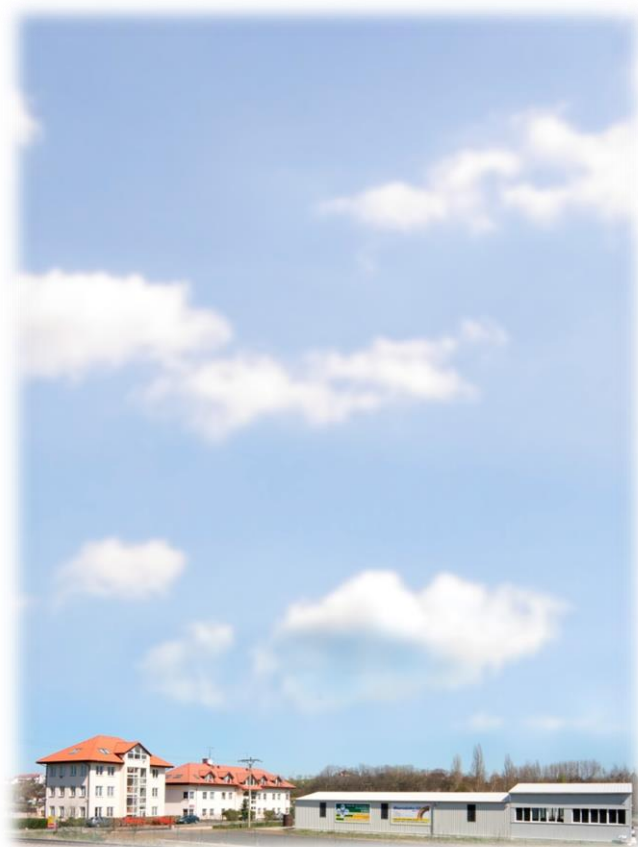


# ĚKOMONITOR

**Firemní časopis**  
**2016/1**

- 💧 **Analýza rizika bývalého zlatodolu Roudný**
- 💧 **Odstranění skládky v Boru u Skutče**
- 💧 **Budování nových vodních zdrojů**
- 💧 **ČOV pro nové dislokované objekty**
- 💧 **Obnova krajinných struktur a podpora přírodních biotopů Kunětické hory**
- 💧 **Semináře a konference pro rok 2016**

# ĚKOMONITOR



Vydává společnost Vodní zdroje Ekomonitor  
spol. s r. o., Píšťovy 820, 537 01 Chrudim  
[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

e-mail: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz)

Redakční rada: Ing. Josef Drahokoupil

Ing. Jiří Vala

Mgr. Pavel Vančura

Editor časopisu: Olga Halousková

Grafická úprava: Bc. Jana Veselá

Pavla Hanušová

Foto: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.

Připomínky a náměty mohou čtenáři zasílat na  
e-mailovou adresu: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz)

Vyšlo v únoru 2016

## OBSAH

Úvodník

str. 3 – 4

Legislativní okénko

str. 5 – 6

Kompletní řešení nakládání s vodami v obcích

str. 6 – 7

Analýza rizika bývalého zlatodolu Roudný

str. 8 – 14

Aktuality v záchranné stanici živočichů  
a ekocentru Pasíčka

str. 16 – 17

ČOV Bojanov – Uvedení do zkušebního provozu

str. 18 – 19

OPŽP Programové období 2014 – 2020

str. 20 – 21

Odstranění skládky pneumatik  
v Boru u Skutče

str. 22 – 24

Budování nových vodních zdrojů pro město  
Holýšov a obec Struhařov

str. 25 – 28

ČOV Strukov

str. 29

Rekonstrukce ČOV v Habartově

str. 30 – 31

ČOV pro nové dislokované objekty ústavu  
sociální péče Slatiňany

str. 31 – 32

Projekty TAČR – Spolupráce s VŠCHT Praha

str. 33 – 34

Účast naší firmy na veletrhu Pol – Eco systém  
2015 Poznaň

str. 35

Rozvoj instrumentálních metod v laboratoři

str. 36 – 38

Obnova krajinných struktur a podpora pří-  
rodních biotopů Kunětické hory

str. 39 – 40

Vodní zdroje Ekomonitor na konferenci  
v Chorvatsku

str. 42

Konference a semináře v roce 2015 – 2016

str. 43 – 47

Semináře a konference připravované na rok  
2016

str. 50 – 52

Nová publikace – Kombinované sanační  
technologie

str. 53

## Vážení čtenáři,

pomalu jsme již všichni zvykli psát letopočet 2016, ale události, úspěchy i problémy roku 2015 máme ještě v živé paměti a ještě z nich můžeme bez větších problémů inspirovat sebe i Vás, zástupce obcí, obchodních společností, majitele nemovitostí atd.

Dvě desetiletí jsme za těžiště činnosti společnosti považovali odstraňování ekologických zátěží, nyní již ale financování sanačních zakázek několik let stagnuje, hledají se nové koncepce přístupu k problematice kontaminovaných lokalit. Obor v současné době drží nad vodou vlastně jen projekty v rámci Operačního programu Životní prostředí a objem prací na zakázkách z posledních dvou let (Temelín, Blehovsko, Přelouč, Jablonné) by naše techniky nezaměstnal. Zbavovat se vyškolených a zkušených zaměstnanců nechceme, proto už několik let cíleně rozšiřujeme portfolio našich činností.

Jak již z předchozích čísel našeho časopisu víte, prvním krokem bylo vybudování plastikářské dílny. Po jejím uvedení do provozu jsme začali zákazníkům nabízet řadu vlastních výrobků (domovní čistírny odpadních vod, nádrže, septiky, žumpy, jímky, čičiče atd.). Hospodářská re-

cese předchozích let, zvyšující se požadavky na ochranu životního prostředí, a zejména na zajištění účelného, ekonomického a ekologického hospodaření s vodou, nás motivovaly k druhému kroku, jímž bylo zřízení skupiny pro projektování vodohospodářských staveb. Tímto krokem jsme vytvořili podmínky pro to, aby se na naši společnost zákazník mohl obrátit již v okamžiku, kdy zvažuje své záměry a hledá jejich racionální řešení. Po konzultaci s našimi pracovníky si nyní zákazník u naší společnosti může objednat nejen projekt, ale i služby a úkony směřující k jeho realizaci, realizaci samotnou, příp. i dohled nad zkušebním provozem atd. V praxi to znamená, že zákazníkovi ušetříme nejen čas, ale i výdaje a starosti.

Protože vodohospodářské stavby bývají finančně i fakticky náročné záležitosti, je samozřejmé, že by je zákazník měl svěřovat pouze dodavatelům, kteří se mohou prokázat doporučujícími referencemi. Několik takových referencí z poslední doby bych Vám zde rád předložil.

V polovině roku 2015 jsme ukončili dodávky v rámci veřejných zakázek pro obec Věžná a obec Ježov, na nichž se podílela ještě společnost

KVIS Pardubice. Ve Věžné jsme vystavěli splaškovou kanalizaci v délce více než 2 km a čistírnu odpadních vod pro 250 EO (ekvivalentních obyvatel) a tím zajistili bezpečné odvedení a následné vyčištění splaškových vod od všech obytných objektů a drobných provozoven v obci. Celá výstavba proběhla během jednoho roku. Téměř stejnou délku má gravitační splašková kanalizace, kterou jsme spolu s čistírnou odpadních vod pro 100 EO vybudovali v obci Ježov. Objednatel i zde hodnotil naši práci jako řádně a odborně provedenou.

Spokojenost nám vyjádřil také ředitel společnosti LACRUM Velké Meziříčí, kde jsme od dubna 2014 do ledna 2015 rekonstruovali čistírnu odpadních vod, resp. realizovali nové mechanické předčištění a chemickou předúpravu s flotačním procesem čištění, při čemž jsme zachovali stávající biologický stupeň čištění. Díky rekonstrukci mohla být zvýšena kapacita výrobního programu v přepočtu na produkci odpadních vod, a to z původní denní produkce 250 m<sup>3</sup> (2000 EO) na 400 m<sup>3</sup> (tj. 3300 EO).

Pyšníme se také realizací zakázky dotované z prioritní osy 1 Operačního programu Životní prostředí, uskutečně-

né pro městyse Bojanov. Ve sdružení se společností ZEPRIS jsme v intravilánu obce vybudovali v období března až září 2015 splaškovou gravitační a tlakovou kanalizaci a novou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod pro 605 EO a dodali veškerou potřebnou technologii. Kanalizační síť měří téměř 4,5 km, součástí dodávky je 770 m potrubí výtlačku, pět čerpacích stanic odpadních vod, tři domovní čerpací šachty a cca 130 m potrubí tlakové kanalizační sítě. Nutno dodat, že k úspěšné žádosti o dotaci přispěli poradenstvím naši pracovníci. Od června do konce září 2015 probíhala v Bojanově navíc oprava havarijního stavu vodovodu, jejímž jsme byli hlavním dodavatelem. Oprava spočívala v rekonstrukci veřejného vodovodu o délce přes 900 m, vč. domovních přípojek a hydrantů. Zástupci městyse při převzetí zakázky potvrdili, že naše práce odpovídaly technickým požadavkům, byly v souladu s požadavky městyse a byly prove-

deny řádně, odborně a v souladu se smluvními závazky.

Třetí novou oblastí naší činnosti je obnova krajinných struktur a podpora přírodních biotopů. Zahájili jsme ji veřejnou zakázkou pro Národní památkový ústav, financovanou z OPŽP, prioritní osa 6 Zlepšování stavu přírody a krajiny. Smlouvou jsme se zavázali poskytnout služby, stavební práce a dodávky pro uvolnění prostoru, obnovy původní struktury krajiny, obnovy ovocných sadů a bylinného patra a podpory podrostních společenstev v chráněném území NKP zřícenina hradu Kunětická hora. Zakázka si vyžádala celou řadu dalších činností, např. vytýčení inženýrských sítí před započítím díla a jejich předání v neporušeném stavu správcům po dokončení díla, zajištění zkoušek, atestů a nejrůznějších dalších průkazů kvality a parametrů díla, odvoz a uložení vytěžených hmot na skládku atd. Úspěšné ukončení zakázky dělá radost nejen zadavateli a nám, ale snad i všem výletníkům, kteří v po-

sledních měsících Kunětickou horu navštívili nebo ji v nejbližších letech navštíví.

Vážení čtenáři, vážení zástupci obcí, měst a firem, vážení majitelé realit,

možná vodovody, kanalizace, čistírny a úpravní vod u Vás fungují, možná nyní pro naše výrobky z termoplastů nemáte uplatnění, možná je krajina kolem Vás v nejlepším stavu. Třeba realita úplně uspokojivá není, ale Vám na modernizaci, novou výstavbu, rekonstrukci nebo opravy scházejí finanční prostředky. Víte-li nebo tušíte-li, že byste mohli mít o naše projekty a dodávky nebo dotační poradenství zájem, volejte prosím v pracovní době naši bezplatnou zelenou linku 800 13 11 13 a poradte se s našimi obchodníky, projektanty nebo techniky o možnostech řešení Vašeho problému.

Za všechny spolupracovníky Vám přeji Vám hodně úspěchů a pohody v roce 2016 a těším se na budoucí spolupráci.

**Mgr. Pavel Vančura**  
jednatel společnosti

# EKOMONITOR



*jednoduše s přírodou*

## LEGISLATIVNÍ OKÉNKO

Mgr. Petra Moučková, koordinátor úseků

[petra.mouckova@ekomonitor.cz](mailto:petra.mouckova@ekomonitor.cz)

V rámci připravované legislativy bychom rádi tentokrát představili návrh nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

Předložený návrh nařízení vlády naplňuje zákonná zmocnění zakotvená v § 38 odst. 5 a 8 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Vzhledem k rozsahu změn a přehlednosti právní úpravy je navrženo zrušení stávající právní

úpravy – NV č. 416/2010 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních - a její nahrazení předkládaným nařízením vlády.

[http://www.mzp.cz/cz/zneclisteni\\_odpadnich\\_vod\\_narizeni](http://www.mzp.cz/cz/zneclisteni_odpadnich_vod_narizeni)

Společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. se o návrh nařízení vlády zajímá především z pohledu výrobního programu domovních čistíren odpadních vod a zákon-

ných parametrů stanovených na vypouštění odpadní vody.

V tabulce jsou pro srovnání zobrazeny ukazatele vypouštěných odpadních vod dle současné právní úpravy (NV č. 416/2010 Sb.), parametry navrhované novým vládním nařízením a účinnosti certifikovaných čistíren odpadních vod společnosti VZE dle protokolů o počáteční zkoušce typu vystavených Strojírenským zkušebním ústavem, s. p. Brno.

5

	NV 416/2010	navrhovaná úprava			ČOV VZE 1-50	ČOV VZE-1-50 s dávkováním
		I	II	III		
CHSK <sub>Cr</sub>	90	70	75	75	80	90
BSK <sub>5</sub>	95	80	85	85	86	95
NL	95	-	-	-	93	95
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	80	-	75	80	-	80
P <sub>celk</sub>	80	-	-	80	-	80
N <sub>celk</sub>	-	-	-	50	-	-

Vysvětlivky:

Domovní čistírna odpadních vod je certifikována podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS, a podle ČSN EN 12566-3+A2 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 3: Balené a/nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod (dále jen „DČOV“).

Kategorie I – DČOV určené pro obvyklé vypouštění do vod povrchových. S DČOV kategorie I se uvažuje jako s obvyklým řešením pro většinu lokalit, ve kterých se využití DČOV předpokládá, a to zejména tam, kde se prokáže, že použitím zařízení této kategorie nebudou překročeny normy environmentální kvality uvedené



v příloze č. 3 k tomuto nařízení. Příslušným certifikátem dle ČSN EN 12566-3 je doložena požadovaná úroveň odstranění uhlíkatého znečištění.

*Kategorie II – DČOV, u nichž je vyšší účinnost odstranění uhlíkatého znečištění a stabilní nitrifikace nutná vzhledem ke zvýšené ochraně povrchových vod, zejména tam, kde zvýšený obsah amoniaku může působit toxicky na vodní ekosystémy, a tam, kde malá vodnost toku nezaručuje dosažení norem environmentální kvality a požadavků na užívání vod uvedených v příloze č. 3 k tomuto nařízení. DČOV musí garantovat při navrhovaném zatížení dostatečné aerobní stáří kalu, tj. větší objem aktivace ve srovnání s kategorií I nebo jiný konstrukční prvek zaručující zvýšení koncentrace vhodných mikroorganismů v systému např. nosič biomasy apod.*

*Kategorie III – DČOV, u nichž je vyšší účinnost nitrifikace, částečné odstraňování dusíku denitrifikací a odstranění fosforu nutné z důvodu vypouštění do vod povrchových s přísnějšími požadavky z důvodu užívání vod pro vodárenské účely apod. Jedná se nejčastěji o DČOV kategorie II, doplněné např. membránovou filtrací nebo jiným dalším stupněm čištění – chemickým srážením, filtrací (pískový filtr, zemní filtr), sorpcí apod. Tyto DČOV musí být vybaveny odděleným prostorem pro akumulaci kalu.*

6

Z výše uvedených hodnot v tabulce je zřejmé, že pokud připravované nařízení vlády skutečně vynese na světlo světa uvedené hodnoty čistění, dojde ke zmírnění legislativních limitů pro vyčištěné vody. Nicméně je vhodné upozornit i na fakt, že se v připravovaném nařízení vlá-

dy objevuje nový prvek, na který budou muset brát výrobci domovních ČOV zřetel. Tímto prvkem je celkový dusík, na který nebyly čistírny do této doby posuzovány, tudíž hodnotu účinnosti čistění u tohoto prvku nejsme schopni u našich čistíren deklarovat. Je tedy otázkou, zda nás

čeká stejná situace jako v roce 2011, kdy každý výrobce vzhledem k rozšíření posuzovaných parametrů byl nucen za značnou finanční sumu absolvovat desetiměsíční zkoušku svých výrobků, popřípadě řešil i technické zpracování výrobku, aby vyhověl nové právní úpravě.



## KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ NAKLÁDÁNÍ S VODAMI V OBCÍCH

Mgr. Jan Čechlovský, obchodní referent  
[jan.cechlovsky@ekomonitor.cz](mailto:jan.cechlovsky@ekomonitor.cz)


Česko má za sebou dvě suché zimy a mimořádně suché léto letošního roku. To mělo a má za následek úbytek povrchových i podzemních vod, který

se bohužel při dalším nedostatku srážek může nadále zvětšovat. Problémy se zdroji vody a suchem zaznamenalo

mnoho obcí, některé i z blízkého okolí.

Společnost Vodní zdroje Ekomonitor má přitom pro





obce dlouhodobě připravovanou nabídku komplexních služeb v oblasti jak zdrojů vod podzemních, tak i pitných a odpadních.

V posledních měsících jsme zaznamenali zvýšený zájem obcí o nové zdroje vody. Jim jsme připraveni nabídnout zpracování projektů hydrogeologických průzkumů i vrtných prací, realizaci hydrogeologických průzkumů pro vyhledání zdrojů podzemní vody pro pitné i užitkové účely i samotné vyhledání zdrojů, zjištění vydatnosti podzemní vody a konečně budování samotných zdrojů, ať už znamenajících posílení kapacity, či vznik nových. A protože se jde o projekty, které mohou být podpořeny z Operačního programu Životní prostředí, nabízíme současně konzultace k projektovým záměrům, zpracování projektů i žádostí o dotace.

Další spektrum služeb nabízíme v oblasti pitných a odpadních vod. Navrhujeme a projektujeme vodovodní i kanalizační objekty a sítě, čistírny odpadních vod i další objekty vodovodních sítí. Současně všech-

ny výše zmíněné stavby realizujeme. Pro obce, které si veřejné vodovody, kanalizace a další vodohospodářské objekty samy provozují, nabízíme zpracování provozních řádů a zajištění řízení jejich provozu. A také v tomto případě nabízíme spolupráci při hledání vhodných zdrojů financování a přípravu projektů a žádostí o dotace.

Mezi naše služby patří i monitoring kvality povrchových a podzemních vod. Zajišťujeme odběry vzorků pitných i odpadních vod, jejich analýzu a vyhodnocení kvality. Navrhujeme technologie úpravy vody. Provádíme odkalení, čištění a dezinfekci starých vrtů a studní.

V neposlední řadě sami navrhujeme a vyrábíme široký sortiment plastových výrobků pro oblast vodního hospodářství – pro obce a města, ale i průmyslové provozy jsou určeny čistírny odpadních vod, biofiltry, úpravny vody, lapáky tuků, odlučovače lehkých kapalin nebo provzdušňovací věže, pro individuální zákazníky nebo menší provo-

zy vyrábíme domovní čistírny odpadních vod, biologické dočišťovače, septiky, nádrže, jímky a další výrobky.

Dostatek kvalitní pitné vody se stává čím dál žádanějším zbožím. Komplexnost našich služeb určených obcím a městům spočívá v tom, že jsme připraveni řešení navrhnout, vyprojektovat, vybudovat, konzultovat záměry i vhodné zdroje financování i zpracovat žádosti o dotace, které jsou někdy důležitým předpokladem samotné realizace.

Voda má každoročně svůj významný den 22. března, kdy se slaví Světový den vody, a v roce 2016 se k němu připojí i naše společnost. Chystáme při této příležitosti právě především pro zástupce obcí a měst akci, při které představíme naše služby a nabídneme možná řešení nakládání s vodami. Komoditou, která už i u nás začíná chybět ...



# ANALÝZA RIZIKA BÝVALÉHO ZLATODOLU ROUDNÝ

Ing. Martin Zigo, technolog - řešitel

[martin.zigo@ekomonitor.cz](mailto:martin.zigo@ekomonitor.cz)

## Nástin problematiky zájmové lokality

Předmětem navrhovaných průzkumných prací je oblast bývalého zlatodolu Roudný u Vlašimi, kde do roku 1930 probíhala hornická činnost zaměřená na těžbu zlata a do roku 1956 zde byly prováděny průzkumné kutací práce.

Průzkumem, který byl proveden v letech 2000-2002, byla prokázána dotace kontaminované důlní vody do vodoteče Roudenského potoka. Z průzkumu zeminy v oblasti kalojemů byly v roce 2012 zjištěny zvýšené koncentrace pro arsen, baryum, kobalt, rtuť, antimon a kyanidy.

Podzemní a povrchové vody odtékající ze zájmového území mohou potenciálně ohrozit individuální zdroje zásobování pitnou a užitkovou vodou a vodní ekosystém místních vodotečí.

