

Zahlazování uranové činnosti v lokalitě Mydlovary

Historie chemické úpravy uranových rud

Na území Československa se vyskytovaly jedny z nejvýznamnějších ložisek uranu v Evropě. Po 2. světové válce začala intenzivní těžba a zpracování uranových rud jako odraz politické situace v poválečném světě.

Od r. 1946 se do současné doby vyrobilo na území bývalého Československa a od r. 1993 na území Česka z vytěžené rudy téměř 112 tis. tun uranu (koncentrátu); pro srovnání - v bývalém NDR se to bylo 216 tis. tun uranu, v Maďarsku 22 tis. tun; v současné době se vyrobí cca 190 tun uranu ročně z těžby rudy v Dolní Rožínce na Moravě (jediný činný uranový důl v EU), další drobná produkce se získává z čištění důlních vod a sanace chemické těžby – ročně cca 20 tun. Česká republika byla před útlumem těžby v r. 1991 sedmým nejvýznamnějším producentem uranu na světě.

Nedílnou součástí dobývání uranové rudy je pak její úprava do podoby koncentrátu, který je vstupní surovinou pro následný proces obohacování v konverzních závodech. Úprava rudy na koncentrát se provádí chemickou cestou a nejvýznamnější úpravnou v době intenzivní těžby uranové rudy byla úpravna na území Jihočeského kraje - MAPE Mydlovary i když se uranová ruda v Mydlovarech, ani v bezprostředním okolí netěžila. Zkratka MAPE je odvozeninou od krycího chemického názvu koncentrátu – magnezium perchlorátu. Situování chemické úpravy uranových rud v této oblasti bylo politickým rozhodnutím a její umístění vycházelo z následujících faktorů:

1. možnost využití vydobytých prostorů po těžbě lignitu pro ukládání rmutů, odpadního produktu z procesu výroby koncentrátu
2. výhodná geografická poloha vůči tehdejším těžebním lokalitám (Západní Čechy, Příbram, Dolní Rožínka, Okrouhlá Radouň)

3. možnost energetické vazby na elektrárnu v Mydlovarech, zejména jako zdroje technologické páry a tepla
4. blízkost velkého toku (Vltavy) schopného ředit nadbilanční solné roztoky vznikající v technologii
5. snaha o zprůmyslnění jihočeského regionu s převládajícím charakterem zemědělského hospodaření

Výstavba úpravny MAPE byla zahájena v r. 1959, vlastní provoz a zpracování uranové rudy zde začalo 1.10.1962 a bylo ukončeno 1.11.1991. Původní technologie pocházela z úpravny Nejdek. Celkem úpravna za dobu své činnosti zpracovala téměř 17 mil. tun uranových rud a vyrobila 28 525 tun uranu. Tomuto množství odpovídá produkce rmutů vzniklých při jeho zpracování, které představuje 16,7 mil tun zvodnělých kalů uložených v přilehlých kalových polích. Rozloha kalových polí zabírá cca 270 ha.

Odkaliště jsou vodními díly podle vodního zákona č. 254/2001 Sb. a současně dle kategorizace pracovišť, kde se vykonávají radiační činnosti pracovištěm III. kategorie (vyhl. SÚJB č. 307/2002 Sb.).

Charakteristika radioaktivní zátěže po zpracování uranových rud

Existence odkališť a zpracovatelského komplexu MAPE je důsledek hornické činnosti – úpravy uranových rud.

Eliminování radioaktivní zátěže po chemické úpravě uranových rud v předmětné lokalitě představuje řešení dvou základních problematik:

1. Sanaci vlastního areálu chemické úpravny, pozemky, stavby, včetně technologických celků a vlečky.
2. Sanaci odkališť, jejich technologických vybavení, souvisejících pozemků včetně řešení odvedení vod z předmětného území a nakládání s vodami z drenážních systémů.

