



Unikátní technologii na odstranění pesticidů z drenážních vod ověří TUL a s. p. DIAMO na výsypce lomu Hájek | Spolupráce se SÚRAO při provozu PVP Bukov bude pokračovat minimálně 10 let | Oprava parního kompresoru odparky v technologii SLKR I | Hornický skanzen Mayrau hostil hornické konzilium | Odbory a přechod do normálu | Odštěpný závod ODRA uspořádal pro zástupce Slezské Ostravy prohlídku odvalu Heřmanice | Mokřadní systém - Zadní Chodov | Pozvánka na Den otevřených dveří o. z. ODRA



Projekt byl představen na tiskové konferenci 8. července 2020

Unikátní technologii na odstranění pesticidů z drenážních vod ověří TUL a s. p. DIAMO na výsypce lomu Hájek

V letošním roce začal projekt na ověření účinnosti technologie Wetland+, kterou vyvinula Technická univerzita v Liberci pro čištění vod vytékajících z deponií a kontaminovaných pesticidy. Práce proběhnou letos a příští rok v areálu výsypky bývalého lomu Hájek státního podniku DIAMO u obce Hroznětín v Karlovarském kraji a v příštím roce v polském Jaworznu, a to díky mezinárodnímu projektu LIFEPOPWAT spolufinancovanému z evropského programu LIFE s celkovým rozpočtem 80 milionů korun. Náklady na ověření technologie v lokalitě lomu Hájek činí zhruba 18 milionů korun. Získané výsledky mohou být využity při vyčištění starých obřích deponií pesticidů, kterých je jen v Evropě kolem 40 a představují vážnou ekologickou zátěž. Realizace projektu, na kterém se podílí sedm subjektů z ČR a dalších evropských států, potrvá tři roky.

Základem unikátní technologie Wetland+, která bude při čištění vod využita, je multikomponentní systém založený na sérii filtračních a sorpčních polí, ve kterých je železo a přírodní látky jako rašelina nebo biouhli. Podstatnou složkou je i uměle vytvořený mokřad.

Výhody technologie přiblížil Miroslav Černík, vedoucí realizačního týmu projektu LIFEPOPWAT z Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace Technické univerzity v Liberci (CxI): „Technologie Wetland+ se obejde bez výstavby budov čistíček a bez další zátěže prostředí, na rozdíl od řady jiných sanačních metod, které využívají vysoké dávky chemikálií. Je to technologie

téměř bezúdržbová, která dokáže roky fungovat bez dalšího zásahu člověka. Jen jednou za několik let je potřeba doplnit železo do nádrží.“ Další přidanou hodnotou je to, že technologie nenaruší ráz okolní krajiny. „V krajině přibude mokřad, který zvýší biodiverzitu prostředí, zbytek filtračních polí je schován pod úrovní terénu,“ dodává Pavel Hrabák, člen řešitelského týmu z CxI.

Filtrační pole s touto technologií se budou v letošním roce budovat na výstupu drenážních vod z výsypky lomu Hájek na Karlovarsku. Lokalitu spravuje odštěpný závod Správa uranových ložisek státního podniku DIAMO, který je jedním z členů mezinárodního konsorcia

pod vedením CxI. Dalšími členy jsou, kromě státního podniku DIAMO, společnost Photon Water Technology s. r. o., Liberec, polský Hlavní hornický institut (Główny Instytut Górniczy), firma SERPOL z Francie, dánská Aarhus University a město Jaworzno v Polsku, kde proběhne výstavba filtračních polí v příštím roce.

Filtrační pole na výsypce bývalého lomu Hájek se budou rozkládat na rozloze 0,75 hektaru. Do nich bude samospádem přiváděna kontaminovaná voda z výsypky. V první části filtračního pole dojde k sedimentaci kalů, odtud voda proteče do nádrží se železem, které vytvoří několikasupňovou průtokovou bariéru.

Dále voda proteče nádržemi s rašelinou, kde dojde k sorpci a biologickému odbourání znečišťujících látek. K finálnímu dočištění dojde v mokřadu, kde kořenový systém orobince, různých travin a dřevin přirozeným způsobem vodu dočistí, než odečte do přilehlého potoka. Na celý proces bude dohlížet Česká inspekce životního prostředí.