Cílem projektovaných prací je zjistit míru a rozsah kontaminace pocházející z hornické činnosti a její případný vliv na životní prostředí. Na předmětné lokalitě dosud nebyla zpracována analýza rizik řešící případné ohrožení zdraví potenciálně exponovaných osob a ohrožení životního prostředí v důsledku historické těžby zlata.

## Historie

Podle dohadů zlato rýžovali na Roudném již Keltové, kteří měli hradiště na Velkém Bláníku. Stará rýžoviště byla především na řece Blanici

a jejích přítocích. Důkazem jsou zarostlé haldičky na březích vodotečí u Kamberka a Smršťova. Takto bylo získáváno tzv. sekundární zlato, tj. kov unesený z původního ložiska a uložený v náplavech. Na ložisko se zájem horníků přesunul ve středověku. Z roku 1338 je v listině vydané Janem Lucemburským zmínka o zástavě dolů panu Petrovi z Rožmberka. Mezi těmito doly je uveden také Karrenberg (tj. Kamberk) a lze předpokládat, že tím byl míněn důl na Roudném. Ve středověku byla těžba prováděna formou menších odklízů, což dalo vznik menším pinkám v oblasti Velkého obvalu (tj. oblast Propadlin na sz. svahu vrchu Roudného).

Z období 15. - 17. století se o hornické činnosti nedochovalo žádné zprávy. Předpokladem je, že za husitských válek došlo k celkovému úpadku těžby a to se pravděpodobně dotklo i ložiska na Roudném. Nejasné je i období obnovení těžby na zlatodolu. V roce 1731 je však podle vídeňského archivu doložen odvod 0,851 hřivny zlata z roudenského dolu. Roku 1769 se objevuje obec Libouň v zápisech pražské mincovny. Za období let 1769-1804 bylo celkem odvedeno 126 478 hřiven (32 kg) surového zlata a roční odvody kolísaly mezi 100 g a 3 kg.

Na výchozu hlavního ložiska na západním svahu vrchu

Roudný se nachází povrchový odklíz Propadliny, v němž silně hydrotermálně porušené a zvětralé partie rul, křemenců a aplitu kladly malý odpor při dobývání. Z mapy důlního znalce Jana Fischera z let 1788-1790 je zřejmá situace jednotlivých děl, jejichž osou procházela odvodňovací (dědičná) štola Marie Josefa, která odvodňuje hlavní část dolu. Fischer byl do dolu pozván za účelem návrhu další odvodňovací štoly, umístěné níže než ústí štoly Marie Josefa. Štolu navrhl, nicméně k její realizaci nikdy nedošlo.

Téměř celé 19. století byl důl opuštěn a až na jeho konci byly zásoby přehodnoceny geologem Františkem Pošepným (Hála, 1923). Berlínská společnost Stantien a Becker získává kutací oprávnění v roce 1892 a práce zahajuje v květnu 1893. Kutací práce byly zahájeny ve štole Mořic (Prokop) a ražba byla prováděna ve směru šachty Václav, se kterou měla být štola propojena. K tomu však nikdy nedošlo a celková délka štoly Mořic činila (v r. 1894) 560 m. V témže roce byla zahájena těžba na šachtě Jindřiška, která byla překopem spojena se šachtou Václav. V roce 1901 majitel dolu nečekané zemřel a důl byl odprodán anglické společnosti, kterou vedli Harbert Stanley Sugden, Dr. Albert Fischer a F. Guitton de St. Quentin. Tato společnost na základě svých zkuše-





ností z transvaalské oblasti důl přebudovala na nejmodernější zlatodůl v Evropě. Byla vybudována zcela nově louhovna, která byla v technologickém procesu na Roudném použita poprvé, a také byla postavena nová úpravna. Opětovně byl důl otevřen 10. 9. 1904. Z počátku bylo dosahováno výtěžnosti cca 6 kg zlata za měsíc, později však došlo k nárůstu až na cca 30 kg zlata (v roce 1905). Důl měl v této době dvě hlavní šachty: Václav (hloubka 117 m) a Jindřiška (72 m) a šachty byly spojené překopem. Těžnou šachtou byl Václav, odkud se vytěžený materiál vozil do drtírny a dále do stoupových úprav. Po naředení nadrcené horniny byl vzniklý rudný rmut splavován na amalgamační stoly, kde bylo extrahováno přes 60 % zlata. Ochuzený rudný rmut byl dále odplaven na chvějné Ferrarisovy splavy, kde se dle hustoty rozdělil na tři frakce: jemný chudý kal (cca 40 % materiálu, obsah zlata 13 % původního obsahu zlata; splavován do kalojemů), písky (cca 59 % materiálu, 3 % původního obsahu zlata; v louhovně byly písky louhovány v kyanidu draselném) a sulfidy (1 % materiálu, 14 % z původního obsahu zlata; odesílány do Freibergu, kde z nich bylo zlato extrahováno chlorováním).

Roku 1905 byla šachta Václav prohloubena na patro 170 m. Toto patro bylo důkladně rozfáráno a stalo se hlavním těžním patrem. Bylo zjištěno, že ložisko upadá šikmo do hloubky směrem k SZ a šachta Václav byla umístěna

v jeho jv. části. Vzhledem k perspektivě nutnosti realizovat čím dál delší překopy, byla na tomto patře zhotovena nová šachta Albert (později nazývaná Aleška). Tato nová šachta byla komunikační cestou do hlubších pater, postupně zakládáných s vertikálním odstupem 30 m. Se šachtou Václav byla Aleška spojena na patře 170 m a Václav tak i nadále zůstal těžní jámou. Ke spojení Alešky s povrchem došlo až v roce 1949.

Těžba pokračovala do hloubky pod patro 170 m (od ohlubně šachty Václav) na počátku 20. století velmi rychle. Počátkem roku 1912 již bylo dosaženo patra 300 m, v roce 1921 byl důl prohlouben na patro 420 m. Za posledních 10 let činnosti zlatodolu nedošlo k tak výraznému prohloubení a v roce 1930, kdy byl důl uzavřen, bylo dosaženo patra 450 m. Ve 20. letech dolehly na zlatodůl ekonomické problémy spojené s nižšími výnosy zlata, značným kolísáním ceny zlata po první světové válce i nedostatkem pracovní síly vzhledem k vojenskému odvodu. Důl bylo nutné modernizovat, a když majitelé nejevili ochotu toto provést, zahájil tehdejší ředitel J. Hoffmann jednání o prodeji zlatodolu. Důl se podařilo prodat francouzsko-belgické společnosti vedené průmyslníkem Aug. Blanchonem. Nová společnost ovšem byla oslabena odchodem některých společníků a nedisponovala prostředky pro nutné investice do zlatodolu Roudný. V říjnu 1930 byl provoz zlatodolu Roudný zastaven.

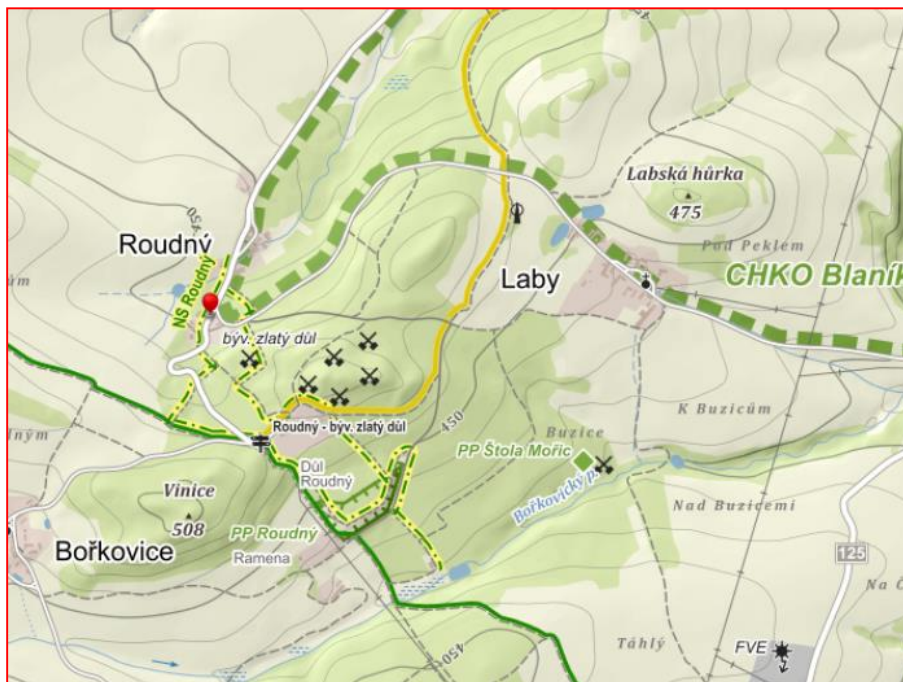
Přes snahy obnovit provoz v první polovině třicátých let 20. století k tomu nedošlo.

Od konce roku 1931 bylo ukončeno čerpání vody z důlního díla a štol tak byly průběžně zatápěny. V roce 1941 zahájila Protektorátní správa kutacích prací práce na zlatodole Roudný. Začátkem roku 1943 začaly práce na štole Barbora, kde byl realizován západní překop a šachtice č. 1. Bylo zahájeno čerpání vody (až do roku 1946) a veškeré práce se soustředily na opravu výstroje šachet a štol. Roku 1954 dosáhla šachta Aleška původní hloubky patra 450 m a o rok později byla šachta prohloubena na patro 510 m. Důl byl dle tehdejších měřítek dostatečně prozkoumán a vzhledem k nízkým kovnatostem nebylo přistoupeno k navazujícímu hloubkovému průzkumu ložiska. Do konce roku 1956 byly provedeny likvidační práce a důl byl následně opuštěn a postupně se zaplnil vodou - tento stav odpovídá i současnosti v roce 2016. Na kalojemech se za 80 let od ukončení těžby vytvořila jen slabá vrstva půdy a kaly se tak nacházejí pod malou vrstvou hlíny mocnosti cca 5 cm. Mocnost kalů byla historickými pracemi (sondáž) v období před druhou světovou válkou a po ní ověřena až na cca 14 m. Celkem se předpokládá, že v kalojemech je 250 000-770 000 t kalů (různé odhady in Ježek, Hoffmann, 1933; Stočes, 1938; Kodým, 1953; Urban, 1957 a Morávek et al., 1992).



## Poznatky a realizace prací, zhodnocení výsledků

I přes jasné cíle projektovaných prací, došlo v průběhu realizace k několika komplikacím. Hlavním bodem byl negativní postoj obce Zvěstov i místních obyvatel, kteří zjevně nepochopili účelnost prováděné AR. Obyvatelé se domnívají, že prováděný průzkum je zaměřen na postupné kroky k znovuvotevření a obnovení těžby zlata. Negativní postoj obce byl tak velký, že v průběhu prací došlo k zpětnému odvolání již dříve povoleného vstupu na pozemek, na kterém se nacházela oblast „stoupových úprav“.



Projektované práce probíhaly v etapách, v jejichž rámci byly provedeny:

- přípravné práce, rekognoskace a mapování terénu
- geofyzikální měření
- vrtné práce
- vzorkařské a terénní práce
- laboratorní analýzy
- hydrodynamické zkoušky (čerpací zkoušky) – nebyly z důvodu klimatických poměrů a velmi nízkých hladin podzemních vod provedeny
- geodetické zaměření
- zpracování analýz rizik

Jednorázové ruční závrtky realizované v oblasti bývalé louhovny dosahují hodnot, které překračují indikační hodnoty dle MP MŽP Indikátory znečištění. Všechny provedené závrtky vykazují koncentrace arsenu, které velmi výrazně překračují MP MŽP. Při úvaze o rozdělení nadlimitních hodnot, kde je uvažováno s korekcí geologicky zvýšené hodnoty arsenu, byla jako limitní hodnota zvolena koncentrace 19,18 mg/kg. Tato hodnota vycházela z průměrné koncentrace arsenu v oblasti pod kalojemy, kde byly vybudovány HG objekty pro ověření migrace polutantů z této oblasti, tudíž není sou-

částí bývalého technologického zázemí při těžbě zlata. Průměrná koncentrace byla vypočtena pouze z hodnot pro nenasaturovanou zónu, aby výsledky korespondovaly s koncentracemi arsenu v jednorázových ručních závrtkách. S ohledem na výše uvedenou limitní hodnotu byla detekována nadlimitní koncentrace arsenu v závrtkách S-3 až S-6, kdy maximální koncentrace byla detekována v závrtkách S-3 (608 mg/kg), S-4 (473 mg/kg) a S-5 (442 mg/kg), v průměru tak hodnota detekované koncentrace cca 20x překračuje stanovenou limitní hodnotu. Jako ojedinělé se jeví závrtky S-1, S-5, S-6, které v ukazateli

celkové kyanidy překračují indikační hodnotu dle MP MŽP (ostatní plocha). Ostatní sledované polutanty dosahují hodnot nízkých až hodnot pod mezí detekce a tudíž nepřekračují indikační hodnoty dle MP MŽP. Nutno však konstatovat, že všechny odebrané vzorky v oblasti bývalé louhovny vykazují zvýšené koncentrace prioritních kontaminantů, především arsenu a kyanidů.



Další oblastí, kde byl proveden průzkum nesaturované zóny horninového prostředí, byla oblast rezervoáru na vodu (v blízkosti laboratoře). Tato oblast byla vymapována až v průběhu prací při rekonstrukci bývalých objektů používaných při těžbě zlata. V této oblasti se nachází velké množství střepů bývalých tyglíků a dále pak šedo-hnědá jemně syplá navážka, která sem byla pravděpodobně navážena či navedena z provozu laboratoře při konečném zpracování zlata. Z tohoto důvodu byly pro identifikaci potenciální kontaminace odebrány vzorky S-7 a S-15. Výsledky laboratorních analýz dosahují velmi vysokých hodnot koncentrací olova a stejně jako v případě oblasti louhovní i arsenu. Detekované koncentrace olova 2 – 7x překračují indikační hodnotu MP MŽP (průmyslová oblast). Jelikož se jedná o lesní pozemek a v minulosti zde neprobíhala žádná technologická úprava při těžbě zlata, je vhodnější detekované koncentrace porovnat s MP MŽP (ostatní plocha). Koncentrace olova pak překračuje indikační limit až 14x. V oblasti druhého rezervoáru (nad úpravňovnou) nebyla nalezena žádná šedo-hnědá navážka ani zbytky používaných tyglíků.

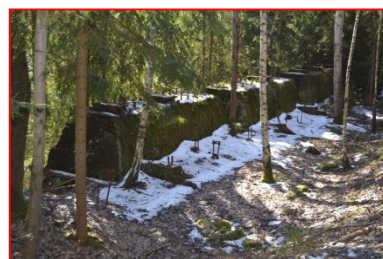
Jednorázové nevystrojené závrtky, realizované v oblasti bývalé laboratoře, byly provedeny v místech, kde probíhala



technologická úprava při získávání zlata. Jelikož oblast laboratoře je ve větší části již zborcená, byl odběr vzorků podřízen danému stavu na lokalitě. Laboratoř se nacházela v blízkosti šachty Václav (oblast propadlin). Propadliny jsou tvořeny četnými pinkami, odvaly, haldičkami, propadlými štolami a zavalenými šachtami, které zde již vznikaly ve středověku. Odebrané vzorky dosahují velmi vysokých hodnot arsenu jako hlavního doprovodného prvku při těžbě zlata (arzenopyrit a pyrit). Naměřené hodnoty korespondují s organoleptickými vlastnostmi odebraného vzorku, který měl charakter navedeného materiálu a tvořil tak základovou vrstvu pro laboratoř.



Jednorázové nevystrojené závrtky, realizované v oblasti menšího a spodního kalaje, dosahovaly velmi vysokých hodnot koncentrací arsenu, které překračují indikační hodnoty dle MP MŽP Indikátory znečištění. S ohledem na výše uvedenou limitní hodnotu byla detekována nadlimitní koncentrace arsenu ve všech odebraných vzorcích, při čemž maximální koncentrace byla detekována v závrtu S-11 (1700 mg/kg), S-8 (1450 mg/kg), v průměru tak hodnota detekované koncentrace cca 85x překračuje stanovenou limitní hodnotu. Ostat-



ní sledované polutanty dosahují hodnot nízkých až hodnot pod mezí detekce a tudíž nepřekračují indikační hodnoty dle MP MŽP. Ve vzorcích zemin v oblasti menšího kalaje byly také nalezeny zvýšené koncentrace rtuti, která se používala pro hlavní technologický postup pro získávání zlata ze zlatonosné rudy (amalgamace). Jak již bylo uvedeno výše, odpadní materiál (kaly) obsahovaly vysoké koncentrace arsenu jako doprovodného prvku při těžbě a zpracování zlatonosné rudy. V oblasti Roudenského potoka byly monitorovány dva stávající objekty (obecní studna a studna č. p. 3) a dále pak dva nové hydrogeologické objekty, které byly situovány na základě geofyzikálního průzkumu do oblastí odvalů. V případě stávajících objektů nebyla detekována překračující hodnota koncentrací prioritních kontaminantů související s prováděnou těžbou zlata v této oblasti. Byly zde pouze nalezeny překračující koncentrace ukazatelů související s tvrdostí vody (koncentrace vápníku a hořčíku) a dále pak zvýšená koncentrace manganu (č. p. 3) a dusičnanů (obecní studna) vzhledem k vyhlášce č. 252/2004 Sb. Nadlimitní koncentrace dusičnanů pravděpodobně souvisejí se zemědělskou činností.



Monitorovací objekt HG-1, situovaný do oblasti odvalu a výtoku štoly Prokop, překračuje v ukazateli arsen, nikl a mangan jednak MP MŽP Indikátory znečištění, ale také vyhl. č. 252/2004 Sb., kterou se stanovuje kvalita pro pitnou vodu. Stejně jako v případě stávajících objektů i zde je překročena tvrdost vody vzhledem k vyhlášce na pitnou vodu. Vysoké koncentrace arsenu bezprostředně souvisí s důlní činností v dané oblasti, kde arsen je prioritním kontaminantem.

V případě hydrogeologického vrtu HG-2, který je lokalizovaný v odvalu (oblast CHKO), byly detekovány stejné překračující kontaminanty jako v případě vrtu HG-1. Koncentrace arsenu však dosahuje 10x vyšší hodnoty než v případě HG-1 a 100x vyšší hodnotu, než připouští vyhláška č. 252/2004 Sb. Také zde byla detekována překračující koncentrace olova, která 2x převyšuje limitní a indikační hodnotu. Lze tedy konstatovat, že kvalita podzemních vod v oblastech zatížených důlní činností je výrazně ovlivněna. Monitorované individuální zdroje nejsou v daném monitorovacím období výrazněji ovlivněny.

V oblasti Bořkovického potoka byly monitorovány 4 stávající objekty (RAM-1, RAM-2, HV-1 a domovní studna) a dále pak 6 ks nových hydrogeologických objektů, které byly situovány na základě geofyzikálního prů-



zkumu. Všechny nové hydrogeologické objekty se nacházejí v oblasti mezi technologickým zázemím (kalojemy, laboratoř, stouповé úpravy, louhovna) a Bořkovickým potokem.

Monitorovací objekty RAM-1 a RAM-2 se nacházejí v osadě Ramena, kde byla v minulosti hornická kolonie. V těsné blízkosti se nacházejí louky, pastviny a jedna rekreační zástavba, která využívá jako zdroj vody studnu RAM-1 s celkovou hloubkou 2,25 m. Kousek od studny RAM-1 se nachází studna RAM-2, která dle výpovědí obyvatel zásobuje místní ústav sociální péče. Samotný ústav disponuje dvěma studnami (č. p. 1A, a č. p. 1B), které nejsou pravděpodobně využívány.



Důvodem může být samotná lokalizace studní. Nacházejí se v blízkosti a ve směru proudění podzemních vod odbývalých stouповých úprav a laboratoře.

Studny RAM-1 a RAM-2 v ukazatelích tvrdost vody a celkové dusičnany překračují vyhlášku č. 252/2004 Sb. a v ukazateli arsen indikační hodnoty dané MP MŽP. Lze tedy konstatovat, že obě studny jímají stejné mělké přívěrchové zvodnění, které v daném monitorovacím období vyhovuje ve sledovaných ukazatelích vyhlášce pro pitnou vodu. Nicméně na detekované koncentrace arsenu je nutno nahlížet jako na potenciální kontaminant.



Jedna z domovních studní se nachází v těsné blízkosti Bořkovického potoka a bývalé čerpační stanice. Ve vzorcích vody byly detekovány nadlimitní koncentrace arsenu, které 5x překračují vyhl. č. 252/2004 Sb., již se stanovuje jakost pro pitnou vodu. Dalšími nadlimitními kontaminanty jsou sírany a mangan. V případě porovnání s MP MŽP Indikátory znečištění byly v ukazatelích arsen a celkové kyanidy překročeny indikační hodnoty.

