



# 55 let těžby uranové rudy na o. z. GEAM Dolní Rožínka

Ing. Bc. Jiří Jež



Vážené dámy, vážení pánové, u příležitosti 55. výročí zahájení těžby uranu na ložisku Rožná bych Vám rád připomněl některé významné mezníky této pětapadesátileté historie.

Za počátek uranového hornictví v České republice lze považovat zahájení těžby na ložisku Jáchymov, kde v roce 1945 vznikl předchůdce dnešního státního podniku DIAMO, těžební organizace Československý uranový průmysl. V té době úplně nové průmyslové odvětví se rychle rozvíjelo a se zvyšujícím se požadavkem na těžbu uranové rudy byla vyhledávána a předávána k těžbě další ložiska uranu. Na počátku padesátých let už probíhala těžba i v oblasti Horního Slavkova a Příbrami.

Po prvních pěti letech intenzivní těžby z těchto relativně velkých uranových ložisek se rozběhl geologický průzkum v širším měřítku na území celého tehdejšího Československa. Do programu geologicko-průzkumných prací se region východní části Českomoravské vysočiny dostal v roce 1954, kdy byly získány první indície, že uranové zrudnění v této oblasti bude mít průmyslový význam. V létě a na podzim roku 1956 byla nalezena uranová ložiska Rožná a Olší. Geologicko-průzkumné práce prováděné horníky i na povrchu se rozběhly s vysokou intenzitou a jejich završením bylo zahájení hloubení těžní jámy R 1 na ložisku Rožná v říjnu 1957. V historických materiálech se uvádí zahájení hloubení jámy R1 27. října 1957. V tomto roce byla provedena v rámci geologicko-průzkumných prací i první experimentální těžba uranu.

Na základě zjištěného objemu zásob uranové rudy bylo přijato rozhodnutí o jejich exploataci a v roce 1958 vznikl v oblasti první těžební závod Karel Havlíček Borovský (nyní Rožná I). Dne 2. ledna 1959 byl ustanoven řídicí útvar „Národní podnik Jáchymovské doly Rožná se sídlem v Dolní Rožínce“. V roce 1959 byl založen důlní závod Olší a v roce 1962 vznikl na ložisku Rožná druhý důlní závod Rožná II (Jasan).

V roce 1966 se zrušil název Jáchymovské doly a nový název byl Uranové doly Dolní Rožínka. Od roku 1988 je v oblasti těžby a úpravy uranu uplatňován útlumový program. K 1. lednu 1989 byla do organizační struktury začleněna chemická úprava. V březnu 1989 bylo ukončeno dobývání na ložisku Olší a byla zahájena jeho likvidace. V roce 1992 byl v souvislosti se změnou názvu a zařazení Československého uranového průmyslu na státní podnik DIAMO změněn název Uranové doly Dolní Rožínka na odštěpný závod GEAM. V červenci 1995 zanikl důlní závod Rožná II (Jasan) sloučením s důlním závodem Rožná I.

Otvírka ložiska Rožná byla do roku 1963 provedena již do úrovně 12. až 14. patra – jámami R 1, R 2, R 4 a Bukov. Pro ověření zásob byla vyhloubena jáma R 3 až do úrovně 24. patra (zahájen provoz 1973) a slepá jáma R 7S mezi 12. a 24. patrem (zahájen provoz 1978).

Zhruba od roku 1962 se geologicko-průzkumné práce a těžba na důlních závodech konsolidovaly. Ložisko Rožná v rámci existující

surovinové základny mělo do roku 1989 celkem vyrovnanou výrobu uranu, a to v rozsahu 400 až 450 tun ročně. Po roce 1989 na ložisku Rožná postupně docházelo k přehodnocení zásob uranu tak, aby bylo dosaženo vyšší ekonomické efektivity. Od roku 1995 byla na ložisku Rožná uplatňována výběrová těžba. Přesto v těchto letech byla zajištěna výroba uranu ve výši 300 až 350 tun ročně prakticky až do roku 2007.

Celkově bylo na ložisku Dolní Rožínky vyraženo 6,7 km průzkumných a těžebních jam, 502,3 km překopů a chodeb a 101,9 km komínů.

Na ložisku bylo vytěženo celkem 16,3 milionů tun uranové rudy, což při průměrném obsahu 0,119 % U v rudnině dává 19 432 tun U-kovu.

Pro úpravu rud z ložiska Rožná, Olší a dalších průzkumných a těžebních lokalit je na Dolní Rožínce od roku 1968 v provozu chemická úprava, která využívá alkalické loužení uranových rud. Znamenala a znamená výrobu prodejného produktu, koncentráту uranu, v našem případě diuranátu amonného. Jeho dlouhodobá vysoká kvalita zabezpečuje dobrou prosperitu celého odštěpného závodu a je i zajištěna jeho dobrá prodejnost.

Celkem se za dobu působnosti odštěpného závodu GEAM na pracovištích vystřídalo více jak 30 000 pracovníků. V 60. letech bylo celkově na odštěpném závodě v průměru 3 500 zaměstnanců, v 70. letech 4 100 zaměstnanců, v 80. letech 3 800 zaměstnanců. Od roku 1988 počet zaměstnanců výrazně klesal až do roku 2000. V roce 1990 bylo ještě 2 200 zaměstnanců, v roce 1995 1 400 zaměstnanců, v roce 2000 až 2012 se jejich počet ustálil na cca 1 000 zaměstnancích. V tomto počtu jsou od roku 1989 zahrnuti i zaměstnanci chemické úpravy. Na počtech zaměstnanců jsou vidět hluboké restrukturalizační změny, které na odštěpném závodě proběhly od roku 1989.

Všichni víme, jak je hornická činnost v podzemí uranových dolů velmi riziková z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. I tato prioritní oblast prošla za dobu těžby svým vývojem, a jak nám ukazuje dlouhodobá statistika pracovních úrazů, byl postupně počet úrazů při práci snižován. Tohoto trendu se postupně dosahovalo s přibývajícím zkušenostmi při těžbě ložiska přechodem na bezpečnější a efektivnější dobývací metody, nasazováním nové mechanizace a především neustálým tlakem na dodržování bezpečnostních předpisů při práci, včetně plnění příslušných opatření stanovených vždy na vzniklý pracovní úraz báňským úřadem či vedením dolu.

Naše organizace se musí řídit zákony České republiky. Na těžbu a úpravu uranu se samozřejmě vztahují celé soubory zákonů, vyhlášek a nařízení. Vzpomenu jen ty zásadní: horní zákon, atomový zákon, vodní zákon, stavební zákon, zákon o ochraně přírody, ovzduší, atp. Všem dozorovým a správním orgánům bych chtěl při této příležitosti poděkovat za dlouholetou spolupráci.

Důležitým bodem činnosti závodu GEAM je dekontaminace vod, která byla zavedena na všech dolech do roku 1968. Na chemické úpravě byl základní rozsah ochrany přírody vně odkališť dán projektem z roku 1965 až 1967. Podle výsledků především hydrogeologických měření byl potom tento systém doplněn v 70. a 80. letech a je neustále průběžně doplňován a aktualizován.

V současné době je situace v čištění důlních vod a vod z odkališť chemické úpravy následující:

- |                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| – z dekontaminačních stanic R I, Bukov | 1,70 milionů m <sup>3</sup> za rok, |
| – čištění důlních vod ložiska Olší     | 0,25 milionů m <sup>3</sup> za rok, |
| – čištění odkalištních vod             | 0,20 milionů m <sup>3</sup> za rok, |
| – odpařovací stanice chemické úpravy   | 0,20 milionů m <sup>3</sup> za rok. |

Dále bych chtěl připomenout vysoce pozitivní vliv činnosti závodu GEAM na zlepšení infrastruktury v celé dotčené oblasti Vysočiny. V Bystřici nad Pernštejnem bylo postaveno 1 446 bytů, mateřská škola, rozšířeno gymnázium, prodejny potravin, kulturní dům, v Novém Městě na Moravě bylo postaveno 855 bytů, mateřská škola, rozšířena základní škola, kulturní dům, prodejna potravin, v Tišnově bylo postaveno 402 bytů, mateřská škola a jesle, prodejna potravin, na Dolní Rožínce bylo postaveno 116 bytů, závodní ústav národního zdraví, kuchyň, jídelna, byl poskytnut příspěvek na mateřskou školu a kulturní dům.

Celkově bylo do infrastruktury v celé oblasti investováno v dnešních cenách mnoho miliard korun.

Za padesát pět let těžební činnosti byla v oblasti Dolní Rožínky vytěžena 1/5 celé těžby Československa (České republiky), to je více jak 23 500 tun uranu. Z toho na vlastním ložisku Rožná bylo vytěženo 19 500 tun uranu.

Hluboký útlum hornictví v České republice v devadesátých letech minulého století vedl k ukončení těžby uranu na všech lokalitách, výjma ložiska Rožná. Na základě k těžbě připravených zásob, výrazného zvýšení efektivity těžby a úpravy uranové rudy, jakož i skutečnosti o minimálním vlivu těchto činností na životní prostředí, byla těžba na ložisku Rožná několikrát rozhodnutím vlády České republiky

Těžní věž R1



v rámci útlumového programu zachována. Rozhodující význam pro pokračování těžby na ložisku Rožná bylo schválení usnesení vlády ČR č. 565 ze dne 23. 5. 2007 o dalším pokračování těžby a úpravy uranu na ložisku Rožná v lokalitě Dolní Rožínka, a to po dobu ekonomické výhodnosti ložiska. Momentální stav zásob uranu na ložisku Rožná nám dává předpoklad těžby i za horizont roku 2015.

Závěrem mi dovoluji poděkovat všem zaměstnancům, kteří se dobýváním a úpravou uranové rudy v oblasti Dolní Rožínky v období padesáti pěti let činnosti zabývali. Zároveň chci popřát nám všem, ať se ještě co nejdéle nese tímto koutem Vysočiny slavné hornické „Zdráh Bůh“.

Ředitel s. p. DIAMO Ing. Bc. Jiří Jež

## Vedení o. z. GEAM Dolní Rožínka mezi lety 2007 - 2012

Během posledních pěti let došlo na o. z. GEAM ke změnám ve vedení odštěpného závodu.

**V roce 2007 pracovalo vedení o. z. GEAM ve složení:**

Ing. Břetislav Sedláček - náměstek ředitele o. z. pro ekonomiku a personalistiku, pověřen řízením o. z. GEAM

Ing. Bedřich Michálek, Ph.D. - náměstek ředitele o. z. pro výrobu

Ing. Pavel Koscielniak - náměstek ředitele o. z. pro ekologii a sanační práce

Ing. Jiří Bělohradský - náměstek ředitele o. z. pro techniku

Ing. Pavel Vinkler - vedoucí závodu Rožná I - závodní dolu

Ing. Robert Kalas - vedoucí závodu Chemická úprava

**V roce 2012 je vedení o. z. GEAM následující:**

Ing. Pavel Koscielniak - ředitel odštěpného závodu

Ing. Pavel Homolka - náměstek ředitele o. z. pro ekonomiku

a personalistiku

Ing. Josef Lazárek - náměstek ředitele o. z. pro výrobu

Ing. Jiří Bělohradský - náměstek ředitele o. z. pro techniku a služby

Ing. Jiří Jež - náměstek ředitele o. z. pro ekologii a sanační práce

Ing. Pavel Vinkler - vedoucí závodu Rožná I - závodní dolu

Ing. Robert Kalas - vedoucí závodu Chemická úprava



# Historie těžby uranu na ložisku Rožná do roku 2012

## Hlavní důlní lokality Uranových dolů Dolní Rožinka

V rámci Československého uranového průmyslu byla předmětem exploatace Uranových dolů v Dolní Rožince

1962 bylo objeveno ložisko Slavkovice – Petrovice.

GEAM Dolní Rožinka vytěžil k 1. lednu 2012 cca 23 500 tun uranu, z toho na ložisku Rožná 82,7 % a na ložisku Olší

doby.

