKA. Směs z popílků, strusky a škváry, která se za pomoci záměsové vody spojuje a vzniká takzvané pucolánové pojivo, se musí nechat stabilizovat. Po vyžrání materiálu jsou obsahy kontaminantů ve vodném výluhu nesrovnatelně nižší než v původních suchých odpadech. Po přidání produktů z odsiřování spalin se získá solidifikát, ve kterém jsou anorganické složky spojeny vápennými kationy, přičemž dochází ke stabilizaci a ztvrdnutí produktu. Materiál je tak dostatečně pevný, nepropustný pro vodu a schopný pohlcovat prvky (těžké kovy) přítomné ve výchozích komponentách, čímž se zredukuje vyluhovatelnost těchto kovů na minimum. Částečně dochází i k sorpci kališné vody a její likvidaci. Významnou vlastností popílkových stabilizátů je jejich nízká objemová hmotnost, proto se může využít především tam, kde je povrch odkaliště zvodnělý, bahnitý či nedostatečně únosný.

Při technické rekultivaci lze škváropopílkových stabilizátů využít jako výplňový materiál nebo materiál těsnící. Poměr obou surovin určuje technolog. Požadavky na těsnící materiál jsou přísnější než na výplňový. Důležitým parametrem je součinitel filtrace, který musí mít hodnotu menší než  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s, což směs splňuje.

Při vytváření výplňové vrstvy je nutné sledovat chování jejího okraje ve směru k dosud nezakryté části skládky. U uranového odkaliště je povrch rmutu většinou kryt vrstvou vody, která negativně ovlivňuje stabilitu svahu vrstvy a její únosnost. Všechna místa odkaliště jsou proto monitorována a jsou určovány pohyby prostředí ve sledovaných místech. U těsnící vrstvy je nutné omezit vertikální pohyby podloží, tzn., že tato vrstva je ukládána až po doznění svislých pohybů jejího podloží.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> HRDINA, P., PRÁŠEK, K. Využití odpadů z teplárenství a energetiky a kalů z ČOV k technické a biologické rekultivaci odkaliště KIII – Olešník.



#### 2.2.4 Biologická rekultivace

Pro integraci do krajiny je nezbytné, aby po technické rekultivaci následovala rekultivace biologická. Biologicky aktivní materiál Rekosol je vhodnou směsí pro úpravu povrchu. Základními složkami Rekosolu jsou odpadní zeminy, stabilizované kaly z čistíren odpadních vod, popílkový stabilizát, produkty z odsiřování spalin a různá aditiva (živné soli). Principem výroby je aplikace autobiodegradačního procesu, který probíhá v namíchané směsi. Zrání kompostu probíhá zhruba 3 - 6 měsíců. Vzhledem k zemědělské půdě má Rekosol jisté odlišnosti, ale i přesto je schopen nahradit půdu pro rostliny. V roce 1996 byla vytvořena pokusná plocha o rozloze 0,5 ha, kde byl rozprostřen Rekosol ve vrstvě 0,3 m a zasety 3 druhy travních směsí. V téže roce byla provedena i lesnická výsadba smrku obecného (*Picea abies*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Na tomto území byl sledován vliv na jednotlivé složky životního prostředí, zejména na pohyb těžkých kovů v potravním řetězci. K 1.1. 2001 bylo na odkališti KIII Olešník uskutečněno zatravnění na celkové ploše cca 5 ha. Na zrekultivovaných plochách jsou prováděny pravidelné odběry vzorků Rekosolu jako půdního substrátu. Zároveň je odebírána i nadzemní biomasa. Největším problémem při zakládání travních porostů se ukázala negativní vodní bilance v půdě. Vzhledem k několikametrovým vrstvám výplňového materiálu je přerušeno kapilární zdvih podzemní vody pro rostliny, které jsou tak odkázány pouze na srážkovou vodu. V případě podprůměrných ročních úhrnných srážek je nutné umělé zavlažování lokality. Dalším problémem jsou plevely, které však lze poměrně levně a rychle odstranit pomocí vhodných herbicidů. Substrát Rekosol obsahuje i sloučeniny, které se v přirozené půdě vyskytují zřídka, či v jiných koncentracích. Jde především o chloridy a sírany. V místech, kde byly koncentrace solí vyšší travní porosty špatně vzcházely. Později se však na plochy samovolně rozšířily druhy rostlin, které vyžadují pro svojí existenci zvýšený obsah solí.<sup>29</sup>

Na zrekultivovaných plochách jsou periodicky prováděny odběry vzorků Rekosolu. Z půdního substrátu (Rekosolu) jsou vyhodnocovány koncentrace vybraných kovů, jednak ve vybraném výluhu, jednak celkové obsahy (koncentrace kovů v mg/kg v sušině). Dále jsou zjišťovány organické polutanty ve vodném výluhu i v jejich celkovém obsahu. Na základě dlouhodobého pozorování, lze konstatovat, že vodné výluhy kovů splňují třídu vyluhovatelnosti I dle vyhlášky MŽP č. 338/1997 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Vedle zjišťování obsahu kontaminantů v půdním

---

<sup>29</sup> HRDINA, P., PRÁŠEK, K. Využití odpadů z teplárenství a energetiky a kalů z ČOV k technické a biologické rekultivaci odkaliště KIII – Olešník.

horizontu je dlouhodobě monitorován i obsah kontaminujících kovů v nadzemní travní biomase. Zde je sledován obsah arsenu, kadmia, rtuti a olova.

Provádění tohoto monitoringu je velmi důležité, neboť uvedené těžké kovy mají velký vliv na životní prostředí a jejich pronikání do potravních a potravinových řetězců může mít negativní dopad na zdraví obyvatel. Proto v následujícím textu je uveden krátký přehled výskytu a toxikologická charakteristika sledovaných kovů:

a) Arsen je toxický polokovový prvek, který je v zemské kůře poměrně vzácným prvkem. Průměrný obsah činí pouze 2 – 5 ppm (mg/kg). Nejvýznamnější rudou arsenu je směsný sulfid železa a arsenu arsenopyrit ( $\text{FeAsS}$ ), dále realgar ( $\text{As}_4\text{S}_4$ ) a auripigment ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ). V horninách se vyskytuje jako příměs v rudách niklu, kobaltu, antimonu a jako stopová příměs v ložiskách uhlí. Využití arsenu se soustřeďuje především do oblasti elektroniky, zejména jako polovodič typu p. Ve slitinách se používá pouze okrajově k výrobě střeliva. Ze sloučenin je nejznámější oxid arsenitý (arsenik), silně toxická sloučenina, která je dobře rozpustná ve vodě.

Přestože je arsen znám jako jedovatý prvek, kovový arsen je netoxický. V organismu je však metabolizován na látky toxické. Akutní otravy se projevují zvracením, průjmami, svalovými křečemi, ochrnutím a zástavou srdce. Trojmocné sloučeniny jsou mnohem toxičtější než sloučeniny pětivazného arsenu, řadí se mezi významné látky mutagenní, teratogenní a karcinogenní. V běžném okolním prostředí se všichni setkáváme s jistou nízkou hladinou arsenu, která ale nijak nepoškozuje organismus. Bezesporu je však dokázáno, že trvalé vystavení organismu zvýšeným dávkám arsenu vede k poškození zdraví.

Projevy trvalé nadměrné expozice arsenem na zdraví způsobují dermatologické poškození (změny na pokožce, vznik ekzémů a alergické dermatitidy), zvýšený výskyt kardiovaskulárních chorob, zvýšený výskyt potratů u žen vystavených vysokým dávkám arsenu, karcinogenitu a mutagenitu u novorozenců.

Zvýšený obsah arsenu je zejména v okolí metalurgických závodů, či tepelných elektráren, v pitné vodě a v potravě se nachází zvýšené hodnoty obvykle v mořských rybách.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 25.8.2007]. <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Arsen>>.

b) Kadmium je v přírodě obecně přítomno ve všech horninách a půdách. V rudách doprovází zinek, olovo a měď. Vyskytuje se v uhlí i v dalších fosilních palivech a hromadí se ve schránkách korýšů. Často se uvolňuje během vulkanické činnosti. Tyto výskyty mohou sloužit jako zdroje znečištění podzemních a povrchových vod kadmii, zejména jedná-li se o jemné acidické vody. Významným antropogenním zdrojem jsou fosforečnanová hnojiva a aplikace čistírenských kalů na zemědělské půdy. Dalším zdrojem jsou odpadní vody z galvanického průmyslu a z výroby Ni-Cd baterií. Do atmosféry se kadmium dostává spalováním fosilních paliv, nafty, topných olejů a některých termoplastů, kde slouží jako stabilizátor. Ve vodách se vyskytuje přibližně ve stejných formách jako zinek, vzhledem k velké chemické podobnosti obou prvků. Jedná se o hydroxokomplexy, či sulfátokomplexy. Z organických komplexů jde především o komplexy s huminovými látkami. Adsorpce kadmia do půdy je obecně závislá na pH a stoupá se zvyšující se alkalitou. Při pH 6-7 dochází k desorpci z těchto materiálů. Oxidy a sulfidy kadmia jsou poměrně nerozpustné, ale chloridy a sírany jsou rozpustné dobře. Z rozpustných sloučenin může docházet k vylučování kadmia do životního prostředí. V sedimentech je obecně desetkrát více kadmia než v souvisejících vodách. Do životního prostředí se dostává zejména z průmyslových i komunálních odpadů, také ze skládek komunálních odpadů. Protože je kadmium chemicky podobné zinku, který je esenciálním prvkem pro rostliny i živočichy, snadno přechází do potravních řetězců.

Kadmium je vysoce toxický prvek. Akutní expozice mohou způsobit nevolnost, zvracení, průjem, třes svalů a sensorické poruchy, slinění, selhání ledvin a poškození jater. V kostech způsobuje dekalifikaci. Z těla je eliminováno pomalu a v průběhu mnoha let může dojít k bioakumulaci.<sup>31</sup>

c) Rtuť se v zemské kůře se nachází v ložiscích kovové rtuti a sulfidu rtuťnatého, ze kterých se může rtuť dostávat do životního prostředí, především do atmosféry. Dalším zdrojem znečištění je průmyslová výroba zejména acetaldehydu a vinylchloridu, nátěrů, či farmaceutických preparátů. Organortuťnaté sloučeniny se používají jako mořidla obilí. Spalováním ropy a uhlí se rtuť uvolňuje do atmosféry. Roční úroveň emisí z těchto zdrojů činí přibližně 5000 tun. Z lidských činností se do životního prostředí dostává globálně kolem 10 000 tun rtuti, ale minimálně 30 000 tun z oceánů a půdy. Často se poměr rtuti z antropogenních a přirozených zdrojů udává v poměru 1:4. Rtuť podléhá ve vodním prostředí komplexnímu biogeochemickému cyklu. Anorganická rtuť je velmi špatně rozpustná ve vodě a rychle se váže na částičky

---

<sup>31</sup> KALÁČ, P., TRÍŠKA, J., Chemie životního prostředí. 1. vyd. České Budějovice : ZF JCU, 1998. s. 34-39.

sedimentu, kde se vyskytuje jako  $\text{Hg}^0$  (aerobní sediment), nebo  $\text{HgS}$  (anaerobní sediment). Rtuťnaté kationy mohou být methylovány anaerobními baktériemi především v sedimentech a mohou vytvářet monomethyl-, nebo dimethyl- rtuť. Tyto formy jsou mírně rozpustné a dostávají se tak do vodního sloupce. Při vyšším pH se tvoří více dimethylrtuti a vzhledem k její těkavosti se dostává snadno do atmosféry. Monomethyl rtuť je relativně lipofilní, dochází k jejímu zkoncentrování do potravního řetězce. z vody přechází část methylrtuti do vodních organismů, zejména ryb, korýšů a měkkýšů.