V případě stávajícího objektu HV-1 a nově vybudovaných hydrogeologických vrtů budou sledované polutanty prioritně porovnány s MP MŽP Indikátory znečištění, jelikož se jedná pouze o monitorovací vrty, které mají posoudit kvalitativní a kvantitativní ovlivnění podzemních vod v předemné lokalitě. Nicméně v tabulkovém přehledu je uvedeno porovnání s vyhl. č. 252/2004 Sb.

Stávající monitorovací objekt HV-1 vykazuje stejně jako v předchozích vzorcích podzemních vod několikanásobné překročení koncentrace arsenu jako prioritního kontaminantu. Rovněž zde byla (vzhledem k indikačním hodnotám dle MP MŽP) detekována překračující koncentrace celkových kyanidů (0,013 mg/l), olova (0,013 mg/l), manganu (1,08 mg/l) a též rtuti (0,001217 mg/l).





Nově vybudované HG objekty (HG-6 až HG-8 a HG-13 až HG-15) vykazují obdobné hodnoty koncentrací jako v případě stávajícího objektu HV-1. Nejvyšší hodnota koncentrace arsenu byla detekována v objektu HG-14 s maximem 0,31 mg/l, což cca 750x překračuje indikační hodnotu dle MP MŽP a 3x mezní hodnotu koncentrace stanovenou vyhláškou č. 252/204 Sb. Nejvyšší koncentrace manganu (13,0 mg/l) byla nalezena v objektu HG-7. Jako ojedinělý se jeví vrt HG-8, kde byla nalezena překračující koncentrace kadmia vzhledem k MP MŽP Indikátory znečištění a dále pak vyhl. č. 252/2004 Sb., v platném znění. Lze tedy konstatovat, že kvalita podzemních vod je velmi výrazně ovlivněna důlní činností a samotným technologickým zázemím bývalého zlatodolu Roudný. V případě nově vybudovaných HG objektů v technologickém zázemí bývalého dolu byly dle předpokladu nalezeny nejvyšší koncentrace arsenu jako prioritního kontaminantu, ale také v oblasti bývalé louhovny byly detekovány zvýšené koncentrace celkových kyanidů používaných při

loužení zlata. Nejvyšší koncentrace kyanidů byly nalezeny v objektu HG-9, který je lokalizován přímo do oblasti, kde docházelo ke kyanidovému loužení, které mělo zefektivnit dobývání zlata z rudy. Další významnější koncentrace byla nalezena ve vrtu HG-10, který sousedí s monitorovacím objektem HG-9.

Ostatní hydrogeologické objekty (HG-10 až HG-12) byly vybudovány v oblastech kalojemů, kde byl ukládán jemný zbytkový kal. Nejvyšší hodnoty koncentrací prioritního polutantu (arsen) byly nalezeny v objektu HG-11 (0,097 mg/l) a HG-12 (0,079 mg/l).

Vzorky povrchových vod odebraných z Roudenského potoka byly odebrány v 9 profilech rozmístěných podle rekognoskace terénu a dále pak dle výsledků geofyzikálního průzkumu. Profil P-1 byl odebrán nad zájmovým územím a reprezentuje pozadové hodnoty pro Roudenský potok. V předmětném vzorku povrchové vody byly nalezeny pouze překračující koncentrace železa, amonných iontů a manganu. Prioritní kontaminant (arsen) dosahuje cca 10x nižších hodnot než

v dalších monitorovaných profilech, které jsou ovlivněny důlní činností v předmětné lokalitě. Profil P-2 byl odebrán v oblasti bývalé štoly Marie Josefa a menšího odvalu. Koncentrace arsenu překračuje cca 18x legislativní limit a dále se kontaminace šíří ve směru prodělení povrchové vody s dotací kontaminantů z těsně přilehlých odvalů. Další vysoké koncentrace arsenu byly detekovány v profilu P-7 a P-8, kde je tok velmi výrazně ovlivněn důlními vodami z bývalé štoly Barbora. V dalších profilech dochází k postupnému ředění kontaminace. Jako ojedinělý se jeví profil P-9, kde bylo detekováno výrazné překročení legislativního limitu v ukazateli kobalt, který koresponduje s naměřenými výsledky samotné důlní vody ze štoly Barbora.

Vzorky povrchových vod odebraných na sedmi profilech Bořkovického potoka nevykazují v době prováděného průzkumu ovlivnění bývalou důlní činností. Ve všech profilech byla pouze nalezena překračující koncentrace dusičnanů, která je pravděpodobně



ovlivněna zemědělskou činností v dané oblasti, a jak je patrné z výsledků, dochází zde ve směru toku k ředění. Pouze u profilu P-11, P-12 a P-16 byla detekována nevýrazně zvýšená koncentrace kobaltu.

Důlní voda ze štolý Barbora dosahuje dle očekávání vysokých hodnot arsenu, které ovlivňují jakost povrchových vod v této oblasti. Koncentrace arsenu v maximu dosahují hodnoty 0,72 mg/l, což je 72x vyšší koncentrace než připouští legislativní limit pro povrchové vody. V případě porovnání naměřených hodnot s MP MŽP se dostáváme řádově na desetitisícové překročení. Dalším výrazným polutantem je kobalt, který také velmi významně překračuje legislativní limit a jak již bylo uvedeno výše, ovlivňuje

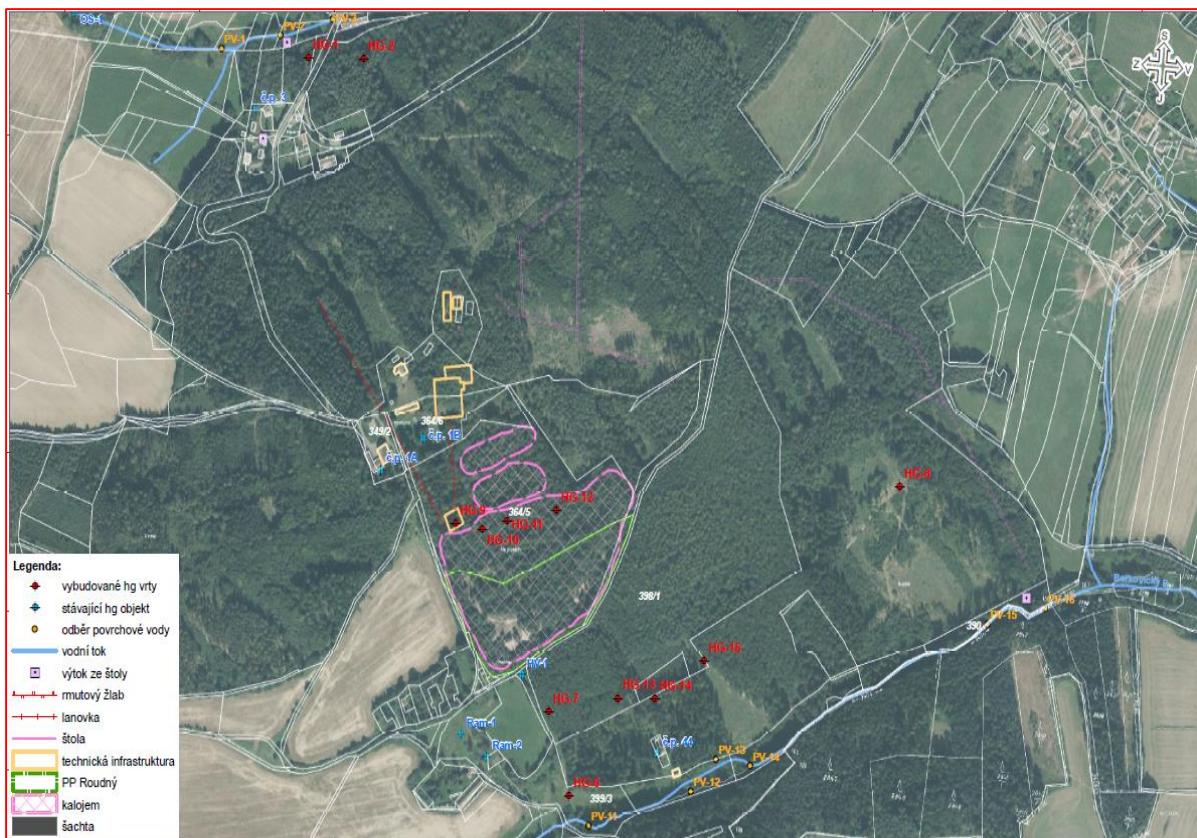
samotnou kvalitu povrchových vod. Posledním výraznějším kontaminantem je kadmium s maximální hodnotou 0,0027 mg/l.

V důlních vodách odebraných v oblasti výtoku ze štolý Marie Josefa byly detekovány vysoké koncentrace arsenu a dále pak méně významné koncentrace kobaltu a niklu, které překračují legislativní limit pro povrchové vody.

Výsledky dnového sedimentu v jednotlivých vodotečích tak i v oblastech vyústění jednotlivých štol dosahují vysokých koncentrací arsenu. Jak je patrné z výsledků, nejvyšší koncentrace arsenu byly detekovány v oblasti štolý Barbora, kdy koncentrace dosahovala 1360 mg/kg. Z důvodu absence některých limitů pro jednotlivé kontaminanty nebylo možné provedení prov-

nání. Pouze v případě vzorku sedimentu štolý Marie Josefa byla překročena koncentrace kadmia.

Na základě vyhodnocení všech dostupných informací o předmětné lokalitě se jeví jako optimální nápravné opatření varianta zahrnující provedení doprůzkumu a zpracování AAR (oblast stoupových úprav a individuální zdroje podzemních vod), provedení ročního zhodnocení míry a rozsahu dotace kontaminantů do Roudenského potoka (měření průtoku povrchové a důlní vody), identifikace dalších individuálních zdrojů kontaminace (haldy v oblasti Roudenského potoka, kalojemy, oblasti výtoku ze štol), zpracování projektu nápravných opatření pro podzemní a povrchové vody.





Sídlo firmy:

Příštovy 820, 537 01 Chrudim III

Pobočky:

Škroupova, č.p. 719/7, Hradec Králové  
Čs.armády č.p. 1181, Ústí nad Orlicí

Tel.:	+420 469 681 495
Zelená linka:	800 101 444
E-mail:	bioanalytika@bioanalytika.cz
Web:	www.bioanalytika.cz
ISDS:	i2grrzf

**Odběry a analýzy všech typů vod, zemin, kalů, odpadů a jiných materiálů dle požadavků zákazníka.**

### • Pitné a rekreační vody

- Krácený a úplný rozbor pitných vod
- Koupaliště, bazény
- Podzemní a povrchové vody
- Odpadní a průmyslové vody

### • Zeminy, odpady a jiné pevné materiály

- Výluhové testy pro určení odpadu
- Stanovení rizikových látek
- Rozbor zemin z geologických průzkumů
- Rozbory kalů z ČOV

Mikrobiologické, biologické a ekotoxikologické testy  
Stanovení přírodních radionuklidů ve vodách  
Měření radonového indexu pozemku

### • Oddělení ochrany ovzduší

Komplexní služby v oblasti ochrany ovzduší a hygieny práce

- Odběr a měření škodlivin v emisích, pracovním, vnitřním a venkovním prostředí
- Atmogeochemický průzkum
- Měření hluku, vibrací a osvětlení
- Služby v oblasti BOZP a PO
- Ekologické audity
- Externí ekologie pro podniky

### • Autorizované měření emisí

Měření škodlivin emisí v plném rozsahu dle platné legislativy

- CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, TZL, těžké kovy
- TOC, jednotlivé VOC
- PCB, PAU, PCDD/F
- HCl, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>
- a jiné chemické škodliviny

### • Atmogeochemická měření

### • Měření vnitřního a pracovního prostředí

- Chemické škodliviny
- Odběr vzorků pro stanovení azbestu
- Mikroklimatické podmínky

### • Měření hluku, vibrací, osvětlení

### • Ostatní služby

- Ekologické audity se zaměřením na ochranu životního prostředí
- Externí ekologie pro malé a střední podniky
- Zpracování žádostí o povolení provozu, integrované povolení a jiné
- Výpočet poplatků a zpracování hlášení ISPOP, IRZ.
- Zpracování provozních řádků, provozní evidence, odborných posudků a rozptylových studií

**ROZBORY A ANALÝZY  
jsou základ pro zjištění  
skutečného stavu.**

**Vyhnete se pokutám,  
ušetříte za nákladná  
opatření a získáte  
jistotu čistého ovzduší  
vod a odpadů.**

# AKTUALITY V ZÁCHRANNÉ STANICI ŽIVOČICHŮ A EKOCENTRU PASÍČKA

Mgr. Petra Moučková, koordinátor úseků  
[petra.mouckova@ekomonitor.cz](mailto:petra.mouckova@ekomonitor.cz)

Společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. je již tradičním partnerem Záchrané stanice a ekocentra „Pasíčka“ v Boru u Skutče. Zaujímá nás proto dění i aktuální připravované projekty rozšíření stávající expozice. Až doposud se v „Pasíčkách“ podařilo zrealizovat výstavbu vlastní záchrané stanice, která disponuje výjezdovými automobily s odchytkovou a transportní technikou a také ošetřovnou a vlastními léčebnými voliérami v areálu stanice. Hlavním cílem zaměstnanců stanice je návrat zachráněných živočichů zpět do jejich

přirozeného prostředí.

Dalšího rozšíření aktivit se „Pasíčka“ dočkala vybudováním ekocentra. Nyní zde probíhají ekologické výchovné programy zaměřené zejména na seznámení s naší faunou a na její praktickou ochranu. Vlastní programy jsou rozlišeny dle věku účastníků a jsou hojně využívány k předškolní výchově i doplnění školních výukových plánů.

V současné době se v areálu buduje nový projekt, jehož realizací dojde ke komplexnímu propojení ekologické výchovy. Nový areál návštěvnického centra pro Národní



geopark Železné hory bude zahrnovat celou řadu interaktivních prvků, které přinášejí vědění zábavnou a nenásilnou formou. Připravovaná expozice nese název „Brána do pravěku“ a již od jara roku 2016 bude lákat návštěvníky a dovolí jim nahlédnout do pravěkého světa, který v těchto místech před mnoha lety zanechal své stopy.

16



Například je v plánu vybudování takzvaného archeonaleziště s modelem kostry dinosaura a nové venkovní expozice. Ta se bude nacházet v těsném okolí dvou rybníčních tůň, které se tak stanou součástí expozice, protože např. do jedné z tůň bude umístěn model pravěké ryby, jejíž hřbet s ploutví bude návštěvníkům připomínat velikost dříve žijících živočichů.







V infocentru bude pro návštěvníky připravena video-projekce, budou si moci prohlédnout model ptakoještěra, jehož kostra byla nalezena nedaleko Chocně a jehož rozpětí křídel je odhadováno na tři metry. Dále zde budou k vidění modely krystalů, geologická mapa východní části geoparku a geologický řez horninami.

Venkovní expozice bude mimo jiné zahrnovat celkem osm horninových bloků s leštěnými plochami a popisnými štítky a také prolézačky,

které budou mít pro dětské návštěvníky velmi přitažlivé tvary – jako je lebka dinosaura či sopka. Pro dokreslení atmosféry se celá expozice doplní pracovním centrem, v němž bude možno využít raznici do písku a vytvořit tak reliéf zkameněliny nebo formu na odlévání a získat tak odlitek fosilie.

Hmatové panely umístěné v okolí expozice budou nabízet unikátní možnost osahat si trilobitu, krytolebce, otisky zkamenělých přesliček nebo mamutí stoličku.

V těsném sousedství se bude je také naučná stezka v okolí drobných vodních ploch, která by se měla zaměřit na vodní živočichy a brodivé ptactvo. K tisku se připravují

vzdělávací šablony pro výuku, které budou vše poutavě vysvětlovat, zadávat drobné úkoly či posloužit jako návod pro projektové vyučování na školách.

Na podobných smysluplných projektech, které jsou zaměřeny především na rozvoj



a vzdělání dětské populace, se společnost Vodní zdroje Ekomonitor podílí s nemalou radostí.



## ČOV BOJANOV – UVEDENÍ DO ZKUŠEBNÍHO PROVOZU

Ing. Jan Kašpar, technolog - řešitel

[jan.kaspar@ekomonitor.cz](mailto:jan.kaspar@ekomonitor.cz)

18

Čistírna odpadních Bojanov byla uvedena do osmiměsíčního zkušebního provozu 1. listopadu 2015. Její výstavba byla zahájena 26. 2. 2015. Provedení výstavby ČOV proběhlo v rekordně krátkém čase 7 měsíců s ukončením 25. 9. 2015. Tato veřejná zakázka se vztahuje k programu spolufinancovanému z prostředků Evropských společenství: Operační program Životní prostředí (OPŽP), podporovaný z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj; osa 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní; oblast podpory 1.1. Snižování znečištění vod; podoblast podpory 1.1.1. Snižování znečištění z komunálních zdrojů. Dále se na financování akce podílel Pardubický kraj a Městys Bojanov. Celková investice činila 43 733 832,66 Kč bez DPH.

Generálním dodavatelem stavby bylo sdružení firem „Sdružení Bojanov – ČOV a kanalizace“, reprezentované vedoucím účastníkem sdružení firmou Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o., a dále

účastníkem sdružení ZEPRIS, s.r.o.

Jedná se o vybudování nové oddělné kanalizace čítající 5 hlavních splaškových sběračů, 5 čerpacích stanic odpadních vod a centrální mechanicko-biologickou ČOV. Odpadní vody jsou na ČOV sváděny z místních částí Bojanov a Horní Bezděkov. ČOV má kapacitu 605 EO.

Původní jednotná gravitační kanalizace byla zachována pro odvod dešťových vod.

Technologie ČOV spočívá v mechanickém předčištění (provzdušňovaný česlicový koš) a dále v biologickém čištění. Biologická část ČOV je tvořena nízkozatěžovanou

jemně-bublinovou aerací s aerobní stabilizací kalu, s míchanou denitrifikační částí aktivačního prostoru a s vestavěnou vertikální dosazovací nádrží. Dále je ČOV vybavena kalojemem a svozovou jímkou.

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o vypouštění přečištěných odpadních vod do významného vodního toku řeky Chrudimky s vodárenským odběrem z údolní nádrže Křižanovice a z vyrovnávací nádrže Práčov, je ČOV Bojanov vybavena simultánním srážením fosforu prostřednictvím dávkování síranu železitého (Prefloc). Ze stejného důvodu, za účelem zvýšení čistícího



efektu, je za odtokem z biologické sekce instalováno terciální čištění pomocí mikrosítového bubnového filtru.

Důležitosti, kladené na vysoký efekt čištění, odpovídají i povolené přísné limity vypouštěných vod, zejména fosforu („p“ 1,0 mg/l, „m“ 2,0 mg/l).

O potřebě řešit čištění odpadních vod v městysi Bojanov bylo intenzivně jednáno již před r. 1980, v souvislosti s připravovaným vodárenským využitím řeky Chrudimky.

Odběr surové povrchové vody z nádrže Křižanovice prostřednictvím elektrárenského přivaděče Křižanovice – Práčov pro nově vybudovanou

úpravnu vody Slatiňany – Monaco byl zahájen v r. 1981. Gravitační odběr z elektrárenského přivaděče činí maximálně 350 l/s (kapacita ÚV Monaco), v případě alternativního odběru čerpáním z nádrže Práčov činí max. odběr 300 l/s, pro skupinový vodovod Chrudim a skupinový vodovod Pardubice.

Až v roce 1993 byla zprovozněna ČOV desetitisícového města Hlinsko s mimořádně vysokým bilančním množstvím průmyslového znečištění (počet EO 61 213).

A od zprovoznění ČOV Hlinsko do zprovoznění ČOV Bojanov uplynulo dlouhých 22 let.

Dlouhodobě se projektově připravuje čištění odpadních vod v Trhové Kamenici (900 obyvatel) a v Horním Bradle (467 obyvatel), konkrétní výstavba těchto ČOV však stále ještě není aktuální.

Z tohoto důvodu je dlouho očekávané zprovoznění ČOV Bojanov mimořádným přínosem pro čistotu vody v řece Chrudimce, zejména z proto, že se jedná o jedinou významnou sídelní aglomeraci pod údolní nádrží Seč, ležící přímo na významném vodním toku řeky Chrudimky s níže položeným vodárenským odběrem.



## OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, PROGRAMOVÉ OBDOBÍ 2014 – 2020

Tomáš Kašpar, ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o. p. s.  
[tomas.kaspar@cistapriroda.cz](mailto:tomas.kaspar@cistapriroda.cz)

Operační program Životní prostředí 2014–2020 navazuje na Operační program Životní prostředí 2007–2013. Pro žadatele má v následujících letech přichystáno téměř 2,637 miliardy eur (v rámci minulého programového ob-

dobí 2007-2013, bylo pro žadatele alokováno 5,2 mld eur). Stejně jako u předchozího období zůstává řídicím orgánem Ministerstvo životního prostředí (MŽP), dalšími zprostředkujícími subjekty jsou Státní fond životního pro-

středí ČR (SFŽP ČR) pro všechny prioritní osy, s výjimkou PO 4, a Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR) pro příjem a hodnocení žádostí v PO 4.

Oproti minulému programovému období došlo ke snížení počtu podporovaných aktivit v rámci tzv. prioritních os. V období 2014–2020 můžete získat podporu z OPŽP v některé z následujících oblastí:

1. zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní,
2. zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech,
3. odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika,
4. ochrana a péče o přírodu a krajinu,
5. energetické úspory.

Žádat o dotaci na ekologické projekty z OPŽP může opět široké spektrum žadatelů. Program počítá s městy, obcemi, organizacemi státní správy a samosprávy, výzkumnými a vědeckými ústavy, fyzickými osobami podnikajícími i neziskovými organizacemi. Změna nastala pouze u fyzických osob nepodnikajících, které již pro toto období nejsou na seznamu re-

levantních žadatelů o podporu. Podstatnou změnu zaznamenalo i elektronické prostředí, kdy již nelze podávat žádosti o podporu prostřednictvím programu Bene-fill. V tomto programovém období se budou veškeré žádosti podávat výhradně prostřednictvím elektronického informačního systému MS 2014+, a to včetně všech požadovaných příloh.



Výše podpory je stanovena až na 85 % z celkových způsobilých výdajů na projekt (výjimečně i 100 % u některých opatření na ochranu přírody). V rámci minulého programového období 2007-2013 byla podpora až 90 % z celkových uznatelných nákladů. Podpora dle specifických prioritních os bude poskytována formou kombinace nenávratné části (dotace) a jiného finančního nástroje návratného charakteru. U všech projektů je



podmínkou spolufinancování ze zdrojů příjemce podpory. Příjemci mohou čerpat finanční podporu již v průběhu realizace projektu na vystavené a dodavatelům neuhrazené faktury. Podpora je po-

skytována rovněž na přípravu projektu i žádosti. Projekty mohou být omezeny minimální hranicí nákladů, která se liší podle druhu projektu. Podpora je poskytována příjemcům v CZK, a to bezhoto-

vostně. Na podporu nemají žadatelé právní nárok.

Pro klienty a zákazníky společnosti Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., jsou nejzajímavější prioritní osy 1 a 3.

#### **Prioritní osa 1 (alokace 787 767 183,- €)**

- 1.1 - Snížit množství vypouštěného znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a vnos znečišťujících látek do povrchových a podzemních vod
- 1.2 - Zajistit dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství
- 1.3 - Zajistit povodňovou ochranu intravilánu
- 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření

#### **Prioritní osa 3 (alokace 435 731 044,- €)**

- 3.1 - Prevence vzniku odpadů
- 3.2 - Zvýšit podíl materiálového a energetického využití odpadů
- 3.3 - Rekultivace staré skládky
- 3.4 - Dokončit inventarizaci a odstranit staré ekologické zátěže
- 3.5 - Snížit environmentální rizika a rozvíjet systémy jejich řízení

Žádosti o podporu můžete podávat pouze na základě výzev vyhlášených pro dané prioritní osy nebo specifické cíle. Průběžně aktualizovaný předběžný plán výzev i právě otevřené výzvy jsou zveřejňovány na [www.opzp.cz](http://www.opzp.cz).

Na začátku ledna 2016 byl ukončen příjem žádostí v rámci 21. výzvy (Specifický cíl 1.1 – Snížit množství vypouštění znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a vnos znečišťujících látek do povrchových a podzemních vod –

alokace 3,3 mld Kč a Specifický cíl 1.2 – Zajistit dodávky pitné vody v odpovídající kvalitě a množství – alokace 1,6 mld Kč).

V termínu 5. 1. 2016 končil rovněž příjem žádostí pro prioritní osu 3, podoblast 3.3 – Rekultivace staré skládky (alokace 359 mil Kč). V současné době je aktuální příjem žádostí pro 35. výzvu (Specifický cíl 1.4 – Podpořit preventivní protipovodňová opatření) a 34. výzvu (Specifický cíl 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu.

Alokace pro cíl 1.4 činí 350 000 000 Kč, pro cíl 1.3 1 300 000 000 Kč. Žádosti je možno podávat od 1. března do 31. května 2016, a to na celou řadu podporovaných projektů a aktivit.

Informace jsou dostupné na [www.opzp.cz/vyzvy/](http://www.opzp.cz/vyzvy/).



## ODSTRANĚNÍ SKLÁDKY PNEUMATIK V BORU U SKUTČE

Mgr. Lucie Potočárová, technolog - řešitel

[lucie.potocarova@ekomonitor.cz](mailto:lucie.potocarova@ekomonitor.cz)

22

Obec Bor u Skutče leží na samém okraji přírodní rezervace Maštale, která je tvořena písčivými útvary převážně cenomanského stáří. Na těchto křídových sedimentech jsou zastoupeny různé druhy kulturních a reliktních dřevin a pestrá škála živočichů. Tato lokalita je častým cílem turistů nejen z Pardubického kraje. Nedaleko Boru u Skutče je další ze zdejších turistických cílů – zámek Nové Hrady, v jehož areálu je i První české muzeum cyklistiky.

Co však turisty také jistě zaujme, je skládka pneumatik na okraji obce Bor u Skutče. Tato skládka vznikla v areálu bývalého zemědělského družstva, kde byly ukládány odpadní pneumatiky a gumová těsnění dveří automobilů, a kde se nalézají i zbytky ocelových kordů pneumatik a také zbytky kovů obsažených ve zmíněných těsněních.

Kromě pneumatik jsou zde dále uloženy obrazovky starých televizorů, stavební suť, komunální odpad a v neposlední řadě také azbestové

části střechy. V současné době je skládka volně přístupná a odkrytá, při příjezdu do obce od chaty Polanka je nepřehlédnutelná.

Dle geodetického zaměření je na lokalitě přibližně 3 447 m<sup>3</sup> pneumatik, ať již shořelých, nebo celých, které jsou na ploše 5 000 m<sup>2</sup>, z toho je 370 m<sup>3</sup> uloženo vně částečně oploceného areálu bývalého zemědělského družstva, na ploše 560 m<sup>2</sup>. Při uvažované měrné hmotnosti 800 m<sup>3</sup>/kg, je jejich hmotnost cca 2750 t. Dále jsou zde obrazovky televizorů, kterých je cca 18 t na ploše 75 m<sup>2</sup> a azbestové části střechy, kterých je cca 2 t.

V létě roku 2011 došlo při běžné opravě plechové střechy na budově bývalého zemědělského družstva k založení požáru a uložené pneumatiky začaly hořet. Po uhašení požáru zůstaly na místě spečené kusy gumy, popel ze shořelých pneumatik a některé pneumatiky zůstaly částečně nebo zcela zachovalé. Při hoření pneumatik dochází ke vzniku značného množství toxických zplodin. Největší

část se přemění na oxidy uhlíku a saze. Významný podíl tvoří monomery 1,3-butadien a styren. Z dalších látek jsou to především alifatické uhlovodíky (alkeny, alkadieny) a aromatické uhlovodíky, zejména benzen, dále pak toluen, ethylbenzen, fenylacetylen, xyleny a další.

K charakteristickým látkám zplodin hoření pneumatik patří i 4-vinylcyklohexen a limonen. Ze síry, která je obsažena v pneumatikách, vzniká především značné množství oxidu siřičitého a dále sirné deriváty, jako thiofen, methylthiofen, benzothiofen atd. Součástí produktů hoření pneumatik jsou i některé oxidy kovů, zejména hořčíku, zinku a olova. Hořením pneumatik vzniká kromě plynných zplodin také olejovitá kapalina (pyrolytický olej). Obrazovky televizorů obsahují řadu nebezpečných a toxických látek, jako například olovo, ytrium, europium, kadmium, molybden, berylium, kobalt, rtuť a další.



Vzniklou situaci začaly řešit orgány státní správy. Česká inspekce životního prostředí provedla na místě několik šetření a udělila statisícové pokuty za porušení vodního zákona, za neučinění přiměřených opatření při zacházení s nebezpečnými látkami a za porušení zákona o odpadech.

Poté, co byla skládka uhašena, byly odebrány vzorky popela a spečených a natavených kusů gummy. Vzorky byly analyzovány na zatřídění podle třídy vyluhovatelnosti dle vyhl. č. 294/2005 Sb., přílohy 10, tab. 10.1.

Dle výsledků deponovaný odpad nevyhovuje kuložení na terén a dále kuložení na skládku inertního materiálu a ani na skládku ostatního odpadu S-001. Kolizními, resp. nevyhovujícími ukazateli jsou obsahy rtuti, kadmia, zinku, síranů, fenolů, rozpuštěných látek, aromatických uhlovodíků, polyaromatických uhlovodíků a nevyhovující ekotoxicita. Deponované popeloviny a spečené zbytky gummy byly doporučovány k urychlenému vymístění na příslušnou skládku odpadů dle zatřídění odpadu původcem odpadu.

Bohužel majitel pozemků zde byl v roli „bílého koně“, jeho firma se dostala do insolvenčního řízení a vymáhání pokut, nákladů na hašení požáru a na případné odstranění



odpadů se stalo bezpředmětným.

Tímto stavem bylo ohroženo jak horninové prostředí a podzemní voda, kam se zplodiny mohou dostat výluhem při srážkách, tak ovzduší, kam se dostává prach a popel, který může být unášený větrem na dlouhé vzdálenosti. Lidské zdraví je ohroženo především při dýchání zplodin. V bezprostřední blízkosti lokality, na druhé straně silnice č. 357, probíhá hranice ochranného pásma 2b vodního zdroje podzemní vody Nové Hrady. Území náleží do útvaru podzemních vod vysokomýtská synklinála.

V roce 2013 byl zpracován projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik starých ekologických zátěží v katastru obce Bor u Skutče a jejich vlivu na podzemní a povrchovou vodu jako podklad pro žádost do Operační

ho programu Životní prostředí z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj. Projekt spadl do Prioritní osy 4 – Zkvalitnění nakládání s odpady a odstranění starých ekologických zátěží, oblasti podpory 4.2 – odstranění starých ekologických zátěží. V rámci projektu byly navrženy průzkumné práce, které byly zaměřeny na staré ekologické zátěže v obci Bor u Skutče – bývalé zemědělské družstvo s přílehlou skládkou pneumatik, černou skládku „u zahrádek“ a skládku v zavezeném lomu na okraji obce směrem na Proseč. Tento projekt byl ze strany ministerstva životního prostředí podpořen a na podzim roku 2014 začaly samotné práce.

V oblasti skládky pneumatik byly zhotoveny 4 hydrogeologické vrty do hloubky 20 až 30 m a 20 ks ručních nevy-



strojených závrtů do hloubky 1 až 3 m.

Vrtnými pracemi byly v podloží zastíženy sypké písky s četnými kavernami a pseudokrasovými jevy. Z tohoto důvodu je hladina podzemní vody v této oblasti poměrně nízká, v některých vrtech nebyla zastížena vůbec.

Dle výsledků laboratorních analýz vzorků zemin, odebraných z hydrogeologických vrtů a ručních sond se na lokalitě nacházely polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo/a/pyren), které se vytvoří jako produkty nedokonalého spalování. Vysoké zde byly i koncentrace ropných uhlovodíků (až 22 g/kg), které se do zeminy dostaly likvidací olejů vyléváním na povrch terénu.

V průběhu prací na analýze rizik, na jaře roku 2015, se naskytlá šance, jak skládku odstranit, a to v podobě Národního programu Životní prostředí - Prioritní oblast 3. Odpady, staré zátěže, environmentální rizika, podoblast podpory 3.3 Odstranění a rekultivace nepovolených „černých skládek“ a řešení starých ekologických zátěží - sanace havarijních stavů. Do tohoto programu se mohly hlásit obce a města, pod něž spadala ekologická zátěž, nebo samotné kraje. V rámci tohoto programu dostal příjemce dotaci ve výši 80 %

nákladů, maximálně však 20 mil. Kč.

Vzhledem k výši nákladů na odstranění skládky, se žádosti ujal Pardubický kraj, který začátkem letošního roku vybral zhotovitele, který skládku odstraní.

Před samotným odvozem odpadu bude třeba provést drobné úpravy terénu, nebezpečných povrchů a zejména úprava sjezdu z hlavní komunikace na plochu skládky.

Odpady budou po rozřídění nakládány na nákladní automobily, které je budou odvážet dle kategorie na příslušnou skládku. Odvážený odpad bude průběžně monitorován a vzorky budou analyzovány na zatřídění podle třídy vyluhovatelnosti dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., příloha č. 2, tabulka 2.1. Odstranění azbestových částí střechy bude probíhat dle platných práv-

ních předpisů. Eternitové desky budou uloženy do neprodyšných obalů a odvezeny na příslušnou skládku odpadu.

Kromě nebezpečných odpadů, které budou odstraněny, jsou zde také běžné odpady, stavební suť, cihly, beton, dřevo, plasty a zejména komunální odpad. Tento odpad se zde hromadil několik let, kdy byly pozemky opuštěny. Likvidace těchto odpadů však nespadá do oblasti podpory Národního programu životního prostředí a budou zde ponechány. Jejich likvidace tedy bude na budoucím majiteli pozemků a zbývá jen doufat, že dojde k jejich brzkému odstranění.





# BUDOVÁNÍ NOVÝCH VODNÍCH ZDROJŮ PRO MĚSTO HOLÝŠOV A OBEC STRUHAŘOV

Mgr. Marián Petrák, PhD., technolog - řešitel  
[marian.petrak@ekomonitor.cz](mailto:marian.petrak@ekomonitor.cz)

## ÚVOD

V některých letech během letních měsíců v mnoha obcích a městských částech dochází k nedostatečnému zásobení obyvatel pitnou vodou. Tento fenomén jsme mohli sledovat v jeho prozatím nejvyšší fázi v létě 2015. Významné problémy s hromadným zásobováním pitnou vodou nejen v menších vesnicích a obcích působí také zvyšující se výstavba a masivní zemědělské hnojení v jímacích oblastech. Postiženy jsou hlavně podzemní zdroje mělkého oběhu, které nejvíce trpí výraznými obdobími bez trvajících srážek a intenzivními procesy zemědělského hnojení. V letech 2014 a 2015 byly realizovány průzkumné terénní práce, které byly finančně podpořeny v rámci Operačního programu Životní prostředí a které sloužily k podpoře a zvýšení objemu pitné vody v rámci podrobných hydrogeologických průzkumů, s názvy: „Město Holýšov – VRT HV 05 a Obec Struhařov – provedení vrtů ST-7

a ST-8 za účelem posílení zdrojů podzemní vody pro obecní vodovod“. V těchto projektech společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. realizovala vrtné a průzkumné práce pro zajištění nových zdrojů podzemních vod pro město Holýšov v okrese Domažlice v Plzeňském kraji a v obci Struhařov v okrese Benešov v kraji Středočeském. Průzkumné práce probíhaly od října 2014 do května 2015.

Podkladem pro vlastní realizaci prací byl geofyzikální průzkum, jehož cílem bylo zjistit průběh tektonických linií pro účely nejvhodnějšího umístění nových průzkumných vrtů. Pro požadované účely průzkumných prací byla jako optimální zvolena metoda dipólového odporového profilování (DOP). Na lokalitě Holýšov bylo odvrtáno 62 bm, na lokalitě Struhařov celkem 141 bm. Hydrogeologické vrtby byly hloubeny mobilní vrtnou soupravou ROTAMEC 50 DHd Atlas Copco o vrtném průměru 282/273 mm v nesoudrž-

držných zeminách a nepevných horninách a 254 mm ve skalních horninách. Vrtby byly vystrojeny PVC, resp. PEHD potrubím s atestem na pitnou vodu.



Na nově zbudovaných zdrojích vod byly z důvodu ověření filtračních parametrů horninového prostředí a vydatnosti vrtů realizovány ověřovací, resp. dlouhodobé čerpací a následně stoupačkové zkoušky. Po ustálení čerpaného množství vody při zahájení, při změně čerpaného množství a také před ukončením čerpací zkoušky byly odebrány zkušební vzorky vody v rozsahu základní chemický rozbor, úplný rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., v platném znění, resp. vybrané ukazatele v rozsahu acidita celková (ZNK-8,3), alkalita celková (KNK-4,5), chloridy, barva vody, zákal vody, suma



Ca + Mg (tvrdost vody), železo celkové (Fe), mangan (Mn).

Analytická stanovení chemického složení vod byla provedena ve státem akreditovaných laboratořích BIOANALYTIKA CZ s.r.o. a ALS Czech Republic, s.r.o. Po realizaci průzkumných prací byly všechny nové hydrogeologické objekty geodeticky zaměřeny.

### LOKALITA HOLÝŠOV

Nově zbudovaný vrt s označením HV 05 s celkovou hloubkou 62 m doplnil stávající systém hydrogeologických objektů (HV1, HV2, HV3, HJ3, HJ1, HJ2, V8, KS1), kde první čtyři jmenované nevyhovují v kvalitativních ukazatelích (Fe, Mn, Pb), a proto nejsou využívány. Důvodem pro posílení vodního zdroje byl uvažovaný záměr realizace bazény pro město Holýšov. V současnosti představuje celkové čerpané množství města Holýšov přibližně 3,3 l.s<sup>-1</sup> podzemní vody.

Vrtnými pracemi byly zastíženy proterozoické tmavě šedé fylitické břidlice kralupsko-zbraslavské podskupiny západočeského algonkia. V jejich nadloží se nacházejí silně zvětralé fylity s vložkami okrových sekundárních produktů zvětrávání v puklinách hornin. Kvartérní sedimenty, které v průzkumném vrtu HV 05 dosahovaly mocnosti 4 - 5 m, byly tvořeny hnědou

jílovitou hlínou, až okrově hnědou hlínou, až eluviem. Pukliny v horninách s výplní byly tvořeny sekundárními minerály (hlavně křemen) a také produkty alterace, zvětrávání ve formě jílových minerálů. Jílové minerály byly asociovány s limonitizací a oxidy Fe, resp. Mn. Kolektory hlubšího oběhu jsou tvořeny puklinově tektonickými systémy s puklinovou propustností a volnou hladinou vody.

Při čerpací zkoušce na vrtu HV-5 se v průběhu 13 dnů čerpání vody ustálilo na průtoku 0,96 l.s<sup>-1</sup>. Provedenou hydrodynamickou zkouškou tak byla stanovena využitelná vydatnost průzkumného hydrogeologického vrtu na přibližně 1,0 l.s<sup>-1</sup>. Podzemní voda jímaná vrtem HV 05 je s hodnotou 1,6 mmol.l<sup>-1</sup> klasifikována jako středně tvrdá, s celkovou mineralizací 0,265 g.l<sup>-1</sup> a reprezentuje Ca-Mg-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub> chemický typ vody. Charakteristické jsou podlimitní koncentrace dusičnanů (<5 mg/l) a celkově nízká mineralizace. Z mikrobiologických hledisek voda zcela vyhovuje pitným účelům. Naopak byly zjištěny zvýšené obsahy železa (Fe) a manganu (Mn), které překročily stanovené limity dle vyhlášky č. 52/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Tyto zvýšené



koncentrace souvisejí s jejich přirozenou zvýšenou koncentrací v horninovém prostředí. Využití objektu jako zdroje pitné vody je z tohoto aspektu podmíněno úpravou nevyhovujících kvalitativních parametrů, a to především koncentrací železa (Fe) a manganu (Mn).

Závěrem lze shrnout, že vrt HV 05 je plně využitelný a přesahuje požadovaný kvantitativní rámec. Pro vrt je však nutno navrhnout úpravu vody s ohledem na jeho zjištěnou kvalitu. Průzkumný vrt lze doporučit k odběru za dodržení předpokladu maximálního čerpaného množství 1,0 l.s<sup>-1</sup>, které neohrozí vydatnost okolních vodních zdrojů a okolní ekosystém.



