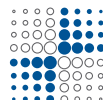


BULLETIN



6 | 2014



ČESKÉ JADERNÉ FÓRUM

ČLEN ASOCIACE EVROPSKÉHO JADERNÉHO PRŮMYSLU
FORATOM

Těžba uranu a zahlazování následků hornické činnosti jsou klíčové činnosti s. p. DIAMO

DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem je jediná organizace v České republice, která těží uranovou rudu, vyrábí a produkuje uranový koncentrát pro výrobu palivových článků do jaderných elektráren.

V České republice je zároveň největší organizací provádějící likvidaci zařízení po těžbě a zpracování uranových rud, ostatních rud, černého uhlí a lignitu a realizující opatření k nápravě škod na životním a horninovém prostředí po průzkumu, těžbě a zpracování nerostných surovin.

Historie těžby uranu

DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem je právním nástupcem a kontinuálním pokračovatelem činnosti organizace Československý uranový průmysl, jejíž vznik je datován v roce 1946 v historicky známém nalezišti stříbrných a uranových rud Jáchymov.

Díky rychlému rozvoji průzkumných prací a nově nalezeným ložiskům zejména v Příbrami a Horním Slavkově došlo v následujících 10 letech k výraznému nárůstu produkce. Nejvyšší těžby 3 036 tun uranu bylo dosaženo již ke konci padesátých let, kdy byla také doprovázena největšími objemy hornických prací. V období let 1951 až 1955 vzrostla těžba ve srovnání s obdobím 1945 až 1950 desetkrát a v období 1956 až 1961 dokonce čtyřicetkrát. Od počátku šedesátých let se těžba v podstatě stabilizovala na cca 2 700 (resp. 2 500 od roku 1974) tun uranu ročně, i když na její průběh



Ing. Tomáš Rychtařík
ředitel DIAMO, s. p.

Organizační uspořádání státního podniku DIAMO

Státní podnik zajišťuje svou činnost v regionech prostřednictvím 4 odštěpných závodů:

- Těžba a úprava uranu ve Stráži pod Ralskem (TÚU)
- GEAM v Dolní Rožince
- Správa uranových ložisek v Příbrami (SUL)
- Odra v Ostravě

Náplň činnosti jednotlivých odštěpných závodů určují předchozí aktivity související s těžbou v daných lokalitách a také rozsah prováděných ozdravných činností.

Současné organizační uspořádání organizace je dle regionálního rozložení činností optimální ve vztahu k vynaloženým prostředkům a především vzhledem k četnosti a nutnosti řešení problémů na místě jejich vzniku s orgány státní správy a samosprávy.

K 1. lednu 2014 zaměstnával státní podnik DIAMO 2 671 pracovníků, z toho 771 v technicko-hospodářských funkcích a 430 v podzemí.

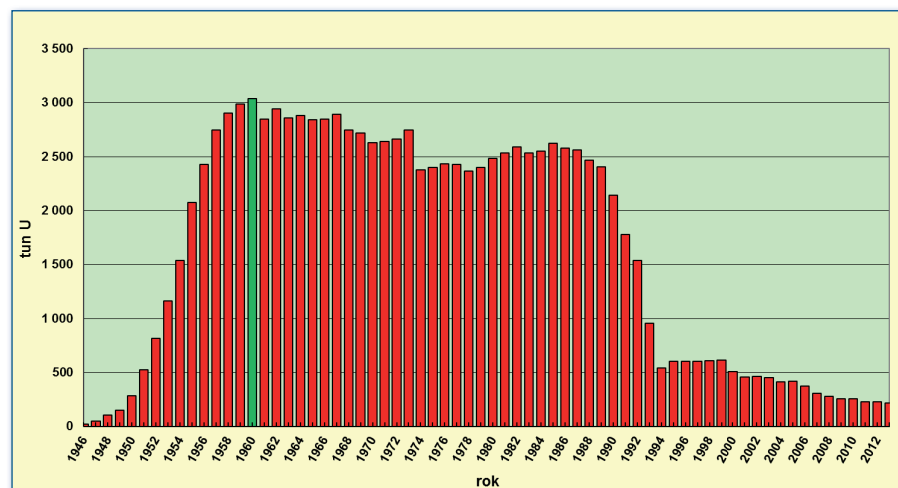


DIAMO
státní podnik
Stráž pod Ralskem

a technologické postupy působily výrazně přechody na ložiska s odlišnými báňsko-geologickými podmínkami.