Otvírka ložiska byla do roku 1963 provedena do úrovně 12. až 14. patra (hloubka cca 600 – 700 m) – jámami R 1, R 2, R 4 a Bukov. Po ověření zásob byla vyhloubena jáma R 3 až do úrovně 24. patra (1973) a slepá jáma R 7S mezi 12. a 24. patrem (1978). Jáma R 3 je vybavena skipem o nosnosti 15 t, ostatní jámy jsou klecové, R 1 a R 7S na čtyři důlní vozy o obsahu 0,65 m<sup>3</sup>.

V rámci ložiska probíhaly v dalším období (od roku 1958) geologicko-průzkumné práce převážně hornickým způsobem. Geologicko-průzkumné vrty byly prováděny na jednotlivých průzkumných patrech. V roce 1992 byly geologicko-průzkumné práce v podzemí ukončeny (posledním geologicko-průzkumným směrem bylo ověření uranové mineralizace na 21. patře v jižní části ložiska – zásoby 4. zóny a podloží odžilků 4. zóny). Provozně-průzkumné práce na patrech byly ukončeny v roce 2003. O dalším pokračování těžby na ložisku Rožná bylo rozhodnuto Usnesením vlády ČR č. 565/2007. Tato skutečnost umožnila v roce 2007 zahájení otvírky 23. patra formou ražby hlavního otvirkového překopu a provedení vrtného geologického průzkumu. Ražba patrových rozrážek a hlavních blokových kominů pokračuje na 23. a částečně i na 24. patře až do současnosti.

V rámci geologicko-průzkumných prací byly vyraženy hornické práce na tzv. opěrných patrech (1958 – 1992), ražených v předstihu s hloubkovým posunem o 150 m, respektive 300 m. Tato patra umožnila detailní průzkum perspektivních částí ložiska. Po vyhodnocení těchto prací byla teprve otvírána patra ležící mezi posledním dobývaným a opěrným patrem. Jako opěrné bylo vyraženo 6. a 7. patro, 9. patro (hloubka 450 m), 12. patro (hloubka 600 m), 18. patro (hloubka 900 m) a 24. patro (hloubka 1 200 m). Geologicko-průzkumné práce byly provedeny i na mělčích horizontech ložiska (1., 3. a 5. patře). Pod 24. patrem je vyhloubena jen jáma R 6S, ze které měla být rozfárána patra 25. a 26. (v roce 1988 byla stavba zastavena po výlomu náraží na 26. patře). Na 25. a 26. patře jsou tedy vylomem pouze náraží. Volná hloubka na jámě R 6S je nejhluběji dosaženým místem

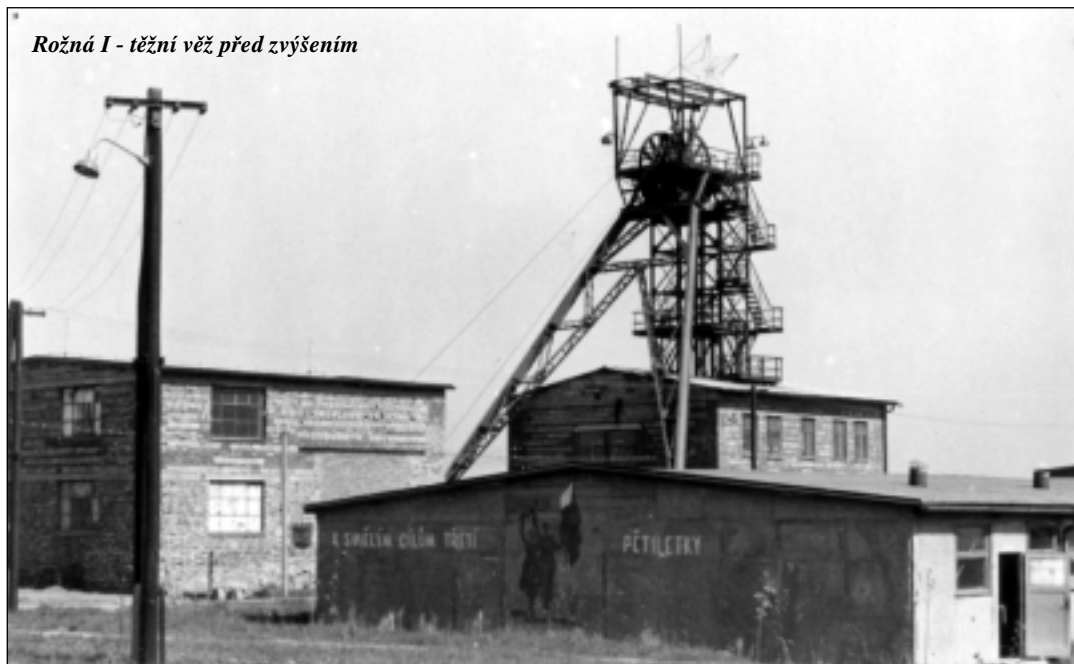
na ložisku (–702,4 m n. m.).

Patra jsou rozfárána z hlavních překopů směrnými překopy vedenými v podloží zón, ze kterých jsou raženy krátké rozrážky protínající rudní struktury. Horizontální vzdálenost dvou sousedních rozrážek je zpravidla 50 – 60 m. Tím je vymezen rozsah dobývacích bloků. Na mělčích patrech ložiska byl veden průzkum pomocí sledných chodeb (do úrovně 7. patra). Jednotlivé dobývací bloky jsou připraveny pro vlastní dobývání pomocí blokových kominů, které jsou raženy ze spodního patra směrem k hornímu patru přímo v zóně (nebo žíle) nebo v jejím podloží podle geologických podmínek v konkrétním místě.

### Dobývací metody

Pro exploataci ložiska byly používány dvě základní dobý-

R3 Jasan - těžní věž



Rožná I - těžní věž před zvýšením

(v současné době odštěpný závod GEAM) tato uranová ložiska: Rožná, Olší, Slavkovice – Petrovice, Jasenice – Pucov a v Rychlebských horách ležící ložisko Javorník (i ložisko Jelení vrch) a dále potom krátkou dobu odštěpným závodem těžená ložiska takzvané labské linie Licoměřice a Chotěboř (do exploatovaných drobných ložisek patří i Trutnovská uhelná pánev), která odštěpný závod těžil v letech 1957 – 1964.

Ložiska Rožná, Olší, Slavkovice – Petrovice vytváří rudné pole Rožná – Olší, nachází se v okrese Žďár nad Sázavou. Ložisko Jasenice se nachází u Náměstí nad Oslavou v horninách moravského moldanubika. Ložisko Licoměřice leží na takzvané labské linii, nachází se v metamorfovaných horninách prote-rozoika. Ve stejných podmínkách se nachází i ložisko Chotěboř, kde byl v exploataci důl KHB – Karel Havlíček Borovský (1956 – 1958). Jedná se většínou o vtroušené typy rud v zónách a žilné typy rud s výraznou zonální stavbou a metasomatické rudy s rozptýleným zrudněním.

Všechna tato ložiska jsou hydrotermálního původu, rudní tělesa jsou uložena v tektonických zónách a žilách. Rudní tělesa jsou zónového typu, žilného typu a na některých ložiskách se vyskytovala i rudní tělesa metasomatického typu. Hlavními rudními minerály jsou uranitit a coffinit. Uranová mineralizace je ve většině případů variského stáří (to je stáří zhruba 250 mil. let).

V roce 1957 byla objevena ložiska v oblasti Rychlebských hor, a to ložisko Zálesí – Javorník a Jelení Vrch. Zároveň bylo objeveno v tomto roce ložisko Jasenice – Pucov, v roce 1961 bylo objeveno ložisko Licoměřice a v roce

14,7 %. Produkce GEAM Dolní Rožinka představuje cca 20 % uranu vytěženého v Československu.

### Ložisko Rožná

Jedná se o nízkoteplotní hydrotermální ložisko s rudními tělesy lokalizovanými v žilách a mylonitizovaných a kataklazových zónách. Úklon zón a žil se pohybuje mezi 50° – 80°, směr tektonických poruch je velmi blízký foliaci hornin a má zhruba SJ směr. Složení uranové mineralizace je tvořeno převážně uranitem (UO<sub>2</sub>·UO<sub>3</sub>) a coffinitem (USiO<sub>4</sub>). V hloubkách ložiska je uranová mineralizace vázána v komplexních silikátových sloučeninách, kde uranové minerály mají velmi malé rozměry (příměs Zr, Ti). Rudní tělesa mají průměrnou mocnost 2,5 m (někdy až 8 m) a plochu až desítek hektarů. Na ložisku Rožná je v horninovém komplexu zastoupena především pestrá skupina hornin strážického moldanubika. Jedná se o biotit-plagioklasové ruly, amfibolity s vložkami erlanů a mramorů (tyto horniny tvoří okolní horninový masiv).

Ložisko Rožná se nachází 50 – 60 km SZ od Brna, 3 km od nejbližší železniční stanice Rožná. Původně měl dobývací prostor Rožná rozlohu 1 195 ha, v roce 1996 byl zmenšen na rozlohu 876 ha.

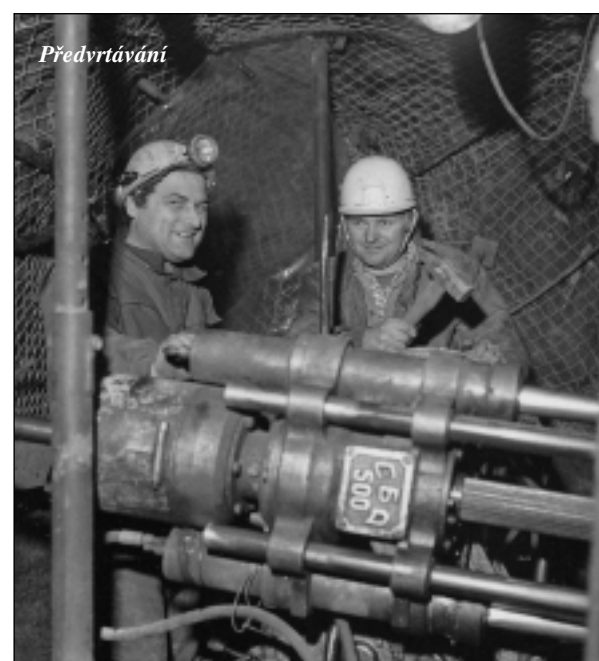
Ložisko Rožná je rozfáráno jámami (R 1, R 2, R 3, R 4, Mílasín, R 6, Bukov, Rozsochy, R 7S) situovanými v podloží hlavních rudonosných struktur a jednotlivými patry, která jsou situována cca 50 m vertikálně od sebe. Celkem je na ložisku otevřeno 24 pater (průzkumná jáma R 6S je prohloubena na 26. patro).