## LOKALITA STRUHAŘOV

Realizace vrtných prací a potřeba nových vodních zdrojů pro obec Struhařov vycházela ze záměru rozšíření zástavby rodinných domů ve Struhařově o 40 parcel, kde se očekává nárůst spotřeby vody cca o 160 EO (ekvivalentních osob). Stávající vodní zdroje v obci, tj. vrty (ST-1, ST-2, ST-3, ST-4, ST-5, ST-6) a jímací studna (KS-1), byly doplněny o nové průzkumné vrty ST-7 (hloubka 70 m) a ST-8 (hloubka 71 m). Celková vydatnost stávajících zdrojů je vyčíslena na  $0,43 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ , a to s průměrným ročním čerpaným množstvím  $11\,800 \text{ m}^3\cdot\text{rok}^{-1}$ . Nové průzkumné území bylo vzhledem k omezeným prostorovým možnostem umístění vrtů v prostoru stávajících vrtů ST-1 a ST-6.

Průzkumnými pracemi byl na lokalitě zastižen mírně napjatý puklinový kolektor podzemní vody vázaný na tektonické poruchy a pukliny krystalinických hornin středočeského plutonu. Nadloží tvoří zvětralé granitoidy s různým stupněm a produkty alterace až okrové eluvium. Kvarterní sedimenty byly tvořeny světle hnědou hlínou, až okrovým eluviem. Kompaktní šedé

granodiority, až diority s biotitem byly ověřeny od hloubky přibližně 31 m. Oběh podzemní vody je soustředěn v zóně zvětrání a přípovrchového rozpojení hornin v puklinových strukturách v usměrněně rozpukaných granitoidech včetně průlinového zvodnění jejich pokryvných útvarů. Pro zjištění hydraulických parametrů jímaného kolektoru a využitelných vydatností průzkumných vrtů ST-7 a ST-8 byly na obou objektech realizovány ověřovací čerpací zkoušky v délce trvání 24 hodin a poté dlouhodobé čerpací zkoušky v délce trvání 25 dní. Po ukončení ověřovací čerpací zkoušky a také po ukončení dlouhodobé čerpací zkoušky následovala stoupací zkouška v délce trvání 24 hodin.

Čerpání podzemní vody ve vrtu ST-7 se v průběhu 25denního čerpání ustálilo na průtoku  $0,15 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ , což může

me považovat za maximální využitelnou vydatnost vrtu. Dle čáry vydatnosti stanovené na vrtu ST-8 je maximální využitelná vydatnost  $0,12 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ . Intenzivnější čerpání vody z vrtů je limitováno přítomností stávajících vodních zdrojů v relativně blízké vzdálenosti. Dalším limitujícím faktorem, jak bylo zjištěno, je chemické složení podzemních vod. Podzemní vodu jímanou vrtu ST-7 a ST-8 lze s hodnotou  $(\text{Ca} + \text{Mg}) 1,7 - 2,0 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$  klasifikovat jako vodu středně tvrdou, s nízkou celkovou mineralizací do  $0,3 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$  a s chemickým typem vody  $\text{Ca-Mg-HCO}_3\text{-SO}_4$ .

Podzemní vody jsou z kvalitativního hlediska charakteristické podlimitními koncentracemi dusičnanů ( $<5 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ) a celkovou nízkou mineralizací.

Z mikrobiologického hlediska byly hlavně v prvních dnech čerpání zjištěny nadlimitní hod-



noty v následujících ukazatelích: živé organismy, počet organismů, koliformní bakterie, počty kolonií při 22°C a při



36°C. Některé ukazatele (živé organismy a s tím spojen i počet organismů) byly překročeny během trvání čerpací zkoušky.

Ostatní mikrobiologické ukazatele se zlepšovaly přímo úměrně s trváním čerpací zkoušky. Lze s vysokou pravděpodobností předpokládat, že při dlouhodobém čerpání dojde k ustálení těchto ukazatelů pod sledovaný limit. Tyto ukazatele byly zvýšeny hlavně zásahem vrtné soupravy

do horninového prostředí a také instalací čerpadla do nově vybudovaného vrtu.

Podzemní voda z vrtu ST-7 má zvýšený obsah manganu, železa a radonu  $^{222}\text{Rn}$  nad limitní hodnoty vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění. Podzemní voda z vrtu ST-8 vykazuje zvýšený obsah manganu a radonu  $^{222}\text{Rn}$ .

Z anorganických ukazatelů byly zjištěny také vyšší hodnoty hliníku, manganu a železa. Sporadicky byly zjištěny i vyšší koncentrace těžkých kovů (antimon, olovo). Zvýšené hodnoty zmíněných ukazatelů přesahujících limity lze snížit úpravou, resp. vhodným ředěním s vodami, které

obsahují nízké hodnoty daných ukazatelů.

Z kvalitativního hlediska ostatních ukazatelů dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., v platném znění, je podzemní voda z obou objektů vhodná pro veřejné zásobování.

Provedenými hydrodynamickými zkouškami byla stanovena využitelná vydatnost průzkumného vrtu ST-7 na úrovni  $0,13 \text{ l.s}^{-1}$  a ST-8 na úrovni  $0,12 \text{ l.s}^{-1}$ . Vzhledem k tomu, že obec Struhařov disponuje úpravnou vody a odradonovací stanicí, je vhodné zcela nové hydrogeologické vrty ST-7 a ST-8 ve stanovené vydatnosti a po náležité úpravě využívat jako doplňující vodní zdroj pro hromadné zásobování.

## NOVÉ ZDROJE VODY

V poslední době vnímáme zvýšený zájem obcí o nové zdroje vody. V této oblasti nabízíme následující služby:

- ♦ hydrogeologické posudky a studie
- ♦ projektové dokumentace studní i jiných vodohospodářských staveb, hydrogeologických průzkumů a vrtných prací
- ♦ vyhledávání zdrojů podzemní vody pro pitné a užitkové účely
- ♦ zjišťování vydatnosti zdrojů podzemní vody
- ♦ budování nových zdrojů vody
- ♦ realizaci vrtaných a kopaných studní
- ♦ hydrodynamické zkoušky a jejich vyhodnocování

## PITNÉ A ODPADNÍ VODY

Většina obcí má veřejné vodovody, kanalizace nebo další vodohospodářské objekty. V této oblasti nabízíme následující služby:

- ♦ návrhy a projekty vodovodních a kanalizačních sítí
- ♦ zpracování provozních řádů veřejných vodovodů a kanalizačních sítí, úpraven vody, čistíren odpadních vod a dalších zařízení
- ♦ zajištění řízení provozu vodovodů, úpraven vody, kanalizací a čistíren odpadních vod v souladu s legislativou
- ♦ posouzení vypouštěných odpadních vod a jejich legalizace
- ♦ zpracování hlášení pro vodoprávní úřady a další instituce
- ♦ budování kanalizací, čistíren odpadních vod a dalších vodohospodářských staveb
- ♦ projekty a realizaci ozdravných odradonovacích opatření veřejných vodovodů
- ♦ projekty a dodávky úpraven vody a čistíren odpadní vody
- ♦ výrobu široké škály výrobků z plastů

## MONITORING KVALITY VOD

Mezi naše služby patří i monitoring kvality povrchových i podzemních vod. V této oblasti nabízíme následující služby:

- ♦ stanovení rozsahu pásme hygienické ochrany vodních zdrojů
- ♦ monitoring kvality povrchových i podzemních vod
- ♦ odběry a analýzy vzorků povrchových, podzemních i odpadních vod
- ♦ návrhy technologií úpravy vody
- ♦ provádění odkalení, čištění a dezinfekci starých vrtů a studní
- ♦ zajištění odběru vzorků pitných a odpadních vod, analýzu a vyhodnocení kvality vody
- ♦ hydrogeologické průzkumy znečištění horninového prostředí nebo podzemní vody

## PROJEKČNÍ ČINNOST

Máme vlastní projekční oddělení - projektujeme následující typy vodních a vodohospodářských staveb:

- ♦ kanalizace a kanalizační objekty
- ♦ čistírny odpadních vod komunální i průmyslové
- ♦ vodovodní a kanalizační sítě
- ♦ další objekty vodovodních sítí jako jímací objekty, vodojemy, tlakové stanice, vodoměrné šachty a jiné
- ♦ úpravní vody komunální i průmyslové
- ♦ bazény, koupaliště, aquaparky i balneoprovozy
- ♦ rybníky, vodní nádrže, malé a střední přehrady
- ♦ úpravy toků a vodních objektů typu jezů, stupňů nebo přehrázek
- ♦ závlahy a závlahové systémy

## VÝROBKY Z PLASTŮ

Sami navrhujeme, projektujeme a vyrábíme široký sortiment plastových výrobků pro oblast vodního hospodářství:

- ♦ čistírny odpadních vod
- ♦ biofiltry
- ♦ úpravní vody
- ♦ lapáky a odlučovače tuků
- ♦ odlučovače lehkých kapalin
- ♦ provzdušňovací věže
- ♦ domovní čistírny odpadních vod
- ♦ biologické dočišťovače
- ♦ horizontální provzdušňovače vody
- ♦ septiky, nádrže, jímky, vodoměrné šachty, čističe vody nebo vzduchové a zemní filtry
- ♦ bazény, nástavby na nákladní automobily a další výrobky



## ČOV STRUKOV

Ing. Stanislava Šedivá, vedoucí vodohospodářských staveb

[stanislava.sediva@ekomonitor.cz](mailto:stanislava.sediva@ekomonitor.cz)

V roce 2015 byla v obci Strukov realizována stavba dvou čerpacích šachet, čistírny odpadních vod s provozním domkem a kořenového pole.

Čistírna odpadních vod je navržena jako mechanicko-biologická s nitrifikací. Odpadní voda natéká do čerpací stanice ČS1. Mechanické



předčištění odpadních vod je zajištěno pomocí česlicového koše umístěného na výtoku z kanalizace. Čerpací stanice má funkci vyrovnávací a slouží k zajištění rovnoměrného nátoku do biologického stupně ČOV. Dno nádrže je vyspádované, čímž je vytvořena kalová prohlubeň. Odpadní voda je z čerpací stanice čerpána do aktivační nádrže ČOV. V biologickém stupni dochází k biologickému čištění odpadních vod působením

mikroorganismů aktivovaného kalu. Celý objem aktivace je rovnoměrně provzdušňován 14 ks jemnobublinných aeračních elementů Jäger 63/2075D umístěných nade dnem nádrže. V této fázi dochází k odstranění organického znečištění a současně probíhá proces nitrifikace. Přívod vzduchu do aktivační nádrže je opatřen regulačním ventilem. Vzduch je dodáván dvojicí Rootsových dmychadel.

Směs čištěné odpadní vody a aktivovaného kalu odtéká z biologického stupně do uklidňujícího válce vertikální dosazovací nádrže. Zde dojde k oddělení vloček aktivovaného kalu od vyčištěné odpadní vody. Vyčištěná odpadní voda přepadá do odtokového žlabu a je odváděna do odtoku, který je přiveden do šachty s Parshallovým žlabem Pars P1, rozdělovacího objektu a dále do kořenového pole čistírny odpadních vod.

Sedimentovaný zahuštěný kal se shromažďuje v kalové prohlubni v dosazovací nádrži



a odtud je kontinuálně odtahován jako vratný kal zpět do biologického stupně pro zachování koncentrace kalu v aktivaci.

Odtah vratného a přebytečného kalu je zajištěn ponorným kalovým čerpadlem.

Z důvodu zvyšujícího se množství aktivovaného kalu v průběhu čistícího procesu je část kalu z dosazovací nádrže periodicky odtahována jako přebytečný kal do usazovací nádrže.

Přebytečný kal je přiváděn do kalové nádrže nad úroveň maximální hladiny. Kalová nádrž slouží k zahuštění kalu a k jeho uskladnění. Zahuštěný kal bude pravidelně odvážen fekálním vozem.



## REKONSTRUKCE ČOV V HABARTOVĚ

Ing. Stanislava Šedivá, vedoucí vodohospodářských staveb

[stanislava.sediva@ekomonitor.cz](mailto:stanislava.sediva@ekomonitor.cz)

Firma Vodní zdroje Ekomonitor realizovala v roce 2015 jako generální zhotovitel stavbu ČOV Habartov - Kluč, rekonstrukce, intenzifikace a modernizace.

Areál ČOV Habartov - Kluč se nachází jižně od obce Radvanov, na pravém břehu Radvanovského potoka mimo souvislou bytovou zástavbu v katastrálním území Habartov, Radvanov.

Rekonstrukce a intenzifikace ČOV Habartov - Kluč probíhala ve stávajícím oploceném areálu.

Stávající koncepce mechanicko-biologického čištění odpadních vod byla pro danou lokalitu a dané složení odpadních vod vhodná a zůstala zachována.

Odpadní vody přitékají do ČOV kanalizačním sběračem jednotné kanalizace z PVC potrubí DN 300. Přítokové potrubí je zavedeno do nového stavebního objektu hrubého předčištění, který je tvořen předřazenou jímkou pro zachycení štěrku a jedním následujícím průtokovým žlabem pro osazení česlí. Zachycený štěrk je z jímky těžen ručním vyhrnováním a před další likvidací uložen do stavebního kolečka. V průtokovém žlabu šířky 500 mm jsou osazeny samočisticí strojně stírané jemné česle s průlinami 3 mm.

Z hrubého předčištění (česlicového žlabu) odpadní vody odtékají potrubím DN 300 do jímky na písek, která je upravena ze stávajícího sdruženého

ho objektu hrubého předčištění (válcové podzemní ocelové šachty), ze které byly demontovány nevyhovující strojně stírané česle. V jímce na písek dochází k separaci písku z odpadní vody. Písek bude sedimentovat na dno a poté bude za přítomnosti obsluhy těžen pomocí fekavozu a odvážen k další likvidaci.

Regulace průtoku (max. nátok do biologické části ČOV) je zajištěna vírovým regulátorem, který je osazen v nové samostatné šachtě – regulační komoře.

Z regulační komory hrubě předčištěná odpadní voda odtéká ocelovým potrubím DN 150 do nového rozdělovacího objektu. Rozdělovací objekt zaručí rovnoměrné rozdělení nátoků na obě biologické linky a slouží i jako vypínací komora pro případ odstávky jedné či druhé linky.

Pro biologické čištění odpadních vod je i nadále využívána dvojice původních čistírenských nádrží, ze kterých bylo



demontováno veškeré stávající vstrojení (mechanické provzdušňovací zařízení v aktivaci, štěrbinové a odtokové žlaby z dosazovací části). Následně byly obě nádrže stavebně upraveny (nové rozpěry, výztuhy a nové komplexní nátěry) a poté znovu vstrojeny.

V navrhované koncepci ČOV je biologická část tvořena dvěma nezávislými nově vstrojenými nitrifikačními nádržemi, každá s jednou vestavěnou nerezovou dosazovací nádrží. Součástí dílčího provozního souboru je dále měření průtoku, dmychárna a rozvod pitné vody. Měření průtoku vyčištěné odpadní vody je situováno na odtokovém potrubí v samostatné měrné šachtě a je prováděno

UZ sondou nad Thomsonovým přelivem.

Dmychadla aerace jsou umístěna ve zrekonstruovaném provozním objektu. Ve dmychárně (situované do objektu obsluhy) jsou osazeny celkem 2 komplety rotačních dmychadel opatřených protihlukovými kryty, které slouží jako zdroj stlačeného vzduchu pro nitrifikační nádrže, dosazovací nádrže a pro provzdušnění jímky na písek. Dmychadla jsou osazena na novou ocelovou plošinu, která byla za tímto účelem zhotovena. Každé dmychadlo zásobuje stlačeným vzduchem jednu biologickou linku, chod dmychadel je řízen frekvenčním měničem na základě koncentrace kyslíku v příslušné nádrži.

Odkalování ČOV je prováděno dle potřeby diskontinuálně, čerpáním určitého množství přebytečného kalu z nitrifikačních nádrží – linky 1 a linky 2. K odběru přebytečného kalu ze systému je do každé nitrifikační nádrže osazeno jedno ponorné kalové čerpadlo, které odtahuje kal do uskladňovací nádrže kalu. V ní je osazeno vrtulové míchadlo pro udržení kalu ve vzhledu. Pro odvoz kalu pomocí fekavozu je z kalové nádrže vyvedeno potrubí DN 100 zakončené přípojkou pro fekavůz.

Součástí prací byla elektroinstalace, MaR, ASŘ, dodávka radiového bodu, stavební práce.



## ČOV PRO NOVÉ DISLOKOVANÉ OBJEKTY ÚSTAVU SOCIÁLNÍ PÉČE SLATIŇANY

Jiří Krňák, vedoucí obchodně-výrobního úseku

[jiri.krnak@ekomonitor.cz](mailto:jiri.krnak@ekomonitor.cz)

Název tohoto článku zní celkem jednoduše, ale skrývá se za ním hodně práce na vývoji a realizaci nového systému čištění odpadních vod s MBR systémem. Ale od začátku. V roce 2014 se naše firma zúčastnila výběrového řízení

pro čištění odpadních vod pro dislokované objekty Ústavu sociální péče Slatiňany. Jedná se o 14 domů postavených kolem Slatiňan a Chrudimi, které slouží jako nový domov pro postižené občany z ústavu ve Slatiňanech. V každém

domě je 12 chovanců a 2 pečovatelky, které se starají o tyto postižené občany. Všechny domy jsou kompletně vybaveny kuchyní a veškerým příslušenstvím stejně jako běžné RD.



Většina domů je napojena na městskou nebo obecní kanalizaci, ale cca 5 domů tuto příležitost nemá. My jsme vysoutěžili čištění vod u 3 domů, a to ve Starých Jesenčanech, Lánech u Bylan a v Presích vpravo za přejezdem směrem ze Slatiňan na Chrudim.

Podmínkou projektu bylo použít čistírnu s MBR systémem.

Co je vlastně MBR systém? Jenom zjednodušeně, MBR systém je novinka na trhu čištění odpadních vod, kde je odpadní voda čištěna přes membrány (odpadá klasický dosazovák u čistírny). Princip je v tom, že membrány (desky potažené speciálními fóliemi s mikrootvory) jsou uloženy vedle sebe v nerezovém držáku a počet membrán je volen podle přítoku odpadní vody a množství připojených obyvatel. Desky jsou připojeny na podtlakové čerpadlo, které nasává podtlakem znečištěnou vodu právě přes jemný rastr membrány. Aby kal nezůstával „přisátý“ na membráně, musí se pod sestavou desek intenzivně provzdušňovat. Provzdušňování udržuje pevné látky v suspenzi, drhne povrch membrány a poskytuje kyslík do biologického kalu, což vede k lepší biologické rozložitelnosti.

Membránový filtr vody zachytí a odstraňuje také většinu

virů a bakterií. Vyčištěná voda je tak srovnatelná s vodou dešťovou a může být použita jako užitková voda v domácnosti. Naměřené hodnoty na výstupu se pohybují BSK5 – 3 mg/l, CHSK-CR kolem 30 mg/l a NL jsou nižší než 2 mg/l.

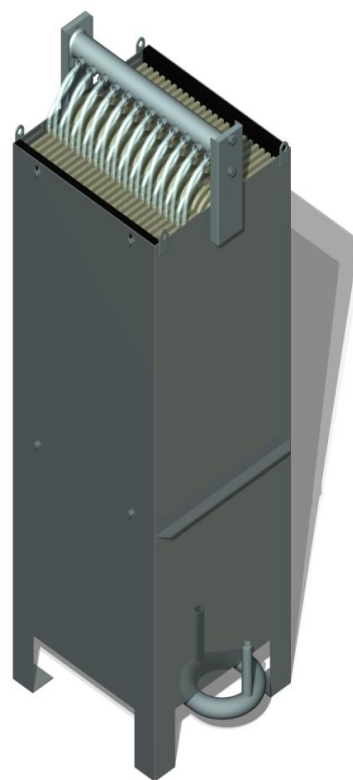
A zpět k naší zakázce. U prodejce v Číně jsme nakoupili membrány, které se potom nainstalovaly do zkušební čistírny na dílně. Hlavním řešitelem tohoto zařízení je kolega Jiří Karbusický, který věnoval mnoho času vývoji řídicí jednotky, správnému výběru podtlakového čerpadla a dalších komponentů nutných pro správnou funkci.

Po několika měsících byl membránový systém odzkoušen a funkční.

K výše uvedeným třem domům jsme nejprve dodali naši klasickou čistírnu odpadních vod. V průběhu dvou měsíců od spuštění provozu domů se provádělo u každého domu týdenní měření spotřeby vody a množství kalu v čistírně. Na základě těchto měření se postavil MBR systém na míru a následně zabudoval do každé čistírny. Průběžně se provádí kontrola systému a kvality vyčištěné vody. Výsledky jsou zatím velmi dobré. Ve Starých Jesenčanech je voda z membránové filtrace zachycována do akumulární komo-

ry a zpětně používána ke splachování toalet.