Na území České republiky bylo nalezeno a prozkoumáno 164 ložisek a rudních výskytnů uranu, z nichž 66 bylo následně těženo – mezi největší patří ložiska Příbram, Rožná, Stráž, Hamr, Jáchymov, Horní Slavkov a Zadní Chodov.

Výrazný pokles světových cen uranu v průběhu osmdesátých let a zhoršující se báňsko-technologické podmínky na československých uranových ložiskách signalizovaly, že české uranové hornictví stojí před závěrečnou útlumovou fází. K radikálnímu útlumu došlo po roce 1989, kdy během 5 let poklesla těžba na cca 600 tun uranu za rok. Produkce v této úrovni trvá dodnes a podílí se na ní hlubinná těžba na ložisku Rožná v okrese Žďár nad Sázavou a produkce uranu z čištění technologických roztoků z ložiska Stráž, které bylo dobýváno metodou podzemního loužení vrty z povrchu.



Vývoj produkce uranu v letech 1946–2012

Těžba a úprava uranu

Těžba a úprava uranu zahrnuje především práce prováděné hornickým způsobem podle zákonů č. 44/1988 Sb., horní zákon; č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě a č. 62/1988 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších úprav.

Stěžejní je těžba uranových rud hlubinným způsobem na ložisku Rožná, v okrese Žďár nad Sázavou.

Návaznou činností je úprava vytěžených uranových rud do prodejného produktu, koncentrátnu uranu, kterým je sloučenina diuranát amonný, v mezinárodním obchodě označovaná jako „žlutý koláč“ (yellow cake) a z jehož prvních písmen je odvozen i název státního podniku – **DI**uranát **AMO**nný.



Žlutý koláč na úpravě



Žlutý koláč v laboratoři

Radiační ochrana

Soustavná pozornost vedení státního podniku je věnována radiační ochraně při všech činnostech odštěpných závodů. Monitorování jednotlivých složek ionizujícího záření je prováděno podle programu monitorování veličin, parametrů a skutečností důležitých z hlediska radiační ochrany schváleného rozhodnutím Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Za každý kalendářní rok je zpracovávána zpráva Vyhodnocení programu monitorování a dodržování ustanovení vyhlášky SÚJB č. 307 z roku 2002 o radiační ochraně.

Průběžně je prováděno osobní monitorování zaměstnanců, u kterých je to příslušnými předpisy stanoveno, monitorování pracovišť, monitorování výpusť a monitorování okolí. Je třeba uvést, že hodnoty dlouhodobě nepřekračují koncentrační a bilanční limity stanovené pro výpusti chemických látek do vod a ovzduší a nepřekračují ani roční limity množství radioaktivních látek uvolňovaných do životního prostředí.

Správa sociálních výdajů

Významnou oblastí sociální politiky ve státním podniku DIAMO je sociální program, spočívající ve správě a výplatě obligatorních sociálně zdravotních dávek jak současným, tak především bývalým zaměstnancům státního podniku DIAMO, bývalým zaměstnancům rušených, privatizovaných nebo jinak reorganizací dotčených hornických podniků nebo jejich částí (RD Příbram a Jeseník, JLD Hodonín, Důl Odra a Barbora vč. Sociálního centra z OKD a. s. Ostrava), pro které se DIAMO, státní podnik stal nástupnickou organizací.

Sociálně zdravotní náklady tvoří jak sociálně zdravotní náklady ve smyslu usnesení vlády ČR č. 429/1993 a č. 1128/2003 (tzv. útlumové), tak i obligatorní (povinné) sociálně zdravotní náklady (tzv. staré, nesouvisející s útlumem) ve smyslu zákona č. 154/2002 Sb. účinného od 16. dubna 2002. Finanční prostředky státního rozpočtu na úhradu těchto sociálně zdravotních nákladů jsou přidělovány státnímu podniku DIAMO na základě příslušných rozhodnutí Ministerstva průmyslu a obchodu o poskytnutí dotace na útlum hornictví na příslušný kalendářní rok.