Toxicita rtuti se mění v závislosti na její formě. Anorganická rtuť špatně prochází bariérou představovanou krevním řečištěm, nevstřebává se rovněž ani placentou, ani mozkovými tkáněmi, takže toxický účinek se nejvíce projevuje u ledvin a jater, ve kterých způsobuje odumírání buněk změnou jejich osmoregulace. Organické sloučeniny rtuti procházejí velmi snadno do mozkových tkání, zárodku a vajec. V případě otravy organortuťnatými sloučeninami dochází k neurologickým poruchám (nekróze neuronů).<sup>32</sup>

d) Olovo je nejrozšířenějším těžkým kovem. V přírodě je součástí řady minerálů, např. galenit ( $\text{PbS}$ ), cerussit ( $\text{PbCO}_3$ ), anglesit ( $\text{PbSO}_4$ ) nebo různých polymetalických rud s dalšími kovy. Přírodní olovo se vyskytuje z 85% v sedimentech a zbytek je v rozpuštěné formě v ostatních přírodních složkách. Kovové olovo a většina jeho minerálů mají velmi nízkou rozpustnost. Přírodní olovo se do vod dostává hlavně rozkladem minerálů. Galenit na rozdíl od jiných sulfidických rud nepodléhá chemické a biochemické oxidaci, proto se olovo poměrně málo hromadí ve vodách důlních. Antropogenní zdroje jsou oproti přírodním stokrát vydatnější – jedná se o úniky sloučenin olova např. při dobývání olověných rud, při získávání a spalování fosilních paliv nebo zdroje tohoto kovu k komunálních odpadů včetně odpadních splašků. Množství rozpuštěného olova v přírodních vodách je obecně nízká, protože sloučeniny jsou téměř nerozpustné. V přírodních vodách dominují z rozpuštěných forem v kyselé oblasti především olovnaté kationy, v alkalické oblasti hydroxokomplexy. Olovo má vysoký akumulací (koncentrační) koeficient a významně se proto hromadí nejenom v sedimentech a kalcích, ale i v biomase mikroorganismů a rostlin. Jakákoliv voda je do určitého stupně korozní k olovu. Olovo není velmi mobilní za normálních podmínek k životnímu prostředí. Je zadržováno v horních 2 - 5 cm půdy, zejména v takových půdách, které mají alespoň 5% organického podílu nebo pH vyšší než 5. Za normálních

---

<sup>32</sup> KALÁČ, P., TRÍSKA, J., Chemie životního prostředí. 1. vyd. České Budějovice : ZF JCU, 1998. s. 34-39.

podmínek není olovo příliš vyluhovatelné, protože se vytvářejí nerozpustné sloučeniny, např. sírany, sulfidy, oxidy a fosforečnany.

Krátkodobé expozice olovem mohou vést k poškození červených krvinek, což podporuje zhoršený fyzický a mentální vývoj u dětí a mladých lidí, u nichž v lidském těle způsobuje smyslové poruchy. ovlivňuje činnost enzymů tím, že napadá triolové skupiny –SH, s kterými vytváří silnou vazbu, a tím porušuje funkčnost příslušných enzymů. Dlouhodobá expozice způsobuje poškození ledvin a rakovinu jater. V lidském těle se olovo hromadí především v kostech. Toxicita olova pro vodní organismy, stejně jako u ostatních těžkých kovů, značně závisí na chemickém složení vody.<sup>33</sup>

Z výsledků komplexního sledování Rekosolu, lze vyvodit, že půdní substrát neovlivňuje negativně životní prostředí a nedochází k negativnímu ovlivnění potravního řetězce. Jak uvádí HRDINA<sup>34</sup>, vodné výluhy kovů v Rekosolu splňují třídu vyluhovatelnosti I (dle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady) a také obsahy kovů v travní biomase rostoucí na Rekosolu v naprosté většině případů splňují hodnoty stanovené pro krmiva (srovnání s limity dle vyhlášky č. 451/2000, kterou se provádí zákon o krmivech č. 244/2000 Sb., v platném znění).

**Tab. č.7:** Vybrané ukazatele pro třídu vyluhovatelnosti I<sup>35</sup>

Ukazatel	Jednotka	Limitní hodnoty
pH	mg/l	5,5-11
Pb	mg/l	0,1
Cu	mg/l	0,5
Ni	mg/l	0,1
Cr celkový	mg/l	0,1
Zn	mg/l	5,0
Cd	mg/l	0,005

<sup>33</sup> KALACĚ, P., TRĚSKA, J., Chemie životního prostředí. 1. vyd. České Budějovice : ZF JCU, 1998. s. 34-39.

<sup>34</sup> HRDINA, P. Zkušenosti s biologickou rekultivací na odkališti K III – Olešník při použití rekultivačního materiálu Rekosol.

<sup>35</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

### **3 Cíl a metodika**

Cílem předkládané bakalářské práce je na příkladu sanace území postiženého důsledky zpracovávání uranové rudy u obce Mydlovary a Olešník na Českobudějovicku zhodnotit současné právní prostředí při povolování rekultivačních prací vodních děl určených k ukládání odpadů (odkališť), možnosti jejich financování a dopad sanací na obyvatele dotčených obcí.

Dále se zpracovatel pokusil specifikovat a utřídit nejednotnost současných právních předpisů, upozornit na neexistenci konkrétních odborných norem a zejména nejednotnost ve výkonu státní správy na úseku povolování rekultivací odkališť. V závěru práce autor provedl analýzu získaných dat a informací a na konkrétním příkladu vyvodil závěry a doporučil návrh řešení.

Metodika práce spočívá v získání údajů z literatury, právních norem a dalších písemných a elektronických materiálů, jejich vzájemné porovnání, zhodnocení a konfrontace s konkrétní problematikou. V procesu zpracování problematiky bylo v rámci metodologického postupu užito metod analýzy dat, komparace údajů, studium odborné literatury, vyhodnocení získaných dat.

Vzhledem k doporučenému rozsahu bakalářské práce, nebylo možné detailně postihnout celou posuzovanou problematiku a všechny prezentované skutečnosti, z tohoto důvodu bude v některých případech patrná určitá míra abstrakce a zobecnění.

## 4. Zhodnocení současného stavu zahlazování následků uranové činnosti

### 4.1 Problematika povolování a realizace rekultivace vodního díla

#### 4.1.1 Právní subjektivita odkaliště

Odkaliště je přírodní nebo uměle vytvořený prostor na zemském povrchu sloužící pro trvalé nebo dočasné uskladnění převážně hydraulicky ukládaného kalu (odpadu); součástí odkaliště je i hrázový systém.<sup>36</sup> Odkaliště je vodní dílo<sup>37</sup>, které bylo postavené za účelem ukládání odpadů technologií hydraulického transportu daného konkrétního odpadu. Na území České republiky jsou odkaliště převážně inženýrská díla, která slouží pro hydraulické ukládání jemnozrnných materiálů vzniklých v rozličných provozech našeho hospodářství, zejména struskopopílkových materiálů z tepelných elektráren a tepláren. Dále se do odkališť ukládají kaly z důlně-upravárenských provozů při těžbě a zpracování rud, včetně uranové. Především na Ostravsku je pak celá řada odkališť sloužících pro ukládání uhelných kalů z úpraven uhlí. V neposlední řadě jsou na našem území také odkaliště, do kterých se ukládají kaly z různých průmyslových odvětví (především chemického) a ukládání kalů z čistíren odpadních vod a úpraven vod.<sup>38</sup>

Rozhodujícím faktorem pro určení, že stavba odkaliště je vodním dílem, je právě doprava odpadů ve vodném roztoku buď potrubím za pomoci kalových čerpadel nebo mobilními zařízeními (například fekální vozy) a odtok odsazené vody zpět do provozu nebo do vodoteče, pokud to kvalita odsazené vody umožní. Odkaliště tedy fungují jako sedimentační a dočišťovací nádrže. Proto jejich výstavbu a provoz povolují dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, speciální stavební úřady (vodoprávní úřady), které též vydávají pro potřebu provozování odkaliště jejich vlastníkově povolení k nakládání s vodami ve smyslu tohoto zákona.

Protože se však při provozu odkališť nakládá s odpady (odkaliště jsou speciální vodní díla určená k ukládání odpadů), dochází zde ke střetu zájmů s několika zákony, zejména zákonem č. 185/2001, o odpadech.<sup>39</sup> Na odkaliště, kde se ukládá konkrétní druh odpadu, lze v intencích zákona o odpadech nahlížet jako na jednodruhovou

<sup>36</sup> ČSN 75 3310 Odkaliště. Únor 1991.

<sup>37</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.

<sup>38</sup> VELICH,K.,Odkaliště. *Odpadové fórum*, březen 2005, č.3, s. 12 – 13.

<sup>39</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků.

skládku, která je však provozována dle zvláštních předpisů, tedy vodoprávních, nikoliv podle zákona o odpadech a souvisejících předpisů.

Dalším významným zákonem, který se problematiky odkališť týká je horní zákon.<sup>40</sup> Ukládané odpady, především z důlně-upravárenských provozů rud, včetně uranové, lze posuzovat jako materiály, jako zdroj možných surovin s různým využitím (například kovy), které však v současné době nelze zatím efektivně získat a využívat.<sup>41</sup>

Odkaliště, která již neslouží svým původním účelům a je na nich ukončen provoz, se buď rekultivují nebo slouží pro jiné účely, například skládky, víceúčelové nádrže apod. Rekultivovaná odkaliště by se v průběhu začleňování do okolní krajiny měla uvádět do neškodného stavu, neměla by negativně ovlivňovat svoje okolí. Měla by být především stabilní, neměla by obtěžovat sousední krajinu prášením a nepříznivě ovlivňovat režim vod v přilehlém okolí. V současné době je celá řada odkališť, především popelových, využívána tak, že část jeho plochy je rekultivována stabilizovaným popílkiem (režim rekultivace a sanace území) a část slouží pro občasné plavení popílku, případně pro trvalé plavení strusky, kterou je možno po následném odvodnění těžit a využívat ve stavebnictví, pro rekultivaci vnitřních výsypek povrchových dolů, případně pro jiné účely.