### Otvírka a příprava ložiska

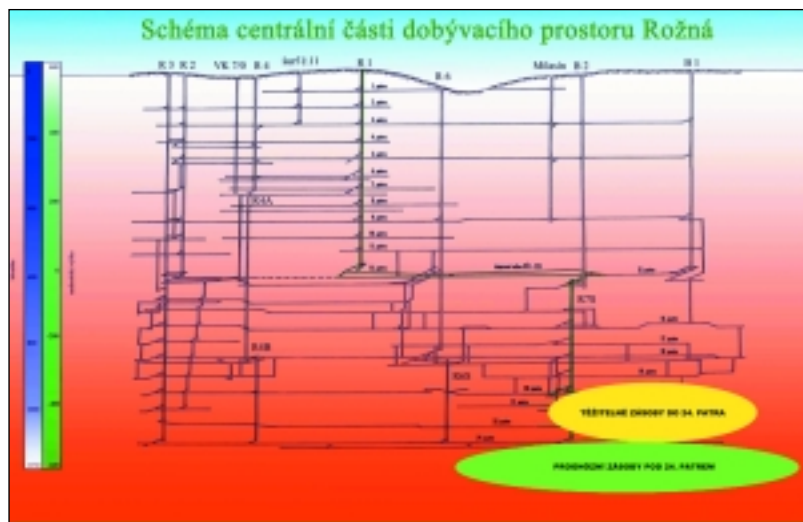
Ložisko bylo předáno k těžbě v roce 1957. V tomto termínu byla zahájena ražba hlavních těžebních jam. Do jejich dokončení byla těžba prováděna z jam a ze štol, které byly vyraženy v rámci geologicko-průzkumných prací. Jedná se o těžbu z jámy (šurfu) č. 11 (do úrovně 2. patra), z jámy (šurfu) č. 13 (do úrovně 1. patra) a štoly č. 5 (do úrovně 1. patra). Dobývání uranové rudy na ložisku se postupně zvyšovalo a v roce 1960 přesáhla roční těžba 100 tun U kovu. Těžba se dále zvyšovala a v roce 1961 přesáhla 200 tun, v následujícím roce 1962 už to bylo více jak 400 tun U kovu. Objemu 400 – 450 tun výroby U kovu ročně bylo potom dosahováno až do roku 1987 (celých 25 let). V průběhu útlumového programu klesla těžba na 350 tun ročně a úroveň výroby U kovu ve výši 220 – 240 tun se udržuje až do současné



Radiometrie



Předvrtávání



vací metody, respektive jejich jednotlivé varianty podle konkrétních báňsko-geologických podmínek. Odlišnost jednotlivých variant obou základních metod je dána především různým provedením přípravných prací na bloku (situování kominu v zóně nebo v jejím podloží, situování mezi-patrových rozrážek, apod.).

Výstupková dobývací metoda spočívá v dobývání horizontálně vedenými výstupy (lávkami) o výšce 3 m s vyztužováním a zakládáním vydobytych prostor. Prostorové vymezení bloku je dáno výškou patra a úklonem rudní zóny (žíly) a směrnou vzdáleností mezi patrovými rozrážkami (50 – 60 m). Základní rozměry bloku jsou tedy 60 – 65 m (výška) krát 50 – 60 m (délka). Odtěžování rubaniny se většinou provádí škrabáky do těžebních kominů. Vyztužování je prováděno dřevěnými dveřejemi (půldveřejemi), základka je používána především vlastní – to znamená, že je získávána v rámci dobývkového bloku, zejména ražbou chodbic do nadloží.

Sestupné lávkování na zával pod umělým stropem spočívá v odpracování bloku sestupně raženými lávkami výšky 3 m pod umělým stropem. Vydobyte prostory jsou zaplňovány závalem průvodních hornin. Prostorové vymezení bloku je opět 60 – 65 m na výšku patra (po úklonu zóny) a směrně 50 – 60 m s tím, že patrová rozrážka je situována uprostřed bloku. Po vydobytí lávky, jejíž šířka závisí na průběhu zrudnění, je na urovnanou počvu položen umělý strop z kulatiny a drátěného pletiva. Zával průvodních hornin je vyvolán destrukcí dřevěné

výztuže lávky (použitím trhací práce). Při mocnostech nad 4 m je lávka rozdělena na pásy o šířce maximálně do 4 m, které jsou dobývány a postupně zavalo-vány od nadloží směrem do podloží.

Pro dobývání rudných struktur se



Bagrista

zrudněním koncentrovaným do větších či menších čoček byla používána metoda dobývání z mezipatrových chodeb, jež spočívala v rozfárání dobývkového bloku systémem mezipatrových chodeb, ověření průběhu zrudnění karotážními vrty a následném výlomu rudních částí výstupkovým dobýváním nebo sestupným lávkováním na zával.

V průběhu let 1980 – 1986 byl na ložisku prozkoumán a k dobývání připraven úsek ložiska s výskytem metasomatického typu zrudnění tvořeného prostorově omezenými rudními tělesy o mocnosti až patnácti i více metrů. Bylo zřejmé, že tento typ zrudnění nebude možno vydobýt dosud používanými metodami. Nová metoda vycházela z principu dobývání rudních čoček a byla založena na variantním způsobu vydobyti rudních těles otevřenou komorou nebo výstupkovým dobýváním na skládku s rozdělením vydobytych prostor umělým lanovým stropem na úseky maximálně 12 m vysoké.



# Historie těžby uranu na ložisku Rožná do roku 2012

DOKONČENÍ ZE STR. 2

Do začátku 70. let minulého století výrazně převažovala dobývací metoda výstupkové dobývání se zakládáním vydobytých prostor. Od té doby se však začala stále výrazněji uplatňovat dobývací metoda sestupné lávkování na zával pod umělým stropem, která je od roku 1998 jedinou používanou dobývací metodou na ložisku. Změna v aplikaci dobývacích metod souvisí právě s postupem porubní fronty do hlubších částí ložiska a s tím spojenou změnou geologických podmínek a geomechanických vlastností horského masivu. Uplatnění jiných dobývacích metod bylo omezené, nejvíce byla používána metoda dobývání rudních čoků z mezipatrových chodeb, která však stejně vychází z principů výstupkového

dobývání nebo sestupného lávkování. Výkon horníka na dobývacích pracích se na začátku pohyboval kolem 2 tun rudníky za směnu. V současné době je to cca 7 tun rudníky za směnu.

## Používaná mechanizace

Pro ražbu patrových chodeb byly používány kolejové vrtací vozy 2 MR – 500 (firma Tampella, Finsko) a vozy vlastní výroby (vyvinuté pro uranový průmysl) VV – 4 se čtyřmi lafetami a vrtacími kladivky VK – 25 nebo lehké přenosné vrtací sloupce VS – 1 s kladivem VK – 22 nebo VKS – 29. Hornina byla rozpojována zásadně trhací prací malého rozsahu. Odtěžování horniny z ražby bylo prováděno kolejovými přepravovacími nakladači NL – 12 a později výkonnějšími PPN – 1.

Pro ražbu komínů, tj. vertikálních při-

pravných děl, jsou používána pneumatická teleskopická kladiva PT – 48. Rozpojování hornin je trhací prací. Pro dopravu výztužného materiálu na čelbu komína je používán lehký přenosný vrátek typové řady VVS – 103(104).

Na dobývacích pracích je k vrtání vývrtů používáno přiklepných vrtacích kladiv VK – 22 s pneumatickou podpěrou VP – 800(1000), rozpojování hornin je trhací prací. Odtěžování horniny do sypaných oddělení komínů je prováděno vzduchovými nebo elektrickými škrabákovými vrátky typu V(E)ŠS – 206 nebo výkonnějšími ŠVV(E) – 700. Pro dopravu výztužného materiálu na čelbu dobývky je používán lehký přenosný vrátek typu VVS – 103(104). Plnění důlních vozů ze sypaných oddělení komínů je přes násypné zařízení pneu-

maticky ovládané (zpočátku ručně), patrová doprava je kolejová s diesellovými lokomotivami typu BND, DH.

## Závěr

V roce 1957 byla na uranovém ložisku Rožná zahájena ražba první těžební jámy (R 1). Od tohoto roku trvá nepřetržitá exploatace. Generální postup dobývání je shora dolů, to znamená, že nejdříve byly dobývány podpovrchové partie ložiska (uranová mineralizace byla nalezena již v hloubce 2,0 – 2,5 m pod povrchem). Postupně dobývání pokračovalo do stále větších hloubek, v současné době je těžiště dobývacích prací v hloubce 1 000 – 1 150 m pod povrchem. Otvírka ložiska je provedena až na úroveň 1 200 m (24. patro).

Od počátku exploatace ložiska do konce roku 2011 bylo vytěženo celkem 16,334 mil. tun rudy s průměrným ob-

sahem 1,119 kg U/tunu rudy, což představuje 19 431,7 tun uranu. Plánovaná těžba na rok 2012 je 144,7 tis. tun, 220,0 tun U kovu s obsahem 0,152 %. Nej kvalitnější partie ložiska byly dobývány v počátcích exploatace (žilné struktury v podpovrchové části ložiska) a pak po roce 1990, kdy bylo zahájeno dobývání mocných poloh na hlubokých patrech 4. zóny s uplatněním výběrové těžby. Tyto skutečnosti umožnily, spolu s provedenými racionalizačními opatřeními, pokračovat v exploataci ložiska až do současné doby. Prodejním výrobkem je uranový koncentrát. Na chemické úpravě v Dolní Rožince se vyrábí diuranát amonný  $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$  – obsah U je více jak 70 %. Před konečným sušením a balením koncentráту probíhá rafinace a výsledný produkt tak dosahuje vysoké kvality.

*Ing. Josef Lazárek*

## Nejstarší „rožínecký uraňák“ Karel Zahrádka

*Narodil se 8. února 1926. Myslím jsem, že za ním zajdu domů, ale na ředitelství GEAM v Dolní Rožince na smluvný rozhovor přišel sám, statný rovný chlap, kterému by jeho roky nikdo nehádal. A paměť má obdivuhodnou, jak se ukázalo v dvouhodinovém rozhovoru, z něhož přinášíme to nejdůležitější.*

*Hejnic: Pane Zahrádko, jak jste se k havířině a na důl Rožná dostal?*

**Zahrádka:** Jako politický vězeň. Národně socialistická strana chtěla dostat poslance Otu Horu na Západ, naše skupina byla pozatýkána a 15. dubna 1948 jsem byl odsouzen na 12 let. Nejdřív jsem byl v pevné vazbě, ale pak jsem fáral v Jáchymově na dolech Eliáš a Rovnost, na Horním Slavkově, zase na Rovnosti a v Příbrami na Vojně.

*Hejnic: Dnes je na Vojně památník totality, nesetkal jste se tam s Fratiškem Zahrádkou, který ho zakládal?*

**Zahrádka:** Na Vojně jsme se minuli, ale Frantu znám, dokonce si nás bchaři na Borech kvůli příjmení spletli. Franta byl rebel, a mě místo něj šoupli na 14 dní do korekce, což byla samotka, kde muklové dostávali teplé jídlo ob den. Až za tři dny nás v korekci vyměnili.

*Hejnic: Na šachtách jste pracoval na dobývkách?*

**Zahrádka:** Ne, byl jsem lamač, ale dělal jsem většinou na předku. Na Horním Slavkově jsme razili dvoukolejný překop, na směně bylo 4 až 6 lidí, vrtalo se na přiklep, měli jsme Vítkovičky a pak těžké ruské vrtačky. Na Slavkově byly malé americké nakladače EMCO, ty byly pohyblivější, a pak ruské, ale lžíce bagru se všude nedostala, a tak člověk musel chytit kracku, rozstřelenou horninu nahrabat do plechových necíček a ty ručně vysypat do vozu. Svítilo se karbidkami a střílelo na lunt, přišel střelák – civil, naládoval střelivo do vývrtů, zapálil lunt a zdrhal. Časovalo se to délkou pomalu hořících luntů, nejdřív odcházel záloha a poslední spodní díry, ty odhodily rozstřelenou horninu. Na dvoukolejném překopu bylo z jednoho odpalu 14 až 15 vozů, na překopu jsme někdy stihli dva odpaly. Na jednokolejně sledné, která šla po žile, bylo z odpalu 6 až 8 vozů. Na hloubení se ale střílelo elektrikou.

*Hejnic: Kde jste byl na hloubení?*

**Zahrádka:** Na Horním Slavkově jsem dělal na Plichtově hoře, na šachtě 11 a 7, a šachtu 15 jsme hloubili. Taký jsem nějakou dobu byl v Jáchymově na třídírně rudy, dnes se jí říká věž smrti, kde se ruda mlela. Tam byla norma lopatou naházet 6 tun do drtiče. Z posledního drcení vycházela ruda namletá jako polohrubá mouka, ta se dávala do barelů. Pak přijela lokomotiva a táhla vlak až do SSSR. Přimo v té věži pracovali starší lidé, většinou kněží, mezi nimi byli misionáři, kteří byli v Africe a uměli několik jazyků. V lágrech jsem potkal spisovatele Stránského a s Prof. PhDr. Goldstückerem, bývalým československým vyslancem v Izraeli a zástupcem v Radě OSN, jsem byl na jedné světlici. To byl úžasně vzdělaný člověk. Říkal, že s ministrem zahraničí Vladem Clementisem cestovali z Rady OSN z New



Karel Zahrádka



Blahopřání po rekordu

Yorku, v Paříži na letišti je známí varovali, ať se do republiky nevracejí. Nevěřili jim. Clementis dostal provaz a Goldstücker byl několik let zavřený.