Vyrobený produkt je odbytován zákazníkům, přičemž tato činnost zahrnuje nejen vlastní prodej, ale i jeho skladování a zajištění transportu do konverzních závodů v zahraničí, kde je uranový koncentrát přepracován na palivové články pro jaderné elektrárny. To vše při důsledném dodržování přísných bezpečnostních pravidel a opatření stanovených Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (MAAE) ve Vídni.

Konzervační, likvidační a sanační práce

Omezení až zastavení těžby bylo racionálně spojeno s konzervační a likvidační dolů a zahájením realizace rozsáhlých programů nápravných opatření pro ochranu životního a horninového prostředí.

Všechny konzervační, likvidační a sanační práce, jakož i programy nápravných opatření byly rozpracovány v podrobných technických projektech. Realizace těchto projektů probíhá s limitujícím faktorem, kterým je výše přidělených prostředků ze státního rozpočtu.

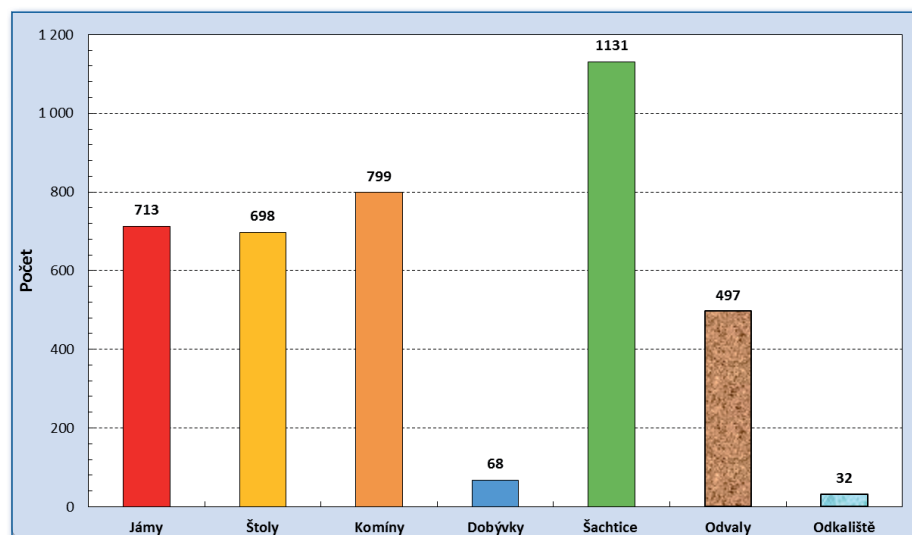
V posledních letech dochází k postupné transformaci organizace od těžební činnosti k činnosti ozdravné s cílem významně se podílet na řešení následků útlumu hornictví v České republice.

Kromě řešení následků po těžbě uranové rudy se v roce 2001 stal státní podnik DIAMO nástupnickou organizací státního podniku Rudné doly Příbram, který spravoval všechna rudná ložiska v České republice a jehož součástí byly i Jihomoravské lignitové doly a Rosické uhelné doly.

V roce 2002 převzal státní podnik DIAMO útlumovou část Ostravsko-karvinských dolů a soustředil je do ODRA, o. z. Ostrava.

Mimo hornictví se také podílí na likvidaci průmyslových odpadů. Již od roku 1996 zajišťuje správu lagun Ostrava, kde jsou převážně uloženy odpady z rafinérské výroby a z regenerace upotřebených mazacích olejů.

S převzetím ostatních rudních a uhelných lokalit dochází ke změnám v objemu činností státního podniku DIAMO.



Struktura hlavních důlních děl, odvalů a odkališť určených k postupné likvidaci (mimo 8 362 těžebních vrtů v severočíské oblasti, likvidovaných ve speciálním režimu)

Klesá podíl těžby, výroby a odbytu uranu, včetně navazujících činností a tak se hlavním programem státního podniku stávají likvidační a sanační práce a to jak v oblasti rudného hornictví, tak i v části uhelného hornictví.