Jestliže povolení a provoz odkaliště probíhá víceméně bez větších problémů podle vodního zákona, pak ukončení činnosti odkaliště a jeho případná rekultivace v praxi velmi často bezproblémová není. Vodní zákon zná pojem odstranění vodního díla, k němuž je nutné povolení vodoprávního úřadu. Odstranit vodní dílo lze však v případě, že již dílo neslouží svému původnímu účelu, že zde již nedochází obecně k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (například zadržování vod, vzdouvání, usměrňování odtokového režimu).

V případě odkališť však v praxi dochází k situacím, kdy nelze odstranit vodní dílo (odkaliště) dokud nebude zrekultivováno, neboť z technických důvodů, zejména s ohledem na okolní životní prostředí, je nutno stále nakládat s odkalištními vodami, je nutné v odkališti stále zadržovat vodu. To znamená, že odkaliště je rekultivováno za „provozu“, stále je vodním dílem, i když neslouží svému původnímu účelu, to znamená k hydraulickému ukládání odpadů. Za tohoto stavu dochází k nejednotnému postupu správních orgánů při povolování rekultivace odkaliště.

---

<sup>40</sup> Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.

<sup>41</sup> VELICH, K., Odkaliště. *Odpadové fórum*, březen 2005, č.3, s. 12 – 13.



#### 4.1.2 Výkon státní správy

Státní správu podle vodního zákona vykonávají vodoprávní úřady, kterými jsou obecní úřady, újezdni úřady na území vojenských újezdů, obecní úřady s rozšířenou působností, krajské úřady a ministerstva jako ústřední vodoprávní úřad.<sup>42</sup>

Povolení ke zřizování, změně a odstraňování vodních děl, přísluší obecním úřadům s rozšířenou působností, pokud je vodní zákon nesvěřuje jiným orgánům. V případě odkališť v lokalitě Olešník a Mydlovary přísluší kompetence k povolování krajskému úřadu, neboť se jedná o nakládání s vodami ze zpracování uranových rud (§ 107 vodního zákona).

Analogickým zařízením k odkališti ve vazbě na ukládání odpadů je dle zákona o odpadech skládka odpadů. Jde o stavbu, kterou povoluje stavební úřad dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb.<sup>43</sup> V případě skládky odpadů neexistuje žádný speciální stavební úřad a stavební úřad povoluje stavbu jako takovou, včetně rekultivace skládky po naplnění její kapacity. V praxi je před ukončení skládkování zpracován projekt rekultivace skládky, na jehož podkladě je vydáno příslušné povolení. Je zavedenou praxí, že projekt rekultivace skládky respektuje příslušnou normu ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek.<sup>44</sup>

V případě povolení rekultivace skládky odpadů je situace více méně jasná a v praxi proces povolovacího řízení nepřináší zásadní úskalí. Daleko komplikovanější je proces při povolování rekultivace odkaliště. Nejdůležitějším problémem je nejednotnost při schvalovacím řízení. Přestože odkaliště je vodním dílem a je tedy schvalováno vodoprávním úřadem, který dle vodního zákona vykonává působnost speciálního stavebního úřadu (§ 14 vodního zákona), některé vodoprávní úřady nechtějí rekultivaci projednávat a argumentují tím, že rekultivace není stavbou, ale pouze terénními úpravami, což je v kompetenci obecných stavebních úřadů. Pokud k dohodě mezi vodoprávním úřadem a stavebním úřadem dojde v tomto smyslu, pak rekultivace odkaliště je schvalována v rámci řízení o vydání rozhodnutí o změně využití území. Na základě tohoto rozhodnutí lze zahájit rekultivační práce. Vodoprávní úřad pak povoluje jednotlivé stavby, které jsou součástí rekultivace (odvodňovací příkopy, retenční nádrže atd.).

Dalším významným faktorem komplikovanosti procesu je neexistence právního předpisu (například technické normy), který by vytýčil jasná technická pravidla pro

<sup>42</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 104 odst. 2.

<sup>43</sup> Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

<sup>44</sup> ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek. Duben 2002.

rekultivaci odkališť. Proto projektové dokumentace řešící rekultivaci jednotlivých odkališť jsou velice rozdílné, a to nejen v kvalitě provedení, ale zejména, a to je podstatné, v technických požadavcích na rekultivaci. Tak se vodoprávní úřadům dostávají velice různorodé projekty, což způsobuje problémy i samotným úředníkům, neboť neexistuje jednotné měřítko pro posuzování projektů a úředníci se často snaží předat řízení právě na obecné stavební úřady.

Naopak některé vodoprávní úřady rekultivaci odkališť posuzují komplexně a přistupují k rekultivaci jako ke změně vodního díla, k čemuž jsou dle vodního zákona kompetentní. V tomto případě vydá vodoprávní úřad příslušné rozhodnutí zahrnující rekultivaci odkaliště jako celek. Domnívám se, že toto řešení je z hlediska právního čistší, ale v praxi doposud v některých regionech převažoval přístup prvně zmíněný. Je otázkou, jak budou rekultivace odkališť projednávány nadále, v souvislosti s uplatňováním stavebního zákona č. 183/2006 Sb., který je platný od 1.1. 2007.

#### 4.1.3 Způsob rekultivace odkaliště

Technické provedení rekultivace odkaliště závisí zejména na charakteru uložených odpadů. Pokud jsou odpady naplavené v odkališti po vyschnutí náchylné k větrné erozi a hrozí velké imisní zatížení prachem v okolí odkaliště, pak je rozhodující dobře zkoordinovat odpouštění odkalištní vody s následným protiprašným opatřením obnažených a vysychajících odpadů. Zvláště palčivý problém je to v případě, kdy rekultivované odkaliště je v blízkosti zástavby.

V praxi se používá mnoho technologií protiprašných opatření. Pokud jsou uložené odpady újezdné pro těžkou mechanizaci, lze naplavené odpady překrýt neprašnými materiály. V případě neújezdnosti se používá postřik vodou. Nevýhodou je však dočasnost tohoto opatření, nutnost existujícího rozvodného trubního systému a dostatek vody. Výhodou je relativně nízká ekonomická náročnost. Dále se mohou požit různé emulze, které po nástřiku na obnažené odpady na vzduchu ztuhnou a vytvoří na povrchu stabilní krustu. Jsou ekonomicky náročnější, ale jde o jednorázové opatření, které většinou vydrží až do doby zahájení návozu rekultivačních materiálů.

Dalším faktorem při realizaci rekultivace odkaliště je rozhodnout, zda je nutné uzavírat odkaliště těsnicí vrstvou, která by zamezila pronikání srážkové vody do odkaliště. Zde závisí na chemickém složení naplavených odpadů. V případě nebezpečí kontaminace podzemních vod v okolí odkaliště je těsnicí vrstva zpravidla požadována (například v případě odkališť s.p. DIAMA jde o minimalizaci pronikání radionuklidů do podzemních vod).

Jako těsnění se nejčastěji používá těsnicí vrstva konstruovaná z jílovitých nebo jílovitohlinitých zemin, které musí splnit požadovaný součinitel filtrace. Zde projektanti zpravidla využívají limity z norem pro uzavírání skládek. Fóliové těsnění se většinou nepoužívá. Nejsvrchnější krycí vrstva je vytvářena z různých zemin s ohledem na druh biologické rekultivace a způsobu integrace zrekontrovaného odkaliště do okolní krajiny.

Výše uvedené zásady jsou obecné principy, které mohou být pozměněny nebo doplněny s ohledem na individuální charakter odkaliště.

## ***4.2 Nedostatky v kompetencích správních úřadů na konkrétním příkladu povolování rekultivace odkaliště KIII***

### **4.2.1 Průběh povolování rekultivace odkaliště KIII**

V kapitole 2 byla stručně popsána problematika a specifická uranové činnosti v jižních Čechách a její důsledky, které ještě mnoho let budou mít negativní vliv na životní prostředí v okolí odkališť. Posturanová činnost je v současné době charakterizována rekultivačními aktivitami v lokalitě. V souladu s právními předpisy České republiky musí být rekultivace odkališť řádně projednány a schváleny v příslušném řízení.

Jak bylo popsáno v kapitole 4.1, povolovací řízení rekultivací vodních děl není jednoduché a má svá specifika. Byly zdůrazněny nedostatky ve správním řízení vyplývající z toho, že rekultivace vodního díla je atypická, ne příliš častá problematika, která je řešena výjimečně. Vedle toho u odkališť také záleží na druhu odpadu a kvalitě vod v konkrétním odkališti. Proto je například schvalovací proces při povolování rekultivací odkališť s uloženými odpady ze zpracování uranových rud ještě komplikovanější a složitější.

Jako příklad komplikovanosti schvalovacího řízení je v následujícím textu podrobněji rozebráno řízení při schvalování rekultivace odkaliště KIII.

V případě odkališť v lokalitách Olešník a Mydlovary je situace složitější v tom, že ve většině odkalištích, včetně odkaliště K III, jsou uloženy odpady z uranové činnosti a odkalištní vody je nutno posuzovat jako odpadní vody ze zpracování uranových rud, a ty lze z odkaliště vypustit pouze na základě povolení krajského úřadu<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 107.

Vzhledem k této specifčnosti mydlovarských odkališť se sanace a rekultivace dotýká celé řady právních předpisů. Vedle vodního zákona se problematika týká zákona o odpadech,<sup>46</sup> horního zákona<sup>47</sup> a atomového zákona.<sup>48</sup>

Některá ustanovení zákona o odpadech se uplatňují protože k rekultivačním a sanačním účelům na odkališti KIII se využívají též odpady, se kterými lze nakládat pouze v souladu s tímto zákonem a jeho prováděcími předpisy. Rekultivace se týká horního zákonu zejména z toho důvodu, že uložený odpad byl získán hornickým způsobem při zpracování uranové rudy a lze na něj pohlížet jako materiál, který může být v budoucnosti potenciálně využitelný k získání cenných surovin. A protože je při rekultivaci řešena problematika nakládání s radioaktivními odpady, kterými uložené kaly jsou, je nutno při řízení brát v úvahu i příslušná ustanovení atomového zákona, neboť radioaktivní odpady nejsou v působnosti zákona o odpadech.

Procesu projednávání se tedy účastní s titulu své pravomoci více příslušných správních úřadů než je obvyklé. Vedle vodoprávního úřadu také orgán odpadového hospodářství, Český báňský úřad a Státní ústav pro jadernou bezpečnost (SÚJB), který provádí státní správu a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření a v oblasti radiační ochrany. Tyto úřady jsou sice v řízení neopominutelné, ale pouze se vyjadřují a dávají podmínky pro rekultivaci, ale rozhodnutí je plně v kompetenci vodoprávního úřadu.