*Hejnic: Nepotkal jste hokejisty z národního mužstva?*

**Zahrádka:** Potkal, s Vaškem Roziňákem a Standou Konopáskem jsme dělali na uranové doly v Chotěboři, kde byly dvě jámy, Ladislav a Karel Havlíček Borovský. Jak se na povrchu kopaly průzkumné rýhy, tak ze tří metrů se vyhazovala ruda, jenže zruďnění bylo asi jen do sta metrů.

*Hejnic: Pak jste šel na Rožnou?*

**Zahrádka:** Ještě ne, nějakou dobu jsem byl ve stavebnictví a pak jsem nastoupil na uranové doly v Chotěboři, kde byly dvě jámy, Ladislav a Karel Havlíček Borovský. Jak se na povrchu kopaly průzkumné rýhy, tak ze tří metrů se vyhazovala ruda, jenže zruďnění bylo asi jen do sta metrů. A když se Chotěboř zavřela, jméno Karel Havlíček Borovský se přeneslo na jámu R1. Už předtím, 1. listopadu 1957, se naše parta stěhovala na Rožinku. Začali jsme hloubit stávající jámu R1.

*Hejnic: Jak to probíhalo?*

**Zahrádka:** Od rovné země, přijel bagr a další technika byl krumpáč a lopata. Pak už se vrtalo a střílelo. Předákem hloubení byl Jan Matula. Spolu se mnou nastoupil otec dnešního závodního Pavla Vinklera, Láďa Vinkler, šikovný a obětavý zámečník. Pamatuji se, že se hloubení začalo zatápět, Láďa slezl dolů a s rukama pod vodou zprovoznil prase, tedy čerpadlo na stlačený vzduch. S námi na Rožinku přišli tři největší poradci, Ing. Kolomin, Ing. Suchojev a Ing. Višněpolský, když se později postavilo sídliště, bydleli v domě č. 67.

*Hejnic: Kde jste zpočátku byli ubytováni?*

**Zahrádka:** V Dolní Rožince bylo 32 čísel a v zámku byla dětská léčebna. Nastěhovali jsme se místo dětí i s kuchářem. V polovině roku 1958 jsme byli ze zámku vystěhováni, protože tam byly přesunuty kanceláře nově vzniklého podnikového ředitelství Dolní Rožinka s prvním ředitelem Ing. Kolkem, podnikové ředitelství Trutnov zaniklo. Pracovníci byli pak ubytováni na různých místech – v ubytovnách na přehradě Vír, v hotelu Rokytno v Novém Městě na Moravě, náš strojní provoz byl přesunut do Jimramova, kde se bydlelo v hotelech Panský dům nebo Koruna. Na směny nás svázely sjednané autobusy ČSAD (z Velkého Meziříčí, Žďáru a Svitav) nebo přímo linkový spoj ČSAD Brno – Dolní Rožinka, kde nám

vala na stávajících 42 metrů, byl koupenný anglický těžní stroj Ward Leonard na stejnosměrný proud a ten je tam dodnes. S ním jsem jezdil až do roku 1986, kdy jsem šel do důchodu.

*Hejnic: Největším malérem, jaký se strojníkovi těžního stroje může stát, je, když se mu utrhne klec. Pamatujete na takový případ?*

**Zahrádka:** Mně se to nestalo, ale došlo k tomu kdysi na kutačkách. Když se řekne uran, většina lidí si představí těžební organizace, tedy UD Dolní Rožnínka a jejich velké šachty, R1 – KHB, R3 – Jasan, kde fáraly stovky lidí, ale zásoby rudy bylo nejdřív nutné ověřit. V 50. letech ložisko ověřoval Geologický průzkum 4 v Novém Městě n. M., průzkumnými šachticemi a s těžními vrátky jezdily většinou ženské. V březnu 1958 na šachtě č. 11 po směně zůstalo

jízdné bylo propláceno. To vše jen do doby, než v březnu 1959 vznikly Ústřední garáže v Dolní Rožince.

*Hejnic: V roce 1957 jste jezdil s malým hlubinnářským vrátkem.*

**Zahrádka:** Pak byly postaveny tři dřevěné věže, na R1 a také šachtách 11 a 13, s hlubinnářskými důlními vrátky 2H 900, ale od roku 1958 na dole R1 už stála regulérní železná těžní věž, s těžním strojem ČKD 1/8, umožňujícím těžit rychlostí 8 m za vteřinu. Jezdit s ním byl problém, protože byl dimenzovaný na dvě dvouetážové železné klece s plnými vozy. Dohlubovalo se pod úroveň 3. patra a přitom na laně visel hlubinnářský okov, který vážil maximálně tunu, ale nakonec jsem to musel zvládnout. U těžního stroje jsem zůstal, zavěsily se na lana klece a rozfárávala se horní patra. Hlubinnářská parta Matuly mezitím prohlubovala jámu na 6. patro.

*Hejnic: Těžní věž na R1 je ta původní?*

**Zahrádka:** Ne, v roce 1962 se zvyšo-



Ovládání sypu

v podzemí několik horníků a zavolali do strojovny, aby pro ně přijela klec. Strojnice nezavolala signalistovi, že jede dolů, jenže klec byla na ohlubi na stavítkách (ještě se nepoužívaly sklopné můstky), a když signalista viděl, že se lana vymotává a klec stojí, vytrhl stavítka. Vymotané namrzlé lana udělalo smyčku, přetřhlo se a klec spadla dolů. Obešlo se to bez úrazu, ale došlo k porušení bezpečnostních předpisů a k hmotné škodě. Strojnice byla odsouzena na 18 měsíců.

*Hejnic: Jaké byly začátky na Rožince?*

**Zahrádka:** Vydělávaly se tu slušné peníze, mladí se sem hrnuli ze široka daleka. S nezkusnými lamači byly velké problémy, nebezpečné byly při vrtání selhávky, když ve vývrtu zůstala trhávina s rozbůškou. Čerství havíři si museli práci v podzemí nejdřív pořádně osahat.

*Hejnic: Čím se na Rožně svítilo?*

**Zahrádka:** Na 1., 2. a 3. patře se používaly ještě karbidky, elektrické důlní lampy měli pouze důlní dozorcí. Na

místě dnešní šatny byla dřevěná lampárna s karbidovými lampami. Nová šatna vznikla až po postavení kotelny. Zpočátku na R1 kotelna nebyla a topilo se všelijak. Pamatuji se, že paní Augustinová z Rožné a paní Vejputková ze Strážku ohřívaly vodu v kotlích na prádlo, my jsme

v tehdy malé šatně měli jen koryta se studenou vodou a s kýbly jsme si chodili pro tu horkou vodu na umytí.

Na šachtu se vozila čtyřmetrová kulatina, když ještě nebylo dřevíště, chodilo se ve volnu a po nedělích na brigádu kulatinu odkorňovat, za kus bylo 1,60 Kčs. Pracovalo se i o sobotách, pak přišla jáchymovská sobota, první volná v měsíci.

*Hejnic: Na co nejvíc vzpomínáte?*

**Zahrádka:** Na lidi, které jsem potkal. S hlavním ekonomem podniku Ing. Holečkem, ekonomem R1 Ing. Dufkem, hlavním měřičem Ing. Voltrem a ještě s geologem R1 Ing. Kovalčíkem jsme později bydleli v jednom domě na sídlišti v Dolní Rožince. To se začalo stavět roku 1958, já jsem se v tom roce oženil a v srpnu 1959 jsme se už stěhovali do bytu s teplou vodou na sídlišti. Zároveň byla tedy postavena i kotelna a začala se stavět sídliště v Bystřici n. Pernštejnem, Tišnově a Novém Městě na M. Úplně nejdříve však stály dřevěné ubytovny (stojí dodnes), které vytápěla lokomobila. U šachty č. 6 byl postavený dřevěný barák, byla v něm štajgrova, šatny a umývárny a bydleli tam s rodinami Ing. Nováček a časoměřič Škoda.

Z dalších zaměstnanců rád vzpomínám např. na Ing. Lasika, který likvidoval šachty Chotěboř a na Rožince pak dělal bezpečnostního technika, na naddůlního na R1 Bohumila Sise, Jaroslava Lněničku, na důl Jasan pak přešel naddůlní Horák, důlními technikami na R1 byli Slováci Michal Eštok, Julius Iskra a na Jasanu Ota Rel. Jako hlavní mechanik působil na R1 výborný člověk Ing. Tajmr, potom Ing. Neuhauser. Jako na morálního a vysoce profesionálního pracovníka vzpomínám na podnikového ředitele Ing. Stuchlíka (byl někdy v r. 1960 sesazen a odešel do Stráže pod Ralskem jako investiční technik), dále na místě ředitele pamatuji výborného člověka Ing. Trojana, který začínal na R1 jako měřič.

*Hejnic: Také působíte v Konfederaci politických vězňů.*

**Zahrádka:** Ano, zasedám ve výboru organizace, pravidelně se scházíme, několikrát jsme byli pozváni k prezidentovi republiky. Naposledy jsem byl u prezidenta Klause 18. října 2012, kdy nás, v čele s předsedkyní Konfederace MUDr. Naděždou Kavalírovou, pozval na raut do Španělského sálu Pražského hradu.

*Hejnic: Pokračuje na Rožně někdo z vaší rodiny? A co dělají ostatní členové?*

**Zahrádka:** Syn Karel (52 let) pracuje na Chemické úpravě DIAMO, dcera Marcela (51 let) pracuje pro velkoobchod s květinami dováženými z Holandska, vnučka pracuje v počítačové firmě a vnuk se věnuje uměleckému truhlářství a restaurování nábytku, má rodinu, takže jsem už pradědečkem!

*Děkujeme za moc zajímavé vzpomínání a závěrem snad jen poznámku, kterou uvedl pan Zahrádka mezi řeči, ale mluví za vše: „Lékaři v Jáchymově i tady nám vždy radili, abychom neodcházeli z prostředí, kde jsme žili a kde jsme pracovali, tak se chodím jednou, dvakrát měsíčně na šachtu dobít!“*

*Otto Hejnic  
Mgr. Michaela Hylská*



# Činnost odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka mezi lety 2007 - 2012

Následující příspěvky jsou věnovány činnosti odštěpného závodu GEAM v Dolní Rožince mezi lety 2007 až 2012 a jsou zaměřeny na nejdůležitější změny za posledních pět let na jednotlivých pracovištích a na změny některých vybraných činností za toto období.

## Důl Rožná I

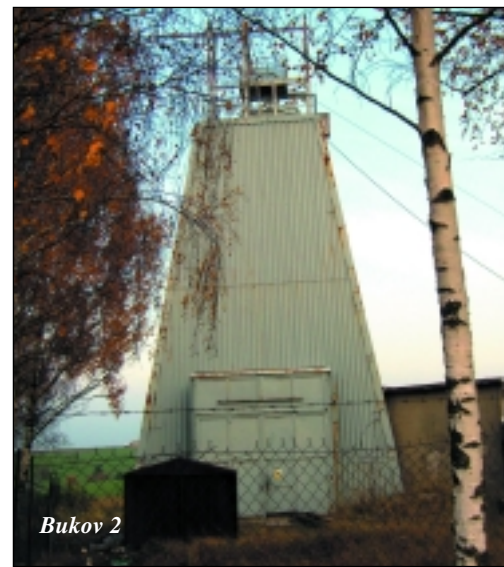
V letošním roce oslavíme 55 let zahájení těžby uranové rudy na Vysočině, 55 let od vzniku závodu Rožná I (původní název důl Karel Havlíček Borovský - KHB), který je nejstarším závodem o. z. GEAM Dolní Rožínka. Důl Rožná I vznikl v roce 1957, koncem roku 1959 se z něj vyčlenil důlní úsek Olší jako samostatný závod, v říjnu 1963 došlo k organizačnímu rozdělení závodu na dva samostatné doly, důl Rožná I a důl Rožná II. Oba doly existovaly jako samostatné organizační jednotky až do poloviny roku 1995, kdy byly opět sloučeny v jeden závod. Veškerá hornická činnost dolu se provádí ve schváleném dobývacím prostoru, který zaujímá plochu 8,76 km<sup>2</sup> a nachází se na katastrálním území obcí Rožná, Bukov, Milasín, Dolní Rožínka.