Vlastní areál chemické úpravny se rozkládal na cca 34 ha, z čehož lze jako zátěž pro životní prostředí považovat pozemky s objekty na ploše cca 16 ha, kde docházelo k vlastnímu zpracování uranových rud. To potvrdilo i radiometrické proměření všech

objektů a pozemků. Ve vlastním areálu úpravny se nacházely i další objekty, které touto činností nebyly vůbec zasaženy a proto byly v roce 2003 zprivatizovány a předány k podnikatelskému využití (na ploše cca 6 ha).

Za nejvýznamnější radioaktivní zátěž v lokalitě co do plochy a objemů uložených balastních produktů kontaminovaných zbytkovým obsahem radionuklidů je považován komplex odkališť. Vyloužená uranová ruda ve formě kalů (rmutu) se zbytkovou aktivitou byla ukládána na jednotlivých odkalištích označených jako K I, K II, K III a K IV.

Jako první bylo vybudováno samostatné odkaliště K I (1961 - 1962) - ještě mimo vydobyté prostory po těžbě lignitu. Akumulované kaly byly celým svým objemem uloženy nad úroveň původního terénu. Odkaliště bylo provozováno do roku 1984. Součástí tohoto odkaliště byla stavba obvodového drénu a konstrukce vnitřního odvodnění pro možnost kontroly úrovně hladiny průsakové vody. Tento drenážní systém byl v letech 1993 -1994 nahrazen obvodovým příložným šterkovým drénem v patě hrázového tělesa s obvodovou filtrační drenáží, umístěnou v patě hrázového tělesa. Průsakové vody jsou jímány a čerpány do komplexu ostatních dosud nezrekultivovaných odkališť a retenčních nádrží, kde je s nimi nakládáno spolu s ostatními nadbilančními vodami.

Odkaliště K II bylo umístěno v lokalitě bývalé těžební jámy západní části dolu Svatopluk po dobývání lignitu a mocnost uložených kalů je cca 23 m. Sloužilo pro ukládání kalů od roku 1967 do roku 1981.

Odkaliště K III bylo vybudováno stejně jako odkaliště K II na místě samostatné jámy východního pole dolu Svatopluk po bývalé těžbě lignitu, situované cca 1 km severovýchodně od odkaliště K II. Provoz zde probíhal od roku 1980 do roku 1985. Hrázové těleso je opatřeno patním drénem a průsakové vody jsou čerpány centrálním čerpacím systémem do komplexu odkališť K IV.

Komplex odkališť K IV byl realizován v letech 1982 - 1991 začleněním do původního odkaliště K II a rozšířením západním směrem. Celý systém je tvořen obvodovými a dělicími hrázemi, které člení celý komplex na osm samostatných nádrží, z nichž

bylo v konečné fázi využito do roku 1991 pouze pět. Hrázové těleso je opatřeno patním drénem a odvodňovacím příkopem. Drenážní vody jsou jímány a čerpány centrálním čerpacím systémem do jednotlivých retenčních prostorů podle konkrétní situace a postupu čištění a nakládání s nadbilančními směsnými vodami.