Další problém při projednávání rekultivace odkaliště KIII je časové hledisko. Mezi vybudováním a zahájením provozu odkaliště a jeho rekultivací a budoucím zrušením odkaliště jako vodního díla uplyne více než 30 let. Během této doby došlo k zásadním změnám právních norem a zásadní změně struktury výkonu státní správy. V případě odkaliště KIII v době jeho povolení a zahájení provozu platily jiné zákony (jiný vodní a stavební zákon) nebo zákony neexistovaly (atomový zákon, zákon o odpadech). Výstavbu a nakládání s vodami v odkališti povolil krajský národní výbor, odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství, v roce 1977. Po zániku KNV přešel výkon státní správy k tomuto odkališti v roce 1990 na okresní úřady. Dnes však místo těchto institucí existují vedle sebe krajské úřady a obce s rozšířenou působností,

---

<sup>46</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků.

<sup>47</sup> Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.

<sup>48</sup> Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využití jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků.

které mají mezi sebou rozdělené kompetence. Je zcela pochopitelné, že daná problematika i z tohoto pohledu může být komplikovaná, nepřehledná a často i zmatená.

Odkaliště KIII bylo postaveno jako vodohospodářské dílo na základě rozhodnutí KNV, odboru vodního a lesního hospodářství a zemědělství, ze dne 21.11.1977 v souladu s tehdy platným vodním zákonem č. 138/1973 Sb.<sup>49</sup> V § 9 odst.1 tohoto zákona je konstatováno: „Ke zřízení vodohospodářských děl (§ 38), k jejich změnám a zrušení je třeba povolení vodohospodářského orgánu.“ Z dikce zákona byla situace jasná a i dle dalších právních norem byly jasné i kompetence. Neexistovaly atomový zákon ani zákon o odpadech.

Rekultivační práce zahájené na odkališti KIII v roce 1980 tedy povolil kompetentní vodoprávní úřad (ve své době označovaný jako vodohospodářský orgán). Na začátku devadesátých let minulého století došlo k radikální přeměně struktury správních orgánů, s čímž logicky došlo ke změně výkonu státní správy i na úseku vodního hospodářství. Přesto správní řízení k povolování rekultivačních prací na odkališti KIII nebylo komplikované a nemělo vážné nedostatky. Příslušná rozhodnutí vydával nově Okresní úřad České Budějovice, referát životního prostředí. Protože rekultivační práce probíhaly po etapách, vydal okresní úřad během devadesátých let až do svého zrušení v roce 2002 několik rozhodnutí.

Zlom ve schvalovacím procesu přineslo ustanovení krajských úřadů a poté zrušení okresních úřadů k 31.12.2002 a přerozdělení kompetencí ve vodním hospodářství mezi krajské úřady a obce z rozšířenou působností (základní vodoprávní úřady).

Projednávání 4. etapy rekultivace odkaliště KIII v roce 2003 bylo zdlouhavé a komplikované, neboť jednotlivé úřady z hlediska příslušnosti zastávaly protichůdná stanoviska.

V rámci projednávání 4. etapy rekultivace dospěl vodoprávní úřad pověřeného obecního úřadu (Magistrát města České Budějovice, odbor ochrany životního prostředí) k názoru, že povolení rekultivace spočívající v postupném vyplňování odkaliště vhodným rekultivačním materiálem s následnými terénními úpravami a ozeleněním je v kompetenci obecního stavebního úřadu (Městský úřad Hluboká nad Vltavou, odbor stavební a stavební úřad). Vodoprávní úřad vyhodnotil rekultivační práce nikoliv jako změnu vodního díla, tak jak dříve činil okresní úřad, ale pouze jako terénní úpravy

---

<sup>49</sup> Zákon č. 138/1973 Sb. o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 8, § 9.

podléhající povolení podle stavebního zákona.<sup>50</sup> A protože podle vodního zákona<sup>51</sup> v pochybnostech o tom, zda jde o vodní dílo, rozhodne místně příslušný vodoprávní úřad, akceptoval Městský úřad Hluboká nad Vltavou, odbor stavební a stavební úřad, názor vodoprávního úřadu a vydal na 4. etapu rekultivace odkaliště KIII rozhodnutí o využití území.

Příslušný vodoprávní úřad rozhodl i přesto, že bylo argumentováno názorem Ministerstva životního prostředí, že podmínky sanace a rekultivace odkaliště stanoví ve stavebním povolení vodoprávní úřad, přitom však musí akceptovat podmínky vymezené orgánem odpadového hospodářství, pokud se k rekultivačním účelům využívají odpady.

Obdobná situace nastala v roce 2005, kdy požádal investor (s.p.DIAMO) o vydání povolení další etapy rekultivace odkaliště. V tomto roce byl již zpracován komplexní projekt rekultivace – definitivní dokončení<sup>52</sup>. Začátek řízení byl opět poznamenán kompetentními spory o to, jaký správní orgán bude vydávat povolení k rekultivaci odkaliště KIII.

Dle většinového názoru by bylo právně v pořádku, aby rekultivaci odkaliště, které je vodním dílem, projednal vodoprávní úřad, a protože se jedná o vodní dílo, kde je mimo jiné nakládáno s vodami ze zpracování uranových rud, příslušným orgánem by měl být krajský úřad. Investor s.p. DIAMO proto požádal o vyjádření k problematice povolování rekultivace odkaliště KIII Krajský úřad – Jihočeský kraj, odbor životního prostředí, lesnictví a zemědělství.

Krajský úřad však ve svém vyjádření překvapivě uvedl, že odkaliště KIII již **není vodním dílem**, neboť již neslouží k ukládání odpadů – vyloužené rudy, čili že odkaliště není provozováno pro účel, pro který bylo provedeno a užíváno<sup>53</sup>. Toto vyjádření bylo v probíhajícím řízení zásadní, neboť pokud krajský úřad určil, že odkaliště KIII není vodním dílem, vyvstala otázka, kdo bude tím příslušným orgánem k povolení rekultivace odkaliště, které už není dle vodoprávního úřadu vodním dílem. Tímto přístupem vnesl krajský úřad do povolovacího řízení další zmatek, neboť dokonce popřel existenci odkaliště KIII jako vodního díla.

---

<sup>50</sup> Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.

<sup>51</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 55 odst. 3.

<sup>52</sup> NOVOTNÝ, J., Rekultivace odkaliště KIII Olešník – definitivní dokončení. Interprojekt odpady s.r.o., Prosinec 2003.

<sup>53</sup> Vyjádření vodoprávního úřadu k provedení stavby „Rekultivace odkaliště KIII Olešník – definitivní dokončení“. KÚ – Jihočeský kraj, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví, 29.4.2005, č.j. KUJCK 7376/2005 OZZL Ža.

Na toto vyjádření reagoval vodoprávní úřad Magistrátu města České Budějovice, který pochopitelně nerozporoval názor svého nadřízeného orgánu. Pokud není odkaliště KIII vodním dílem, nemůže být příslušný k rekultivaci odkaliště ani on, a rekultivace odkaliště je tedy plně v kompetenci příslušného stavebního úřadu, kterým je Městský úřad Hluboká nad Vltavou, odbor stavební a stavební úřad. Stavební úřad však s vyjádřením krajského úřadu a stanoviskem vodoprávních úřadů nesouhlasil a zaslal žádost o výklad k této problematice na Ministerstvo zemědělství České republiky.

Výklad Ministerstva zemědělství ČR byl naopak v souladu s dikcí vodního zákona a naprosto opačný než vyjádření krajského úřadu. Dle výkladu ministerstva pokud předchozí etapy byly povoleny příslušným vodohospodářským orgánem podle předchozích právních předpisů jako vodohospodářské dílo jsou jednoznačně vodním dílem.<sup>54</sup>

Bohužel výklad Ministerstva zemědělství ČR byl doručen stavebnímu úřadu až po zahájení řízení o využití území, takže o rekultivaci odkaliště KIII rozhodl obecný stavební úřad, a to formou územního rozhodnutí.

#### 4.2.2 Shrnutí problematiky povolovacího řízení

Provedený rozbor ukázal, že výkon státní správy po provedené transformaci státní správy v roce 2002 není bez nedostatků a způsobuje v praxi nemalé potíže. Pokud za existence okresních úřadů v tomto uvedeném případě nebylo kompetentních sporů mezi správními orgány, proč při vzniku nových správních úřadů spory vznikly. V rozporu s mým názorem ale i názorem dalších odborníků z praxe vydal povolení k rekultivaci odkaliště s naplavenými odpady ze zpracování uranové rudy nikoliv krajský úřad, ale stavební úřad na základní úrovni. Obecný stavební úřad je nejen právně nepřislušný, ale hlavně není personálně ani odborně vybaven, neboť tato problematika spadá do kompetence speciálních stavebních úřadů, které mají příslušně vyškolené úředníky.

Z konkrétního řízení vyplývá, že povolování rekultivace vodního díla, konkrétně odkaliště, je záležitost velice složitá a že současné právní předpisy umožňují na různých úrovních výkonu státní správy nejednoznačný výklad.

Z hlediska efektivního správního řízení, úspory času a nákladů zúčastněných stran v procesu řízení, by bylo optimální, aby řízení o rekultivaci odkaliště projednával

---

<sup>54</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 127 odst. 13.

pouze jeden správní úřad, který by celý proces zastřešoval. Dle mého názoru, by to měl být, s ohledem na rozsáhlost, specifčnost, složitost, citlivost vůči místním občanům a samosprávě, Krajský úřad – Jihočeský kraj.

Rozsáhlost je dána celkovou plochou odkaliště KIII, která činí cca 32 ha. Odkaliště je sice na jednom katastrálním území, ale sousední odkaliště, například Triangl, je díky svému umístění na třech katastrech.

Specifčnost problematiky spočívá ve fyzikálních a chemických vlastnostech uložených odpadů a odkalištní vody. Uložené odpady jsou tvořeny jemně rozemletou uranovou rudou, ze které byl chemicky loužen uran. Odpady jsou charakteristické vysokým obsahem přírodních radonuklidů, zejména uranu, a je na ně pohlíženo jako na radioaktivní odpady, které nejsou v působnosti zákona o odpadech, ale v působnosti atomového zákona.

Složitost rekultivace má původ ve fyzikální vlastnostech naplavených odpadů, které mají takové geomechanické vlastnosti, že nelze použít standardních rekultivačních materiálů a technologických postupů (neúnosnost pro těžkou mechanizaci). Proto byla na odkališti KIII provozně odzkoušena technologie firmy Rekka, která k rekultivaci uložených thyxotropních odpadů využívá zejména lehké popílkové materiály.

Citlivost vůči místním občanům a samosprávě se projevuje zejména díky negativním zkušenostem místních občanů z doby zpracovávání uranové rudy v důsledku informačního embarga. V době před rokem 1989 v podstatě neexistovaly informace o činnostech bývalého závodu MAPE a uložených radioaktivních odpadech a proto i dnes přetrvává obecná nedůvěra vůči jakýmkoliv aktivitám na odkalištích samotných a v jejich okolí.