Závod Rožná I je těžebním závodem odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka, který provádí veškeré hornické práce na ložisku Rožná, tj. otvírkové, přípravné, dobývací práce a práce spojené s likvidací a zajištěním důlních děl ústících na povrch. Rovněž zajišťuje veškeré práce, které souvisejí s hornickou činností v podzemí dolu, jako horizontální a vertikální doprava, čerpání

Podíváme-li se na dosažené výsledky uplynulého pětiletého období v oblasti plnění základních ukazatelů hornické činnosti, tak můžeme být spokojeni. Uplynulé období na závodě Rožná I (2007 - 2012) je charakterizováno zejména efektivní výběrovou těžbou bilančních zásob uranové rudy v souladu s usnesením vlády ČR z 23. května 2007, přírůstkem geologických zásob, snižováním nákladů na hornickou výrobu, zvyšováním produktivity práce ve všech oblastech a činnostech závodu Rožná I a zajištěním bezpečnosti práce a radiační ochrany zaměstnanců závodu v souladu s vyhláškami ČBÚ a SÚJB. I když jsme zvýšili těžené objemy a pracovali stále v těžších baňsko-technických podmínkách, tak se úroveň bezpečnosti práce a provozu rok od roku zvyšovala.

A právě dosažené pozitivní výsledky závodu Rožná I, ale i celkové kladné výsledky o. z. GEAM Dolní Rožínka, byly jedním z rozhodujících podpůrných hledisek při rozhodnutí české vlády o další těžbě na ložisku Rožná, z 19. července tohoto roku. Tolik úvodem a nyní k hodnocení jednotlivých činností závodu.

*Důl Rožná I, vpředu odkaliště*



*Bukov 2*

ly. Nejnovější poznatky při vyhledávání bilančních průsečíků jsou z ledna tohoto roku, kdy byly zaznamenány další polohy 4. zóny v nadloží překopu PŠ1Z-233, u které se původně nepočítalo s těžitelnými obsahy uranu.

Touto činností průběžně narůstají těžitelné zásoby, které budou do těžby zařazeny až po roce 2013, a tím je možné již dnes uvažovat o těžbě i po roce

část dobývacího pole je navíc mimo dosah dobývání na současných pracovištích a může být k těžbě zařazena v průběhu životnosti dolu, bez nutnosti omezení prací v jižním křídle jámy R7S.

Harmonogram rozfázení dobývacího pole je průběžně upravován tak, aby nemohlo docházet ke znehodnocení zásob podrubáním na spodních horizontech. Tím je zajištěna ochrana zásob na otevři-

a 16 623,9 m dlouhých bočních vrtů. V rámci průzkumných prací pro podzemní zásobník plynu bylo vyraženo 987,7 m překopů, vyraženo 69,2 m<sup>3</sup> vrtných komor a navrtáno 500 m dlouhých vrtů.

V prosinci 2009 naši činnost poznamenala tragická nehoda, kdy při razbě podložního překopu PŠ1Z-233 byl smrtelně zraněn směnový předák Ján Občajník a razba byla po dobu vyšetřová-



*Martin Šustáček při vrtání na dobývce*



*Roman Hoch při škrábání rudniny na dobývce 1-2169*



*Lžice škrabáku - dobývka*

a drcení uranové rudy. Součástí závodu Rožná I je od roku 1999 úsek dřevovýroby, který připravuje důlní výřevu a zároveň zpracovává dřevní hmotu k dalšímu prodeji. Výsledným výrobním produktem závodu Rožná I je podrcená, bilanční uranová ruda o kusovitosti 40 mm, která je takto připravena k dalšímu chemickému zpracování.

V současné době pracuje na dole Rožná I celkem 500 zaměstnanců, přičemž v podzemí pracuje celkem 400 horníků, 150 horníků pracuje přímo na čelbách, na důlních dílech na postupu. V pomocných činnostech v podzemí dolu, v profesích jako třeba důlní zámečnick, důlní elektromontér, řidič lokomotivy, naražec, pracuje 203 horníků. Důl Rožná I v současné době denně těží z podzemí cca 900 důlních vozů o objemu 0,63 m<sup>3</sup> a z tohoto množství je cca 640 důlních vozů s uranovou rudou o průměrném obsahu 0,152 %.

Před pěti lety jsme informovali o skutečnosti, že dobývací práce probíhají již výhradně v oblasti mezi 19. a 22. patrem a otvírkové práce jsou v zásadě ukončeny. V současné době je situace zcela odlišná a my můžeme říci, že těžba uranu může ještě pokračovat o několik let déle. Tato zásadní změna nastala v průběhu minulých pěti let díky otvírkovým razbám na 23. patře jámy R7S, které probíhají od dubna 2007, obnovení 24. patra a zpřístupnění zásob uranu na nehlubších patrech dolu Rožná I.

Nárůst bilančních zásob uranu na ložisku Rožná je jednoznačně výsledkem intenzivního a důsledného těžebně - geologického průzkumu v oblasti spodních pater dobývacího pole mezi 22. a 24. patrem, v hloubce 1 100 - 1 200 m pod povrchem. Jedná se především o pokračování průzkumu a otvírky 23. patra jámy R7S, kde se již v roce 2011 potvrdily zásoby 62., 1Z a 51. ži-

2015. Životnost dobývacího bloku se v průměru pohybuje okolo 2,5 až 3 roků. Další geologický průzkum, který se na dole Rožná I provádí a plánuje, by potom mohl uvedený časový horizont případně ještě posunout.

V současné době je v dobývacím poli jámy R7S připraveno celkem 20 dobývacích bloků, přičemž současně je provozováno pouze 14 - 15 dobývek. V roce 2012 bude navíc dokončena příprava dalších 4 bloků v úrovni 23. a 24. patra. Tato pracoviště budou obsazena až po ukončení dobývání zásob 20. patra, které opustíme nejdříve v I. čtvrtletí roku 2013. Páteří oblastí pro zajištění výroby uranu na ložisku Rožná pro období roku 2013 tak bude stále oblast mezi 21. - 23. patrem a většina zásob 23. a 24. patra zůstane ponechána pro další 3 až 4 roky.

Vedle zmíněné oblasti se náš zájem soustředil na severní křídlo v úrovni 20. a 21. patra, kde očekáváme další případné přírůstky zásob 1. zóny. V letošním roce zde bude dokončen komín, který umožní tuto oblast ovětrat průchozím větrným proudem a zpřístupnit ji pro vrtný průzkum a přípravné práce nutné pro exploataci této části ložiska. Severní

raném 23. a 24. patře, kde od roku 2007 vzrostl objem těžitelných zásob cca o 200 t „U“ kovu. Stav zásob na těchto horizontech je podle předpokladu zatím ověřen pouze částečně a celkové množství se očekává až trojnásobně. Největší přírůstek je očekáván mezi 22. a 23. patrem, a kvantitativní nárůst těchto zásob je očekáván při výpočtu zásob na konci roku 2013.

Dnešní dobývací pole se plošně rozkládá především na jihu od slepé jámy R7S do vzdálenosti cca 900 m. V této oblasti stále dochází k přírůstku těžitelných zásob v objemech 70 - 100 % roční těžby dolu, a proto je prokazatelné, že těžba uranové rudy může na ložisku Rožná efektivně pokračovat za předpokladu investic do dalšího geologického průzkumu, technického vybavení dolu Rožná I a procesu úpravy uranu.

Za období uplynulých pěti let bylo vytěženo 1 138,6 tun „U“ kovu, vytěženo 642 263 bilančních tun uranové rudy s průměrným obsahem 0,177 %. Dále bylo vyraženo 1 102,9 m překopů, 1 965,3 m patrových chodeb, 2 045,5 m mimopatrových chodeb, 1 701,6 m komínů, navrtáno 6 347,9 m krátkých bočních vrtů

ni pozastavena. Tato tragická událost zasáhla celý kolektiv dolu a byla stínem na úspěšném pokračování těžby uranové rudy na ložisku Rožná v novém období, po roce 2007.

Žádný provoz, natož důl, se neobejde bez nutných oprav a rekonstrukcí. Během pětiletého období byl proveden velký objem těchto prací. Veškeré údržbářské práce, opravy a rekonstrukce provedené jak v rámci provozních, tak investičních prací byly směřovány především do strojního a elektrického zařízení dolu tak, abychom zajistili nepřetržitý a bezporuchový provoz dolu v průběhu celého období. Tyto práce byly zejména prováděny na hlavních těžebních jamách R1 a R7S a jejich těžních zařízeních. Zmíníme se o těch nejdůležitějších.

V jámě R1 byla zabudována nová dřevěná rámová výztuž mezi ohlubní a 2. patrem v délce 100 metrů, na druhém a třetím patře jámy R1 byly vyměněny na nárazišti jámové stolice a v úrovni prvního patra byly vyměněny základní příčné nosné nosníky jámové stolice včetně betonáže počvy na styku

**POKRAČOVÁNÍ NA STR. 5**



*Budování výztuže na dobývce*



*Radek Pivko napouští rudninu pod dobývkou 4AN-2193*



*V komíně*



# Důl Rožná I

## DOKONČENÍ ZE STR. 4

jámy s nárazištěm. V letošním roce bylo kompletně vyměněno nárazecí zařízení na obou stranách náraziště v úrovni 12. patra jámy R1. V jámě R7S byly v uvedeném období vyměněny tři jámové stolice, na 20., 22., a 23. patře,



Dobývka

a svislé žebříky mezi 23. a 24. patrem. Na těžních strojích jam R1 a R7S byla vyměněna těžní lana. Vzhledem k rostoucím objemům v důlním poli jámy R7S a pro zajištění většího těžebního výkonu těžního zařízení jámy R7S byla v roce 2008 provedena podstatná změna těžního zařízení, spočívající ve zvýšení rychlosti při těžbě hmot na 10 m/s.

Z ostatních prací na jamách je nutné zmínit výměnu výtlačných řadů důlních vod mezi ohlubení a 12. patrem v jámě Bukov, montáž nových napájecích VN elektrických kabelů v jámě R6, rekonstrukci řídicích systémů čerpání důlních vod na jámě R3 a B1 a řídicího automatu hlavní větrací stanice R6.

Pro zefektivnění naší činnosti byla i na povrchu provedena celá řada oprav a rekonstrukcí. Mezi nejvýznamnější patří plynofikace povrchového areálu jámy R1, výstavba paroplynové kotelny a instalace lokálních plynových kotlů zajišťujících ohřev teplé vody a vytápění jednotlivých povrchových objektů, realizovaných v letním období roku 2010. V loňském roce bylo přistoupeno k rekonstrukci kompresorovny, která spočívala ve výměně



Bukov 1

voří dále uvedená statistika. V letech 2007 – 2012 z dolu odešlo celkem 265 zaměstnanců a z toho 15 řídicích technicko-hospodářských pracovníků. Z důvodů naplnění expoziční doby ukončilo pracovní poměr celkem 92 zaměstnanců.