Obecné cíle sanace radioaktivní zátěže v předmětné lokalitě

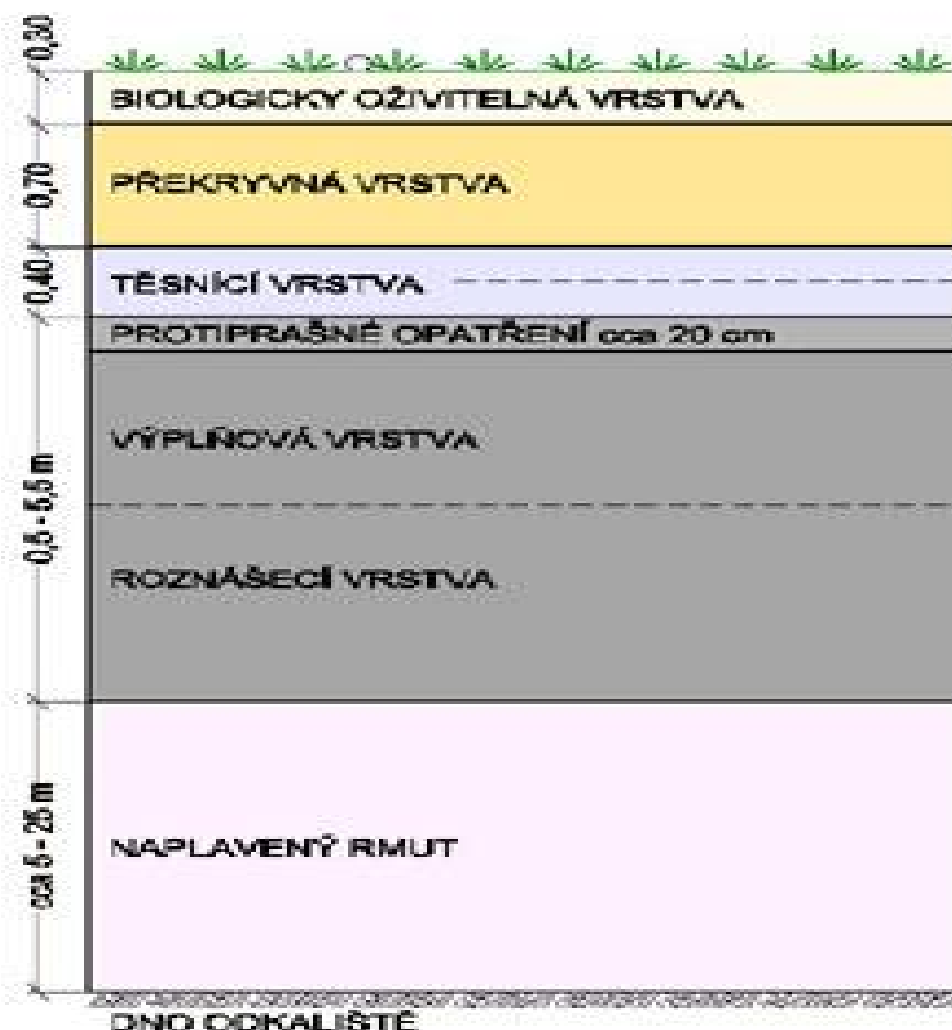
Zahlazování následků hornické činnosti, resp. sanace po zpracování uranových rud bývalé úpravně MAPE Mydlovary byla zahájena již v průběhu výrobní činnosti MAPE, a to v roce 1988 na odkališti K III. Za milník cíleného provádění sanací lze považovat ukončení činnosti MAPE v roce 1991, dále zahájení vypouštění vyčištěných nadbilančních odkalištních vod do Vltavy v lednu roku 1994 a za milník zahájení intenzivnějšího provádění sanací r. 2001. V roce 1998 byla zpracována Analýza rizik jejímž cílem bylo kvantitativně vyhodnotit míru závažnosti zmíněné ekologické zátěže komplexu odkališť a charakterizovat současná i potenciální rizika, analýza nehodnotila rizika vlastního areálu chemické úpravně MAPE.

Sanační práce a související činnosti byly v průběhu realizace podrobeny posuzování vlivu na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb. v r. 2001 a následně v r. 2007. Veřejné projednání dokumentace potvrdilo závěr, že dosavadní způsob sanace odkališť i nakládání s vodami je vyhovující a že je možné zkrátit dobu sanace do roku 2024.

Cílový stav sanací odkališť – představuje pro všechna odkaliště, vytvarování povrchu výplňovým materiálem a na takto provedených stabilizovaných plochách následně realizovat vrstvu z minerálního těsnění chráněnou metrovou krycí vrstvou, která má funkci ochrany a vrchní část tvořenou z biologicky aktivních zemin pro vegetační pokryv, převážně směsné travní kultury.

Sanované plochy budou začleněny do krajiny bez výrazného narušení existujících biotopů a umožní jejich druhotné využití v souladu s podmínkami radiační ochrany a dlouhodobé stability sanačních vrstev. Sanacemi dojde k uzavření kontaminantů v tělese kalojemu a následné eliminaci dotací těles odkališť srážkami a tím postupnému snižování objemů průsaků do drenážních a podzemních vod.