Státní podnik DIAMO ve spolupráci s CxI a firmou AQUATEST a.s., už zmiňova-

nou technologii ověřil na menším filtračním poli s mokřadem v rámci pilotního pokusu v letech 2014–2015. Pozitivní výsledky tohoto pokusu, zpracovaná projektová dokumentace a vyřízené stavební povolení přispěly k tomu, že se na realizaci projektu podařilo získat finanční prostředky z Evropské unie z programu LIFE. „Připravenost lokality včetně všech povolení, která DIAMO, s. p., za poslední tři roky získalo, umožnilo v dubnu 2020 vypsat výběrové řízení na zhotovitele a zahájit přípravné práce na lokalitě. Vyvrcholení desetileté snahy nalézt optimální komplexní řešení sanace celé lokality se zúročilo i v podobě získání zdrojů z EU, které pomohou rychlejší realizaci opatření,“ uvedl ředitel s. p. DIAMO Ing. Ludvík Kašpar.

Hájek, Jaworzno... a možná i jinde v Evropě

Práce na budování filtračního pole na výsypce lomu Hájek zahájí státní podnik DIAMO a CxI již 1. srpna 2020, dodavatel stavby byl vybrán ve výběrovém řízení. Pokud se v Hájkách a v Jaworznu potvrdí funkčnost technologie Wet-

land+, počítá Technická univerzita v Liberci, že ji bude moci nabídnout i dalším zemím.

„Zájemců o naši technologii je potenciálně víc než dost, podobně velké skládky mají ve všech evropských zemích, odhaduje se, že těch velkých je okolo 40 a k tomu mnohem více menších a celkem je v nich uloženo okolo 250 tisíc tun lindanu a dalších pesticidních látek. Proto máme v rámci projektu v plánu vybudovat také mnoho informačních kanálů pro předávání zkušeností těmto potenciálním zájemcům,“ uvedl Miroslav Černík.

Projekt LIFEPOPWAT má rozpočet 80 milionů korun, více než polovina je hrazena z evropských fondů, 17 % nákladů českých účastníků pokrylo ministerstvo životního prostředí, částkou 240 tisíc korun přispěl na přípravu projektu Liberecký kraj a zbytek (27 %) hradí účastníci konsorcia. Z rozpočtu projektu bude kromě filtračního pole na výsypce lomu Hájek financována výstavba i dalšího filtračního pole, a to u polského města Jaworzno, kde je lokalita také kontaminovaná pesticidy, a to na menší ploše, nicméně množství nebezpečných látek je tam mnohem vyšší. ■



Spolupráce se SÚRAO při provozu PVP Bukov bude pokračovat minimálně 10 let

Dne 30. 6. 2020 podepsali ředitel státního podniku DIAMO Ing. Ludvík Kašpar a ředitel SÚRAO JUDr. Jan Prachař Smlouvu o spolupráci při provozu Podzemního výzkumného pracoviště (PVP) Bukov. Tímto krokem bylo završeno úsilí spojené s více jak dvouletou přípravou pokračování vzájemné spolupráce mezi těmito dvěma státními subjekty. V rámci smlouvy budou zaměstnanci odštěpného závodu GEAM v Dolní Rožince do roku 2030, s možností prodloužení do roku 2035, zajišťovat činnosti spojené s provozem PVP Bukov.

Podzemní výzkumné pracoviště Bukov je od roku 2013 pro český program vývoje hlubinného úložiště nejdůležitějším podzemním pracovištěm. Realizované experimentální práce umožní vývoj ukládacího konceptu pro všechny druhy odpadu nepřijatelné do stávajících úložišť radioaktivních odpadů a ověření jeho bezpečnosti a technické proveditelnosti. Vlastní hlubinné úložiště zahájí svou činnost v roce 2065.

Vlastní smlouva má 4 oblasti plnění. Nejdůležitějším závazkem státního podniku DIAMO je zajištění všech činností souvisejících s bezpečným provozováním PVP Bukov v souladu s platnou legislativou v daném časovém horizontu.

Druhou částí je provedení rekonfigurace dolu za účelem snížení provozních nákladů. V rámci tohoto kroku přejde důl z režimu využívajícího 6 hlavních

jam a 24 suchých pater do režimu s využitím 4 jam se zatopením spodních částí dolu po 13. patro. Vlastní práce na rekonfiguraci dolu by měly být ukončeny koncem roku 2022 a vlastní zatopení spodních 12 pater (do úrovně 13. patra) se předpokládá do konce roku 2024.

Třetí oblast, kterou smlouva řeší, je rozšíření stávajícího PVP Bukov o tzv. druhou etapu, spočívající ve vyražení a vystrojení 6 hlavních chodeb, 2 větracích chodeb a zkušebních komor pro vlastní in-situ experimenty. Maximální rozsah ražeb činí 910 m chodeb. Poslední oblastí spolupráce je pak možnost SÚRAO objednat si u pracovníků o. z. GEAM odborné práce, které budou nezbytné pro podporu jednotlivých experimentů.