Je věcí důkladnější analýzy, přesahující však rámec této práce, zda možnost různého výkladu je způsobena více nedokonalostí právních předpisů nebo spíše různou úrovní úředníků a nejednotnou metodikou průběhu složitého řízení, kterým povolování rekultivace odkališť bezesporu je. Úkolem této bakalářské práce bylo upozornit na nedokonalosti v řízení a definovat konkrétní problémy.

#### ***4.3 Současný výhled postupu rekultivačních prací na odkalištích včetně K III***

Na rekultivaci mydlovarských odkališť bylo vypracováno několik variant pracovního postupu. Jako pracovní varianta byla zvolena varianta 20 let, s tím, že



varianta kratší (15 let) se jeví z pohledu praktických zkušeností příliš maximalistická a varianta delší (32 let) zbytečně zdlouhavá.

Ukončení rekultivačních a sanačních prací do roku 2024 nenesou technická ani technologická rizika. Zhodnocení dostupnosti sanačních materiálů, možnosti jejich dopravy i ostatní uváděné podklady prokázaly, že realizace zvolené varianty je zcela reálná. Výsledkem zhodnocení jsou následující předpoklady:

- a) Vzhledem k předpokládaným návozům rekultivačních materiálů (téměř 600 tis. tun/rok) je nezbytnou podmínkou pro ukončení rekultivací v roce 2024 vybudování a zprovoznění účelové komunikace Olešník.
- b) V jihočeském regionu je k dispozici dostatek rekultivačních materiálů požadovaných vlastností v postačujícím množství k dokončení rekultivací odkališť. Jsou to materiály typu přírodních surovin nebo výrobky. Rozhodující pro jejich využití na rekultivace jsou jejich vlastnosti a cena.
- c) Železniční doprava materiálů na rekultivace je vzhledem k relativně malým přepravním vzdálenostem nerentabilní, a to i s přihlédnutím k dalším aspektům vlivu na životní prostředí.

Práce však zároveň definovala možná rizika pro úspěšné dokončení rekultivací:

- a) Koordinace vícero podnikatelských subjektů ve vazbě na množství materiálů a finančních prostředků.
- b) Absolutní priorita prací financovaných z EU.
- c) Nadměrná zátěž komunikací ve vazbě na množství přepravovaných materiálů a problémy s tím spojené (prašnost, hluk, kvalita komunikací, atd.).<sup>55</sup>

Jaké množství rekultivačních materiálů bude zapotřebí dovést na odkaliště v jednotlivých letech za předpokladu ukončení rekultivací v roce 2024 ukazuje příloha č. VI. (tabulka je převzatá z materiálu zpracovaného pro s.p. DIAMO).<sup>56</sup> Z přílohy je patrné, že na odkališti KIII – Olešník je předpoklad dokončení sanačních prací v roce 2015.

Celkovou potřebu sanačních materiálů na dokončení rekultivací v okolí Mydlovar ukazuje tabulka č. 8. V případě odkaliště KIII bude zapotřebí na vytvoření výplňové vrstvy 859 tisíc tun materiálu, na vrstvu těsnící 206 tisíc tun a vrstvu krycí 448 tisíc tun materiálu. Z přílohy č. V je dále patrné, že se ukončení konstrukce

---

<sup>55</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

<sup>56</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

výplňové vrstvy předpokládá v roce 2012, překrytí odkaliště krycí vrstvou pak v roce 2015 a poté bude bezprostředně navazovat zatravnění.

**Tab. č. 8** – Potřeba sanačních materiálů pro dokončení rekultivací odkališť v Mydlovarech v tis. tunách.<sup>57</sup>

Vrstva	K I	K IV/D	K IV/C2	K IV/E	K IV/R	K IV/C1Z	K III	Celkem
Výplň.	0	0	0	2 522	1 500	1 659	859	6 540
Těsnící	135	222	211	264	236	201	206	1 475
Krycí	196	480	4 858	573	511	436	448	3 102
<b>Celkem</b>	<b>331</b>	<b>702</b>	<b>669</b>	<b>3 359</b>	<b>2 247</b>	<b>2 296</b>	<b>1 513</b>	<b>11 117</b>

Odkaliště KIII se současně době rekultivuje, jak bylo zmíněno v kapitole 4.2.1, na základě rozhodnutí Městského úřadu Hluboká nad Vltavou, odboru stavebního a stavebního úřadu, o využití území „Rekultivace odkaliště K III Olešník – definitivní dokončení, SO 1 výplňový materiál“. Pokud nedojde k legislativním nebo i jiným změnám, tak v roce 2012 bude výplňová vrstva na základě tohoto povolení dokončena.

Další postup rekultivace (budování těsnící a krycí vrstvy) však ve stávajícím rozhodnutí není povolen, takže v dostatečném předstihu musí být zahájeno řízení. Snahou investora je, aby veškeré zbývající rekultivační práce na odkališti KIII byla schváleny v jediném rozhodnutí, které by měl vydat vodoprávní úřad. Závěry v této bakalářské práci uvedené by měly přispět jednoduššímu průběhu řízení.

<sup>57</sup> KOLEKTIV, Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006.

Dle harmonogramu postupu rekultivace uvedené v příloze č. VI se zdá být dostatek času, problémem jsou však nevyřešené majetkové vztahy. Součástí komplexní rekultivace je také vybudování odvodňovacích příkopů, které by po ukončení rekultivace odváděly srážkové vody z odkaliště do blízkých vodotečí. Odvodňovací příkopy jsou však liniové stavby o celkové délce cca 3,9 km, které budou přecházet přes pozemky mnoha fyzických osob. Hrozí tedy potenciální nebezpečí, že nebudou včas vyřešeny vztahy k dotčeným pozemkům (výkup pozemků) a bez dořešení majetkových vztahů nelze vydat příslušné povolení ke stavbě a nelze ukončit rekultivaci.

#### **4.4 Možnosti financování rekultivačních a sanačních prací na lokalitě Mydlovary**

Rekultivace odkališť bude vyžadovat vysoké finanční náklady. Rekultivace je financována ze státního rozpočtu a finanční prostředky poskytuje s.p. DIAMO, Stráž pod Ralskem. Tento podnik je pověřen Ministerstvem průmyslu a obchodu k odstraňování starých ekologických zátěží po těžbách a úpravách nerostů. Povinnost státu odstraňovat staré ekologické zátěže vyplývá z horního zákona.

V horním zákonu ve znění zákona č. 313/2006 Sb. je tato povinnost zakotvena v § 43a: „U dolů a lomů, jejichž jediným vlastníkem je stát a byly v rámci restrukturalizace uhelného, uranového a rudného průmyslu zařazeny vládou do koncepce útlumu uhelného, uranového a rudného hornictví a nebylo proto možné v těchto případech vytvořit rezervu na odstraňování důlních škod, nebo nebylo možné tyto rezervy v dostatečné výši, hradí tyto náklady v potřebné výši stát prostřednictvím rozpočtové kapitoly své příslušné organizační složky“.<sup>58</sup>

Odkaliště v Mydlovarech jsou zařazeny do koncepce útlumu uranového průmyslu, při těžbě a úpravě uranové rudy nebyla vytvářena rezerva na sanaci a rekultivaci a s.p. DIAMO je k této činnosti oprávněn jako příslušná organizační složka státu.

Celkové náklady na sanaci a rekultivaci kalojemů v Mydlovarech představují pro roky 2007 - 2024 částku 1 929 750 tisíc Kč dle schválených technických projektů likvidace. Z toho odkaliště KIII – Olešník 260 498 tisíc Kč. Úplné dokončení prací na celé lokalitě se předpokládá v roce 2024. Finanční rozpočet pro všechna odkaliště v areálu Mydlovary je patrný z přílohy č. VII.

Vedle financování ze státního rozpočtu je možná i finanční podpora je možná i z fondů Evropské unie. Státní podnik DIAMO již dnes využívá operační program Životní prostředí – priorita 4.2 „Odstraňování starých ekologických zátěží“. S.p. DIAMO má již přijatou a schválenou žádost o finanční prostředky na lokalitu Mydlovary v celkové výši 700 mil. Kč. V roce 2008 bude pravděpodobně podána další žádost, která bude zahrnovat financování dalšího postupu prací na odkališti KIII.

Operační program Životní prostředí nabízí v letech 2007 - 2013 přes 5 miliard euro pro financování ekologických projektů v České republice z evropských fondů. Objemem financí se jedná o druhý největší český operační program. Čerpá 18,4 %

---

<sup>58</sup> Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 43a odst. 7.

všech prostředků určených z fondů EU pro ČR. Jeho cílem je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje.

Základním znakem prostředků poskytovaných z evropských fondů je nutnost veřejného spolufinancování. Žadatelé mohou z fondů EU získat dotaci až do výše 85 % celkové částky. Další část finančních prostředků může pokrýt Fond národního majetku a státní rozpočet.

Staré ekologické zátěže představují velké riziko pro zdraví obyvatelstva i pro ekosystémy. Dosavadní opatření jsou financována z různých zdrojů, například z Fondu národního majetku, respektive od roku 2006 z Ministerstva financí ČR, z Ministerstva životního prostředí ČR, z resortních zdrojů Ministerstva průmyslu a obchodu (CzechInvest, Diamo s.p.), Ministerstva obrany, Ministerstva dopravy (České dráhy, a.s.), Ministerstva pro místní rozvoj, ale také ze zdrojů krajských úřadů v souladu s vodním zákonem<sup>59</sup>, ze soukromých zdrojů a strukturálních fondů EU.<sup>60</sup>

Na základě oficiálních informací z Ministerstva životního prostředí ČR je předpoklad, že v následujících letech bude podíl finančních prostředků získaných z EU stoupat a že náklady na rekultivaci „mydlovarských odkališť“ budou pokryty.

---

<sup>59</sup> Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků, § 42 odst. 4.

<sup>60</sup> Ministerstvo životního prostředí [online]. [cit. 4.4.2008]. <<http://www.opzp.cz/clanek/16/220/strucne-o-operacnim-programu-zivotni-prostredi/>>.

#### **4.5 Spolupráce s místní a regionální samosprávou**

Průběh rekultivace odkališť vedle právních aspektů, dopadu na životní prostředí, požadavků na financování a dalších faktorů, má velmi významný dopad také na život obyvatel žijících zejména v blízkém okolí odkališť. Největší a bezprostřední vliv je samozřejmě na občany, na katastru jejichž obcí jsou odkaliště umístěna. Jde o obyvatele obcí Mydlovary, Olešník, Nákří a Zahájí. Vlivem dopravy rekultivačních materiálů jsou však zatíženi i obyvatelé vzdálenějších obcí, přes které jsou rekultivační materiály naváženy.

