DIAMO, státní podnik,
odštěpný závod Správa uranových ložisek
ul. 28 října 184
261 13 Příbram

Obec Okrouhlá Radouň
Okrouhlá Radouň 82
378 42 Nová Včelnice

Vaše značka/ze dne	Naše značka	Vyřizuje/Tel.	Příbram
	D300/00762/2017/OTI/	Ing. Kramář/318644178 Ing. Wlosok/487894331	2017-01-30

Doplnění informací – stavba „Odvodňovací vrt – Okrouhlá Radouň"

Vážený pane starosto,
reagujeme na Vaši odpověď ze dne 4. 1. 2017 ve věci naší žádosti o povolení vyjímky z omezení nebo zákazu stavební činnosti podle územního opatření o stavební uzávěře - stavby **„Odvodňovací vrt – Okrouhlá Radouň".**
Dle Vašich požadavků Vám zasíláme doplnění informací k této žádosti.

Shrnutí dosavadní činnosti v katastru obce Okrouhlá Radouň:

Ložisko uranové rudy bylo v lokalitě Okrouhlá Radouň objeveno v roce 1962 a po provedení průzkumu byla v roce 1972 zahájena těžba, která pokračovala až do roku 1990. Během průzkumu a dobývání byla vybudována a na povrch ústila tato hlavní důlní díla – jáma č. 9, jáma č. 11, průzkumné šachtice Š-64 a Š-66, komíny VK-5-3/0-10, VK-5-3/0-10-I a VK-5-3/0-11 (nejníže položené dílo v oblasti).
Vytěžená rudnina byla zpracovávána kyselým loužením (kyselinou sírovou), později, v důsledku vysoké spotřeby kyseliny, se přešlo na alkalické tlakové loužení. Ložisko bylo těženo do úrovně 13. patra, tj. do hloubky 650 m s tím, že celkem bylo na ložisku vytěženo 1 594 800 tun rudniny s celkovým množstvím vydobytého kovu 1 339,5 t uranu. Po ukončení dobývání byl celý důl zatopen a hladina důlní vody v ložisku dosáhla koncem roku 1993 stanovené kóty 527,5 m n.m.
Při zpracování koncepce likvidace dolu se předpokládalo, že doba, po kterou bude nutno provozovat systém čerpání a čištění vod, bude činit cca 10 let. Po uplynutí této doby měly být obsahy uranu a radia v důlní vodě natolik sníženy, že bude možné vody vypouštět do veřejné vodoteče bez čištění. Skutečnost ke konci roku 2004 však byla taková, že obsahy uranu a radia v čerpané důlní vodě překračovaly limitní hodnoty stanovené v rozhodnutí SÚJB pro ČDV Okrouhlá Radouň.
Na základě záměru zpracovaného v roce 2005 bylo rozhodnuto realizovat po dobu jednoho roku pokusné zastavení čerpání důlní vody z jámy č. 9 a ověřit tak, jak rychle (a zda vůbec) se obnoví přirozený režim mělkého oběhu vod, ověřit kvalitu vytékající vody (vývoj hodnot v časové ose především u ukazatelů U238 a Ra226). Bylo upraveno zhlaví zasypaného komína VK-5-3/0-11 (betonové skruže), vybudována přepadová odtoková strouha z tohoto komína směrem k rybníku Brožků a připraveno provizorní čerpání včetně trubního řadu z rybníku Brožků do technologie čistírny důlních vod. Tím bylo zajištěno podchycení