V dole najde po dobu spolupráce se SÚRAO práci až 105 pracovníků, resp. po ukončení rekonfigu-



Dlouhodobý monitoring horninového masivu nedestruktivními geofyzikálními metodami na laboratorním překopu BZ, -XII

race a ražeb v rámci II. etapy by měl počet zaměstnanců klesnout na 51. Smlouva má pro státní podnik DIAMO několik pozitivních dopadů. Jednak se jedná o udržení hornické činnosti a o zachování

možnosti pro získání potřebných dovedností a praxe pro nové pracovníky. Zároveň jde i o účast na unikátním výzkumném projektu, při kterém budou naši odborní pracovníci v kontaktu s českými,

ale i zahraničními experty, neboť jedním z plánů SÚRAO je i účast v mezinárodních programech. ■

Mgr. František Toman, Ph.D.
ředitel o. z. GEAM Dolní Rožinka

Oprava parního kompresoru odparky v technologii SLKR I



Na výměně ložiska spolupracovali i zaměstnanci o. z. TÚU

Stanice likvidace kyselých roztoků (SLKR I) je jednou z technologií, která řeší následky chemické těžby uranu na ložisku Stráž pod Ralskem. V této technologii zařazené ve výrobním úseku č. 6 dochází k odpařování a zahušťování zbytkových technologických roztoků z celonamanské vodně (dále jen ZTR-C). Výsledný destilát je po úpravě pH využit v navazujících technologiích nebo je vypouštěn do vodoteče. Zahuštěné ZTR-C jsou v SLKR I následně zpracovány v technologii krystalizace a rekrystalizace na kamenec odbytovatelný externím zákazníkům. Matečné louhy vzniklé při výrobě kamence, nebo v případě, že kamenec není vyráběn, zahuštěné ZTR-C, jsou čerpány do technologie neutralizační a dekontaminační stanice matečných louhů k dalšímu zpracování.

K odpařování a zahuštění ZTR-C dochází ve třech odparkách s mechanickou rekompresí par. Jedná se o energeticky úsporné řešení odpařování, se kterým se můžeme setkat např. i při výrobě užitkové vody z mořské vody.

Technologie SLKR I byla uvedena do provozu v roce 1996, a jelikož se životnost parních kompresorů přiblížila ke svému maximu, byla v posledních sedmi letech provedena výměna původních dvou parních kompresorů VAPOR COMPRESSOR D48JR za nová, energeticky úspornější zařízení, dodaná firmou Piller Industrietechnik GmbH, Moringen, BRD.

Počátkem letošního roku byl diagnostikou parního kompresoru na pozici C-1B zjištěn zhoršující se stav ložisek zařízení. V únoru byl proto parní kompresor odstaven,

a jelikož žádná firma v České republice nezajišťuje servis tohoto zařízení, byla kontaktována přímo dodavatelská firma Piller.

Byl objednan materiál dle soupisu náhradních dílů dodaného firmou Piller a domluven servisní technik firmy k provedení servisního zásahu. Do už tak dlouhých dodacích lhůt náhradních dílů zasáhla a oddálila samotný zásah koronavirová epidemie, takže po dlouhých 3 měsících byla nakonec v polovině června úspěšně provedena výměna ložisek ve spolupráci servisního technika firmy Piller a našich zaměstnanců o. z. TÚU (směnová údržba úseku, oddělení technologické, oddělení strojů a zařízení). ■

Marek Šámal
vedoucí výrobního úseku č. 6,
o. z. TÚU

Hornický skanzen Mayrau hostil hornické konzilium

V pátek 26. června 2020 se sjelo do Vinařic u Kladna do prostor Hornického skanzenu Mayrau (těž „Majrovka“ či „Mayrovka“) na 20 hornických spolků z celé republiky. Ačkoliv se pravidelně koná konzilium v Rudolfově, letošní rok dali pořadatelé – kvůli opatřením proti COVID-19 – přednost Kladnu. Program konzilia byl bohatý, neboť se rozhodovalo o udílení cen Český permon 2020 pro významné projekty, organizace a osobnosti z oblasti hornictví (cena se udílí v oblasti záchrany technických památek, hornického folkloru, celoživotního díla a počínu roku).

Smutnou zprávou bylo sdělení, že letošní rok se neuskuteční „Setkání hornických měst a obcí“ v malebném východočeském městě Žacléř, které mělo proběhnout v září. Vývoj v oblasti pandemie COVID-19 vyhodnotilo vedení města Žacléře jako stále nevyhovující, a tak organizačně náročnou akcí pro mnoho

tisíc návštěvníků raději zrušilo. Odborná debata se vedla taktéž k předpisu o užívání hornických insignií (z latinského insigne = symbol či hodnost). Jedná se o novodobý předpis pro hornické spolky, který podrobně popisuje náležitosti hornického odívání včetně hodnostního označení členů spolků.