V uvedeném období bylo na závod přijato nebo převedeno v rámci odštěpného závodu celkem 263 pracovníků. Jak je vidět z výše uvedených čísel, fluktuace zaměstnanců byla poměrně



Náraziště 20. patra

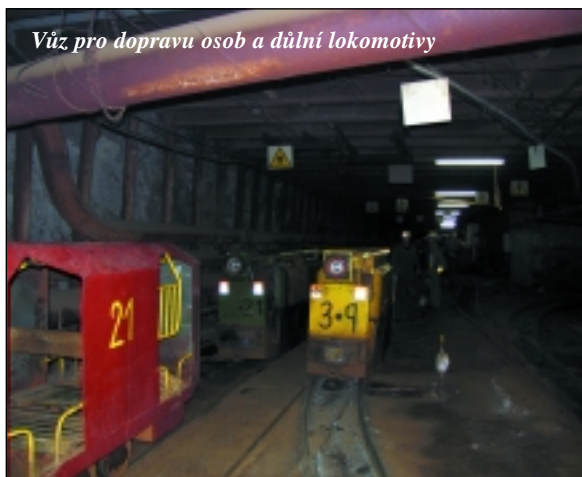
mu oboru horník byl tento úkol o to složitější. V hodnoceném období bylo vychováno v krátkodobém kvalifikačním kurzu horník celkem 82 nových horníků, dlouhodobý kvalifikační kurz absolvovalo 70 horníků, kteří po nabytí tříleté odborné praxe nahradili odcházející směnové předáky důlních kolektivů. Na základě přezkoušení před komisí OBÚ 76 horníků získalo odborné oprávnění stělmistra pro neplynující doly bez nebezpečí výbuchu uhelné

riálu a nákladů na mzdy. V současné době se na závodě Rožná I připravují taková technická a organizační opatření, která budou alespoň z části eliminovat inflační vlivy a budou základním předpokladem pro udržení dosavadních příznivých ekonomických výsledků závodu.

Lze si jen přát, abychom i v dalším nadcházejícím období dosahovali minimálně tak dobrých výsledků, jako dosud. Děkujeme bývalým i současným



Zdeněk Bureš při řezání doloviny



Vůz pro dopravu osob a důlní lokomotivy



Těžní stroj R7S



Větrací četa staví zeď v RZIZ<sub>23-121</sub>



Předák Aleš Glosr a Miroslav Blecha při montáži nové rámové výztuže v jámě R1



Strojník Pavel Cigán řídí vrat SW 10 na jámě B2

dosluhujících, energeticky náročných, pístových kompresorů za šroubové automatické kompresory. Není možné postihnout všechny práce, ale za vším, co se realizovalo, je nutné ocenit odbornost a kvalitu práce zaměstnanců dolu.

V personální a výchovně-vzdělávací oblasti se odvedlo také velké množství práce. Za mnohé ho-

voská. Nejvíce zaměstnanců skončilo pracovní poměr z důvodu naplnění expoziční doby, což přineslo určité problémy, protože odcházející kvalifikované pracovníky s dlouholetou praxí a zkušenostmi bylo zapotřebí samozřejmě nahradit. Podařilo se vlastními silami ve spolupráci s pracovníky o. z. GEAM vychovat a zaškolit formou krátkodobých a dlouhodobých kurzů nově nastupující zaměstnance, kteří plně nahradili ty, kteří odešli, aniž by došlo ke snížení či omezení výroby. Vzhledem k již neexistujícímu učební-

ho prachu. V hodnoceném období bylo v rámci plánu výcviku zaměstnanců provedeno celkem 4 159 profesních přezkoušení.

Provoz závodu je podmíněn ekonomickou výhodností těžby na ložisku Rožná s následným upřesňováním objemů prací. Podle ročních plánů jsou prováděna organizační opatření. Jsou prováděny pravidelné přepočty zásob uranu k 1. lednu a 1. červenci, jako podklad pro sestavení plánu, a tyto plány jsou aktualizovány podle ekonomických vstupů. Ekonomika je vlastně takovým „zrcadlem“, ve kterém se ve svém důsledku odráží všechna provedená opatření a rozhodnutí jak ve výrobní, tak personální sféře a v dalších činnostech závodu.

Ve všech klíčových oblastech se podařilo splnit plán, a to i v složitých podmínkách klesající kovnatosti těžené rudy a nepravidelného zrudnění, což znamenalo velké komplikace se zajištěním plánovaných objemů. Díky dobré koordinaci práce, přijímaným úsporným opatřením a komplexní připravenosti zaměstnanců závodu byl vytvořen základ pro úspěšné ekonomické výsledky závodu v uplynulých letech i při neustále rostoucích cenách energií, mate-



Nácvik transportu raněného komínem

zaměstnancům za kvalitní odvedenou práci a za dosažené výsledky. Přejeme všem zaměstnancům závodu Rožná I a všem našim partnerům pevné zdraví, psychickou a fyzickou pohodu a ať se nám vyhýbají mimořádné události. Pevně věříme, že se nám společně podaří vyčíst veškeré bilanční zásoby na ložisku Rožná.

Ing. Pavel Vinkler



Náraziště 20. patra



Pavel Kunc vrtá čelbu překopu VI-XXI



Překopář-bagrista Bohumil Jand'ourek nakládá horninu na kříži překopu PŠIZ-233 a rozrážky RZIZ<sub>23-131</sub>



# Chemická úpravná

Chemická úpravná uranové rudy o. z. GEAM Dolní Rožinka prošla za posledních 5 let celkem výraznou proměnou. V roce 2008 byl kompletně změněn systém separace uranového koláče a způsob rafinací. Zastaralé, značně poruchové a objemné vakuové filtry byly nahrazeny poloautomatickými kalolisy, čímž se výrazně zkrátila doba separace a snížily se náklady na údržbu zařízení. Ke kalolisům byly následně instalovány nové repulpační nádrže a mixéry umožňující efektivní promývání sraženiny diuranátu amonného.



Radikální změnu prodělala eluční linka a uzel nápravné regenerace ionexu, na kterých probíhá eluce uranu z iontoměniče elučním roztokem. Eluován je jak provozní ionex, tak ionex dovážený z dekontaminačních stanic. Dosud využívané velké kolony byly nahrazeny malou kolonou pro separátní eluci o objemu 6 m<sup>3</sup> a průměru 80 cm. Desorpce

uranu z ionexu je v této koloně mnohem efektivnější a rychlejší. Navíc tato kolona umožňuje provádět jak alkalickou síranovou eluci, tak i účinnější kyselou nitrátovou. Během nitrátové eluce navíc dochází i k regeneraci „otráveného“ či jinak inhibovaného ionexu, což je další plus tohoto nového zařízení.

Nepřehlédnutelnou změnou na Chemické úpravě je také rozšíření skladu uranového koncentráty, který vyrostl v blízkosti starého skladu. Tímto se skladovací kapacita Chemické úpravy navýšila na 1 300 t U-koncentráty.

Návštěvník úpravy zcela jistě nepřehlédne stavbu dvou nových uranových zahušťovačů, které by měly být dokončeny v polovině příštího roku.

Samostatnou kapitolou v inovacích je ochrana životního a pracovního prostředí. Na chemickém cechu byl postaven dvoustupňový absorber čpavku, do kterého jsou svedeny vzdušiny z loužení, eluce a linky, sloužící ke sražení uranového koncentráty. Tento absorber umožňuje absorpci čpavku v rozkyseleném eluátu, což snižuje o 50 % spotřebu čpavku na sražení diuranátu amonného. Hlavní výhodou tohoto zařízení je ovšem vysoká účinnost absorpce, což se projevuje na zcela bezproblémovém dodržování limitů na výdychu.

Velkou akcí bylo také postavení nové biologické čistírny odpadních vod a vybudování tlakové kanalizace. Volba padla na typizovanou čistírnu OMS Walter s vysokou účinností denitrifikace. A že to byla volba správná, dokazují výsledky na výpustním profilu, kde ve srovnání s původní biologickou čistírnou došlo až k řádovému snížení hodnot amoniakálního dusíku a organických látek ve vypouštěné a vyčištěné vodě.

Další částí Chemické úpravy, kde se



stále něco děje, jsou odkaliště. Po vybudování vnitřních mezihrázek umožňujících vyplavování středu K I byla v roce 2008 spuštěna na vodu nová plovoucí čerpací stanice. Poté byla postavena v roce 2011 nová Čerpací stanice drenážních vod pod hlavní hrází odkaliště K I. Nepřehlédnutelné jsou práce na pokusném cca 200 m širokém poli východní hráze, kde se testují různé těsnicí materiály a způsoby rekultivace. Každý si také všimne fotovoltaické elektrárny postavené na koruně hráze K I se špičkovým příkonem 4.3 MW. Ta bohužel ale nepatří našemu závodu. To, co si

ce vidět není, ale je na odkalištích také nové, je drenážní systém západní části. Voda je z odkaliště do technologie čerpána také po novém potrubním mostě spojujícím K I a budovu ČKV.

Méně nápadné bylo rozšíření a rekonstrukce kuchyně, která v současnosti denně připravuje obědy pro více než 500 zaměstnanců celého závodu GEAM a případně i pro externí strávníky.

Druhou největší stavbou (po odkališti K II) v historii úpravy byla Čistírna odkalištních vod (ČKV). Tato čistírna s kapacitou 220 tis. m<sup>3</sup> vyčištěných vod byla uvedena do provozu v roce 2007. Jedná se o čistírnu pracující na bázi velmi moderních membránových technolo-



## Investiční činnost



Máme-li zhodnotit technické zabezpečení těžby a úpravy uranu, tj. rozvoj odstěpného závodu GEAM, za posledních pět let, musíme si připomenout rok 2007, který byl významný vzpomenu-tím 50. výročí těžby uranu na lokalitě Dolní Rožinky, ale také dá se říci rokem zlomovým pro další pokračování těžby a úpravy uranu na ložisku Rožná.

Čím byl zlomovým? V květnu roku 2007 vláda České republiky na základě technických a ekonomických podkladů s. p. DIAMO rozhodla svým usnesením č. 565 o dalším pokračování těžby a úpravy uranu na ložisku Rožná po dobu ekonomické výhodnosti těžby, či-

li jinými slovy na dobu neurčitou, pokud se bude odstěpnému závodu GEAM dařit.

Před rokem 2007 se jednalo vždy o časově omezené prodloužení těžby, a to mělo svým způsobem nepříznivý vliv na technický rozvoj odstěpného závodu GEAM.

Co tedy výše zmíněné usnesení vlády nastartovalo do další padesátky života o. z. GEAM?

Hlavním úkolem bylo zajistit efektivní pokračování rozvoje ložiska Rožná v horizontu let 2008 – 2012, a to ve dvou směrech: zajištění výroby uranového koncentráty v plánovaných obje-

mech a zajištění geologického průzkumu hlubokých horizontů ložiska.

Díky dobrému hospodaření celého státního podniku v minulých letech se již od roku 2007 a v letech následujících podařilo získat zvýšené finanční prostředky na nutné investice a velké opravy. Investice, hlavně financované ze státního rozpočtu, byly směřovány do čištění vod a do přípravy na ukončení těžby.

Za posledních pět let po několika organizačních změnách odstěpný závod GEAM disponuje silným technickým odborným zázemím pro přípravu a realizaci jak investic, tak i velkých oprav. Toto je většinou zajišťováno prvotně na oddělení projekce, které je technicky vybaveno na vysoké úrovni a personálně zajištěno pro hlavní profese projektování, jen malá část speciálních projektových prací se objednáva externě. Další stupeň realizace staveb má na starosti investiční oddělení. Převážnou část realizace staveb si odstěpný závod zajišťuje svépomocí prostřednictvím střediska dopravy, referátu stavební údržby, středisek strojní a elektroúdržby na závodě Chemické úpravy a na důlním závodě Rožná. Významnou roli v technickém zabezpečení odstěpného závodu má oddělení strojů a energetiky, které se stará o přívodní VN linky, rozvodnu a zajišťuje servis pro veškeré revize vlastními revizními technikami.

Středisko dopravy stále zajišťuje svůj hlavní úkol zabezpečit povrchovou logistiku pro těžbu a zpracování uranové rudy. Volné kapacity jsou využívány pro další dopravní práce materiálů v re-

žimu ADR, nákupy surovin, práce stavebními stroji, apod.

