

W&ET Team, České Budějovice
ČSAVE - Československá asociace vodárenských expertů
ENVI-PUR, s.r.o., Tábor
Hydrotechnológia Bratislava s.r.o.
SVS a.s., Severočeská vodárenská společnost a.s., Teplice
PVK, a.s. - Pražské vodovody a kanalizace, a.s.
VAS, a.s., VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s., Brno
Hydroprojekt CZ a.s., Praha
SMP CZ, a.s., Praha
ČEVAK a.s., České Budějovice
SČVK, a.s., Severočeské vodovody a kanalizace, a.s., Teplice
Fakulta chemická, VUT v Brně
VÚVH Bratislava
SOVAK - Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR
Česká vědeckotechnická vodohospodářská spol. a Vodní klub GWP

Sborník konference

PITNÁ VODA 2010

10. pokračování konferencí

Pitná voda z údolních nádrží

17. 5. - 20. 5. 2010

v Táboře

W&ET Team, České Budějovice 2010

Sborník obsahuje texty příspěvků, které tvořily program konference Pitná voda 2010, konané ve dnech 17.- 20.5.2010 v hotelu Dvořák v Táboře. Některé příspěvky nemohly projít z technických důvodů redakční úpravou.

Editoři:

Ing. Nataša Kalousková, CSc. a doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.

Vydavatel:

W&ET Team, Box 27, Písecká 2, 370 11 Č.Budějovice

Tisk:

Tiskárna Josef Posekaný, České Budějovice

Vydání první.

© W&ET Team, doc.Ing. Petr Dolejš, CSc., České Budějovice 2010

ISBN 978-80-254-6854-8

PŘÍPRAVNÝ VÝBOR KONFERENCE:

doc. Ing. Petr Dolejš, CSc. - *W&ET Team, Č. Budějovice*
a FCh VUT Brno

Milan Drda - *ENVI-PUR, s.r.o., Tábor*

RNDr. Jindřich Duras, Ph.D. - *Povodí Vltavy, s.p., pracoviště Plzeň*

doc. Ing. Josef Hejzlar, CSc. - *Biologické centrum AV ČR*
HBÚ, Č. Budějovice

doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc. – *VODÁRENSKÁ AKCOVÁ*
SPOLEČNOST, a.s., Brno

Ing. Pavel Hucko, CSc. - *VÚVH Bratislava*

prof. Ing. Václav Janda, CSc. - *VŠCHT Praha*

Ing. Nataša Kalousková, CSc. - *W&ET Team, Č. Budějovice*

MUDr. František Kožíšek, CSc. - *Státní zdravotní ústav, Praha*

Ing. Milan Kuchař - *PVK a.s., Praha*

Ing. Miloslava Melounová – *SOVAK ČR, Praha*

prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc. - *Praha*

dipl.tech. Viliam Šimko - *Hydrotechnológia Bratislava s.r.o.*

OBSAH

Sekce: Koncepční otázky vodárenství a vodního hospodářství

ZDROJE VODY PRO VODÁRENSKÉ VYUŽITÍ – JE A BUDE JICH DOSTATEK ?	13
<i>RNDr. Pavel Punčochář, CSc.</i>	
OBNOVA - ZÁKLADNÍ PRINCIP VODÁRENSTVÍ	17
<i>RNDr. Miroslav Vykydal</i>	
METODIKA HLEDÁNÍ A HODNOCENÍ ALTERNATIV TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ ÚPRAVY VODY – ANEB JAK DĚLAT DOBŘE PŘEDPROJEKTOVOU PŘÍPRAVU	21
<i>doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.</i>	
ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU V ČR V ROCE 2008	25
<i>Ing. Miloslava Melounová</i>	
ZKUŠENOSTI Z IMPLEMENTACE SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY PODLE NORMY ČSN EN ISO9001 VE VODÁRENSKÉ SPOLEČNOSTI	31
<i>doc. Ing. Milan Látal, CSc., Ing. Josef Filla</i>	

Sekce: Hygiena pitné vody

PROČ VODA S CHLOREM, PROČ VODA BEZ CHLORU?	35
<i>MUDr. František Kožíšek, CSc.</i>	
VÝHODY A NEVÝHODY ZBYTKOVÉHO CHLORU Z HLEDISKA MIKROBIOLOGICKÉHO	41
<i>RNDr. Jaroslav Šašek</i>	
VÝHODY A NEVÝHODY ZBYTKOVÉHO CHLORU Z HLEDISKA CHEMICKÉHO	47
<i>MUDr. Hana Jeligová, MUDr. František Kožíšek, CSc.</i>	
DESETILETÁ ZKUŠENOST S PROVOZEM VODOVODU PŘELOUČ ZDRAVOTNĚ ZABEZPEČENÝM UV ZÁŘENÍM	53
<i>Stanislav Hampel</i>	
UVOLŇOVÁNÍ KOVŮ A DALŠÍCH PRVKŮ PŘI POUŽÍVÁNÍ VARNÝCH KONVIC	59
<i>Ing. Vladimíra Němcová, Ing. Jana Kantorová, MUDr. František Kožíšek, CSc.</i>	
<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i> JEDNOBUNĚČNÍ PARAZITI V PITNÝCH VODÁCH A METODY JEJICH DETEKCE	65
<i>doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.</i>	