Bylo velmi příjemné setkat se s hornickými kolegy a přáteli po tak dlouhé době v nádherných prostorách skanzenu Mayrau, neboť všechny plánované hornické akce byly z důvodu COVID-19 zrušeny. Velké poděkování patří též hostitelům. Prostory zdarma poskytl Sládečkovu vlastivědné muzeum v Kladně, pobočka Hornický skanzen Mayrau a vedle jeho zaměstnanců se o nás na konziliu pečlivě starali i členové Klubu přátel hornických tradic Kladno. ■

Ing. Václav Dorazil, Ph.D.
Hornicko-historický spolek
pod Ralskem



Členové HHS pod Ralskem s kolegy u památníku důlního neštěstí na Dole Nosek v Tuchlovicích, který je umístěn v areálu skanzenu. (autor Jiří Skála)



Odbory a přechod do normálu

ODBORY Vážení odboráři, ale i čtenáři těchto řádků. Máme za sebou období, které bylo charakterizováno řadou nařízením a spoustou omezení. Rovněž odborové organizace, částečně ochrnuté omezení, začínají pracovat v normálním režimu. Podle schváleného programu jednání ZV ZOO o. z. TÚU byl svolán ZV dne 11. února 2020 a po dlouhé odmlce až 2. června 2020. Poslední akcí (bez roušek), ale již s omezeným počtem byl IX. sjezd OS PHGN a následný Sněm v Luhačovicích. Zde bych viděl pomyslnou startovní čáru následných událostí důležitých pro členy ZOO o. z. TÚU.

Rozloučení s předsedou OS PHGN Bc. Janem Sábalem

Dne 12. března 2020, ještě bez roušek a v posledním možném termínu, se uskutečnil IX. sjezd OS PHGN. Sjezd, který byl posledním v řadě pro dlouholetého ochránce hornických práv a tradic pana Bc. Jana Sábela, který stál v čele OS PHGN celých 20 let.

Zástupci ZOO o. z. TÚU, p. Alena Jurková, p. Pavel Hurdes a p. Vilém Válek, opustili Stráž pod Ralskem již 11. března 2020 dopoledne. Luhačovice, kde se sjezd a následný sněm uskutečnil, jsou pěci jen dál než pražská Olšanka. Po večeri jsem požádal Honzu Sábela, ještě předsedu OS PHGN, aby si k nám na chvíli přisedl. Osobně jsme mu popřáli mnoho zdraví a štěstí ve výslužbě. Pár dáreků a naše poděkování mu udělalo zjevně radost. Jsem přesvědčen, že si

náš vděk skutečně zaslouží. Dřívější odchod do důchodu byl pro horníky běh na dlouhou trať, který byl nakonec úspěšný. Moc si toho vážíme a ještě jednou, Honzo, děkujeme!

Následný den štafetu převzal Rostislav Palička a stal se novým předsedou OS PHGN. Nebude to mít vůbec jednoduché. Havířina je v těžkém depresivním období útlumu. Horníci se přibližují osudu „textiláků“ v ČR. Díky tomuto po staletí významnému odvětví, dobývání nerostných surovin, vznikala celá města. Cech s tak dlouhou historií, uniformou, prapory a tradicí se promění ve vzpomínky a kulturní památky českého státu.

V Luhačovicích se rovněž rozhodlo o rozdělení části majetku OS PHGN a možnosti čerpání těchto zdrojů pro sdružení či základní organizace začleněné pod OS PHGN.



Zahájení IX. sjezdu OS PHGN (zleva Dita Hricová, Štefan Pintér, Jaromír Franta, Bc. Jan Sáběl, Rostislav Palička)

Období korona krize

Po návratu z Luhačovic nastalo omezování pohybu i shromažďování osob, které vystavilo stopku plánovaným akcím včetně zasedání ZV. Další chystané akce, jako Putovní pohár ředitele o. z. TÚU v bowlingu, jarní konference ZOO o. z. TÚU, Střelecká soutěž o. z. TÚU, ale i DIAMO Cup 2020, budou, tedy alespoň většina, odloženy až na rok příští. Všechno se dohnat nedá!

Důležité jednání a řešení krizové situace se uskutečnilo 27. března 2020. Dohoda, která byla mezi vedením o. z. TÚU a odbory, platila beze změn do 31. května 2020 a prioritou bylo udržení sanačních technologií v chodu. Šití roušek a míchání dezinfekčních roztoků bylo v době jejich nedostatku dalším velkým bonusem pro celý státní podnik DIAMO.