Středisko se podílí na likvidačních pracích povrchových objektů, rekultivačních a sanačních pracích. Velké stavební výkony provádí v posledních letech na rekultivačních pracích pro o. z. SUL na lokalitě Mydlovary. Dále provádí ve spolupráci se ZBZS zásypy propadů, likvidaci starých důlních děl, apod.

V roce 2007, v padesátém roce těžební činnosti, byla v březnu uvedena do zkušebního provozu stavba „Rozšíření kapacity čištění vod odkališť Rožná“ (ČKV) s kapacitou čištění 220 tis. m<sup>3</sup>/rok na technologiích membránových procesů a reverzní osmózy. Součástí tohoto komplexu čištění vod je i vybudovaná část technologie iontové výměny na budoucí čištění důlních vod po uzavření ložiska.

Pro další pokračování těžby a zajištění důlního průzkumu byly v roce 2007 také zahájeny velké důlní investiční akce, a to hlavně na 23. a 24. patře jámy R7S, rozběhla se ražba překopu Z3-XXIII, výstavba vozovny lokomotiv, skladu výbušnin, trafostanice a vybavení nárazíšť.

**Rok 2008** byl naplněn realizací prioritních investic a velkých oprav. Jednalo se o 22 investičních staveb a 42 položek nákupů strojů a zařízení. Na důlním závodě se pokračovalo na dokončování důlních investic z roku 2007. Byl zahájen důlní vrtný průzkum na 24. patře zaměřený na ověření zrudnění pod 24. patrem. Vrtné práce se prováděly z předem připravených rozrážek. Ke spolehlivosti chodu hlavní větrací stanice na jámě R6 (HVS 6) přispěla rekonstrukce jejího ří-

gii – elektrodialýzy a reverzní osmózy. Před tyto technologie byla předřazena speciálně navržená předúprava spočívající nejprve ve změkčování vstupního roztoku vápnem a sodou s následnou sedimentací kalu v čiríči. Dále pak následuje několikanásobná filtrace vody pro zachyt nečistot a sorpce těžkých kovů a uranu na ionex. V budově ČKV byla dále postavena nová úprava brýdového kondenzátu z odpařovací stanice a do další její části bylo přestěhováno Středisko zkušebních laboratorů (SZLAB).

Snad největší důraz je na Chemické úpravě věnován zacházení s energiemi. Staré původně mazutové kotle přede-  
dělané na zemní plyn byly nahrazeny dvěma moderními kotly s výkonem 16 t/hod. Razantní změny doznal potom způsob ohřevu teplé užitkové vody a vytápění administrativní budovy, šaten, kuchyně či prádelny. Do těchto budov byly instalovány kotelničky na plyn a tepelná čerpadla, ve kterých se využívá zbytkové teplo z vyčištěné vypouštěné vody.

Poslední významnou velkou akcí v tomto výčtu je propojení všech technologických uzlů novým centrálním řídicím systémem, umožňujícím okamžité zpracování dat, kontrolu provozu i jeho snadnější a elegantnější obsluhu.

*Mgr. František Toman, Ph.D.*

dicího systému. Významné byly také realizace velkých oprav na těžních zařízeních obou těžebních jam R1 a R7S, výměna brzdových čelistí TS 2B 6018 na jámě R1 a výměna těžních lan, oprava čepů brzdových čelistí TS 3216 2M na jámě R7S, výměna dopravních nádob na obou těžních zařízeních, rekonstrukce jámových stolic a další.

Závod Chemická úpravná převzal do trvalého provozu novou čistírnu odkalištních vod a v návaznosti na tuto stavbu byly postaveny dva nové zahušťovače o pracovním objemu 250 m<sup>3</sup> včetně vápenného hospodářství.

V technologii výroby uranového koncentráty stavby „Náhrada odstředivky kalolisem“ a „Repulpační nádrže“ vyřešily špatný technický stav stávající technologie s vakuovým filtrem, který byl nahrazen komorovým filtrem AKEA 1000 včetně nových rozplavovacích nádrží, a vše vybaveno novým MaR a řídicím systémem.

Pro spolehlivý chod celé technologie čištění odkalištních vod byla postavena nová pontonová „Plovoucí čerpací stanice odkaliště K1“ včetně přístupové lávky.

Pro chod závodu byla také zrealizována důležitá investice „Čistírna odpadních vod“ (pro sociální zařízení, apod.) včetně kompletní rekonstrukce odpadní kanalizace s přechodem z gravitační na kanalizaci tlakovou.

Ve velkých finančních objemech byly provedeny velké opravy, např. oprava kolon alkalického loužení a sorpce,

**POKRAČOVÁNÍ NA STR. 7**





# Investiční činnost

DOKONČENÍ ZE STR. 6

oprava aktivní kanalizace, oprava separátní eluce, aj. a pro zajištění bezpečnosti nespočet oprav zkorodovaných ocelových konstrukcí obslužných plošin. Od roku 2007 byl o. z., na základě zpracované studie „Optimalizace vytápění areálů o. z. GEAM“, také připraven realizovat investiční akce, které byly zaměřeny na snižování energetické náročnosti výroby. V tomto zaměření byly v roce 2008 na

no v trendu snižování energetické náročnosti. Na závodě Chemická úpravná byla realizovány stěžejní investiční stavby „Rekonstrukce čištění vzdušnin ZCHÚ“, „Protiproudá kolona“ a „Rekonstrukce vzduchotechniky kuchyně ZCHÚ“. V roce 2010 byl o. z. připraven realizovat další velké investice v oblasti hledání energetických úspor. Jednalo se o decentralizaci vytápění jednotlivých objektů na obou závodech a zrušení neefektivního transportu páry ze ZCHÚ

du primárního tepelného média a celkového výkonu. K vytápění budov, ohřevu užitkové vody a k doohřevu některých vod v technologickém procesu se dříve používala pára vyrobená v centrální plynové kotelně. Tato energie byla nahrazena využitím energetického potenciálu teplých vyčištěných odkalištních vod, které jinak byly vypouštěny bez užitku do vodoteče. Bylo zřízeno celkem 6 lokálních „kotel“ osazených výkonnými tepelnými čerpadly voda – voda a záložními plynovými kotly. Z nové budovy čištění kalištních vod byl zbudován teplovod do jednotlivých kotel. O. z. GEAM provádí průběžně i sa-

Slouží k mytí a dekontaminaci stavebních strojů pracujících na sanačních stavbách odkališť. Technologie mytí obsahuje vysokotlaký spodní ostřík, vysokotlaký boční a vrchní ostřík pomocí pojezdného rámu s kartáčovým mytím a v podlaze umístěný nůžkový zvedák nahrazuje klasickou mycí rampu. Na podnět technickobezpečnostního dohledu vodního díla odkaliště K II byla realizována stavba „Rekonstrukce koryta Zlatkovského potoka“, která řešila rekonstrukci už rozpadlého přeloženého koryta Zlatkovského potoka od vyústění pod obtokovou stolou odkaliště K II po zaústění do vodoteče Nedvědička.

vání definitivního výpustního profilu napojeného na čerpací vrt pro možnost vypouštění důlních vod bez nutnosti jejich čištění. Pro větší operativnost ve skladování uranového koncentrátu a přípravách na transporty byly na ZCHÚ stavbou „Rozšíření skladu chemického koncentrátu“ zvětšeny skladovací prostory. Rok 2012, 55. rok trvání nepřetržité těžby, je pro o. z. taktéž ve znamení velkých investičních akcí a příprav na velké opravy pro další pokračování těžby. V letošním roce na důlním závodě byla ukončena stavba „Rekonstrukce oběhu vozů na R1 – rozvod tlakového vzdu-



Chemické úpravně zrealizovány a uvedeny do provozu dvě důležité stavby – „Rekonstrukce kotelny ZCHÚ kotel 12 MW“ a „Rekonstrukce kompresorovny ZCHÚ“, stará ekonomicky nevýhodná a morálně zastaralá strojní zařízení byla nahrazena moderními s vysokou účinností. V roce 2009 na důlním závodě Rožná pokračoval investičně vrtný geologický průzkum a výstavba větracího komínu 1–24/23–105p. Velice důležitou stavbou byla realizace stavby „Odhlučnění hlavní větrací stanice“ na jámě R6, kterou byl vyřešen nepříznivý technický stav výstupního difuzoru z ventilátoru VCD 31,5 o výkonu cca 1 MW, kde bývaly naměřeny zvýšené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro nejbližší bytovou zástavbu. Podařilo se vyvinout speciální tlumič hluku osazený na výstupní difuzor. Investiční stavbou „Závod R1–vytápění šaten a ohřev TV“ bylo pokračová-

na R1. Na důlním závodě byly realizovány souběžně dvě stavby, které mimo jiné zajistily i nezávislost výroby páry na kotelně ZCHÚ – „Plynová přípojka na R1“ a „Změna vytápění areálu R1“. V rámci těchto staveb byl na R1 přivezen z Dolní Rožínky středotlaký plyn a ten rozveden k jednotlivým povrchovým objektům, kde byly zbudovány malé lokální plynové kotelny pro ústřední topení. Pro největší povrchové spotřebiče tepla, jako ohřev vtažných větrů, vytápění technologického komplexu, šaten, umýváren a ohřevu vody, byla zbudována nová paroplynová kotelna o výkonu 2 x 1,7 MW. Pro snížení energetické náročnosti se na Chemické úpravně podařilo realizovat investiční stavbu „Využití odpadního tepla z technologie čištění odkalištních vod“. Použitá technologie tepelných čerpadel byla tak trochu revoluční z pohle-

nační práce dle technického projektu likvidace. V roce 2010 byla uvedena do provozu nová „Mycí stanice dopravních prostředků“ na Chemické úpravně.



V roce 2011 byla na důlním závodě Rožná provedena „Rekonstrukce kompresorovny“, kde byly staré pístové kompresory 4–DSK nahrazeny šroubovými kompresory ALMIG chlazenými vzduchem s novým řídicím systémem a doplněny technologií sušení vzduchu o celkovém výkonu 8000 m³/hod., výstupní tlak 8 bar. Kompresorovna se stala bezobslužnou, odpadlo celé vodní hospodářství. Z důvodu přechodu na nové důlní lampy a další potřebu nových důlních dozimetřů ALGADE byla provedena „Rekonstrukce lampovny“. Pro dokončení celkové likvidace dolu Pucov, kdy je nezbytné převést čerpání důlních vod z jámy č. 13 mimo ní, byla zrealizována stavba „Ložisko Pucov – čerpání z 1. patra a výpustné potrubí do toku Jasínka“, která řeší konečné nakládání s důlními vodami převedením čerpání v úrovni 1. patra a zároveň zbu-

chu“, která vyřešila neutěšený technický stav rozvodů a napojení spotřebičů na tlakový vzduch. Je rozpracovaná akce „Rekonstrukce řídicího systému důlních čerpacích stanic R1 a R7S“ navazující na již zrekonstruované řídicí systémy na jámách B1 a R3. Byla provedena velmi strategická „Oprava elektrického přívodního vedení č.1 TR6 na TR 12.1 R7S“. Na ZCHÚ dokončujeme kompletní rekonstrukci paroplynné kotelny instalací nového kotle 16 tun páry/hod. Celkový konečný instalovaný výkon je 42 tun páry/hod. Jsou zahájeny stavby „ČS drenážních vod K I“ a „Zahušťovače Z6 a Z7“, které budou ukončeny v roce 2013. Na Čistírně důlních vod Oslavany je rozestavěna stavba „Intenzifikace ČDV Oslavany“.