Likvidační práce

Všechny činnosti, vedoucí k odstranění nepotřebných průzkumných, těžebních a úpravárenských zařízení po těžbě nerostných surovin (demolice nepotřebných objektů a zařízení, prodeje nebo převody zařízení využitelných pro jinou činnost) nebo takovému jejich zabezpečení, aby bylo zamezeno jejich negativnímu vlivu na horninové nebo životní prostředí (zásypy důlních děl).

Sanační práce

Sanační práce jsou veškeré činnosti státního podniku DIAMO vedoucí k odstranění nebo omezení negativního vlivu objektů, tzv. zátěží po hornické nebo průmyslové činnosti. Cílem prací je vytvoření prostor bez environmentálních zátěží, které je možné využívat (obhospodařovat) tradičním nebo náhradním způsobem.

Rozsáhlý sanační program zahazování následků ukončené hornické činnosti, který byl iniciován na základě vládního rozhodnutí o útlumu českého, resp. tehdejšího československého uranového průmyslu na konci 80. let minulého století je financován ze státního rozpočtu ČR a od roku 2004 také v rámci operačního programu Životní prostředí z finančních fondů EU.

V současné době má státní podnik DIAMO ve správě více než 12 200 dílčích objektů (vrty, důlní díla, úložná místa, provozní areály apod.) po průzkumu, těžbě a úpravě uranových rud v lokalitách po celé České republice. Z toho je např. 91 odvalů a odkališť o celkovém objemu uloženého materiálu 89,4 mil. m³ na ploše 854,5 ha, 16 dekontaminačních stanic a čistíren důlních vod a 28 výpustných profilů, přes které je ročně do recipientů vypuštěno 15,5 mil. m³ důlních vod.

Řada sanačních projektů, zejména v historických těžebních oblastech, jako Jáchymov, Horní Slavkov, Zadní Chodov,

Okrouhlá Radouň nebo Licoměřice, již byla úspěšně dokončena a probíhá zde pouze údržba, monitoring, eventuálně čištění kontaminovaných důlních vod. Komplexně sanovaná a rekultivovaná území, uvolněná po ukončené hornické činnosti, jsou vracena původním vlastníkům nebo převáděna na nové nabyvatele k dalšímu využití.

Mezi největší, dosud realizované, sanační projekty náleží projekt likvidace těžby a úpravy uranu v oblasti Stráž pod Ralskem a sanace a rekultivace odkališť bývalé chemické úpravy uranových rud v Mydlovarech.

Jednotlivé odštěpné závody realizují v současné době následující hlavní projekty:

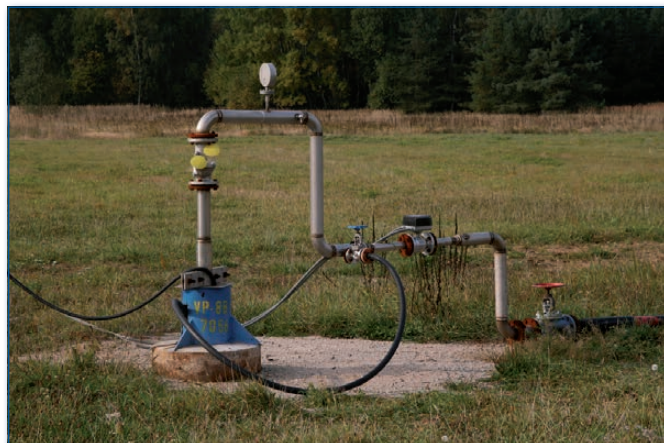
TÚU (Těžba a úprava uranu) Stráž pod Ralskem, o. z.

Sanace horninového prostředí po chemické těžbě uranu

Chemická těžba uranu představovala ekonomicky výhodnou dobývací metodu, ale při jejím využívání byla postupně vyvíjena optimální technologie, přičemž docházelo k nekontrolovaným procesům s negativními dopady na horninové prostředí. Do prostředí se tak dostaly zbytkové technologické roztoky s obsahem kontaminantů, které ohrožují významné zdroje pitné vody.