Názorný řez sanačními vrstvami



Smyslem sanací je - výrazně omezit dávkový příkon gama záření na povrchu sanovaných pozemků, emise radionuklidů a radonu ze sanovaných objektů a tím snížení ozáření tzv. kritické skupiny obyvatelstva ze současné hodnoty 150 - 200 $\mu\text{Sv/rok}$ na max. 50 - 100 $\mu\text{Sv/rok}$ v jednotlivých nejbližších obytných útvarech (obcích). Poté bude zrušeno sledované pásmo dle atomového zákona a následně i požádáno o zrušení pásem hygienické ochrany a zrušení statutu odkališť jako vodních děl. Uvedený princip sanace se postupně a ve vazbě na prostředky přidělované s. p. DIAMO uplatňuje dle místních podmínek na všech předmětných kalojemech. V roce 2011 byla takto ukončena úplná sanace kalojemu K I, která byla zahájena tzv. I. etapou – přetvarováním již v r. 1989.

Nejvýznamnější etapou sanací jak co do rozsahu, tak intenzity a času na realizaci byla akce realizovaná za podmínek finanční spoluúčasti fondů EU v letech 2009 - 2010 dle projektu s názvem „**Sanace a rekultivace staré ekologické zátěže státního podniku DIAMO na lokalitě Mydlovary - chemická úpravna a odkaliště K IV/D**“. V rámci této akce byla provedena likvidace kontaminovaných staveb chemické úpravní MAPE včetně sanace souvisejícího území a dokončena úplná sanace odkaliště K IV/D, tj. provedeno dotvarování reliéfu včetně zbudování odtokových prvků, realizovány - těsnicí vrstva, krycí ochranná vrstva, biologicky aktivní vrstva a následná biologická rekultivace zatravněním.

Souběžně byly odstraněny i pomocné nekontaminované objekty v areálu úpravní. Financování těchto prací nebylo zahrnuto do tzv. způsobilých nákladů na spolufinancování z fondů EU.

Základní informace o projektu:

- projekt byl podán v rámci 1. vyhlášené výzvy Operačního programu Životní prostředí (3. 9. 2007 – 26. 10. 2007), prioritní osy 4.2 Odstraňování starých ekologických zátěží;
- zhotovitelem celého projektu bylo sdružení společností Energie – stavební a báňská, a.s., GEOSAN GROUP a.s. a OK PROJEKT s.r.o., které se s. p. DIAMO podepsalo smlouvu o dílo dne 5. 11. 2008;
- slavností zahájení projektu se uskutečnilo dne 8. 12. 2008 za účasti bývalého ministra průmyslu a obchodu Ing. Martina Římana;
- dne 19. 5. 2009 bylo vydáno kladné Rozhodnutí o poskytnutí dotace MŽP;
- z důvodu změny podmínek Ministerstva financí ČR byl projekt reklasifikován na velký a v červenci 2009 byla předložena žádost na velký projekt do Evropské Komise;
- dne 21. 4. 2010 bylo vydáno kladné Rozhodnutí o poskytnutí dotace Evropskou komisí.

Hlavní indikátory projektu

- kubatura odtěženého kontaminovaného materiálu **25 936 m³**

- kubatura demolované a dekontaminované stavby	24 265 m³
- plocha odstraněných starých ekologických zátěží	469 900 m²

Termíny projektu

Likvidace chemické úpravny MAPE Mydlovary	předání do 28. 10. 2010
Sanace a rekultivace odkaliště K IV/D	předání do 19. 10. 2010
Datum zahájení realizace projektu:	05. 11. 2008
Předání díla nejpozději do:	30. 10. 2010
Termín ukončení realizace projektu – závěrečné vyhodnocení:	30. 4. 2011
Termín předložení podkladů ZVA na SFŽP:	31. 10. 2011

Finance

Celkové výdaje projektu:	705 095 534,- Kč s DPH
Z toho: Realizace	684 141 158,- Kč s DPH
Správce stavby	17 110 676,- Kč s DPH
Projektová příprava	3 843 700,- Kč s DPH
Celkové způsobilé výdaje projektu (100%):	550 531 845,- Kč
Z toho: Dotace z Fondu soudržnosti (85%)	467 952 069,- Kč
Dotace ze státního rozpočtu (5%)	27 526 592,- Kč
Vlastní zdroje žadatele (10%)	55 053 184,- Kč