kontaminované důlní vody vytékající z nejnižšího místa v oblasti (komín VK-5-3/0-11) a její vrácení na ČDV k vyčištění.
Pokus byl po splnění podmínek daných rozhodnutím SÚJB zahájen v říjnu 2006 a až do března 2008 nedošlo k výronu podzemních vod na povrch. V ČDV byly čištěny pouze průsakové vody přilehlého odvalu jámy č. 9, dřeviště a bývalého loužícího plata.
V březnu 2008 došlo cca 2 m od šachtice v místě komína VK-5-3/0-11 k výronu podzemní vody a ve stejném období došlo i k přelivu povrchové a průsakové vody akumulované v rybníku Brožků do rybníku Rešlů. V té době dosahovala hladina v jámě č. 9 výše 530,98 m n. m. Výron o vydatnosti cca 0,3 l/s, byl podchycen a vody byly svedeny do jímky pod odvalem a čištěny spolu s průsakovými vodami z odvalu, dřeviště a loužícího plata na ČDV. Průměrná koncentrace uranu U238 byla 1,1 mg/l a rádia Ra226 cca 5 000 mBq/l. Koncem dubna 2008 již voda na povrch nevytékala a v červnu byl výron vyschlý. Od počátku května 2008 ČDV nebyla trvale v provozu a tento stav trval do konce roku 2008. Krátkodobý provoz ČDV v jednotlivých týdnech pouze ověřoval provozuschopnost ČDV.
V roce 2009 nebyla důlní voda z jámy č. 9 při pokračujícím pokusu čerpána. ČDV byla provozována diskontinuálně při čištění naakumulovaných průsakových vod z odvalu č. 9 a loužícího plata. V průběhu roku došlo po nastoupání hladiny důlní vody k obnovení výronu důlní vody na povrch. Vody byly zachyceny a čištěny na ČDV.
V průběhu roku 2010 docházelo v důsledku vysoké hladiny důlních vod k různě intenzivnímu výronu vody u komína pod odvalem j. č. 9. Voda byla zachycována a čištěna na ČDV. Během roku došlo k trvalému výskytu vody v rybníce Brožků a několika případům přelivu a řízeného vypouštění vody do rybníku Rešlů v souladu s rozhodnutím SÚJB. Od března roku 2010 nebyly vody z výronu za komínem vypouštěny do rybníku Brožků, ale byly přesměrovány do jímky průsakové vody odvalu č. 9 a přečerpávány do ČDV.
V závěru roku 2010 a počátku roku 2011 došlo vlivem zvýšených srážek a tání sněhu ke zvýšení hladiny důlní vody v podzemí. Hladina důlní vody, která se před tímto obdobím udržovala výronem vody z komínu VK-5-3/0-11 na úrovni cca 530,65 m n. m., se zvýšila až na úroveň 530,85 m n. m. Souběžně došlo k naplnění rybníku Brožků a přetékání vody s obsahem uranu kolem 1 mg/l do rybníku Rešlů. Celkem přeteklo v průběhu ledna 2011 cca 277 m^3 vody, v únoru již voda nepřetékala. Přestože objem vody přeteklé z rybníku Brožků nebyl v poměru k objemu vody v rybníku Rešlů významný, došlo v rybníku Rešlů ke zvýšení obsahu uranu na 0,5 až 0,6 mg/l a následně k překročení nejprve vyšetřovací úrovně (0,25 mg/l) a posléze i zásahové úrovně (0,30 mg/l) pro obsah uranu ve vzorcích odebíraných na výstupu z areálu pod výpustí rybníku Rešlů. Koncentrace rádia v rybníku Rešlů ani na výstupu z areálu se zásadním způsobem nezměnila a dosahovala 40 až 70 mBq/l. Výstup z technologie ČDV Okrouhlá Radouň byl v tomto období na úrovni 0,15 až 0,23 mg/l u uranu a 40 mBq/l u rádia.
Aby mohl být nepříznivý stav stabilizován, bylo nutno ve druhé polovině února 2011 přistoupit k obnovení čerpání důlní vody z jámy č. 9. Snížením hladiny důlní vody bylo v krátké době dosaženo ukončení přetoku kontaminované vody od komínu VK-5-3/0-11 do rybníku Brožků, byly eliminovány nepodchycené výrony v prostoru mezi komínem a rybníkem Brožků a na počátku března se stabilizovala hodnota obsahu uranu v rybníku Rešlů na hodnotách kolem 0,2 mg/l. Souběžně s poklesem hladiny vody v rybníku Brožků vymizely i viditelné průsaky pod jeho hrází. Hladina v ložisku byla udržována v rozmezí 526,30 až 530,85 m n.m.
Během roku 2011 se voda rybníku Brožků vyskytovala trvale, přičemž k přelivu vlivem provedených opatření došlo pouze v jednom případě. Stav podzemních důlních vod byl stabilizovaný, vody z výronu za komínem po opětovném zahájení čerpání důlních vod z jámy č. 9 od února 2011 nevytékají. Do konce roku 2011 k dalšímu překročení limitů