Od roku 1996 probíhá likvidace následků chemické těžby uranu spočívající především v sanaci horninového prostředí. Rozsáhlost a složitost dokládají následující údaje: Při těžbě bylo do podzemí vtlačeno více než 4 mil. tun kyseliny sírové a více než 300 tis. tun kyseliny dusičné. Vyvrtáno bylo na 8 500 technologických a dalších vrtů. Objem ovlivněných vod v cenomanské zvodni přesáhl 383 mil. m³. Plocha kontaminace přesáhla 26,7 km². Hlavními kontaminanty jsou sírany, amonné ionty, ionty hliníku, železa a radionuklidy – především uran a thorium. Koncentrace rozpuštěných látek se pohybuje mezi 30 až 80 g/l.

Sanační zásah spočívá v čerpání zbytkových technologických roztoků z horninového prostředí na povrch, v odstranění kontaminantů z roztoku a jejich přepracování na průmyslově využitelné, nebo ekologicky nezávadné produkty. Jedná se o velmi



Širokoprofilový sanační vrt

náročný proces, který si vyžádal vybudování mnoha složitých a náročných technologií.

Cílem sanace je dosažení takové úrovně zbytkové kontaminace, kterou bude možno ponechat v cenomanském horizontu s tím, že nedojde ke kontaminaci vodárensky využívané turonské zvodně. Na základě analýzy rizika zpracované v roce 2010 stanovil báňský úřad cílové parametry sanace cenomanského kolektoru. Rozpuštěné látky celkem nesmějí v žádném z monitorovacích vrtů přesáhnout 7 000 mg/l, z toho sírany 6 000 mg/l a amonné ionty 80 mg/l. Podle modelových propočtů bude sanace horninového prostředí trvat do roku 2037. Následovat bude likvidace objektů, sanace odkaliště a rekultivace. Celý proces likvidace chemické těžby by měl skončit v roce 2042.



Technologie NDS ML zahušťování suspenze v Dorrově usazovák

GEAM Dolní Rožínka, o. z.

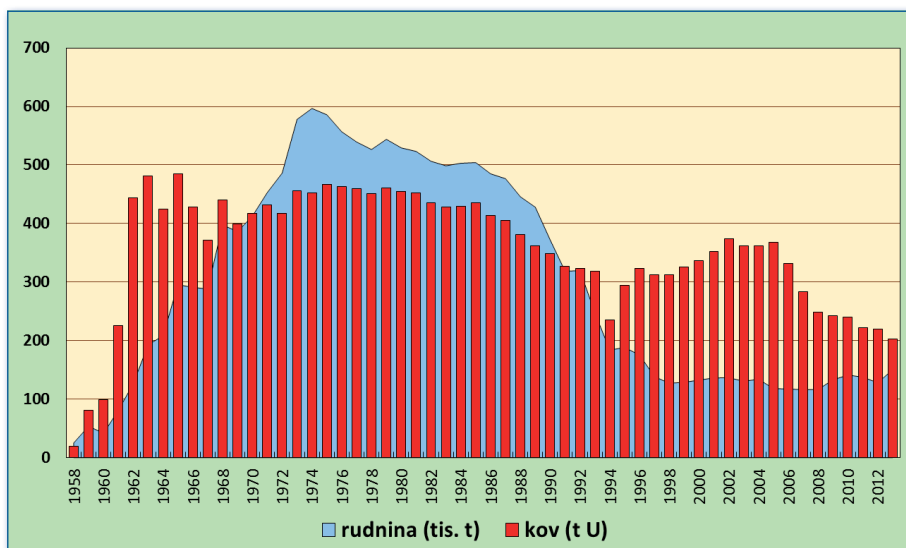
Těžba a úprava uranu

Odštěpný závod GEAM Dolní Rožínka vytěžil z dolu Rožná, jehož hloubka je více než 1 200 metrů 16 711 488 tun uranové rudy, která obsahovala 20 015 tun U. Těžba a úprava uranové rudy probíhá na základě Usnesení vlády ČR č. 548/2012 ze dne 19. července 2012, kterým došlo k prodloužení těžby a úpravy uranu po dobu ekonomické výhodnosti těžby bez nároku na finanční zdroje státního rozpočtu České republiky.