Ing. Jiří Bělohradský



# Sanační činnost

**1. Čištění důlních a odkalištních vod** Odštěpný závod GEAM provozuje v současné době osm dekontaminačních stanic a čistíren důlních vod. Na DS R1 a DS Bukov jsou čištěny důlní vody z těžného ložiska Rožná. Ostatní čistírny slouží k čištění důlních vod v oblastech, kde již byla těžba ukončena, přičemž na lokalitách Olší – Drahonín, Pucov a Licoměřice byla v minulosti těžena uranová ruda, v rozsahu – oslavanské pánvi (ČDV Oslavany) černé uhlí, na zlatohorském ložisku probíhala těžba mono a polymetalických rud a na Běstvině bylo dobýváno fluorit – barytové ložisko. Princip čištění důlních vod po těžbě uranu spočívá ve srážení <sup>226</sup>Ra chloridem barnatým a sorpci uranu na iontoměničích. Důlní vody na ostatních ČDV, včetně Licoměřic, jsou neutralizovány vápenným mlékem, přičemž kontami-

nanty jsou zachycovány ve vzniklé sráženině. Čištění odkalištních a průmyslových odpadních vod probíhá na Chemické úpravně o. z. GEAM a jsou využity technologie odpařování, membránových procesů (elektrodialýza, reversní osmóza) a iontové výměny. Vyčištěné důlní, odkalištní a odpadní vody z o. z. GEAM jsou vypouštěny do povrchových vod osmi toků, které spadají do Povodí Moravy, Povodí Labe a Povodí Odry. Vývoj množství vypuštěných vod z čistících zařízení o. z. GEAM v posledních pěti letech je uveden v tabulce. **2. Areál „starého závodu“ Zlaté Hory – likvidace a rekultivace** Po dokončení důlních likvidačních prací byl koncem 90. let 20. století celý areál bývalého závodu RD Zlaté Hory nabízen k prodeji. Protože se ani

Porovnání množství vypuštěných, vyčištěných vod v m³ v letech 2008 až 1. - 9. 2012

| Profil       | Název profilu       | 2008      | 2009      | 2010      | 2011      | 1. - 9. 2012 | Celkem     |
|--------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| č. 1         | DS RI               | 1 215 644 | 1 317 732 | 1 484 124 | 1 348 994 | 803 865      | 6 170 359  |
| č. 2         | DS Bukov            | 302 635   | 264 115   | 350 619   | 322 635   | 200 358      | 1 440 362  |
| č. 3         | ČDV Olší - Drahonín | 211 501   | 213 863   | 324 350   | 285 270   | 144 945      | 1 179 929  |
| č. 8 + č. 10 | Odkalištní vody     | 313 066   | 320 755   | 448 520   | 414 596   | 282 374      | 1 779 311  |
| LIC - HVP    | ČDV Licoměřice      | 64 589    | 73 739    | 119 910   | 83 248    | 40 901       | 382 387    |
| PUC - HVP    | ČDV Pucov           | 106 864   | 114 530   | 158 179   | 148 940   | 85 581       | 614 094    |
| OSL - HVP    | ČDV Oslavany        | 1 226 400 | 1 438 293 | 1 656 681 | 1 615 363 | 1 010 347    | 6 947 084  |
| BĚS - HVP    | ČDV Běstvina        | 61 978    | 64 034    | 85 774    | 63 953    | 33 403       | 309 142    |
| ZH - HVP     | ČDV Zlaté Hory      | 3 138 730 | 2 976 870 | 3 589 179 | 3 341 218 | 2 188 718    | 15 234 715 |
| Celkem       |                     | 6 641 407 | 6 783 931 | 8 217 336 | 7 624 217 | 4 790 492    | 34 057 383 |

po třech kolech nabídek nenašel zájemce, bylo rozhodnuto o demolicí areálu. Demolice probíhala v několika etapách. V I. etapě (2004) byla odstraněna

stolárna, pomocný sklad a plechový sklad. Stavební suť byla deponována na jednom místě a byla určena pro likvidaci Úvodní úpadnice. Ve II. etapě (2008) byly odstraněny stavby: hlavní a inves-

tiční sklad, kompresorovna, rozvodna, dílna a PHM. Materiál z demolice byl ponechán na místě původních objektů



# Sanační činnost

## DOKONČENÍ ZE STR. 7

a do budoucna byl rovněž určen k likvidaci Úvodní úpadnice.

Poté byla v roce 2009 zpracována projektová dokumentace „Likvidace a rekultivace areálu starého závodu Zlaté Hory“, která řešila celkovou sanaci a rekultivaci území.

V první fázi proběhly demolice manipulační budovy, trafostanice, kotelny, šachetní budovy a poté následovala těžná věž, flotační úpravná a vodojemy.

Demolice objektů započala v zimních

ličními kleštěmi. V pátek 15. dubna 2011 byla trhacími pracemi shozena železobetonová konstrukce těžní věže Hlavní jámy. Stavební suť byla na mobilní lince zdrobněna a použita pro vyplnění depresí a jako materiál pro vybudování budoucích lesních zpevněných komunikací, 4 000 t byly uloženy před ústí Úvodní úpadnice, kde jsou určeny pro likvidaci štoly. Po urovnání terénu pásovými dozery byla po rekultivované ploše rozhrnuta zemina, vysazeny pionýrské dřeviny, bříza a javor. Následně (jaro 2012) byla realizována výsadba



měsících roku 2010. Nutností se stala likvidace nebezpečných odpadů, jejichž hlavní složku tvořily azbestocementové panely a železobetonové konstrukce základů budov z technologie úpravy rud kontaminované ropnými látkami a těžkými kovy. Holé konstrukce objektů byly odstraněny dvěma pásovými rypadly Caterpillar vybavenými demo-

sazenic smrku, modřínu, javoru a lípy v celkovém množství 15 000 ks. Ochrana sazenic před okusem zvěří byla vyřešena ochranným oplocením rekultivované plochy plošného rozsahu cca 3,6 ha, v délce cca 1 400 m.

### 3. Sanace odkaliště K I – 1. etapa

Odkaliště K I bylo uvedeno do provozu současně se závodem Chemická



úpravná v roce 1968. Jedná se o odkaliště rovinného typu, jehož výstavba probíhala etapovitě, až bylo uzavřeno hrázemi po celém obvodu. Půdorysná plocha odkaliště je 64,5 ha. Maximální výška hrázového systému je v údolním profilu 53 m.

Hrázový systém K I byl budován z haldoviny jako propustný a je těsněn pouze naplaveným rmutem. Kontaminované průsakové vody jsou zachycovány

patními drény, sváděny do jímek čerpacích stanic, ze kterých jsou vráceny zpět do systému. Účinnost těsnících a drenážních prvků je sledována v monitorovacích vrtech a povrchových profilech v okolí odkaliště. V případě zjištění kontaminace podzemní zvodně jsou realizována nápravná opatření pomocí jímacích objektů s gravitačním odtokem nebo s čerpáním zpět do drenážního systému.



dojde k urychlení izolace tělesa odkaliště. Srážkové, nekontaminované vody budou převedeny do obtokových žlabů, a tím se bude postupně snižovat množství kontaminovaných volných odkalištních vod, které je nutno nákladně čistit. Ve vymezeném prostoru bude vzdušný líc a prostor k obtokovým žlabům upraven do konečného tvaru na cca 1/3 plochy odkaliště K I.

Akce byla zahájena v roce 2006 a do



V listopadu 2001 byla firmou Interprojekt odpady zpracována dokumentace pro územní a stavební řízení vodního díla „Sanace odkaliště K I“, která byla podkladem pro rozhodnutí SÚJB o povolení vyřazování z provozu pracoviště III. kategorie, územního rozhodnutí MěÚ Bystřice nad Pernštejnem a rozhodnutí KÚ Vysočina o vydání stavebního povolení na vodní dílo „Sanace odkaliště K I“.

Projekt „Sanace odkaliště K I – 1. etapa“ řeší konečnou rekultivaci vzdušného líce severní části odkaliště K I, tj. práce, které lze zahájit před ukončením zpracování U-rudy z ložiska Rožná. Jeho úplným dokončením

současnosti byly realizovány následující hlavní objemy prací:

- uložení 1 707 m drenážního potrubí DN 250 mm,
- zbudování 42 ks drenážních šachtic typu BOCR SBS 1 000,
- celkem bylo na K I převezeno 225 842 t haldoviny z důlního závodu Rožná I,
- pro rekultivaci bylo deponováno celkem 108 761 t sanačního materiálu,
- byla provedena výstavba nové a následně demolice staré budovy čerpací stanice – západ,
- na hrázi v ploše cca 1 ha byla zhotovena pokládka těsnících a krycích vrstev včetně osetí travní směsí.

Ing. Jiří Jež

## Laboratoře

Středisko zkušebních laboratoří je z pohledu zavedeného systému kvality Akreditovanou zkušební laboratoří podle ČSN ISO/IEC 17025/2005, a to již od roku 2002. Osvědčení o akreditaci je vydáno Českým institutem pro akreditaci o. p. s. Praha pod číslem č. 1306.2.

Středisko má akreditováno celkem 27 zkušebních metod a 3 postupy odběru vzorků.

### Chemické laboratoře střediska:

Provádí chemické a radiologické zkoušky pitných, povrchových, podzemních a odpadních vod, a dále zkouš-

ky vzorků pracovního a životního prostředí.

Provádí chemické a radiologické zkoušky provozních vzorků chemické úpravy a rozborů chemického koncentráту uranu.

Laboratoře také provádí, v rámci prací pro cizí, odběry a analýzy odpadních vod pro některé obce v okolí a analýzy elektroforézních barev pro firmu MEGA.

### Dozimetrie:

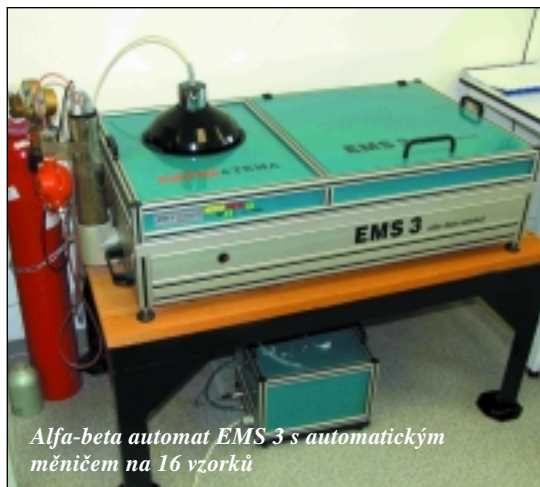
V oblasti radiační ochrany navrhuje a zajišťuje monitorování všech pracovišť a pracovních míst na o. z. GEAM

z hlediska zajištění radiační ochrany, a to jak v podzemí, tak na povrchu; provádí osobní dozimetrii, zajišťuje materiál, provoz, opravy a vyhodnocení všech druhů osobních dozimetrů, provádí měření při skladování, přepravě a transportu chemického koncentráту uranu, provádí měření v rámci třídění a dalšího nakládání s kontaminovanými materiály, provádí proměřování lokalit v rámci likvidačních a sanačních prací, ve spolupráci s OEAS provádí měření v rámci monitorování okolí, vede osobní dozimetrickou evidenci všech pracovníků, kteří pracovali a pracují v riziku ionizujícího záření na o. z. GEAM.

I v oblasti dozimetrie jsou nabízeny a prováděny v rámci jednotlivých činností práce pro cizí firmy. Je to především měření plynů na pracovištích a při provádění opravárenských prací v uzavřených nádobách i prostorách a dále monitoring prašnosti na skládkách TKO.

Středisko zkušebních laboratoří bude i nadále využívat nejen akreditovaných metodik, ale i ostatních činností, které pracovníci tohoto střediska ovládají a mají pro ně přístrojové vybavení. Nabízíme naše služby cizím organizacím, abychom tímto snížili náklady střediska.

Zdeněk Gregor



## DIAMO

Podnikový občasník s. p. DIAMO Stráž pod Ralskem. Vydává vedení s. p. Vychází zpravidla jednou v měsíci.  
Vedoucí redaktor Otto Hejnic.  
Adresa redakce: DIAMO, s. p.,  
471 27 Stráž p. R.,  
tel.: 487 892 084, fax: 487 851 456  
e-mail: hejnic@diamo.cz  
Sazba: PANTYPE, s. r. o., Liberec  
Tisk: GEOPRINT Liberec  
Pro vnitřní potřebu s. p. DIAMO