Složitě období prodělal s. p. DIAMO bez zaváhání. Kvalitní vedení i ukázněnost všech zaměstnanců si zaslouží poděkování. Předseda ZV ZOO o. z. TÚU poděkování přednesl i na zasedání Dozorčí rady

DIAMO, s. p., dne 21. května 2020 konané na o. z. ODRA.

Zasedání ZV 2. června 2020

Období, kdy jednání ZV bylo možné jen prostřednictvím telefonů a e-mailů, končí. Předseda ZV informuje členy, že i ZOO o. z. TÚU důstojně přečkala nepřijemné období.

Díky bankovnímu spojení na odborové členy byla naše organizace schopna zajistit všechny druhy poskytovaných hmotných požitků – ukončení pracovních poměrů, narození dětí, příspěvek v nemoci, příspěvek dárce krve, ke dni matek či poskytování půjček. Vyžádání si účtů odborářů i přechod na jiný druh bankovníctví, umožňující hromadné příkazy, se ukázalo jako maximálně efektivní a funkční. Jistě bez kvalitního správce odborové pokladničky by toto možné nebylo. Předseda ZV požádal členy ZV o navýšení odměny na DPP pro Bc. Dagmar Tomešovou, které zároveň poděkoval za skvělou práci. ZV zaujal souhlasné stanovisko, stejně jako při návrhu roční

odměny členům revizní komise. Předseda ZV se vrátil k rozpočtu pro ZOO o. z. TÚU, který představil členům ZV již v únoru. Nové skutečnosti o možnosti čerpání z podúčtu OS PHGN pro naši organizaci ve výši 1,5 milionu na přesně definované činnosti nám umožní z uspořené vlastních zdrojů vyplácet na Vánoce našim členům 2 000 Kč minimálně po dobu čtyř let, při zachování všech dalších hmotných požitků. Tento návrh bude navržen na podzimní konferenci ke schválení.

Dnes jsem již schopen Vás pozvat na Sportovní dny ZOO o. z. TÚU, které se uskuteční ve dnech 16. a 18. září 2020. Bowlingový turnaj párů pak v případě dostatečného množství zájemců plánuji na 20. listopad 2020. To je dosti pozitivních zpráv, které by Vám v návratu do normálu mohly pomoci. Přeji Vám krásné léto plné bohatých zážitků a budu se na Vás těšit na akcích pořádaných ZOO o. z. TÚU. ■

Vilém Válek
Předseda ZV ZOO o. z. TÚU



Účastníci DIAMO, s. p., na IX. sjezdu OS PHGN

Odštěpný závod ODRA uspořádal pro zástupce Slezské Ostravy prohlídku odvalu Heřmanice



Zástupci Slezské Ostravy na heřmanické haldě v doprovodu ředitele o. z. ODRA Petra Kříže (vpravo)

Komise dopravy a životního prostředí městského obvodu Slezská Ostrava měla 10. června 2020 výjezdní zasedání v areálu heřmanické haldy. Vedení odštěpného závodu ODRA státního podniku DIAMO seznámilo zástupce města s postupem sanačních prací na odvalu. I přes koronavirovou omezení práce pokračují podle plánu bezpečně a s ohledem na životní prostředí. Na již sanovaných plochách se provádějí rekultivační práce.

Členové komise dopravy a životního prostředí, včetně místostarostky Hany Herákové a místostarosty Vladimíra Lyčky, se díky zástupcům státního podniku podívali i do míst, kam je veřejnosti vstup zapovězen z bezpečnostních důvodů.

Rozsáhlý areál největšího ostravského odvalu si prohlédli postupně z několika míst.

Jak se mohli přesvědčit, sanační práce na haldě stále pokračují a na již sanovaných plochách se provádějí rekultivační práce. Na jižní a jihovýchodní části heřmanického odvalu jsou vysázeny porosty, které vytvořily zelený val. Některé části už ani haldy nepřipomínají, na některých se ale intenzivně pracuje. V současné době oddělují pracovníci s. p. DIAMO termicky aktivní části haldy od ostatní plochy vytvořením vzdušných stěn. Materiál zbavený hořlavé složky se ukládá v severní části odvalu.

„Musíme státnímu podniku DIAMO a vedení odštěpného závodu ODRA poděkovat za projevenou vstřícnost a samozřejmě také za erudovanou přednášku přímo na exponovaných místech sanovaného prostoru haldy,“ uvedli místostarostka Hana Heráková a místostarosta Vladimír Lyčka.