Tento systém čištění má sice vyšší pořizovací cenu, ale zpětným využitím vody do systému významně spoří vodu, která by zbytečně odtékala do kanalizace nebo vsaku.





## PROJEKTY TAČR – SPOLUPRÁCE S VŠCHT PRAHA

Tomáš Kašpar, ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o. p. s.

[tomas.kaspar@cistapriroda.cz](mailto:tomas.kaspar@cistapriroda.cz)

Společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. již druhým rokem spolupracuje s týmem vědců z Ústavu chemie ochrany prostředí Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (VŠCHT) na řešení dvou projektů spolufinancovaných Technologickou agenturou České republiky (TAČR) v rámci 4. veřejné soutěže programu na podporu apliko-

vaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA. Těmito projekty jsou:

### Metodika a zařízení pro zasakování teplé vody v rámci sanačního průzkumu TA04021132

Cílem projektu je vytvoření původní metodiky a zařízení pro zasakování teplé vody do horninového prostředí, kde

tato metodika a toto zařízení budou určeny k sanačnímu průzkumu hydrodynamických vlastností horninového prostředí na lokalitách připravovaných pro realizaci nápravného opatření. Pro dosažení tohoto cíle bude v rámci projektu připravován provázaný soubor inženýrských výpočtů, modelových experimentů a terénních zkoušek.

### Díličí cíle projektu zahrnují:

- 1) Vytvoření výchozího konceptu procesu zasakování teplé vody do horninového prostředí a zformulování inženýrského modelu pro transport zasakované teplé vody v blízkém okolí zasakovacího vrtu.
- 2) Vytvoření vícekanálového přístroje pro kontinuální měření teploty určeného pro sledování transportu zasakované teplé vody v horninovém prostředí.
- 3) Ověření spolehlivosti vytvořeného inženýrského modelu pro různé typy horninového prostředí a empirické stanovení potřebných korekčních faktorů.
- 4) Sestavení terénního zasakovacího zařízení a provozní demonstrace jeho použitelnosti na vybrané lokalitě.
- 5) Zpracování získaných výsledků do formy výsledné metodiky zasakovacích zkoušek.



33

V první etapě výzkumných prací připravil tým z VŠCHT pod vedením doc. Dr. Ing. Martina Kubala inženýrský koncept a ve spolupráci s pracovníky Ekomonitoru projektovou dokumentaci la-

boratorního modelu. V právě probíhající druhé etapě byl v dílnách společnosti Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. vyroben funkční fyzikální laboratorní model, viz obrázek, který slouží primárně

k experimentálnímu ověření výstupů matematických modelů týkajících se ztráty tlaku a transportu tepla ve vrstvě. Laboratorní model bude v budoucnosti využitelný také k posouzení účinnosti



vybraných sanačních technologií a souvisejících transportních procesů.

### Využití odpadních zbytků z bioplynových stanic TA04020608

Cílem tohoto projektu je vytvoření a poloprovozní ově-

ření technologie pro získávání živinového roztoku z digesčních zbytků po anaerobní fermentaci, odcházejících z bioplynových stanic. Tato technologie se bude skládat z několika separačních procesů a bude uzpůsobena tak, aby produkovaly živinový roztok

mohl být využíván pro kultivaci zelených autotrofních řas (biomasy), které budou dále zpracovávány. Tento rámcový cíl bude dosažen prostřednictvím dílčích cílů, které budou časově uspořádány v tomto pořadí:

Dílčí cíl č. 1: Navržení a sestavení laboratorního modelu předmětné technologie (model bude sestaven jako kombinace několika separačních principů).

Dílčí cíl č. 2: Získání reprezentativního souboru výsledků ze zpracování digesčních zbytků z bioplynových stanic.

Dílčí cíl č. 3: Sestavení poloprovozního zařízení.

Dílčí cíl č. 4: Ověření funkčnosti a účinnosti sestavené poloprovozní technologie.

Dílčí cíl č. 5: Ověření použitelnosti živinového roztoku z laboratorního a poloprovozního zařízení v řasové kultivaci.

V současné době probíhá první etapa prací, ve které tým z VŠCHT pod vedením Ing. Marka Šíra, Ph.D., pracuje na prvotních laboratorních experimentech, viz obrázek, které mají ukázat, že lze separovat živinový roztok ve formě vhodné k pěstování řas. Tým Ekomonitoru zároveň připravuje výrobu fyzikálního laboratorního modelu, který bude sloužit ke zpracování digestátů různých složení.



## ÚČAST NAŠÍ FIRMY NA VELETRHU POL-ECO SYSTEM 2015 – POZNAŇ

Jiří Krňák, vedoucí obchodně-výrobního úseku  
[jiri.krnak@ekomonitor.cz](mailto:jiri.krnak@ekomonitor.cz)

Ve dnech 27. -30. 10. 2015 se v polské Poznani konal ekologický veletrh pod názvem Pol-Eco-System 2015. Jedná se o největší veletrh v Polsku v oblasti ekologických technologií, nově je organizátory definován jako přehlídka produktů a technologií pro udržitelný rozvoj a komunální techniku.

Na ploše 26 000 m<sup>2</sup> se veletrhu účastnilo 552 vystavovatelů. Podobně jako u jiných veletrhů nejen v Polsku, ale i u nás, je patrný pokles vystavovatelů. K veletrhu byl tedy připojen i veletrh komunální techniky, který byl dříve samostatný.

Nejvíce vystavovatelů zastupovalo obor zpracování odpadu a recyklace. Čištění a úprava vod byla věnována jen velmi malá část výstavy. Výstavu zajišťovalo polské zastoupení firmy CzechTrade. Stánek s celkovou plochou 36 m<sup>2</sup> byl umístěn v pavilonu č. 5. Společně s naší firmou byly na stánku ještě 2 firmy – Aqua energy s.r.o., která se zabývá výstavbou a provozem malých vodních elektráren, a

firma Agro Eko s.r.o., která se zabývá dodávkami technologií pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů a jejich následné využití a zpracovává projekty, dokumentace a studie, zejména zaměřené na technologie zpracování BRO. Naše společnost na veletrhu představovala účastníkům vodohospodářské služby, služby v oblasti odstraňování ekologických zátěží, projekční činnost a výrobky z plastu. Zájem návštěvníků se soustřeďoval na nabídku v oblasti likvidace ekologických zátěží, provádění měření znečištění zemin a ovzduší, rekonstrukce větších čistíren odpadních vod a atypických plastových nádrží.

Naše účast na veletrhu byla odrazovým můstkem pro

další kroky na polském trhu. Polský zákazník a firmy jsou dosti nedůvěřiví k zahraničním firmám. Pokud bychom chtěli vstupovat na polský trh, je dobré nalézt místního zástupce nebo spolupracující firmu, která by naše služby přímo nabízela na polském trhu. Místní partner se potom musí aktivně starat o hledání obchodních partnerů. Možné navázání kontaktů by bylo možné přes firmu CzechTrade a její zastoupení v Polsku.

V únoru 2016 proběhne velký stavební veletrh v Poznani, kde dle vyjádření polského zástupce Czech Trade p. Suchánka je možnost získat kontakty na stavební firmy, které realizují přímo stavby domů.



## ROZVOJ INSTRUMENTÁLNÍCH METOD V LABORATOŘI

Ing. Eva Novotná, Bioanalytika CZ, s. r. o.

[eva.novotna@bioanalytika.cz](mailto:eva.novotna@bioanalytika.cz)

BIOANALYTIKA CZ, s. r. o., Laboratoř Chrudim, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1012, spolupracuje již 16 let s odborníky z Vodních zdrojů Ekomonitor při činnostech, pro které potřebují odborní řešitelé spolehlivě naměřená exaktní data, získaná analýzou vzorků nejrůznějších složek životního prostředí, zejména vod, zemin nebo plynů.

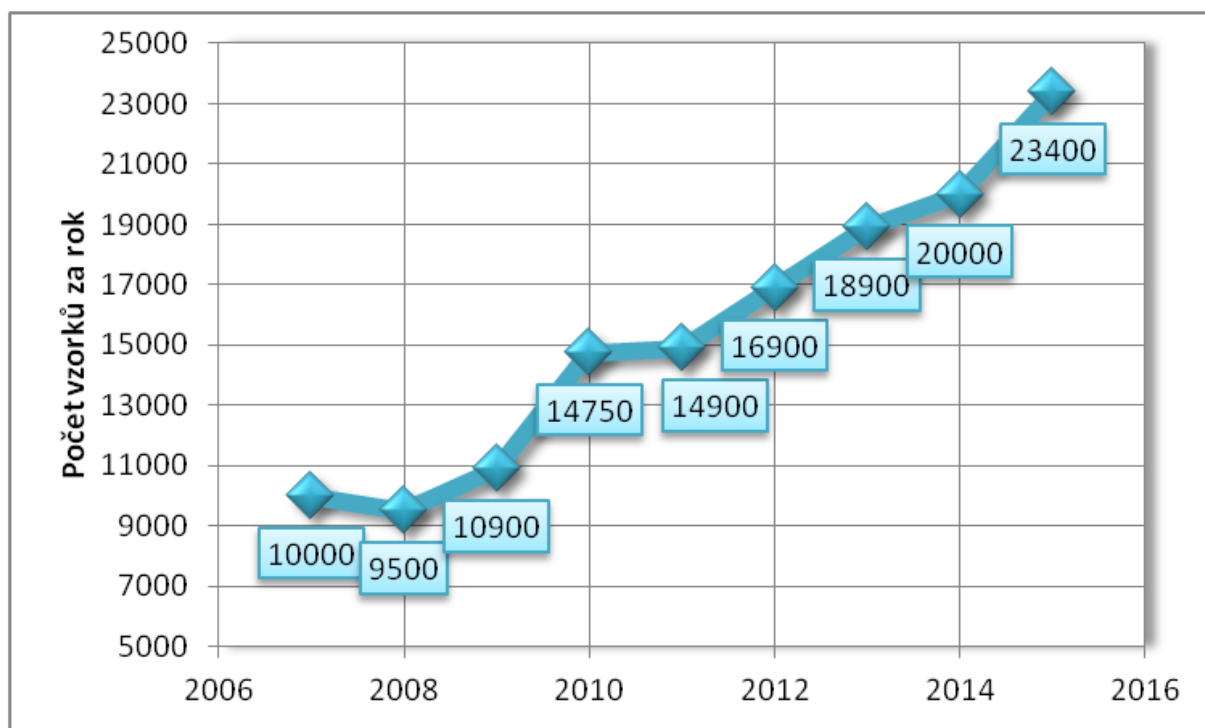
Pro vedení laboratoře je potěšující, že počet analyzovaných vzorků se každým rokem zvyšuje a že se rozšiřuje i spek-

trum požadovaných analýz. Pracovníci laboratoře proto musí sledovat trendy v dostupných instrumentálních metodách a postupně je zavádět do praxe. Zvažují přitom jednak rozšíření možností laboratoře o nové zkoušky, navýšení kapacity zpracovávaných vzorků, zlepšení kvality a spolehlivosti výsledků zkoušek, na druhou stranu však musí kalkulovat s rozumnou dobou návratnosti investice.

### Roční počty vzorků zpracovaných v laboratoři

V loňském a předloňském roce se laboratoř zaměřila především na rozšíření analytických možností stanovení stopových prvků ve vodách, zeminách, sedimentech, odpadech a dalších materiálech. Byl pořízen optický emisní spektrometr s indukčně vázaným plazmatem (ICP/OES), díky kterému bylo možné rozšířit nabídku stanovovaných prvků o nové analyty, např. wolfram, titan, stron-

36



cium nebo bór. U většiny ostatních prvků, které byly do té doby stanovovány metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS), bylo po zavedení metody ICP/OES dosaženo mnohem nižších limitů detekce a rovněž kapacita zpracovávaných vzorků byla několikanásobně navýšena.

V letošním roce vyvstala potřeba posílení v oblasti stopové organické analýzy, zejména pokud se týká těžkých organických látek (chlorované uhlovodíky, aromatické uhlovodíky) ve vodách, zemích a půdním vzduchu. Řešením bylo zakoupení dalšího, již třetího, systému plynového chromatografu vybaveného head-space technikou přípravy vzorku a hmotnostním detektorem (GCMS). Byl zvolen opět přístroj značky Shimadzu, zejména z důvodu kompatibility se stávajícími přístroji, které v laboratoři dobře slouží již několik let. Zprovozněním nového GCMS došlo nejen ke zvýšení kapacity stanovení těžkých látek, ale umožnilo to vyčlenit jeden přístroj pro speciálnější analýzy, např. identifikaci neznámých látek ve vzorcích ovzduší, stanovení pesticidů a PCB, nebo zavádění nových stanovení, např. v poslední době ftalátů.

Pokud jde o plány budoucího rozvoje laboratoře, v nejbližší

době je na řadě oddělení základních chemických metod a přípravy vzorků; v dlouhodobém výhledu zůstávají speciální metody organické analýzy.

Oddělení základních chemických metod pracuje především s klasickými laboratorními metodami - titrací, vážkovou analýzou nebo spektrofotometrií ve viditelné a ultrafialové oblasti. Charakteristickým rysem těchto metod je náročná precizní manuální práce a velká spotřeba chemikálií, mezi nimi i zvláště nebezpečných jedů a žiravin. Zároveň je u manuálních metod někdy velmi obtížné korigovat rušivé vlivy matrice vzorku, například zákal, zabarvení nebo obsah rozpuštěných solí a organických látek, což může způsobit chybné výsledky měření. Eliminace rušivých vlivů tak vyžaduje značnou erudici analytika, a přesto je v některých případech dokonce zcela neproveditelná.

To jsou hlavní důvody pro zavedení vhodné instrumentace, která by umožnila nejen automatizaci některých laboratorních procesů, ale zároveň přispěla k výraznému snížení spotřeby chemikálií (a tím k minimalizaci nebezpečného odpadu z laboratoře), v neposlední řadě zvýšila produktivitu na tomto úseku

a rovněž zvýšila spolehlivost stanovení ve vzorcích s obtížnou maticí. S přihlédnutím k požadavkům současné legislativy na metody používané pro kontrolu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových, se jako nejvhodnější instrumentace, které by mohly nahradit dosud používané manuální metody, jeví buď kapalinová chromatografie iontů, nebo metoda využívající kombinaci kapilární izotachoforézy s kapilární elektroforézou. Obě uvedené metody umožňují z jednoho nástřiku vzorku během 30 minut zjistit koncentraci dusičnanů, síranů, chloridů, dusitanů, fosforečnanů, fluoridů a navíc i bromičnanů a chloritanů, což jsou stanovení, která dosud laboratoř řeší subdodavatelsky. Laboratoř v současné době jedná s dodavatelem těchto instrumentací o technicky nejvhodnější sestavě pro naše potřeby. K výběru je třeba přistupovat velmi obezřetně, protože pořizovací cena těchto sestav začíná na 1 miliónu korun, nicméně očekávaný přínos by se projevil v navýšení produktivity, snížení detekčních limitů a zvýšení spolehlivosti analýz vzorků s obtížnými maticemi.

Oblastí, kde má laboratoř před sebou velké pole působnosti, je oblast přípravy pevných vzorků k analýze. Pří-



prava laboratorního vzorku, který má reprezentovat poměry na místě odběru, je složitý a sofistikovaný proces, který má spolu s odběrem vzorku zásadní vliv na výsledek analýz. Jinak řečeno, pokud byl vzorek špatně odebrán a/nebo nebyl správně připraven k analýze, nemůže ani sebevýkonnější analytická technika poskytnout správné výsledky. Laboratoř se v rámci svých možností, zejména prostorových, snaží o co nejvěrohodnější převedení odebraného vzorku na vzorek

analytický a v tomto úsilí hodlá pokračovat. Nabízí se zde celá řada činností, vedoucích ke zlepšení přípravy reprezentativních analytických vzorků - homogenizace, síťování, rozmělnění, drčení, mletí apod.

Vývoj analytické instrumentace kráčí neúprosně dál a v současnosti je na trhu technika, která před lety patřila do oboru science fiction. Moderními chromatografickými systémy umožňujícími v několika mililitrech vzorku vody bez jakékoliv předúpravy stanovit stovky organic-

kých látek, například pesticidů a jejich metabolitů, již disponují kromě univerzitních a výzkumných pracovišť i některé velké komerční laboratoře. Pro naši laboratoř je to velkou výzvou do budoucna - udržet krok a konkurenceschopnost se špičkovými laboratořemi v České republice.



## Bioanalytika CZ, s.r.o. Chrudim - zkušební laboratoř č.1012 akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. v Praze.

### Reference:

#### Státní fond životního prostředí ČR

Projekt: Kontrola správnosti sledování znečištění odpadních vod vypuštěných do vod povrchových pro oblastní inspektoráty ČIŽP: Praha, Č. Budějovice, Brno, Plzeň, Hradec Králové, Ústí nad Labem, Karlovy Vary, Liberec, Havlíčkův Brod, Olomouc.  
Vzorkovací technika: SIGMA SD900 (13 vzorkovačů), Simply Sampler (4 vzorkovače), Morava 99 (3 vzorkovače ISCO 6712).  
390 odběrových míst - ČOV za kvartál.

#### Správa nemovitostí Hradec Králové, příspěvková organizace

Laboratorní rozbor a odběr bazénových, odpadních vod - Městské lázně, Laboratorní rozbor a odběr bazénových, odpadních vod - Letní koupaliště Flošna

#### Česká republika - Ministerstvo obrany

Ekologický průzkum v posádkách Sedlec, Václavice u Náměště nad Oslavou a Přáslavice.  
Laboratorní rozbor podzemních vod a zemin.

#### PARAMO a.s. Pardubice

Pravidelné autorizované měření emisí velkých spalovacích zdrojů a technologických zdrojů při zpracování ropy.

#### Toyota Peugeot Citroen Automobile Czech, s.r.o. Kolín

Pravidelné autorizované měření emisí (CO, NOx, SO<sub>2</sub>, TZL, TOC, VOC, HF) na velkém zdroji znečišťování.

### Odběry a kompletní rozborů všech druhů vod dle požadavků platné legislativy:

- vyšetřování jakosti pitné vody v rozsahu kráceném, úplném, ale i jiném
- analýzy vzorků vod z umělých koupališť
- analýzy vzorků vod z koupališť ve volné přírodě, víceúčelových nádrží
- analýzy vzorků vod z rehabilitačních bazénů
- vod podzemních
- vod z koupelových bazénů
- vod ze soukromých bazénů
- vod povrchových
- vod odpadních z domovních ČOV
- vod průmyslových

#### Mikrobiologické, biologické a ekotoxikologické testy:

Zkoušky všech druhů vod, kalů, písku z pískovišť, odpadů a dalších materiálů.

#### Radiochemie:

- laboratoř vlastní povolení SÚJB (Státní úřad pro jadernou bezpečnost) k provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany,
- stanovení přírodních radionuklidů ve vodách
- měření radonového indexu pozemku

#### Dále provádí odběry a rozborů:

- zemin
- kalů z ČOV
- průmyslových kompostů a surovin na jejich výrobu
- sedimentů
- půdního vzduchu
- odpadů a jiných materiálů dle požadavků zákazníka

#### Oddělení ochrany ovzduší:

- nabízíme komplexní služby v oblasti ochrany ovzduší v souladu s platnou legislativou
- autorizované měření emisí středních, velkých a zvláště velkých zdrojů znečišťování
- akreditované měření chemických škodlivin v pracovním prostředí
- akreditované měření hluku
- vypracování rozptylových studií, odborných posudků
- zpracování oznámení, dokumentace a posudků v rámci řízení EIA

#### Ostatní služby v oblasti ochrany ovzduší:

- bezplatná konzultační a poradenská činnost
- kategorizace prací v oblasti pracovního prostředí
- zpracování hlášení a výpočet poplatků za znečišťování ovzduší
- součinnost při zavádění a změnách IPPC
- vypracování, aktualizace provozních řádů
- zpracování roční bilance VOC, výpočet fugitivních emisí
- výkon externího ekologa
- externí ekologický audit

#### Provádíme:

- stanovení radonového indexu pozemku, měření a hodnocení obsahu objemové aktivity izotopu <sup>222</sup>
- radonu ve vodě
- zajistíme stanovení alfa a beta aktivity ve vodě

Zajistíme kontrolu účinnosti sterilizátorů pomocí bioindikátorů.

## OBNOVA KRAJINNÝCH STRUKTUR A PODPORA PŘÍRODNÍCH BIOTOPŮ KUNĚTICKÉ HORY

Mgr. Jana Novohradská, odpovědný řešitel

[jana.novohradska@ekomonitor.cz](mailto:jana.novohradska@ekomonitor.cz)

Krajina je dynamickým systémem měnícím se v čase a prostoru v důsledku antropogenní činnosti, která se odráží ve změně krajinné struktury. V současné době je velká snaha vrátit hodnotné části krajiny do původního stavu nebo jej alespoň obnovit.