Z důvodu zlepšení komunikace uzavřel s.p. DIAMO po dohodě s místní samosprávou dohodu, že se v průběhu rekultivačních prací bude každé čtvrtletí konat kontrolní den za účasti dodavatelů stavebních prací, kde bude řešena problematika provedení sanačních prací s ohledem na minimalizaci negativních dopadů na jednotlivé obce. Těchto jednání se účastní zástupci s.p. DIAMO, zástupci Krajského úřadu – Jihočeský kraj a zástupci obcí Mydlovary, Olešník, Dívčice a Nákří. Pravidelnými účastníky jsou i občanské sdružení (například Jihočeské matky).

Největším problémem při sanaci území je navážení rekultivačního materiálu, který je dopravován přes uvedené obce. Po vzájemné dohodě byl stanoven režim návozu. Podle dokumentace EIA<sup>61</sup> bylo rozhodnuto, že roční návoz materiálu nepřesáhne celkově 420 tisíc tun pro všechna uvedená odkaliště.

V dané situaci je jediným možným řešením vybudování obchvatové komunikace, která povede mimo postižené obce. V obcích je v důsledku častého průjezdu nákladních automobilů pozorována nadměrná prašnost, hlučnost a nadměrná intenzita nákladní dopravy ničí nejen povrch komunikací, ale dochází i narušování statiky starých domů stojící v těsné blízkosti silnice, čímž vznikají především praskliny. Vzniklé škody až do dnešní doby odstraňovaly obce na vlastní náklady ze svého rozpočtu. Poničené komunikace jsou většinou v majetku Jihočeského kraje, který argumentoval tím, že škody na silnicích vznikají především v důsledku dopravy rekultivačních materiálů těžkou nákladní a zodpovědný je za ně s.p. DIAMO, který by je měl hradit ze svého rozpočtu. Diamo naproti tomu argumentovalo, že po silnicích nejedí pouze jejich nákladní automobily, takže může hradit škody pouze částečně.

---

<sup>61</sup> Středisko odpadů Mníšek s.r.o., Sanace, rekultivace a vyřazování odkališť po uranové činnosti na lokalitě Mydlovary. Mníšek pod Brdy, 2001.

Přesto v poslední době došlo k jakémusi kompromisu a s.p. DIAMO představil projekt řešení pro obce nepřijatelné dopravní situace, kdy se na financování obchvatové komunikace bude podílet Jihočeský kraj a fondy Evropské unie. Zástupci dotčených obcí však již dlouhodobě požadují změnu pořadí procesů. Velkoplošným sanačních pracím v území měly předcházet stavební úpravy na průtazích obcemi a výstavba nových přístupových komunikací, to znamená, že se nejprve měly vybudovat silnice dimenzované na vysokou intenzitu těžkých nákladních aut, a teprve poté se mělo přistoupit k návozu.

Dalším problémem je obava občanů z možného vlivu radonu na jejich zdraví. Z tohoto důvodu provádí s.p. DIAMO jedenkrát ročně monitoring radiační ochrany, s jehož výsledky jsou seznámeni zástupci obcí. Monitoring uvádí hodnoty vlivu radonu na obyvatele.

Obyvatelé obcí, na jejichž katastru odkaliště leží, mají též výhrady ke kvalitě rekultivačních materiálů, neboť vedle odpadních zemin nebo odpadů z energetiky a teplárenství se k rekultivacím využívají také jiné odpady. Přestože se k rekultivaci využívají pouze schválené ostatní odpady (využívání nebezpečných odpadů není povoleno), důvěra v dodržování kvality těchto odpadů ze strany dodavatelů není ze strany občanů velká. Občanům také připadá velmi nespravedlivé, když se na jejich území dostávají do krajiny odpady a obce z toho nemají žádný finanční zdroj, ze kterého by mohly alespoň částečně odstraňovat škody na obecním majetku. Kdyby na jejich katastru končily ty samé odpady na skládkách, musel by provozovatel skládky obci odvádět ze zákona základní složku poplatku za ukládání odpadů skládkováním. Pro představu základní poplatek v letech 2007 – 2008 činí 400 Kč za každou uloženou tunu ostatního odpadu.<sup>62</sup> V případě rekultivace však žádná zákonná povinnost k placení poplatků neexistuje a dotčené obce tuto skutečnost dlouhodobě chápou jako křivdu.

Poslední zásadní výhradou obcí k probíhající i plánované sanaci území je neexistence konkrétního návrhu na budoucí využití odkališť po jejich zrekultivování. Kdyby bylo známo funkční využití zrekultivovaného území, mohly by je obce třeba jen částečně zapracovat do svých územních plánovacích dokumentací.

V této kapitole jsem se pokusil sumarizovat nejdůležitější problémy, které sanace odkališť způsobuje obyvatelům dotčených obcí. Pokud se zlepší komunikace, vzájemná spolupráce a důvěra, dojde i ke zlepšení života obyvatel, aniž by to nějak

---

<sup>62</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků, příloha č. 6 k zákonu.

zásadně omezilo postup rekultivací. Na druhé straně čím dříve budou odkaliště zrehabilitována, tím dříve přestanou negativně působit nejen na životní prostředí, ale i na každodenní život lidí. Musí být však dojednán oboustranný kompromis mezi rychlostí sanace a ovlivněním životního prostředí a obyvatel okolních obcí.



## **5 Návrh na zlepšení postupu rekultivace a sanace vodních děl**

### **5.1 Věcný návrh na precizaci právních norem**

Na základě provedené analýzy problematiky povolování rekultivací odkališť, definování nedostatků a shrnutí získaných informací se domnívám, že by bylo účelné přijmout následující opatření:

- a) vytvořit technické normy pro rekultivace odkališť respektující různé postupy rekultivace i specifické vlastnosti uložených odpadů a nakládání s odkalištní vodou,
- b) v případě neprůchodnosti normotvorného přístupu doplnit stávající normu ČSN 753310 Odkaliště o základní technické principy rekultivací a sanací odkališť,
- c) provést legislativní úpravy ve smyslu ujednotit v zákonech a prováděcích předpisech jednoznačnou věcnou příslušnost správních orgánů k povolování rekultivací vodních děl, zejména odkališť,
- d) provést legislativní úpravy vodního zákona, tak aby schvalovacím orgánem pro povolení rekultivace odkališť s odpady ze zpracování uranové rudy byl jednoznačně krajský úřad a nemohlo docházet k různému polemickému výkladu správních, respektive vodoprávních úřadů při výkonu státní správy,

Výše uvedený návrh navržených úprav se týká konkrétních lokalit, konkrétních staveb. Uvědomuji si však, že počet odkališť na území České republiky není veliký. Většina obecních úřadů s rozšířenou působností se s problematikou povolování rekultivací odkališť nikdy nesetkala, protože v jejich správním území nejsou provozována. Přesto provedená analýza na konkrétním příkladu shrnula problematiku vycházející z praxe a definovala úskalí schvalovacího procesu.

## ***5.2 Návrh na zlepšení spolupráce mezi provozovatelem odkališť a místní samosprávou***

V kapitole 4.5 byly popsány problémy, které trápí místní samosprávu a jsou důsledkem sanačních a rekultivačních prací probíhajících na katastru dotčených obcí. Jako největší negativní důsledek pokračujících rekultivací vyhodnotili zástupci obcí vliv dopravy rekultivačních materiálů těžkými nákladními automobily, které způsobují škody na majetku obcí, obyvatel i krajském majetku.

Vedle přímých škod na majetku existuje mezi obyvateli nedůvěra a neustálá obava, že investor rekultivací neposkytuje obcím všechny potřebné informace. Pro odstranění nebo alespoň zmírnění nedůvěry obyvatel dotčených obcí navrhuji učinit následující opatření:

- a) urychlit projednání a výstavbu obchvatové komunikace, která usměrní dopravu rekultivačních materiálů mimo zastavěné území dotčených obcí,
- b) zintenzivnit účast zástupců obcí na příslušných řízeních na povolení obchvatové komunikace,
- c) projednat s ústředními a krajskými orgány možnost poskytnutí obcím částečnou finanční kompenzaci za umožnění využití odpadů na jejich katastrálním území; obce nemají žádný zákonný nárok na finanční odškodnění,
- d) najít mechanismy, jak zajistit obcím finanční odškodnění škod na majetku obyvatel a obce, které jsou prokazatelně způsobené činnostmi přímo spojené s postupující rekultivací,
- e) zlepšit informovanost obcí o kvalitě materiálů využívaných při rekultivacích a výsledcích monitorování jednotlivých složek životního prostředí; vedle neosobního poskytování výsledků analýz a předávání závěrečných zpráv zorganizovat setkání obyvatel s nezávislými odborníky,

Výše uvedené doporučení se týká investora stavby (stát) prostřednictvím s.p. DIAMO. Na druhé straně by však i obce měly změnit svůj přístup k investorovi rekultivací a v rámci svých možností mu pomoci. Vydání stavebního povolení na obchvatovou komunikaci je závislé na rychlosti projednání majetkoprávního vypořádání pozemků. To je záležitost komplikovaná a hlavně časově náročná, neboť jde o velké množství individuálních jednání mezi investorem stavby a fyzickými osobami. Zde obec může velmi účinně pomoci investorovi při jednáních s vlastníky pozemků, které je

nutno vykoupit pro výstavbu komunikace, a dělat při jednáních jakéhosi prostředníka. Tak by obec mohla napomoci zkrácení řízení a urychlení realizace stavby, která je pro obce tak aktuální.

## 6 Závěr

V práci jsem se pokusil s využitím literárních podkladů na reálně existujících objektech dostatečně podrobně charakterizovat, v čem spočívá složitost a specifičnost rekultivace a sanace odkališť, kde byly mnoho let ukládány odpady ze zpracování uranové rudy. Na problematiku jsem nahlížel jednak z hlediska nakládání s odpady a ovlivnění životního prostředí, jednak z hlediska procesního při povolování sanace a rekultivace těchto odkališť.

Ve druhé kapitole jsem ve stručnosti charakterizoval uranovou a posturanovou činnost v jihočeském regionu a na jednom vybraném příkladu, na odkališti KIII, jsem nastínil důsledky zpracování uranové rudy pro okolní životní prostředí. Domnívám se, že uvedené shrnutí bylo důležité pro pochopení problematiky povolovacího řízení, kterému jsem se věnoval v dalších partiích své bakalářské práce.

Stěžejním tématem práce je rozbor zejména správních řízení, které vedou k vydání příslušného povolení, bez kterého nelze odstranit ekologické důsledky těžby a zpracování uranové rudy. Specifikoval jsem nedostatky ve správním řízení vyplývající z toho, že rekultivace vodního díla je atypická a ne příliš častá problematika, která je řešena zcela výjimečně.

V závěrečných kapitolách jsem se pokusil nastínit možnosti financování rekultivačních prací a popsal jsem vztahy mezi investorem rekultivací a místní samosprávou a důsledky z tohoto vztahu vyplývající.