Stát prostřednictvím státního podniku DIAMO pracuje na sanaci haldy už několik let. Cílem je postupně uložné místo těžebního odpadu zabezpečit, aby mohla být lokalita v budoucnu smysluplně využita ve prospěch obyvatel Ostravy a okolí. Jak vedení odštěpného závodu ODRA informovalo,

likvidace termicky aktivní haldy může trvat příštích 10 až 15 let. Pak v Heřmanicích vznikne místo staré ekologické zátěže přírodní odpočinková zóna.

„Zástupci městského obvodu se zajímali o historii odvalu a samozřejmě o současné dění. S kolegy jsme se snažili podat maximum informací o postupu sanačních prací i plánovaných kroků. S vedením městského obvodu jsme průběžně v kontaktu. Věřím, že forma exkurze je užitečným doplněním naší dobré spolupráce,“ zhodnotil Petr Kříž, ředitel odštěpného závodu ODRA. Další setkání na haldě by se mělo uskutečnit koncem roku po dokončení I. etapy biologické rekultivace v severní části.

Ředitel o. z. ODRA Petr Kříž připomněl, že státní podnik nechal provést v loňském roce mimořádné měření kvality ovzduší v pracovním prostředí na odvalu a v obytné části v Heřmanicích. Výsledky potvrdily, stejně jako pravidelný monitoring škodlivin, že při sanaci heřmanického odvalu nedochází k překračování limitních hodnot nebo hodnot obvyklých pro ovzduší v Ostravě.

Pro zájemce o dění na heřmanické haldě zřídil s. p. DIAMO nedávno speciální webové stránky. Městský obvod Slezská Ostrava o tom informoval obyvatele na svých webových stránkách a sociálních sítích. ■

Ing. Bc. Jana Dronská, MBA

Mokřadní systém – Zadní Chodov



Monitorovací objekt v mokřadním systému

Ložisko uranové rudy na Zadním Chodově bylo těženo v letech 1952–1992. V roce 1995 se během zatápění ložiska objevily výrony vod pod silnicí Zadní Chodov – Broumov s vysokým obsahem radionuklidů. Zasažené území bylo odvodněno a svedené vody byly čištěny na čistírně důlních vod, odkud se vypouštěly meliorační strouhou do Hamerského potoka.

Kvalita důlních vod se natolik zlepšila, že se v roce 2010 přistoupilo k pokusnému vypouštění nečištěných důlních vod. Ty jsou z ložiska vyváděny vrtem HVM-1 z 2. důlního patra a sváděny do akumulací jímky a odtud vypouštěny do veřejné vodoteče. Od té doby uplynulo již 10 let, přičemž za celou dobu nebylo nutné pokus přerušit a důlní vody opět čistit na ČDV. Vypouštění důlních vod upravují rozhodnutí KÚ a SÚJB, které mimo jiné stanovují povinnost ČDV stále udržovat tak, aby v případě překročení stanovených limitů mohla být uvedena do provozu. To však doposud nebylo nutné, protože stanovené limity jsou dodržovány. Na základě zlepšující se kvality důlních vod se začaly zvažovat alternativní možnosti dočišťování vytékajících důlních

vod. Jako vhodný dočišťovací proces se jeví využití přirozené atenuace (zeslabení) rizikových složek s využitím biologických a mikrobiologických přirozených procesů, založených na oxidačně redukčních procesech v mokřadu. Mokřady mohou v ideálních podmínkách dočišťovat různé kontaminované vody s minimálními náklady po relativně dlouhou dobu. Ve spolupráci s doc. Zemanem z Masarykovy univerzity v Brně byla vypracována výzkumná studie „Ověření možnosti využití přirozených mokřadních systémů k dočištění důlních vod na lokalitách po hlubinné těžbě nerostů“, na jejímž základě zahájil o. z. SUL na konci roku 2011 pilotní projekt investiční akce k realizaci přirozeného mokřadu určeného k pokusnému dočišťování důlních

vod. Pro daný záměr bylo vybráno území v povodí Hamerského potoka na severním okraji nivy jeho levostranného bezejmenného přítoku (meliorační kanál), na jehož levém břehu se již nacházel mokřad zarostlý mokřadní vegetací a dřevinami. V rámci sledování vegetačních změn v mokřadním systému byl mokřad rozdělen na tři fyziognomicky odlišné části s různou filtrační schopností: vrboolšový lesík, kompaktní porost skřípiny lesní (*Scirpus sylvaticus*) a iniciální společenstva střídavě zaplavovaných substrátů. Porost skřípiny lesní tvoří kompaktní monocenózu skřípiny se slabou příměsí jiných druhů. Jedná se o luční společenstvo glejových půd s vysokou filtrační schopností. Lze předpokládat, že porost skřípiny je v současné době jediným typem vegetace vhodným k účinnému dočišťování důlních vod. [1] Výměra mokřadu činí cca 2 000 m² a nachází se přibližně 600 m na jihovýchod od dolu Zadní Chodov. Na lokalitě bylo nainstalováno