V rámci finanční podpory zaměřené pro zlepšování stavu přírody a krajiny – prioritní osa 6 – oblast podpory 6.3 „Obnova krajinných struktur“ byla vyhlášena veřejná zakázka pod názvem „**Obnova krajinných struktur a podpora přírodních biotopů Kunětické hory**“. Společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. získala v roce 2014 tuto

zakázku v rámci výběrového řízení.

Hlavním cílem této zakázky byla obnova krajinných struktur charakteru ovocného sadu, extenzivní louky a rozptýlené zeleně na lokalitě Kunětická hora, která je charakteristickou dominantou východočeského Polabí.

Mohlo by se zdát, že Kunětická hora je především lokalitou historicky a archeologicky významnou. Z hlediska biologie však patří mezi přírodně hodnotné lokality evropského významu.

Vzhledem k přírodnímu charakteru a výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů

bylo okolí Kunětické hory registrováno jako maloplošné chráněné území – přírodní památka (PP) a zároveň také jako evropsky významná lokalita (EVL).

Hlavním předmětem ochrany je zde saproxylický hmyz (tedy hmyz vázaný na mrtvé dřevo) zastoupený naturovým druhem *Osmoderma eremita* (páchníkem hnědým) a savci včetně ptáků vázaných na porosty starých doupků nebo zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů žijících na biotopech skalních útvarů a suchých trávníků. Pro podporu výskytu těchto druhů a zvýšení populace bylo žádoucí zvýšit potenciál této lokality.

39



Letecký snímek z roku 2015



Mapový podklad krajinné struktury z roku 1937



Mapový podklad krajinné struktury z roku 1984



## Projekt zaměřený na obnovu krajinných struktur a podporu přírodních biotopů navrhoval následující zásahy, které spočívaly:

1) v celkovém uvolnění prostoru, které i částečně rekonstruovalo historickou podobu hradu. Vytvořen zde byl i prostor pro rozvoj biotopů nelesních ekosystémů, osluněných biotopů otevřených půd, skal, trávníků i starých odumřelých kmenů. Uvolnění prostoru bylo provedeno odstraněním veškerých náletových a nevhodných dřevin včetně fyto geograficky nepůvodních, tzn. *Robinia pseudoacacia* (trnovníku akátu). Ponechány byly dutinové stromy s pravděpodobným výskytem *Osmoderma eremita* (páchníka hnědého) a listnaté doupné stromy, které jsou vhodným biotopem pro ptáky a savce. U ponechaných stromů byl proveden zdravotní řez.



Obnova krajinných struktur Kunětické hory realizovaná společností Vodní zdroje Eko-

2) v obnově ovocných sadů, kde byla provedena výsadba regionálních původních vysokokmenných odrůd *Prunus avium* (třešně), *Malus domestica* (jabloní), *Juglans regia* (ořešáků) a *Quercus robur* (dubů). Výsadba stromů byla realizována na plochách jihozápadně, jihovýchodně a severně od hradu.

3) ve výsadbě keřů *Acer campestre* (javoru babyky), *Euonymus europaeus* (brslenu evropského), *Frangula alnus* (krušiny olšové), *Cornus sanguinea* (svídy krvavé) a *Ligustrum vulgare* (ptačího zobu obecného) na pozemku severně od hradu v těsném sousedství vodárny.

4) v obnově bylinného patra, která probíhala na odkřove-

monitor spol. s r.o. navazovala na dílčí opatření realizované



ných plochách a plochách degradovaných trávníků. Bylo zde využito též spontánní sukcese vegetace s následným výsevem fyto geograficky, geneticky i ekologicky vhodných druhů travobylinných společenstev. Luční společenstva určená k obnově byla ošetřena dvojsečným hospodařením v kombinaci s pastvou ovcí a koz. U následující dlouhodobé péče o tyto nelesní biotopy budou nadále realizována opatření charakteru pastvy a pravidelné seče.

5) Z hlediska stabilizační funkce byla provedena výsadba *Hedera helix* (břečťanu popínavého) na obnažených částech ploch a výchozů.

v minulosti a je počátkem celkové obnovy této historicky a ekologicky hodnotné lokality.





## U PŘÍLEŽITOSTI SVĚTOVÉHO DNE VODY VÁS ZVEME NA SEMINÁŘ



# VODA A OBCE



22. BŘEZNA 2016

konferenční prostory společnosti VODNÍ ZDROJE EKOMONITOR

### PROGRAM

8,30	otevření konferenčních prostor
9,00-9,05	zahájení semináře
9,05-9,25	Ing. Pavel Koreček, MěÚ Chrudim <i>Povinnosti obcí ve vztahu k hospodaření s vodami</i>
9,25-9,45	MUDr. Jaroslav Říha, KHS Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích, územní pracoviště Chrudim <i>Hygienické aspekty nakládání s vodami z pohledu obcí</i>
9,45-10,05	Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D., ČHMÚ <i>Metody predikace sucha a povodňových situací</i>
10,05-10,15	Mgr. Lucie Potočárová, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. <i>Řešení problémů nedostatečných zdrojů vody v důsledku sucha.</i>
10,15-10,35	Ing. Jan Kašpar, Ing. Martina Doležalová, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. <i>Provozování vodovodů a kanalizací v praxi</i>
10,35-10,45	Jiří Krňák, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. <i>Výrobky pro vodohospodářské stavby obcí</i>
10,45-11,00	Ing. Daniel Kotaška, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. <i>Problematika projektování vodohospodářských staveb v obcích</i>
11,00-11,20	Tomáš Kašpar, ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s. <i>Možnosti získání finančních prostředků na budování a regeneraci vodních zdrojů, vodovodu a kanalizací a čištění odpadních vod</i>
11,20-11,30	diskuse
11,30-12,00	občerstvení
	<b>SOUTĚŽ O ZAJÍMAVÉ CENY</b>
12,00-13,00	prohlídka prostor společnosti Vodní zdroje Ekomonitor
	<b>VENKOVNÍ VÝSTAVA VÝROBKŮ</b>
	<b>UKÁZKA VRTNÉ SOUPRAVY</b>
	<b>UKÁZKA ODBĚRU VZORKŮ (ZEMINA, VODA), PROHLÍDKA LABORATOŘE</b>

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III. Prosíme o **potvrzení Vaší účasti** na semináři e-mailem na [alena.pecinova@ekomonitor.cz](mailto:alena.pecinova@ekomonitor.cz) pokud možno do pátku **18.3.2016** (606 730 325). **Seminář je zdarma.** Kapacita sálu je omezená.

## VODNÍ ZDROJE EKOMONITOR NA KONFERENCI V CHORVATSKU

Marcel Klas, obchodní referent

[marcel.klas@ekomonitor.cz](mailto:marcel.klas@ekomonitor.cz)

Naše společnost se v měsíci říjnu 2015 zúčastnila odborné vodohospodářské konference v chorvatském Šibeniku.

Konference pod oficiálním názvem „Aktuální problematika vodovodů a kanalizací“ se konala v hotelovém komplexu Solaris. Účastnili se jí zejména zástupci organizací z oblasti vodovodů a kanalizací, např. Hrvatských vodovodů, Závodu veřejného zdraví, resortních ministerstev atd. Česká účast byla oficiálně podporována českým ministerstvem průmyslu a byli jsme uvedeni jako oficiální partnerská země. Naše společnost byla součástí české expozice, jíž se aktivně zúčastnilo 12 firem.

Během dvou dnů jsme absolvovali více než desítku jednání o možné spolupráci s chorvatskými partnery v konkrétních poptávkách na řešení problematiky úpravy vody a čištění odpadních vod.

Konferenci a náš stánek navštívila řada osobností činných v realizacích vodohospodářských projektů v Chorvatsku. Mezi ně patřili například Krešimir Veble, poradce

a bývalý ředitel ISPA PIU Vodovodů a kanalizací Karlovac, Dario Ban, vedoucí výboru odpadních vod HVIKu, či Andrej Marochini, zástupce Vodovod kanalizacije Rijeka v Bruselu.

Ve spolupráci s českou společností Tenza, která již v Chorvatsku aktivně obchoduje, jsme zpracovali konkrétní nabídku řešení v lokalitě národního parku Krka, kde se nachází významná oblast vodopádů a jezer. Jedná se o řešení čistírny odpadních vod o kapacitě 200 EO, která bude pracovat v několika-linkovém režimu dle aktuálního zatížení. Vypracovali jsme technickou variantu jak čištění mechanicko-biologickým způso-

bem, tak i variantu s čištěním odpadních vod pomocí MBR modulů. Věříme, že tento projekt se stane naší vstupenkou na chorvatský trh a naše společnost bude v blízké budoucnosti úspěšná v realizaci vodohospodářských projektů na chorvatském trhu.

Závěrem chci vyjádřit pochvalu organizátorovi české účasti na konferenci společnosti Exponex s.r.o., která ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR a sdružením SOVAK připravila českou expozici do posledního detailu a zajistila bezchybnou podporu a servis všem zúčastněným společností v české expozici



## KONFERENCE A SEMINÁŘE V ROCE 2015 A 2016

Olga Halousková, vedoucí oddělení seminářů

[olga.halouskova@ekomonitor.cz](mailto:olga.halouskova@ekomonitor.cz)

První semináře, které se uskutečnily v roce 2015, byly tři akce věnované ohlašovací povinnostem v oblasti vodního a odpadového hospodářství a ochrany ovzduší a integrovanému systému plnění těchto povinností, známému jako ISPOP. Kromě seminářů ISPOP proběhl hned v lednu 2015 také akreditovaný seminář nazvaný Dřeviny mimo les, zaměřený na pravomoci úřadů, povolování kácení dřevin mimo les, hodnocení významu dřevin, technologická a taxonomická specifika řezu, výsadbu stromů v městském prostředí, ale i na možnosti získávání finančních prostředků pro péči o zeleň.



V souvislosti s novelizací zákona o posuzování vlivů na životní prostředí a stavebního zákona, která byla reakcí na řízení o porušení Smlouvy o založení EU vedené Evropskou komisí proti ČR, jsme na březen 2015 připravovali dva

semináře s výkladem nových pravidel pro navazující řízení v oblasti zveřejňování informací a konzultací veřejnosti, nových pravidel soudního přezkumu závěru zjišťovacího řízení a povolujících rozhodnutí, s informacemi o zvýšení dolních limitních hodnot u některých záměrů v příloze č. 1 k zákonu a základní informací o připravované koncepční změně právní úpravy (propojení EIA a povolovacích řízení). O základních novinářkách, které novela přináší do praxe, přednášel ředitel legislativního odboru MŽP JUDr. Dvořák, Ph.D.

Protože jsme se od září 2014 do června 2015 v rámci veřejné zakázky, jejímž zadavatelem byla Česká školní inspekce, starali o realizaci 540 seminářů a 19 konferencí, které probíhaly po celém území ČR, a krom toho od listopadu 2014 do konce září 2015 ještě o dalších 64 jednodenních, dvoudenních a pětidenních seminářů pro Ministerstvo práce a sociálních věcí, měli jsme od března do září velmi omezené kapacity na přípravu vlastních seminářů. Seminář o provozování

dětských hřišť a pískovišť se proto konal až v září. Jeho cílem bylo seznámit přítomné s problematikou mikrobiologických, parazitologických a chemických ukazatelů kvality písku v dětských hřištích a tedy i s hodnocením zdravotních rizik venkovních hracích ploch.

V září se oddělení konferencí a seminářů stihlo trochu nadechnout, ale říjen už opět probíhal ve znamení veřejných zakázek – sedmi informačních seminářů na podporu implementace OPŽP 2014 - 2020, prioritní osy 2 "Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech", specifického cíle 2.2 "Snížit emise stacionárních zdrojů podílejících se na expozici obyvatelstva nadlimitním koncentracím znečišťujících látek" a seminářů pořádaných pod odbornou záštitou a s finančním přispěním Ministerstva zemědělství, sekce lesního hospodářství. Pro semináře v zakázce MZe byla připravena témata Dosažení vyváženého stavu mezi lesem a zvěří, Zhodnocování a marketing mimoprodukčních funkcí lesa, Hospodářská úprava lesů, Problematika



lesního semenářství a školkařství a Zlepšování zdravotního stavu a ochrany lesů. Každý lesnický seminář se konal na dvou místech, poslední semináře proběhly v polovině listopadu.

Velmi živý seminář se konal začátkem listopadu. Jeho obsahem byla technická novela zákona o odpadech (infragementová), která byla schválena a vstoupila v platnost na začátku podzimu 2015. O jednotlivých detailech nové právní úpravy přednášeli pracovníci odboru odpadů MŽP, a protože se akce účastnili také zástupci České asociace odpadového hospodářství, diskutovalo se téměř průběžně.

Prosinec jsme zahájili již tradičním předmikulášským En- vishopem, který pořádáme ve spolupráci se společností EPS, s.r.o. Jednotlivé referáty věrně odrážely současné sanační trendy – směřování k mikrobiologii, molekulární biologii, nanomateriálům a narůstajícímu využívání matematických modelů.

Třešniček na dortu, tj. našich konferencí, se v roce 2015 uskutečnilo sedm. V únoru v Praze Vodárenská biologie 2015, jejíž stabilní programový výbor vedený doc. Janou Říhovou Ambrožovou dokáže rok co rok nejen připravit

program plný aktualit a praktických zkušeností, ale i „přivést na scénu“ vysokoškolské studenty a doktorandy a tedy řadu nových teoretických poznatků. Díky výborné a neúnavné práci programového výboru překročil počet účastníků i v ročníku 2015 snadno stovku.

Významnou a snad i nezapomenutelnou roli hraje rovněž předseda programového výboru konference Radiologické metody v hydrosféře 15 Ing. Eduard Hanslík, CSc. Odborníků, kteří se problematikou radiologických metod v hyd-



rosféře zabývají, je v České republice a na Slovensku dohromady jen několik desítek, ale většina z nich se této konferenci účastní, aby vyslechla referáty pracovníků oddělení radioekologie Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, zástupců SÚJB, SÚRO, ÚJV Řež, Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě nebo například laboratoří společnosti ALS. Ročník 2015 probíhal za příjemného květnového počasí v Uherském Hradišti a jeho součástí byl



mj. společný výlet do kroměřížského zámku.

V Uherském Hradišti jsme se v květnu 2015 sešli i na další akci – konferenci Sanační technologie XVIII. Výčet osobností, členů programového a organizačního výboru (doc. Pospíšil, doc. Burkhard a doc. Janků z VŠCHT Praha, prof. Černík a Ing. Nosek z Technické univerzity v Liberci, profesor Holoubek a doc. Zeman z Masarykovy univerzity v Brně, prof. Mikulášek a Ing. Slezák z Univerzity Pardubice, RNDr. Jurkovič a Mgr. Šottník z Univerzity Komenského v Bratislavě, RNDr. Jánová ze slovenského a Ing. Bláha z českého MŽP) je úctyhodný a už sám o sobě je zárukou, že se do programu konference dostanou jen referáty a postery s vysokou úrovní a vypovídací hodnotou. K atraktivitě konference přispěl i doprovodný program, v jehož rámci účastníci navštívili Distillery Land společnosti Rudolf Jelínek ve Vizovicích, a společenský večer, který si jako po každé, když se konference koná



v Uherském Hradišti, vzala na starost spolupořádající společnost EPS, s. r. o., z Kunovic a jako vždy se o něj postarala velkoryse. V úvodu zpíval (a dokonce tančil) držitel Zlatého slavíka z roku 2012 Tomáš Klus, po něm se na pódiu octla cimbálová muzika Harafica, o níž se traduje, že je ve folklóru něco jako formule mezi auty. Nejen že opravdu skvěle hrála, ale také bavila. Rockový sbor Svatý pluk a cimbálová muzika Sudovjan jsou stálicemi společenských večerů Sanačních technologií, ani loni tedy nemohli v programu chybět. A k tomu raut a ochutnávka moravských vín a samozřejmě dobrá nálada.

Neméně skvělá byla i konference Těžba a její dopady na životní prostředí. Nutno konstatovat, že se o její úspěch významnou měrou zasloužili kolegové ze státního podniku DIAMO v čele s náměstkyní pro ekologii a sanační práce RNDr. Trojáčkovou a vedoucím odboru ekologie Ing. Vostarkem, kteří pro účastníky připravili rozsáhlou exkurzi v odštěpném závodu TÚU ve Stráži pod Ralskem, kde je prováděna sanace horninového prostředí po chemické těžbě uranu na ložisku Stráž a zahlazování následků po hlubinné těžbě a úpravě uranové rudy na ložisku Hamr. Exkurze začínala fil-

mem přibližujícím historii těžby uranu, jejího útlumu a následné sanace a monitoringu a pokračovala dílem autobusy, dílem pěšky k jednotlivým objektům, u nichž byli vždy připraveni pracovníci státního podniku, kteří účastníky seznámili s fakty a odpovídali na jejich dotazy. Vstřícnost vedení státního podniku DIAMO se projevila i počtem referátů zástupců podniku, byť samozřejmě nechyběla ani řada přednášek



dalších odborníků (vysoké školy, sanační firmy, těžbařské společnosti, státní správa a d.). Na výsost spokojení účastníci pro nás byli odměnou za některé organizační problémy spojené s místem konání.

Říjen se u nás již po osmé nesl ve znamení konference Inovativní sanační technologie ve výzkumu a praxi, primárně určené pro seznámení odborné veřejnosti s prací a výsled-

ky studentů vysokých škol, doktorandů a mladých odborníků a spojené se soutěží o nejlepší referáty a postery. Programový výbor a hodnotící komisi tvoří zástupci vysokých škol, kteří rovněž zpracovávají recenzní posudky jednotlivých příspěvků. Konference probíhá v češtině a slovenštině a sborník všech příspěvků vychází také v těchto jazycích, autoři kladně hodnocených příspěvků jsou ale požádáni o full texty v angličtině, z nichž je sestavován tzv. on-line pokračující zdroj – internetový časopis Innovative remediation technologies – research and experience, s nímž se ucházíme o zaregistrování do databáze Scopus.

V kategorii referát získala první cenu Ing. Lucie Musilová z VŠCHT Praha za referát Endofyty asistovaná fytoremediace, druhou Ing. Barbora Hudcová z ČZU za referát Sorpce kovů a metaloidů na Mg-Fe podvojně vrstevnaté hydroxidy a směsné oxidy a třetí Mgr. Zuzana Blažková (Univerzita Pardubice) za přednášku Autotrofní denitrifikace bakterií *Thiobacillus denitrificans* za přítomnosti fosforu a molybdenu. Za plakátové sdělení Účinky nanočástic TiO<sub>2</sub> a SiO<sub>2</sub> na aktivovaný kal odměnila hodnotící komise Mgr. Petru Rosickou z Technické univerzity v Liberci



a mimořádnou cenu získal student teprve 1. ročníku 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze Ondřej Hubálek za referát Biosorpce iontů mědi submerzním myceliem klanolistiky obecné (*Schizophyllum commune*), který v květnu 2015 ještě jako student posledního ročníku gymnázia získal v Pittsburgu cenu na soutěži Intel ISEF za své poznatky v oblasti výzkumu čištění vody od mědi pomocí podhoubí speciálního druhu houby. Pro úplnost je nutno dodat, že práci Ondřeje Hubálka směřovala a vedla společnost Contipro z Dolní Dobrouče.

Listopadu dominovaly dokonce dvě konference – čtvrtý ročník Analytiky odpadů a desátý Ochrany ovzduší ve státní správě. Analytika odpadů se poprvé konala v hotelu Dvořák, který vznikl v historickém centru Tábora rekonstrukcí bývalého pivovaru. Perfektnímu konferenčnímu vybavení hotelu, natož hotelovému cateringu nebylo možno nic vytknout, a protože se na konferenci sešla parta nadšenců, kteří mají problematiku odpadů a jejich analýz v malíčku, diskutovalo se nejen během oficiálního

programu, ale i dlouho do noci při společenském večeru, a přes některé odborné neshody byla nálada skvělá. Poděkování za zdařilou akci patří nejen odborným garantům Ing. Boudovi (ALS Czech Republic) a RNDr. Kohoutovi (Forsapi), ale i kolegyním a kolegům ze Státního zdravotního ústavu, ze společnosti Univerza, z České asociace odpadového hospodářství a dalším.