Souběžně s těžební činností probíhá zahlazování a monitoring následků důlní činnosti na lokalitách, kde již byly průzkum a těžba uranu, polymetalických rud, uhlí a lignitu ukončeny, zejména v oblastech Jesenicka, Hodonínska, Rosicka a Vysočiny. Na rekultivovaných odvalech je prováděna pěstební činnost, spočívající v dosadbě poškozených lesních kultur a opravách oplocení.

Alternativní projekty využití důlních prostor

Existence více než 58 kilometrů udržovaných důlních děl na ložisku Rožná vedla pracovníky závodu k návrhu řady projektů, jejichž cílem bylo využití rozsáhlých důlních prostor pro jiné než těžební účely. V současné době jsou realizovány dva projekty – „Geologicko - průzkumné práce pro podzemní zásobníky plynu“ a „Podzemní výzkumné pracoviště Bukov“.



Vývoj těžby na ložisku Rožná

Geologicko-průzkumné práce pro podzemní zásobníky plynu

Objednatel a investorem projektu geologického průzkumu pro podzemní kavernové zásobníky plynu je firma GSCEP, a. s. Praha. Té byla rozhodnutím MŽP z roku 2010 přidělena dvě průzkumná území pro zjišťování a ověřování geologických podmínek pro zřízení, provoz a likvidaci zařízení pro uskladňování zemního plynu (průzkumná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry) a to na:

■ průzkumné území Rožná

Geologický projekt byl zpracován v roce 2011. Vzhledem k technickým podmínkám a průběhu těžebních prací bylo rozhodnuto o přednostní realizaci prací v průzkumném území Milasín – Bukov.