Akci zahájil symbolickým poklepem, respektive několika ráznými údery palice do výplně zdiva objektu hlavní výroby, ministr průmyslu a obchodu Ing. Martin Říman. Uvedený akt nastal bezprostředně po podpisu smlouvy s vítězným zhotovitelem díla, kterým se u takto náročné akce rozsahem a ve vymezeném čase stalo sdružení firem Energie – stavební a báňská a.s. Kladno, Geosan Group a.s. Kolín a OK Projekt s.r.o. České Budějovice. Uvedená akce byla prvním velkým projektem s. p. DIAMO jehož realizace byla spolufinancovaná poměrem 85% EU : 5% SFŽP : 10% vlastní zdroje.

Prvními činnostmi podmiňujícími fyzické zahájení akce bylo dotažení všech potřebných formalit souvisejících s řádným předáním staveniště, počínaje pasportizací veřejných komunikací dotčených následnou přepravou sanačních materiálů, vymezením staveniště, zabezpečení náležitostí požadovaných koordinátorem bezpečnosti práce a v neposlední řadě splnění všech nezbytných požadavků pro vydání příslušných povolení SÚJB zhotoviteli, vzhledem k provádění činností na pracovištích III. kategorie dle atomového zákona s čímž souvisí naplňování nezbytného monitoringu, nakládání s radionuklidy a vyřazování pracoviště.

Vlastní realizace byla započata 14.1.2009 prvním „zakousnutím“ bagru svým hydraulickým klepetem do objektu vědeckotechnického pavilonu. Souběžně s tím byly zahájeny práce na výřezech náletů a odstraňování porostů dle projektu a to na obou zájmových plochách – tj. chemické úpravně i kalojemu K IV/D. Po odstranění uvedeného objektu, který původně sloužil jako laboratoře se mohutné mechanizmy vrhly na další objekty - mlýnice a sklad koulí, lamelový usazovák, havarijní jímky, železobetonové vodojemy a jímky, drtírnu, základ dříve odstraněného komína atd. Veškeré materiály po předchozí separaci nebezpečných odpadů byly postupně ukládány k definitivnímu zakonzervování do určeného kalojemu s označením K IV/C1Z.

Souběžně s likvidacemi na území vlastní chemické úpravně zajišťoval zhotovitel přípravné práce na kalojemu D, včetně vybudování samostatného zařízení staveniště v lokalitě kalojemu. Práce na kalojemu se soustředily na realizaci obtokových kanálů a souvisejících prací, likvidaci ruderálního porostu, kterým kalojem D z větší části zarostl po „přestávce“ od ukončení tzv. III. etapy přetvarování v r. 2005. Rovněž bylo realizováno tzv. nulté geodetické zaměření kalojemu k porovnání se stavem geodetického zaměření provedeného po dokončení III. etapy. Pro vlastní rekultivační práce tj. pokládku těsnicí vrstvy na bázi minerálních materiálů, na kterou budou navazovat krycí vrstvy nebyly v lednu ani v únoru 2009 technologicky příznivé podmínky. O to náročnější bylo pro všechny účastníky stavby vytvořit potřebné předpoklady pro splnění harmonogramu výstavby, který sledoval především splnění konečného termínu akce v odpovídající kvalitě do konce r. 2010.

Z objektů ve výrobní části závodu MAPE nebyly z fondů EU financovány likvidace objektů u nichž analýza rizika nevykázala kontaminace v míře uznatelné pro zahrnutí do tzv. způsobilých nákladů tzn. s možností čerpání příslušného podílu dotace z Operačního programu životní prostředí. Tyto objekty byly v návaznosti na likvidace objektů „způsobilých“ likvidovány standardním způsobem za účasti finančních zdrojů s. p. DIAMO ze státního rozpočtu. Po dokončení likvidace i těchto objektů bylo možno na celém území bývalého MAPE jižně od vlečky realizovat projektem plánovanou lesotechnickou rekultivaci, což představovalo mimo jiné výsadbu 80 tisíc sazenic stromků, včetně následné péče, která je prováděna po ukončení projektu v roce 2010 již vlastními silami DIAMO.