Poslední konferenci roku 2015 jsme připravili ve spolupráci s odborem ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí a dalšími spolupřáteli – Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí Masarykovy univerzity v Brně (RECETOX), společností Ascend a VŠCHT Praha. Stěžejní přednášky se týkaly evropské legislativy k ochraně ovzduší, Národního programu snižování emisí,

strategie zlepšení kvality ovzduší do roku 2020, národní legislativy k ochraně ovzduší, Operačního progra-



mu Životní prostředí a možností financování projektů ke snižování emisí a zlepšování kvality ovzduší, metodických pokynů odboru ochrany ovzduší MŽP, monitoringu ovzduší, technických a ne-technických opatření ke snižování emisí a zlepšování kvality ovzduší, včetně synergie s ochranou klimatu a dalších novinek a aktuálních problémů. Díky spolupráci s RECETOX byl ročník 2015 podpořen grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.

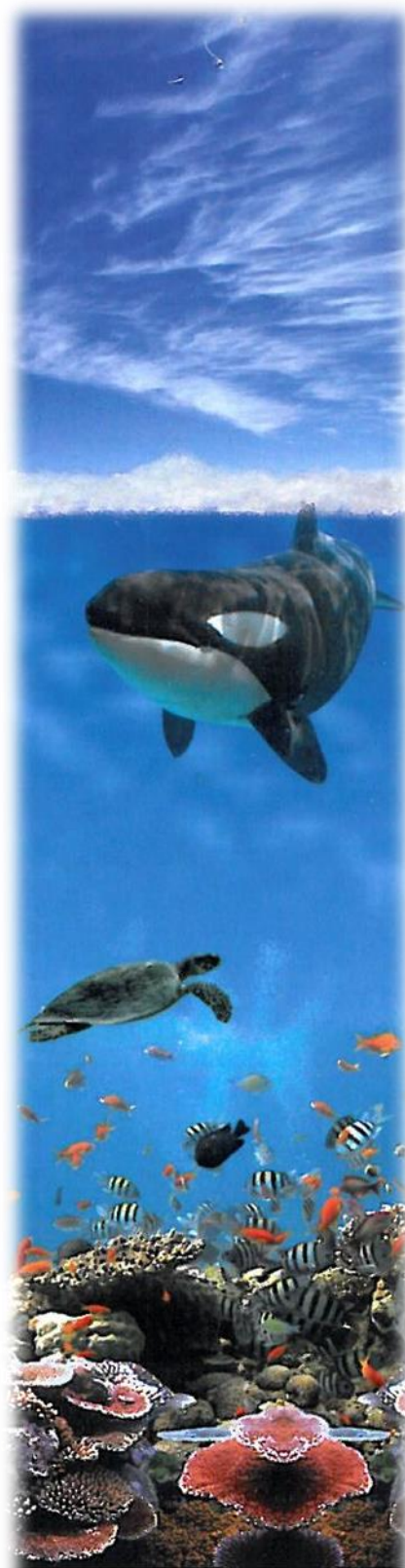


Termín konference připadl na svátek Martina, což nás inspirovalo při volbě prostor pro welcome drink. V hustopečském sklípku První vinařské, a.s., se servírovala svatomartinská kachnička a nejen svatomartinské víno, zahrála cimbálová muzika a soutěžilo se v natahování do košťýře.

Rok 2016 jsme opět zahájili semináři s problematikou ISPOP a aktuálních ohlašovacích povinností v oblasti vodního a odpadového hospodářství a ochrany ovzduší a konferencí Vodárenská biologie, která se již tradičně konala začátkem února v Praze. V dopoledním programu prvního konferenčního dne byl největší zájem o přednášku MUDr. Františka Kožíška, CSc. (Státní zdravotní ústav, Praha) s názvem Mediálně známé havárie a epidemie na vodovodech v ČR v období 2014-2015: jaké jsou jejich příčiny a co nám mají říci, v odpoledním programu zaujaly příspěvky RNDr. Pavla Punčocháře, CSc. (Návod k hodnocení vodních útvarů, kdy není dosažen "dobrý ekologický stav"), doc. Ing. Josefa Hejzlara, CSc. (Vliv přísunu živin, hydrometeorologických podmínek a provozních manipulací na fytoplankton ve vodárenské nádrži Římov na Malši), RNDr. Jindřicha Duraše, Ph. D. (Jak se sucho 2015

projevilo v kvalitě stojatých vod) a v programu druhého dne referáty Mgr. Petra Pumanna (Zajímají se koupající lidé o informace o kvalitě vody?) a zástupců Povodí Moravy RNDr. Geriše a RNDr. Kousoura (Nadměrný rozvoj sinic a řas ve dřívě mezotrofní nádrži Landštejn).

Sborníky z konferencí roku je stále možno objednávat na naší adrese. Na našich internetových stránkách lze najít i prezentace promítané na seminářích a konferencích (prezentace jsou přístupné jen pro účastníky jednotlivých akcí) a fotografie.



## V ROCE 2016 SLAVÍME 25 LET NA TRHU

Poskytujeme komplexní  
vodohospodářské služby v oblasti  
pitných a odpadních vod

Projektujeme a dodáváme úpravný  
vody, čistírny odpadních vod, vodovody  
a kanalizace

Projektujeme a provádíme ozdravná  
odradonovací opatření veřejných  
vodovodů

Budujeme nové zdroje vody, provádíme  
stavební a ochranné čerpání

Provádíme hydrogeologické průzkumy

Zajišťujeme analýzy vzorků pitných  
a odpadních vod, zemin, kalů a odpadů

Vyrábíme širokou škálu výrobků z plastů

Projektujeme a provádíme průzkumné  
práce za účelem identifikace ekologické  
zátěže pozemků

Likvidujeme staré ekologické zátěže

Zajišťujeme demoliční a zemní práce

Provádíme obnovu biotopů  
a zajišťujeme následnou péči

Provádíme revitalizaci vodotečí

Zpracováváme odborné posudky,  
ekologické audity, expertízy, rozptylové  
a hlukové studie

Zpracováváme oznámení, dokumentace  
a posudky EIA

Hodnotíme rizika ekologické újmy

Organizujeme odborné semináře,  
konference a vydáváme specializovanou  
literaturu



**KOMPLEXNÍ SLUŽBY V EKOLOGII**  
**Vodohospodářské služby**

# ĚKOMONITOR

**Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.**

Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III,  
tel.: +420 469 682 303-5, fax: +420 469 682 310  
e-mail: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz)  
[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

**ZELENÁ LINKA 800 13 11 13**  
Havarijní telefony - 721 206 833; 721 206 834



**Zkušební laboratoř č. 1012**, akreditovaná ČIA  
**Zkušební laboratoř č. 4134**, posouzená ASLAB  
**Držitel autorizace pro měření emisí** vydané Ministerstvem životního prostředí

Nabízí:

- Akreditované odběry a analýzy všech typů vod, zemin, kalů a odpadů
- Mikrobiologické, biologické a ekotoxikologické testy
- Stanovení přírodních radionuklidů ve vodách
- Měření radonového indexu pozemku
- Kompletní služby v oblasti ochrany ovzduší a hygieny práce
- Měření škodlivin emisí v plném rozsahu dle platné legislativy (CO, NOX, SO2, TZL, PCB aj. chemické látky)
- Měření vnitřního a pracovního prostředí
- Měření hluku, vibrací, osvětlení
- Atmogeochemické měření
- Ekologické audity se zaměřením na ochranu ŽP
- Výpočet poplatků a zpracování hlášení ISPOP, IRZ

**„svoz-doprava vzorků po celé ČR zdarma“**



**BIOANALYTIKA CZ, S R.O.**

Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III

tel.: 469 681 495

email: [bioanalytika@bioanalytika.cz](mailto:bioanalytika@bioanalytika.cz)

[www.bioanalytika.cz](http://www.bioanalytika.cz)

zelená linka: 800 101 444

## SEMINÁŘE A KONFERENCE PŘIPRAVOVANÉ NA ROK 2016

Olga Halousková, vedoucí oddělení seminářů  
[olga.halouskova@ekomonitor.cz](mailto:olga.halouskova@ekomonitor.cz)

### 23. března 2016 – Praha

#### seminář **Připravovaný nový zákon o zadávání veřejných zakázek**

Na lednové schůzi Poslanecké sněmovny PČR probíhalo druhé čtení vládního návrhu zákona o zadávání veřejných zakázek. Mezi významné změny, které zákon pravděpodobně přinese, má patřit například zvýšení limitu na vícepříprave, zvýšení limitu pro malé koncesní řízení (například při výběru provozovatele vodovodní infrastruktury), zavedení poplatku za podání námětu k Úřadu pro hospodářskou soutěž a v neposlední řadě i převedení evropských směrnic do české legislativy. Důležitou a vítanou novinkou pro zadavatele veřejných zakázek i pro uchazeče by měla být možnost posuzovat nabídky nejen podle ceny, ale i podle kvality.

Nový zákon by měl platit od 18. dubna 2016. Ve spolupráci s Mgr. Janem Lašmanským, LL. M., advokátem s bohatou praxí v oblasti veřejných zakázek a zkušeným lektorem, jsme při-

pravili seminář, jehož program budou tvořit přednášky věnované současné právní úpravě zadávání veřejných zakázek, jakožto výchozího stavu pro nový zákon, koncepčním změnám a právním principům nového zákona, otázkám mimořádně nízké nabídkové ceny, posuzování způsobilosti dodavatelů a jejich kvalifikace, hodnocení nabídek a změnám smluv podle nového ZVZ, informacím o změnách v dohledovém řízení ÚHOS a dalším novinkám.

### 24. března 2016 – Praha

#### Seminář **Občanský zákoník a ochrana životního prostředí**

„Nový“ občanský zákoník platí již dva roky, avšak vzhledem k tomu, že přinesl do obchodního i občanského práva České republiky řadu změn, je jeho výklad stále velmi diskutovanou a mnohdy problematickou záležitostí. Abychom usnadnili práci fyzickým i právnickým osobám, které se pohybují v oblasti ochrany životního prostředí, stavebnictví, zemědělství, lesního hospodář-

ství, myslivosti a v souvisejících oborech, zveme zájemce na seminář, jehož lektory budou JUDr. RNDr. Jitka Jelínková, Ph.D., členka rozkladové, výkladové a legislativní komise ministra životního prostředí, a JUDr. Miloš Tuháček, advokát a externí vysokoškolský pedagog.

Posluchači budou na semináři seznámeni se vztahem soukromého a veřejného práva, otázkami ochrany osobnosti, jednání za právnickou osobu, ochrany soukromí, vlastnického práva (věci a práva k nim, právo stavby, vyvlastnění, omezení vlastnického práva, rozhrady atd.), ustanoveními o živých zvířatech, strorech, zemědělském pachtu, odpovědnosti za škodu na přírodě a životním prostředí, vztahem občanského zákoníku s lesním zákonem, problematikou myslivosti atd. Závěr semináře bude tvořit přednáška o rekonstrukční novele správního řádu.



### 5. dubna 2016 - Plzeň

#### Seminář **Aktuální témata lesního hospodářství**

Majitelé lesů, lesní hospodáři, úředníci odborů lesního hospodářství a další se ustanoveními lesního zákona č. 289 řídí již od roku 1995, ale v návaznosti na prováděcí vyhlášky, nařízení vlády, ustanovení nového občanského zákoníku atd., je zřejmé, že nejen pro nové pracovníky v oboru, ale i pro subjekty s bohatou praxí je užitečné a smysluplné vyslechnout si aktuální výklad právních předpisů. Zástupce MZe JUDr. Ing. Jiří Staněk, CSc. přednese na semináři informace o vlastnické struktuře lesů, limitech nakládání s lesy ve vlastnictví státu, státní lesnické politice, Národním lesnickém programu a jeho odrazu v současném hospodaření v lesích, obecném užívání lesů a aktuálních problémech ochrany lesů u nás, či o veřejné a státní správě lesů v ČR. Odpolední program (přednáší Ing. Blanka Fedáková) bude věnován možnostem čerpání dotací pro vlastníky a nájemce lesních pozemků (lesní cesty, lesní technika, obnova lesních porostů, meliorační opatření, obnova porostů po kalami-tách, zalesňování zemědělské půdy atd.).

### 6. dubna 2016 - Praha

#### Seminář **Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí (EIA)**

Ředitel legislativního odboru ministerstva životního prostředí JUDr. Libor Dvořák, Ph.D. bude lektorem semináře pořádaného pro seznámení odborné veřejnosti se současným stavem legislativy (zákon č. 39/2015) a připravovanou zásadní revizí povolovacího procesu pro záměry v režimu EIA. V úvodu bude posluchačům vysvětlen smysl a účel EIA a vliv evropské právní úpravy a judikatury Soudního dvora EU na českou právní úpravu. Těžištěm semináře bude podrobný výklad poslední novely zákona (zákon č. 39/2015 Sb.), s důrazem na nová pravidla, přechodná ustanovení a informace o metodické činnosti MŽP k novele. V závěru semináře budou podány informace o připravované koncepční změně právní úpravy (propojení EIA a povolacích řízení podle stavebního zákona) – novela stavebního zákona, zákona o posuzování vlivů na ŽP a dalších předpisů je v současnosti předkládána k projednání vládě.

### 18. – 20. května 2016 - Třeboň

#### konference **Sanační technologie XIX**

Centrum Třeboně přivítá účastníky konference Sanační technologie již potřetí, takže ti, kteří se akce pravidelně účastní, již vědí, že je čeká příjemné prostředí hotelu Zlatá hvězda a kongresového centra Roháč, že malebné treboňské náměstí poskytuje dostatek příležitostí pro neformální setkávání obchodních partnerů i přátel, že stopy historie lze v Třeboni nalézt na každém kroku, a dokonce, že v Třeboni lze před konferencí nebo po ní klidně obejít celý Svět. Jsme si ale jisti, že se nám i letos podaří sestavit atraktivní odborný i společenský program, že se na konferenci i letos sejdou zástupci všech významných sanačních společností, vysokých škol vychovávajících chemiky, geology, hydrogeology, hydrochemiky, biology, mikrobiology a další odborníky, českého i slovenského ministerstva životního prostředí, příslušných odborů krajských a městských úřadů, České inspekce životního prostředí, Státního fondu životního prostředí, Slovenské agentúry životného prostredia, poradenských a dalších



společností a institucí. Samozřejmě se i letos pokusíme pozvat kompetentní pracovníky ministerstva financí, samozřejmě i letos budeme připravovat program tak, aby se účastníci mohli seznámit jak s novými právními předpisy, normami a metodikami, tak s možnostmi financování odstraňování starých ekologických zátěží, s novinkami z výzkumu a vývoje nových technologií, výsledky laboratorních zkoušek a pilotních testů a s praktickými zkušenostmi z realizovaných projektů. Na stránkách [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz) je umístěn cirkulář s předběžnou přihláškou, přihlášky příspěvků přijímáme do konce února.

Pro účastníky bude kromě odborného programu připraven jako vždy doprovodný a společenský program – piknik v zámeckém parku v předvečer konference a raut s bohatým programem na závěr prvního dne.

### 8. – 10. října 2016 – Třebíč

#### konference **Ochrana ovzduší ve státní správě XI – teorie a praxe**

Vzhledem ke zvyšujícím se požadavkům EU na ochranu ovzduší se právní předpisy v této oblasti mění téměř kontinuálně a každoroční konání konference je tedy více než

opodstatněné. Akce je pořádána ve spolupráci s odborem ochrany ovzduší MŽP, mezi přednášejícími jsou vždy zástupci ČHMÚ, vysokých škol, TESO atd., program je vždy nabíť a společenská část konference umožňuje obchodní jednání v příjemném prostředí. Cirkulář bude připraven v průběhu druhého čtvrtletí 2016.

### 31. května – 1. června 2016 – Litomyšl

#### Konference **Dřeviny mimo les**

Stejnomené semináře, které jsme organizovali v předchozích letech, nás inspirovaly k zámeru uspořádat k problematice dřevin rostoucích mimo les dvoudenní konferenci. Těžištěm konference budou témata:

- dřeviny mimo les z pohledu právních předpisů a jejich význam a funkce
- městská zeleň z pohledu urbanismu
- zeleň u průmyslových objektů
- inventarizace stromů, hodnocení dřevin
- kompetence obecních úřadů a orgánů ochrany přírody
- památné stromy
- dotace do zeleně a další.

Součástí konference bude exkurze do zámeckého parku Nové Hrady (rokoková zahrada

s broderiemi a fontánami, užitková zeleninová zahrada, barokní divadélko ze stříhané zeleně, zámecký park s Křížovou cestou, zámecká farma s volně žijícími daňky a jeleny).

### 11. – 13. října 2016 – Praha

#### konference **Inovativní sanační technologie ve výzkumu a praxi IX**

Konference bude opět koncipována především jako prostor pro studenty, doktorandy a mladé odborníky, stejně jako v předchozích letech bude spojena se soutěží o nejlepší referáty a poster a program bude připravován ve spolupráci s českými vysokými školami a Univerzitou Komenského v Bratislavě.

Vítání budou zástupci odborných firem, kteří budou moci posoudit aplikovatelnost přednesených poznatků do praxe, zvážit možnosti spolupráce s autory, či doplnit své znalosti o nejnovější informace. Cirkulář bude připraven na přelomu prvního a druhého čtvrtletí 2016.

Kromě výše uvedených seminářů a konferencí plánujeme na rok 2016 řadu dalších akcí, s nimiž se zájemci budou moci seznámit na našem webu.



## NOVÁ PUBLIKACE – KOMBINOVANÉ SANAČNÍ TECHNOLOGIE

Před deseti lety, začátkem roku 2006, jsme vydali Kompendium sanačních technologií, první publikaci v češtině, která přinesla souhrnné informace o technologiích použitelných pro odstraňování ekologických zátěží a o ekonomice projektů v této oblasti. Kompendium bylo dílem širokého autorského kolektivu, jehož duší byl editor publikace Ing. Vít Matějů. Kniha byla odbornou veřejností velmi vstřícně přijata a v současné době je téměř rozebrána.



Principy jednotlivých technologií popsané v Kompendiu samozřejmě platí dodnes, přístup k celé problematice je ovšem již mnohem sofistikovanější než před deseti lety. Praktické zkušenosti ukázaly, že použití jedné technologie

často nevede ke snížení koncentrace kontaminantu na požadované hodnoty, nebo musí být realizováno neúměrně dlouho, takže je nezbytné různé sanační metody kombinovat a vytvářet jejich účinné sekvence.

Integrované sanační technologie ovšem nejsou pouhou kombinací dříve známých metod, samozřejmě mají i řadu inovačních prvků, jsou flexibilní, ekonomicky výhodné, jsou do nich zařazovány i tzv. „udržitelné technologie“ využívající např. obnovitelné zdroje energie atd. Změnu v přístupu k využívání jednotlivých technologií zaznamenávají odborníci již několik let, ucelená informace o integrovaných sanačních technologiích však zatím v češtině neexistovala, proto jsme velmi rádi přijali nabídku Ing. Víta Matějů na její přípravu.

Nová publikace kromě úvodu a závěrečné shrnující kapitoly obsahuje informace o rozdělení sanačních technologií, jejich základních principech, problematice jejich výběru a hodnocení, obecných zásadách pro aplikaci integrovaných technologií, o možnostech kombinace jednotlivých typů metod, možnostech

jejich použití i faktorech, které jejich použití omezují atd. Integrované metody jsou podrobně popsány, popisy jsou doplněny vzorci, rovnicemi, tabulkami, obrázky a rozsáhlým výčtem literatury.

Publikace je v současné době v sazbě, předpokládáme, že vyjde na přelomu 1. a 2. čtvrtletí 2016. Zájemci mohou objednávkami zasílat na Pavlu Hanušovou, [pavla.hanusova@ekomonitor.cz](mailto:pavla.hanusova@ekomonitor.cz). Na téže adrese lze objednávat také naše starší publikace, včetně sborníků z konferencí.



# EKOMONITOR



*jednoduše s přírodou*



- Poradenská činnost v oblasti vodního hospodářství
- Projektové dokumentace hydrogeologických průzkumů, vrtných a sanačních prací
- Nové zdroje vody
- Úpravy vody – odstranění dusičnanů, radonu, železa, amonných iontů aj.
- Zajištění odběrů a analýz všech typů vod
- Revitalizace krajiny, vodních toků
- Vodohospodářské projekty
- Zpracování hlášení pro vodoprávní úřady, podniky Povodí, ČIŽP
- Zpracování majetkové a provozní evidence vodovodu, příp. úpravy vody
- Zpracování žádostí pro oprávnění Krajského úřadu k provozu vodovodu pro veřejnou potřebu
- Výroba, dodávka a montáž technologie



**VODNÍ ZDROJE EKOMONITOR SPOL. S R.O.**

Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III

tel.: 469 682 303-5

email: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz), [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

zelená linka: 800 13 11 13