předepsaných pro obsah uranu nedošlo, ale bylo nutno řešit odstraňování rádia z vody čištěné v technologii ČDV. Vlivem kolísání množství vody čerpané z jímky průsakových vod pod haldou č. 9 dochází ke značnému kolísání sledovaných ukazatelů ve vstupu do ČDV. Průsaková voda dosahuje několikanásobně vyššího obsahu uranu oproti čerpané důlní vodě a zároveň i výrazně vyššího obsahu síranů. Při zvýšení objemu čerpané průsakové vody (tání sněhu nebo zvýšené srážky) se tak výrazně mění obsah uranu, rádia a síranů ve směsi vod čerpaných do ČDV. Aby bylo možno udržet optimální podmínky pro srážení rádia, bylo nutno ve druhé polovině roku 2011 přistoupit k dodávání síranů do upravované vody formou přídavku roztoku síranu hlinitého. Zároveň byla realizována úprava zapojení bazénu „B" do technologie tak, aby mohl sloužit jako průtočný. Pro zvýšení sedimentačního objemu byly zprovozněny všechny čtyři sedimentační nádrže.
Vlivem snížení hladiny v podzemí došlo během roku 2012 ke snížení četnosti a vydatnosti výronů vod v okolí ČDV. Vody z výronu u komína nevytékaly a rybník Brožků byl po celý rok 2012 suchý. Hladina v ložisku byla udržována v rozmezí 525,65 až 529,40 m n. m.
Na počátku roku 2013 došlo při tání sněhu a zvýšených srážkách vlivem zvýšení objemu průsakových vod od odvalu č. 9 ke značnému nárůstu obsahu uranu na vstupu do ČDV, který nebyl ionex nasazený v sorpčních kolonách cca 15 roků schopen zachytit. Ve výstupu ČDV tak byla opakovaně překročena zásahová úroveň pro obsah uranu. Po výměně ionexu ve všech šesti sorpčních kolonách se od počátku února 2013 obsah uranu ve vypouštěné vyčištěné vodě snížil až na mez detekce (0,03 mg/l). V průběhu roku byl vyčištěn bazén „B", byla vyměněna dávkovací čerpadla síranu hlinitého a chloridu barnatého a jejich výtlačná potrubí byla zavedena přímo do potrubí čerpané kontaminované vody. Chemikálie jsou od roku 2013 dávkovány ve větším přebytku. Po realizaci těchto opatření je provoz čištění kontaminovaných vod stabilizovaný.
Po roce 2013 nebyly až do současnosti prováděny další zásadní změny ve způsobu nakládání s vodami. Pro udržení provozuschopnosti ČDV probíhá postupná výměna potrubí a čerpadel. Netěsný bazén „A" sloužící pro akumulaci kontaminovaných vod čerpaných z jámy č. 9, jímky průsakových vod odvalu č. 9 a loužícího plata bude nahrazen nově vybudovaným bazénem a dosud používaný bazén bude sanován.
Stav na lokalitě Okrouhlá Radouň je výrazně ovlivňován změnami ve složení čištěné vody. V období zvýšených přítoků průsakových vod se zvyšuje obsah uranu, snižuje obsah rádia a zvyšuje obsah síranů. Nízké přítoky průsakových vod znamenají pokles obsahu uranu, snížení obsahu síranů a zvýšení obsahu rádia. Pro plnění předepsaných limitů je proto nutno upravovat čištěnou vodu přídavkem přebytku síranu hlinitého a chloridu barnatého a zajistit provoz sorpčních kolon. Pro dostatečnou účinnost odstraňování rádia je třeba zajistit maximální dobu zdržení vody v sedimentační části.
Na zvýšení obsahu uranu ve vodě v rybníku Rešlů a na odtoku z areálu se při vysoké hladině vody v podzemí ložiska může podílet pronikání vody z podzemí. V severovýchodní části rybníku je při jeho vypuštění patrné poměrně rozsáhlé místo zbarvené žlutohnědým kalem. Nad tímto místem se v zimním období netvoří led. Pokud je udržována hladina důlní vody tak, aby nedocházelo k výronům důlní vody buď komínem VK-5-3/0-11 nebo nepodchycenými výrony mezi komínem a rybníkem Brožků, snižuje se možnost zvýšení obsahu uranu na odtoku z areálu vlivem pronikání důlní vody do rybníku Rešlů a splachování uranu z okolního terénu vodou z atmosférických srážek.