V páté kapitole jsem sestavil návrh na zlepšení postupu rekultivace a sanace vodních děl z hlediska precizace právních norem vedoucí ke zlepšení povolovacího řízení a z pohledu zlepšení spolupráce mezi provozovatelem odkališť a místní samosprávou.

Domnívám se, že shrnutí stávajících nedostatků při povolování rekultivací odkališť, jejich analýza a zpracování návrhu eventuálních změn by mohla přispět ke zlepšení současné situace. Z hlediska efektivního správního řízení, úspory času a nákladů zúčastněných stran v procesu řízení, by bylo optimální, aby řízení o rekultivaci odkaliště neprojednávalo několik správních úřadů, ale pouze jeden, který by celý proces zastřešoval a vydal jediné rozhodnutí. Dle mého názoru, by to měl být, s ohledem na rozsáhlost, specifičnost, složitost, citlivost vůči místním občanům a samosprávě, Krajský úřad – Jihočeský kraj.

Navržené principy pro zlepšení komunikace s místní samosprávou umožní oboustranně korektnější přístup nejen při vlastním schvalovacím procesu rekultivace mydlovarských odkališť, ale i v průběhu vlastních rekultivačních prací

## Seznam použité literatury

### Seznam tištěných zdrojů

1. ČSN 75 3310 Odkaliště. Únor 1991.
2. ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek. Duben 2002.
3. HRDINA, P., Zkušenosti s biologickou rekultivací na odkališti K III – Olešník při použití rekultivačního materiálu Rekosol. In sborník příspěvků *Hornická Příbram ve vědě a technice*. Příbram, 15.10. – 17.10. 2002. (pouze na elektronickém nosiči dat).
4. HRDINA, P., PRÁŠEK, K., Využití odpadů z teplárenství a energetiky a kalů z ČOV k technické a biologické rekultivaci odkaliště KIII – Olešník. In sborník příspěvků *Hornická Příbram ve vědě a technice*. Příbram, 15.10. – 17.10. 2001. (pouze na elektronickém nosiči dat).
5. KALACH, P., TRÍSKA, J., *Chemie životního prostředí*. 1. vyd. České Budějovice : ZF JCU, 1998. s. 34-39. ISBN 80-7040-325-X.
6. KOLÁŘOVÁ, E., *Zahlazování následků hornické činnosti – MAPE Mydlovary*. Praha, ČVUT – Fakulty of Civil Engineering, 2001.
7. KYSELA, V., ŠLOSSER, M., *Problematika sanace odkališť v regionu Mydlovary*. 2003. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
8. LUSK, K., *Likvidace následků uranové činnosti na CHÚ MAPE Mydlovary*. 2001. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
9. LUSK, K., VESELÝ, P., *Hydrogeologická problematika sanace odkališť MAPE Mydlovary, Mníšek pod Brdy*, 2001. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
10. NOVOTNÝ, J., *Rekultivace odkališť uranového průmyslu*. Interprojekt odpady s.r.o., 2002. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
11. NOVOTNÝ, J., *Rekultivace odkaliště KIII Olešník – definitivní dokončení*. Interprojekt odpady s.r.o., Prosinec 2003. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
12. Patent č. 284666, *Způsob bezodpadové likvidace odpadních vod, produkt vznikající při tomto způsobu a jeho použití k rekultivacím*. Úřad průmyslového vlastnictví v Praze. 1998.
13. *Podnikový občasník s. p. DIAMO Stráž pod Ralskem*. Liberec : Geoprint., září 2005. Číslo 9. s.1-3.

14. ŠTROF, P., *2-D model JZ oblasti hráze odkaliště K – III, MAPE, Mydlovary*. AMM, s.r.o., 2001, str. 1-10. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
15. KOLEKTIV, *Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary*. 2006. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.
16. VELICH, K. Odkaliště. *Odpadové fórum*, březen 2005, č.3, s. 12 -13. ISSN 1212-7779.
17. Vyjádření vodoprávního úřadu k provedení stavby „Rekultivace odkaliště KIII Olešník – definitivní dokončení“. KÚ – Jihočeský kraj, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví, 29.4.2005, č.j. KUJCK 7376/2005 OZZL Ža.
18. Vyhláška MZe č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečnostním dohledu nad vodními díly.
19. Středisko likvidace odpadů s.r.o., *Sanace, rekultivace a vyřazování odkališť po uranové činnosti na lokalitě Mydlovary*. Dokumentace o hodnocení vlivů stavby na životní prostředí dle zákona č. 244/1992 Sb. Mníšek pod Brdy, červen 2001, zadavatel : DIAMO s.p.
20. Středisko likvidace odpadů s.r.o., *Likvidace uranové činnosti na CHÚ Mydlovary (pokračování sanací)*. Oznámení o posuzování vlivů na životní prostředí záměru dle zákona č. 100/2001 Sb. Mníšek pod Brdy, květen 2007, zadavatel : DIAMO s.p.
21. Zákon č. 138/1973 Sb. o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.
22. Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.
23. Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších změn a doplňků.
24. Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využití jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, , ve znění pozdějších změn a doplňků.
25. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků.
26. Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků (vodní zákon).
27. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

### **Seznam elektronických zdrojů**

1. Ministerstvo životního prostředí [online]. [cit. 4.4.2008]. Dostupné na WWW : <<http://www.opzp.cz/clanek/16/220/strucne-o-operacnim-programu-zivotni-prostredi/>>.
2. PROKOP, T., Československý uran 1945-1989 [online]. s. 20-21. [cit. 20.8.2007]. Dostupné na WWW : <<http://www.ria.mvcr.cz/policie/udv/sesity/sesit1/sesit1.doc>>.
3. SEQUENS, E., HLASOVÁ, E., Ekonomické a ekologické důsledky těžby uranu v České Republice. [online]. [cit. 15.8.2007]. Dostupné na WWW : <[http://www.calla.ecn.cz/data/energetika/ostatni/uran\\_studie.pdf](http://www.calla.ecn.cz/data/energetika/ostatni/uran_studie.pdf)>.
4. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 25.8.2007]. Dostupné na WWW : <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Arsen>>.



## Seznam zkratek

ČD	České dráhy
ČDV	čistírna drenážních vod
ČR	Česká republika
ČSSR	Československá socialistická republika
EIA	Dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí, zkratka anglického výrazu Environmental Impact Assessment
EU	Evropská unie
HDB Sokolov	hnědouhelné doly a briketárny Sokolov
CHÚ	chemická úpravna
MAPE	materiály pro energetiku
KNV	krajský národní výbor
KÚ	krajský úřad
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
s.p.	státní podnik
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
SÚJB	Státního ústavu pro jadernou bezpečnost

## **Seznam příloh**

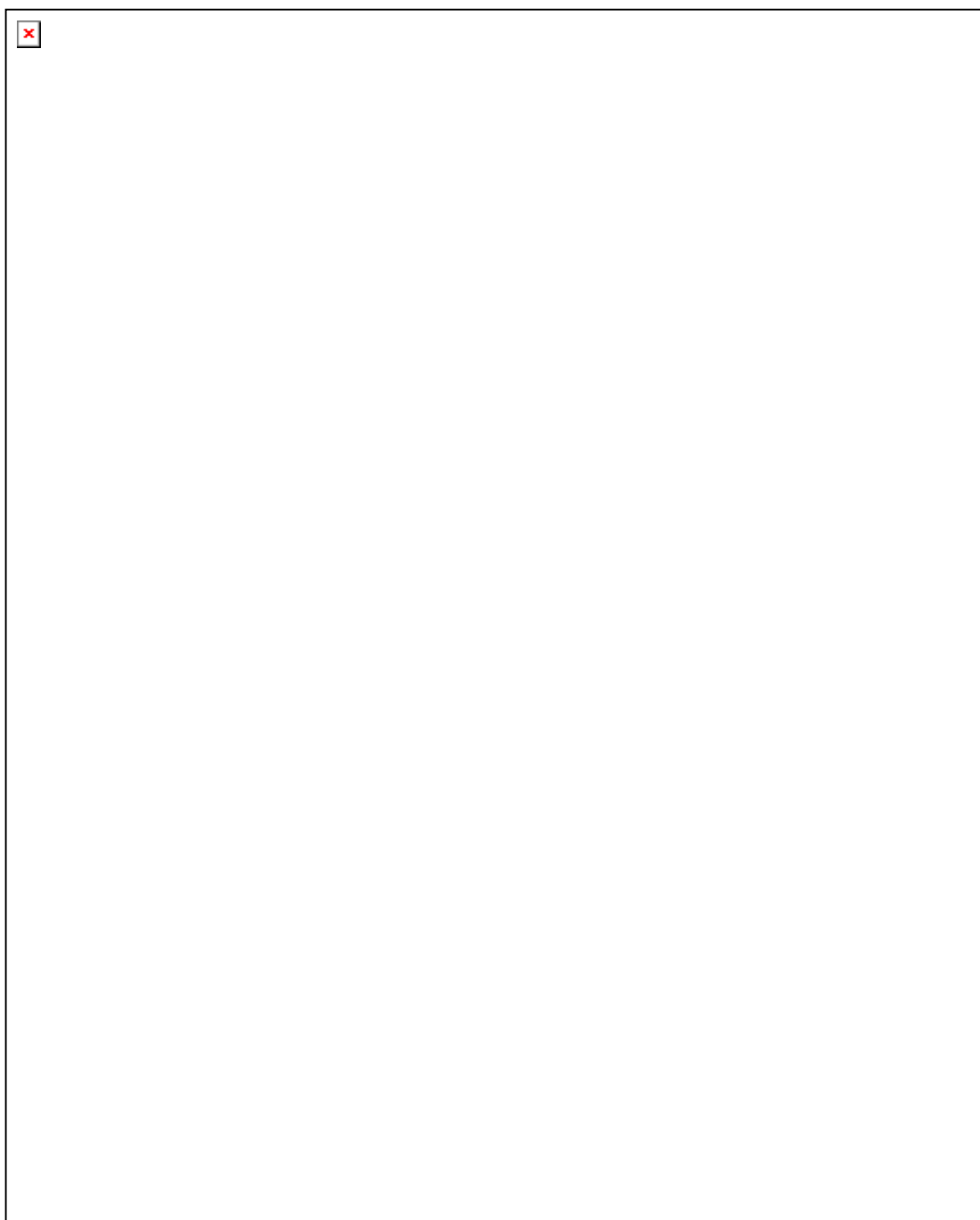
- Příloha č. I – Zájmové území, měřítko 1 : 50 000.
- Příloha č. II – Rozložení odkališť DIAMO s.p. (výřez z mapy 1 : 50 000).
- Příloha č. III – Schematické znázornění a popis jednotlivých odkališť na leteckém snímku.
- Příloha č. IV – Letecký snímek odkaliště KIII, 30.9. 2007.
- Příloha č. V – Typické složení průsaků v okolí odkališť Mydlovary.
- Příloha č. VI – Potřeba rekultivačních materiálů pro jednotlivá odkaliště a časový postup jejich rekultivace (v tisících tunách).
- Příloha č. VII – Předpoklad nákladů na zahlazování hornické činnosti Mydlovary.
- Příloha č. VIII – Fotodokumentace.