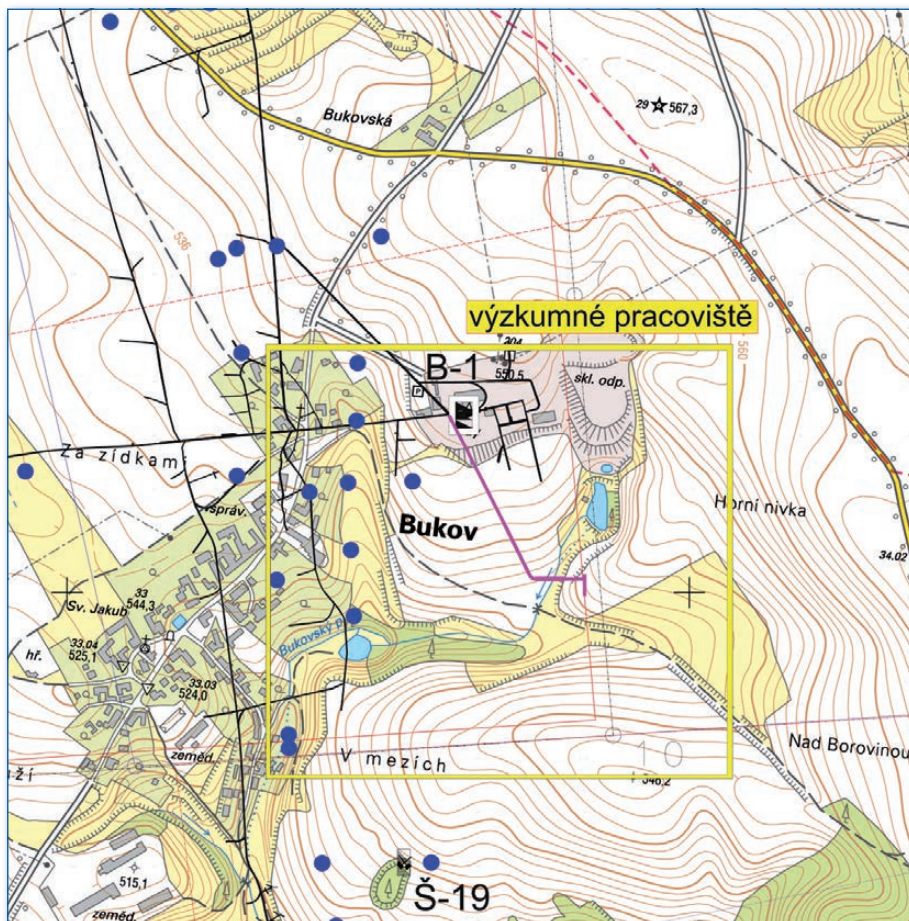
Ražba průzkumného překopu

- průzkumné území Milasín – Bukov
Geologický projekt byl rovněž zpracován v roce 2011 a projektované práce byly následně zahájeny. Ražba průzkumného překopu je realizována na 21. patře a v současné době je vyraženo cca 1 500 metrů. Práce budou pokračovat i v roce 2015 a 2016.

Podzemní výzkumné pracoviště Bukov

Objednatel prací pro realizaci projektu „Vybudování podzemního výzkumného pracoviště Bukov“ je Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO). Smlouva o dílo mezi dodavatelem prací DIAMO, s. p. byla podepsána v roce 2013.

Jedná se o ražbu podzemních důlních děl na 12. patře jámy B1 v průzkumném území pro zvláštní zásahy do zemské kůry za účelem vybudování podzemního pracoviště, které se bude zabývat výzkumem petrologických, chemických a fyzikálně-mechanických vlastností hornin pro úkol „Pilotní charakterizace hornin in situ“.



Situace podzemního výzkumného pracoviště

Realizace projektu má dvě etapy:

- I. Podzemní báňské razící a vrtné práce – Bukov (2013–2014)
 - ražba přístupového překopu 300 m
 - ražba vrtných komor 1 komora
 - vrtné práce 150 m
- II. Budování podzemního výzkumného pracoviště Bukov (2014–2015)
 - ražba podzemního výzkumného pracoviště 80 m
 - ražba zkušební, laboratorní a vrtné komory 36 m

Dosavadní průběh realizace:

- Přípravné práce spočívající v obnově stávajících důlních děl dolu Rožná I byly provedeny v roce 2013 a vlastní ražba byla zahájena 1. 9. 2013. K 31. 12. 2013 bylo celkem vyraženo 140,0 m v profilu 9,2 m².
- V roce 2014 pokračovala ražba přístupového překopu v délce 177 m a byla vyražena vrtná komora VrK-1 (směr na východ) v délce 6,0 m (profil 9,2 m²). Z této komory byl realizován geologicko-průzkumný vrt v celkové délce 150 m.



Likvidace areálu chemické úpravy MAPE Mydlovary (2009)

SUL (Správa uranových ložisek) Příbram, o. z.

Sanace a rekultivace odkališť v Mydlovarech

Chemická úprava uranových rud MAPE v Mydlovarech byla odstavena z provozu v roce 1991. Celý areál s osmi odkališti zaujímá území o rozloze 913 ha. Úpravárenská technologie byla v průběhu 90. let zlikvidována, areál úpravy dekontaminován a část objektů odprodána. Po dlouholetém neúspěšném hledání využití pro areál bývalé úpravy byly v letech 2009 a 2010 všechny zbývající objekty na ploše 47 ha odstraněny a provedena sanace dotčeného území včetně odkališť K IV/D.



Sanovaný areál chemické úpravy MAPE Mydlovary (2011)



Areál František, Horní Suchá, stav v roce 2001



Po likvidaci povrchových objektů vznikla průmyslová zóna, stav 2014

Na zbývajících sedmi odkalištích pokračují náročné sanační a rekultivační práce. Odkaliště jsou postupně vyplňována a překrývána inertním materiálem s následnou biologickou rekultivací. Aplikovány jsou zde různé sanační technologie a výplňové materiály (odpady, solidifikáty, elektrárenský popílek atp.). Z celkové plochy odkališť určené k rekultivaci, tj. 222,1 ha, bylo do roku 2014 zrekultivováno celkem 166,6 ha (74,7 %). Cílem sanace je komplexní revitalizace území s přirozeným začleněním sanovaných odkališť do okolní krajiny, a to nejpozději do roku 2024.