Koncentrace rádia a uranu v důlní vodě čerpané z jámy č. 9

rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
koncentrace rádia [mBq/l]	9 873	9 283	9 296	8 650	8 225	8 165
koncentrace uranu [mg/l]	0,332	0,308	0,332	0,270	0,234	0,208

Množství vyčištěných a vypuštěných důlních vod z ČDV Okrouhlá Radouň

rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
mn. vody [m^3]	86 259	74 193	60 583	60 269	11 668	15 891	20 475

rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
mn. vody [m^3]	37 180	69 753	98 527	102 316	85 528	74 677	73 017

Z hlediska množství a kvality vod je vhodné udržovat stabilní hladinu v podzemí ložiska a čistit průsakové vody. Po vybudování odvodňovacího vrtu, by mělo dojít k obnovení přirozeného režimu mělkého oběhu vod, které budou jenom slabě kontaminované a zároveň budou zatlačovat silněji kontaminované spodní vody. Vlivem omezení vyluhování hornin při opakovaném poklesu a nastoupání hladiny důlní vody dojde k rychlejšímu poklesu koncentrace uranu i rádia ve vodě vytékající odvodňovacím vrtem. Odvedení nečištěných důlních vod do veřejné vodoteče je v horizontu deseti let při dodržení v současné době platných limitů nepravděpodobné. Odval jámy č. 9 je po rekultivaci a v nejbližších letech se nepředpokládá jakékoliv nakládání s tímto materiálem. Kontaminované průsakové vody z odvalu jsou zachycovány a společně s ostatními kontaminovanými vodami čištěny v ČDV.

Záměr realizace projektu odvodňovacího vrtu OR-1-15 a nové akumulační jímky v lokalitě Okrouhlá Radouň:

Na lokalitě Okrouhlá Radouň jsou důlní vody čerpány z několika míst, zejména však z jámy č. 9, kde je hladina udržována na přibližné úrovni 527,5 m n. m., tj. přes 20 m pod úrovní ohlubně jámy (548,29 m n. m.). Díky tomuto čerpání jsou kontaminované důlní vody a průsakové vody z odvalu stahovány směrem do důlních prostor a je tak minimalizováno jejich případné šíření do okolí.

Vzhledem k přerušovanému režimu čerpání může docházet k cyklickému kolísání hladiny podzemní vody v přípovrchové zóně v ploše mezi patou odvalu, rybníkem Rešlů a čistírnou důlních vod. V této mělké zóně tak zřejmě může docházet k intenzivnější oxidaci, mísení a kontaminaci důlních vod vodami průsakovými z odvalu.

Umístění navrhovaného vrtu je předurčeno situací důlních prostor, výškopisem a situací pozemku (vlastník je DIAMO, s. p.). Vrt propojující 2. patro dolu s povrchem a výstavba nové akumulační jímky ve stávajícím umístění umožní následující:

1) důlní vody budou permanentně udržovány na požadované hladině gravitačním výtokem z vrtu,
2) stávající čerpací zařízení z jámy č. 9 a z jímky průsaků pod odvalem bude nahrazeno jediným čerpacím zařízením, umístěným v nově navrhované akumulační jímce, do nově navržené akumulační jímky budou vody z důlního díla a rovněž vody z jímky průsaků pod odvalem přivedeny gravitačním spádem,
3) bude minimalizováno kolísání hladiny důlní vody způsobené přerušovaným čerpáním s předpokladem celkové stabilizace hydraulického režimu důlních vod a mělce podzemních vod v přípovrchové zóně.

V případě Vašich dalších dotazů či doupřesnění výše uvedené problematiky jsme Vám k dispozici včetně možnosti osobního projednání.

S pozdravem

DIAMO, státní podnik
odštěpný závod
Správa uranových ložisek
Příbram
- 19 -

Ing. Zbyněk Skála
ředitel o. z.