Příloha č. I - Zájmové území, měřítko 1 : 50 000.<sup>63</sup>



<sup>63</sup> Českobudějovicko. Soubor turistických map 1 : 50 000. 2. vyd. Klub českých turistů Praha, 1998.

**Příloha č. II – Rozložení odkališť DIAMO s.p. (výřez z mapy 1 : 50 000<sup>64</sup>).**



---

<sup>64</sup> Českobudějovicko. Soubor turistických map 1 : 50 000. 2. vyd. Klub českých turistů Praha, 1998.

Příloha č. III – Schematické znázornění a popis jednotlivých odkališť na leteckém snímku.



**Příloha č. IV – Letecký snímek odkaliště KIII, 30.9. 2007.**



Příloha č. V – Typické složení průsaků v okolí odkališť Mydlovary.<sup>65</sup>

Vývěr	pH	sírany mg/l	amonné ionty mg/l	CHSK Cr mg/l	Al mg/l	Be mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Na mg/l	Ni mg/l	Zn mg/l	RL mg/l	U mg/l	Ra Bq/l	α akt. Bq/l	β akt. Bq/l
Pod západní hrázi odkaliště KIV/D	2,96	5280	55	130	0,14	<0,000 2	645	26,8	909	<0,05	0,04	1000 0	<0,00 3	0,027	<5,65	6,61
Mokřad pod jižním okrajem odkaliště KIV/E																
Pod západní hrázi odkaliště KIII	2,87	2620	1,7	28	79	0,039	163	11,0	37,1	1,7	2,08	4700	0,007	<0,01	3,61	1,78
Pod severní hrázi odkaliště KIII	3,36	2740	15	33	9,4	0,089	19,3	31,9	345	0,33	0,55	4330	0,006	0,005	1,04	1,26
Limit přípustného znečištění povrchových vod dle nař. vlády č.82/99 Sb.	6-9	300	3,2	50	5,0	0,001	2,0	0,5		0,15	0,2	1000	0,1	0,3	0,5	2,0

<sup>65</sup> Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.

Příloha č. VI – Potřeba rekultivačních materiálů pro jednotlivá odkaliště a časový postup jejich rekultivace (v tisících tunách).<sup>66</sup>

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Σ	
K I	V																				0	
	T	67	68																			135
	K	98	98																			196
K IV/D	V																					* 0
	T		74	74	74																	222
	K		160	160	160																	480
K IV/C 2	V																					0
	T					70	70	71														211
	K					152	153	153														458
K III	V	110	110	110	110	110	110	89														859
	T								70	68	68											206
	K								150	150	148											448
K IV/E	V	145	144	158	231	231	243	250	250	250	250	116		88	88							2522
	T												191	191	191							264
	K															196	196					573
K IV/R	V								105	107	109	197	197	197	196	196	196					1500
	T																	75	80	81		236
	K																	161	175	175		511
K IV/C 1Z	V											262	99	99	100	379	379	339	2			1659
	T																			100	101	201
	K																		218	218		436
Σ	V	255	254	268	341	341	353	352	355	357	359	575	296	296	296	575	575	339	2	0		6540
	T	67	68	74	74	74	70	71	70	68	68	0	88	88	88	0	0	75	180	182		1475
	K	98	98	160	160	160	152	153	150	150	148	0	191	191	191	0	0	161	393	393		3102
ΣΣ		420	420	502	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575		1111
																						7

<sup>66</sup> Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.



Příloha č. VII – Předpoklad nákladů na zahlazování hornické činnosti Mydlovary.<sup>67</sup>

Kapitola TPLaSP 2007	Název dílčí akce	Náklady po letech ( v tis. Kč)											Náklady celkem dle TPLaSP
		2007	2008	2009	2010	2011	celkem	2012-2016	2017-2024				
<b>Rekultivační práce</b>		<b>127 823</b>	<b>112 628</b>	<b>84 184</b>	<b>15 009</b>	<b>80 833</b>	<b>420 477</b>	<b>456 560</b>	<b>1 052 713</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 929 750</b>	
4.3.3	Rekultivace odkaliště K I	36 158	36 158	176	176	0	72 668	0	0	0	0	72 668	
	Rekultivace odkaliště K III	9 100	9 100	9 100	9 100	9 100	45 500	214 698	300	0	0	260 498	
	Rekultivace odkaliště K IV/D	67 070	67 070	67 070	233	233	201 676	0	0	0	0	201 676	
	Rekultivace odkaliště K IV/E	8 000	0	0	0	0	8 000	0	372 423	0	0	380 423	
	Rekultivace odkaliště K IV/C2	6 195	0	0	5 000	70 000	81 195	133 462	0	0	0	214 657	
	Rekultivace odkaliště K IV/R	0	0	0	500	1 500	2 000	67 340	348 490	0	0	417 830	
	Rekultivace odkaliště K IV/C1Z	0	0	0	0	0	0	36 060	331 500	0	0	367 560	
	Opravy veř. komunikací	0	0	4 338	0	0	4 338	5 000	5 000	0	0	14 338	
4.4.4.4	Analýza rizik odkaliště K III	800	0	0	0	0	800	0	0	0	0	800	
4.4.4.4	Sanace podzem. vod odkaliště K III	500	300	3 500	0	0	4 300	0	0	0	0	4 300	
<b>Provozní práce</b>		<b>17 425</b>	<b>16 050</b>	<b>15 625</b>	<b>16 725</b>	<b>17 225</b>	<b>83 050</b>	<b>75 575</b>	<b>99 300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>257 925</b>	
4.4.1.3	Provoz a údržba odkališť a likvid. vod	6 395	6 545	6 725	6 825	6 925	33 415	31 875	39 600	0	0	104 890	
4.4.2.5	Monitoring v oblasti Mydlovary	3 180	3 130	3 150	3 150	3 150	15 760	15 450	19 600	0	0	50 810	
4.4.4.3	Čištění a vypouštění kontamin. vod	5 850	5 850	5 750	5 750	5 750	28 950	27 750	39 600	0	0	96 300	
tab. č. 78	Projektová dokumentace odkaliště	2 000	525	0	1 000	1 400	4 925	500	500	0	0	5 925	
<b>Vyvolané investice</b>		<b>9 590</b>	<b>70 586</b>	<b>820</b>	<b>12 792</b>	<b>6 257</b>	<b>100 045</b>	<b>12 000</b>	<b>13 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125 045</b>	
tab. č. 79	Projektová dokumentace - investice	500	500	400	400	0	2 050	0	0	0	0	2 050	
tab. č. 80	Investiční práce	69 056	69 056	0	12 312	5 777	94 145	10 000	10 000	0	0	114 145	
tab. č. 81	Ostatní hmotné investice	200	200	0	0	0	500	0	0	0	0	500	
tab. č. 77	Nákup strojů a zařízení	830	830	80	80	480	3 350	2 000	3 000	0	0	8 350	
<b>Celkem zahlazování následků hor. činnosti - z toho investice</b>		<b>154 838</b>	<b>199 264</b>	<b>100 629</b>	<b>44 526</b>	<b>104 315</b>	<b>603 572</b>	<b>544 135</b>	<b>1 165 013</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 312 720</b>	
		<b>9 590</b>	<b>70 586</b>	<b>820</b>	<b>12 792</b>	<b>6 257</b>	<b>100 045</b>	<b>12 000</b>	<b>13 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125 045</b>	

<sup>67</sup> Technický projekt likvidace a sociální program oblasti MAPE Mydlovary. 2006. Projektová dokumentace, zadavatel : DIAMO s.p.

**Příloha č. VIII – Fotodokumentace.**

Foto 1-3 – Postup rekultivace odkaliště KIII v letech 1998 – 2006.



říjen 1998



30.4.2000



21.7.2006

Foto 4 – Výroba popílkových stabilizátů na odkališti KIII, který je používán jako základní rekultivační materiál.



Foto 5 – Technologie technické rekultivace firmy REKKA na odkališti KIII – zprava (odshora dolů) zatravněná krycí vrstva, krycí vrstva z Rekosolu, těsnicí a výplňová vrstva.



## ABSTRAKT

**JINDRA, T.** *Problematika rekultivací vodních děl určených k ukládání odpadů (odkaliště) v jihočeském regionu: bakalářská práce.* České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2008. 70 s.

Vedoucí bakalářské práce : RNDr. Markéta Slábová.

**Klíčové pojmy:** odkaliště, technická rekultivace, biologická rekultivace, Rekosol, vodní dílo, vodoprávní úřady, vodní zákon, stavební zákon, horní zákon, povolovací řízení, schvalovací řízení, zákon o odpadech

Tato práce je zaměřena na problematiku rekultivací vodních děl (odkališť) určených k ukládání odpadů v jihočeském regionu.

Ve stručnosti jsem charakterizoval uranovou a posturanovou činnost v regionu a na jednom vybraném příkladu, jsem nastínil důsledky zpracování uranové rudy pro životní prostředí.

Stěžejním tématem práce je rozbor správních řízení, které vedou k vydání příslušného povolení, bez kterého nelze odstranit ekologické důsledky těžby a zpracování uranové rudy. Specifikoval jsem nedostatky ve správním řízení vyplývající z toho, že rekultivace vodního díla je atypická a ne příliš častá problematika, která je řešena zcela výjimečně.

Závěrem jsem se pokusil nastínit možnosti financování rekultivačních prací a sestavil jsem návrh na zlepšení postupu rekultivace a sanace odkališť z hlediska precizace právních norem vedoucí ke zlepšení povolovacího řízení.

## ABSTRAKT AJ

**JINDRA, T.** *Related problem of waste disposal water works (sludge beds) recultivation in the region of South Bohemia: bachelor thesis.* České Budějovice. The College of European and Regional Studies, o. p. s., 2008, 70 pages.

Bachelor thesis supervisor: RNDr. Markéta Slábová.

**Key words:** sludge bed, technical recultivation, biological recultivation, Rekosol, water work, water right authorities, water law, building act, mining act, licence system, approval procedure, waste act.

This thesis focuses related problems of waste disposal water works (sludge beds) recultivation in the region of South Bohemia.

I briefly characterized the uranium and post-uranium activity in the region and, using a selected example, outlined the consequences of uranium ore processing on the environment.

The fundamental theme of this thesis is to analyse administrative procedures, which lead to issuing of a relevant licence without which it is not possible to eliminate the ecological consequences of uranium ore processing and mining. I specified the administrative procedure shortcomings, which originate in the fact that the water work recultivation is an untypical, rare and only exceptionally solved problem.

Finally, I attempted to outline some possibilities of recultivation works financing and structured a proposal focused on improving the recultivation process and sludge beds maintenance in terms of bettering legal norms that will lead to a better approval procedure.