5 monitorovacích objektů, z nichž jsou v pravidelných intervalech odebírány vzorky vody pro příslušné chemické analýzy. Monitorovací objekt je tvořen drenážní troubou postavenou vsíle. Důlní vody jsou do mokřadního systému přiváděny z vrtem HVM-1 přívodním potrubím. Zasakování vod probíhá s využitím vsakovacího systému typu Sicku-pipe v délce 66 m. Zasakovací potrubí je na obou koncích ukončeno šachtami, které slouží k přívodu důlní vody a ke kontrole intenzity zasakování. Je uloženo v hloubce 1,1 m a obsypáno šterkem (zrno 0–32 mm) až těsně pod drn. Na konci mokřadu je záchytný drén v délce 29 m, vyústěný do upraveného melioračního kanálu. Záchytný drén slouží k zamezení podmáčení pozemků za mokřadem (viz mapa). [2]

Od roku 2013 je část důlních vod z ložiska vypouštěna vrtem přes mokřadní systém. V roce 2019 protéklo přes mokřad zhruba 87 tis. m³ důlních vod, což odpovídá optimálnímu průtoku vod mokřadem cca 3 l/s. Větší část důlních vod je nadále vypouštěna přímo bez čištění – cca 14,5 l/s (433 tis. m³ v roce 2019).

Z provedeného monitoringu vyplývá, že do mokřadu vstupují klasické důlní vody s nízkým obsahem dusíkatých látek, železa, síranů atd. Při porovnání kvality vod na vstupu a výstupu z mokřadního systému v případě hlavních sledovaných ukazatelů – uran, radium a mangan ziskáváme zajímavé výsledky a trendy. Ve většině sledovaných ukazatelů se však jakost vod mění jen velmi málo (RL, Cl, K, Na, P, Mg, HCO₃, SiO₂ apod.).

Koncentrace uranu ve vstupní vodě je poměrně nízká, průměrná hodnota v současnosti činí 0,056 mg/l a má klesající tendenci. Na výstupu z mokřadního systému byly zaznamenány velmi variabilní hodnoty. V některých případech šlo o pokles o řád, v jiných se koncentrace neměnila a byly zaznamenány případy, kdy došlo i k nárůstu hodnot. Průměrná hodnota pro uran ve výstupních vodách z mokřadního systému v současnosti činí 0,072 mg/l a má též klesající tendenci. Čistící schopnost mokřadního systému v případě uranu se zcela nepotvrdila. Jeho účinnost je nespolehlivá.

Pozitivní výsledky jsme zaznamenali v případě radia. Čistící schopnost mokřadního systému u radia je značná. Hodnoty objemové aktivity ²²⁶Ra ve vstupní vodě se pohybují okolo 1 620 mBq/l a průměrné hodnoty ve výstupních vodách po spuštění mokřadního systému se pohybovaly okolo 160 mBq/l. Dnes jsou hodnoty vyšší – průměrně 839 mBq/l. Ve výstupních vodách je patrný rostoucí trend. Domníváme se, že v mokřadním systému dochází k nasycení a jeho čistící účinnost pro radium s časem klesá.

Taktéž v případě manganu byly zaznamenány pozitivní výsledky. Čistící schopnost mokřadního systému byla na začátku vysoká, avšak s časem opět klesla. Koncentrace manganu se ve vstupních vodách pohybovaly okolo 1,9 mg/l a ve výstupních vodách okolo 0,5 mg/l. V současnosti se ve vstupní vodě pohybuje okolo 1,7 mg/l a ve výstupních vodách okolo 1,4 mg/l. I zde je patrný trend nasycení mokřadního systému. [3]

Obecně se dá říct, že mokřadní systém má pozitivní vliv na kvalitu vypouštěných důlních vod. Dochází též k sorpci hlavních sledovaných ukazatelů na organický materiál a tím k řízené akumulaci na dané ploše. Otázkou zůstává, do jaké míry klesající kapacita a účinnost mokřadního systému souvisí s nedostatkem nové organické hmoty, s vytvořením preferenčních cest protékající vody, v jejichž důsledku není využita maximální připovrchová plocha mokřadu, případně s jinými možnými vlivy. Další sledování bude zaměřeno na možnosti jeho obnovy či jeho případné sanace.