ODRA Ostrava, o. z.

Odštěpný závod ODRA se nachází ve stadiu pokročilého útlumu. Spravuje všechny areály bývalých dolů v ostravské a petřvaldské dílčí pánvi (dále ODP a PDP), jižní části revíru – bývalý Důl Paskov s ukončenou „technickou likvidací důl“ a povrchové části areálů Jeremenko v ODP, Žofie v PDP a v karvinské dílčí pánvi areál Barbora. Rovněž spravuje důlní části areálů Jeremenko a Žofie (tj. vodní jámy), odvaly, vrtý a zlikvidovaná hlavní důlní díla a stará důlní díla. Dále spravuje také areál skládky odpadů tzv. laguny Ostramo.

Likvidace nevyužitých objektů, humanizace starých důlních děl a péče o nemovitě kulturní památky

V současné době (2012–2015) je realizován Projekt 35/4 – Humanizace zajištěných nebo zlikvidovaných SDD a odplynovacích vrtů v intravilánu města Ostravy. Účelem projektu je provedení náhrady stávajících nadzemních prvků starých důlních děl a odplynovacích vrtů, včetně jejich oplocení, novými – architektonicky ztvárněnými prvky a následné provedení terénních a sadových úprav za účelem minimalizace negativního vlivu na ráz města. Investorem je Ministerstvo financí ČR. Tento projekt řeší 100 starých důlních děl a 72 odplynovacích vrtů, u kterých je prováděna náhrada stávajícího ohrazení, úprava ohlubňových povalů a odplynovací nadvstavby.

Skládka odpadů „Laguny Ostramo“

Laguny jsou důsledkem více jak stoleté činnosti rafinérie minerálních olejů, která byla založena v roce 1888. Provoz rafinérie byl zastaven v roce 1996.

Kulturní památka „Budova strojovny těžního stroje č. 1 jámy Terezie“ v katastrálním území Slezská Ostrava (stav 2002)
Dole: Stav 2012

V roce 1997 byly laguny převedeny zpět do majetku státu (právo hospodaření s tímto majetkem získal státní podnik DIAMO).

Původně mělo být odstraněno 200 679 t kalů vhodných pro výrobu paliv a dekontaminováno 474 931 t znečištěných zemin, a to technologií nepřímé termické desorpce (TNTD). V průběhu sanačních prací se objevily nové skutečnosti, jejichž řešení je v současné době předmětem nových veřejných zakázek (nadbilanční kaly v lagunách, vývin obtížně zkondenzovatelných lehkých uhlovodíků a volného vodíku při dekontaminaci zeminy ve stávajícím zařízení TNTD již při nízkých provozních teplotách, výskyt silně kontaminovaných vod, tzv. solanek vně podzemní těsnicí stěny a její netěsnost).

Závěr

Klíčovými činnostmi státního podniku budou i nadále hornické činnosti za důsledného uplatňování technologicky vhodných a pro životní prostředí šetrných postupů. Dodržování všech limitů stanovených pro ochranu životního prostředí a jejich veřejná kontrola se staly náplní systémových opatření, která jsou součástí certifikovaného systému managementu a jehož dodržování a zlepšování přineslo řadu ocenění v oblasti programů Národní politiky kvality v České republice.

Z hlavních záměrů v blízké budoucnosti je možno uvést:

- dotěžení ložiska Rožná (cca do 2017) bez finanční spoluúčasti státu,
- dokončení průzkumu pro podzemní zásobník plynu Milasín – Bukov (do 2016),
- spolupráce při realizaci podzemního zásobníku plynu (od 2017),

- zahájit legislativní proces umožňující přístup státu k exploataci ložiska uranu Brzkov (2015),
- dokončení podzemní laboratoře pro SÚRAO (2015),
- dokončení likvidace nepotřebných těžebních areálů (2018),
- systematický monitoring zátěží po hornické činnosti a čištění důlních vod (2020),
- spolupráce při realizaci podzemního úložiště vyhořelého jaderného paliva (po roce 2020).

Zdroj: Materiály státního podniku DIAMO, Stráž pod Ralskem