Za necelých 6 měsíců bylo zlikvidováno celkem 12 staveb, z nichž nejrozsáhlejší a nejvyšší byl objekt hlavní výroby se sušárnou a úpravnou, kdy rozměry základního objektu místy až se třemi podlažími a maximální výškou 22 m spočívaly na zastavěné ploše o 3 300 m², obestavěný prostor činil 59 400 m³. Další z objektů jako byla drtírna a mlýnice nebyly však také žádní „drobečkové“.

Od dubna 2009 byla hlavní pozornost soustředěna na rekultivaci na kalojemu K IV/D. Úspěšně a v požadovaných termínech byly realizovány oba obtokové kanály, kdy bylo nutno operativně řešit některé technické záležitosti související se souběhem a křížením stávajících vodohospodářských systémů kalojemu D. Vlastní pokládka těsnicí vrstvy z minerálního materiálu (jílu) zpočátku byla pro dodavatele menším oříškem při hledání optimálního postupu provádění ověřovaného hutnicími pokusy v ne zrovna ideálních klimatických podmínkách. Po překonání tohoto úskalí se naplno rozjely práce tak, aby v červenci 2009 podle harmonogramu byla vytvořena ¼ zatěsněné plochy kalojemu tj. cca 7 ha čtyřiceti centimetry hutněného minerálního materiálu (jílu), včetně krycí metrové vrstvy vhodných zemin. Další milníky na celé rozloze kalojemu o výměře 32 ha byly plněny v souladu s projektem až do zdárného ukončení v roce 2010.

Úspěšná realizace uvedené akce podnítila další snahu a záměr s. p. DIAMO - využít financování z fondů EU i na další kalojemy ještě v programovém období 2007 – 2015. Základním předpokladem pro vytčený cíl byla nezbytnost zpracování komplexní analýzy rizik předmětné lokality a souvisejícího území. Účelem uvedené

analýzy bylo vyhodnocení nového stavu po již provedených sanačních pracích a stanovení priorit pro další období sanací. Uvedená komplexní analýza rizik realizovaná v období 2011 – 12, byla rovněž spolufinancovaná z prostředků EU v rámci Operačního programu životního prostředí (OPŽP).

Na základě výsledků analýzy a stavu rozpracovanosti sanací na dalších kalojemech, bylo rozhodnuto o prioritě zajistit připravenost pro úplné dokončení sanace na dvou kalojemech – K IV/E a K IV/C2. Vytčený cíl znamenal soustředění veškerých stávajících kapacit na realizaci roznášecích vrstev a vedle fyzických prací i urychlení všech činností k vytvoření předpokladů pro zpracování všech dokumentací a získání příslušných správních a jiných rozhodnutí, aby alespoň na jeden z kalojemů bylo možno projekt podat do příslušné výzvy v rámci OPŽP. Ke dni zpracování tohoto příspěvku nebyla příslušná výzva z úrovně MŽP vyhlášena. Přesto lze konstatovat, že vynaložené úsilí bude s určitostí pro pokračování sanací kalojemů využitelné i v případě, že bude nutno pokračovat v nastolené tendenci v dalším programovém období.

Literatura

- Analýza rizik DIAMO s.p. – odkaliště Mydlovary, Aquatest a.s. Praha, říjen 1998
- Dokumentace dle zák. 244/1992 Sb., Sanace, rekultivace a vyřazování odkališť po uranové činnosti na lokalitě Mydlovary, Středisko odpadů Mníšek s.r.o., červen 2001
- Dokumentace dle zák. 100/2001 Sb. Likvidace uranové činnosti na CHÚ Mydlovary, Středisko odpadů Mníšek s.r.o., květen 2007
- Komplexní analýza rizik areálu a odkališť s. p. DIAMO u Mydlovar včetně širšího okolí, závěrečná zpráva, Geotest a. s., květen 2012
- Archivní materiály DIAMO s. p., o. z. SUL, PRLP Mydlovary

Letecký snímek 2000



Letecký snímek 2013