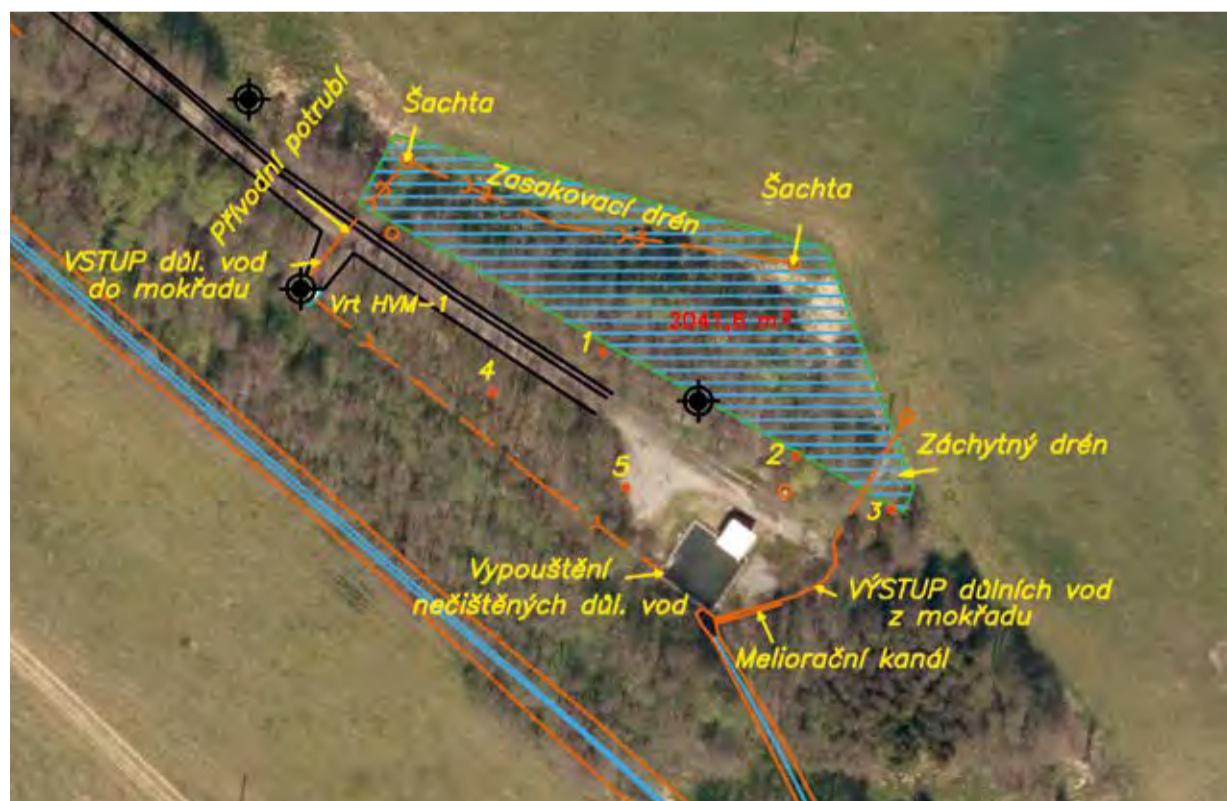
Ing. Lenka Helbig
oddělení ekologie, o. z. SUL
Příbram

Zdroj:

[1] Využití mokřadu v Zadním Chodově jako prostoru pro dočišťování důlních vod, Ing. Pavel Rychtařík, 2013

[2] Pilotní projekt Využití mokřadních systémů k dočištění důlních vod v lokalitě Zadní Chodov, doc. RNDr. Josef Zeman, CSc., 8. 6. 2009

[3] Databáze DIAMO, s. p., o. z. SUL, 2020



Mapa zobrazující záchytný drén



Srdečně zveme všechny zájemce na

**DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ
DIAMO, s. p., o. z. ODRA v Ostravě**

Dne: 12. 9. 2020 od 10 do 16 hod.

- Program:**
- Prohlídka budovy degazační stanice
 - Prohlídka lampovny s praktickou ukázkou sebezáchranných přístrojů
 - Prohlídka ventilátorovny
 - Prohlídka dílen, promítání dokumentárních filmů s hornickou tematikou o o. z. ODRA a s. p. DIAMO, prezentace dobových fotografií z hornictví
 - Prohlídka strojovny a těžního stroje jámy 5/1
 - Výstup na těžní věž Těžní jámy Žofie 5/1, výška 42,15 m

Novinkou tradiční akce bude i možnost příjezdu návštěvníků historickým vlakem po vlečce OKD, který zajišťuje Slezský železniční spolek.