**ROLE VODNÍCH BEZOBRATLÝCH PŘI ODSTRAŇOVÁNÍ
OOCYST KRYPTOSPORIDIÍ Z VODY 71**

*doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc., doc. Ing. Martin Kváč, PhD.,
RNDr. Dana Květoňová, RNDr. Bohumil Sak, PhD.,
Bc. Petra Brůčková, Bc. Jitka Kociánová, Bc. Kamila Ryvolová,
Bc. Lenka Rousková*

**SOUČASNÉ TRENDY V PRŮKAZU ZDROJE NÁKAZY
- PANELÁKOVÉ A LÁZEŇSKÉ LEGIONELÓZY 75**

*RNDr Vladimír Drašar, Massimo Mentasti, PhD., Chantal Palepou,
Ing. Radomír Polcar, Hana Buchtová*

Sekce: Procesy úpravy pitné vody I

**ROVNOVÁŽNÉ KONCENTRACE VÁPŇÍKU A HOŘČÍKU
VE VODĚ PŘI KONTAKTU S KALCITEM NEBO DOLOMITEM 77**

*prof. Ing. Václav Janda, CSc., Ing. Marek Šváb, PhD.,
doc. Ing. Ondra Šráček, MSc, PhD.*

**MODELOVÉ OVĚŘENÍ NOVÉHO FILTRAČNÍHO MATERIÁLU
FILTRALITE VE DVOUVRSTVÝCH FILTRECH 83**

*doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., Ing. Klára Štrausová, Ph.D.,
Ing. Pavel Dobiáš*

**POZNATKY Z NAVRHOVÁNÍ A PROJEKTOVÁNÍ FLOTACE
NA ÚPRAVNÁCH VODY 89**

Ing. Josef Drbohlav

**FAKTOROVÉ PLÁNOVÁNÍ A HODNOCENÍ EXPERIMENTŮ
PŘI ÚPRAVĚ VODY 95**

Ing. Klára Štrausová, Ph.D., doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.

**OPERATION WITH CERAMIC MEMBRANE FILTRATION
SYSTEM FOR DWTP IN JAPAN (Použití keramických
mikrofiltračních membrán pro úpravu pitné vody v Japonsku) 101**

Koji Hattori P.E.jp

**VYUŽITÍ NANOFILTRACE A ULTRAFILTRACE
K ÚPRAVĚ VODY NA VODU PITNOU 107**

*Ing. Zuzana Honzajková, Ing. Eva Podholová, Ing. Tomáš Patočka,
Ing. Martin Podhola*

**VYUŽITÍ MEMBRÁNOVÉ MIKROFILTRACE PRO
PŘÍPRAVU PITNÉ VODY 113**

Ing. Bohumil Špinar, CSc.

Sekce: **Procesy úpravy pitné vody II**

- přednáška pozvaného přednášejícího**
FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÁ PODSTATA ELEKTROLYTICKÉ 119
PŘÍPRAVY DESINFEKČNÍCH ČINIDEL
*doc. Ing. Vladimír Mejta, CSc., prof. Ing. Václav Janda, CSc.,
Ing. Ladislav Bartoš, PhD.*
- VLIV CELKOVÉ MINERALIZACE VODY NA VHODNOST** 127
POUŽITÍ RŮZNÝCH TYPŮ KOAGULANTŮ
Ing. Jana Leskovjanová, doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.
- KVALITNÍ PROJEKTOVÉ PODKLADY JAKO PRVOTNÍ** 133
A VÝZNAMNÝ ČLÁNEK ÚSPĚŠNOSTI
REALIZOVANÉHO PROJEKTU
Ing. Pavel Adler, CSc.
- MODERNÍ PŘÍSTUPY V PŘEDÚPRAVĚ PITNÝCH** 139
A PROCESNÍCH VOD
Mgr. Jan Runštuk, Ing. Pavel Konečný

Sekce: **Odstraňování arzenu**

- PROBLEMATIKA ARSENU V PITNÉ VODĚ V ČESKÉ REPUBLICE** 145
*Ing. Ivana Pomykačová, MUDr. František Kožíšek, CSc.,
Ing. Daniel Weyessa Gari, PhD., Ing. Vladimíra Němcová,
RNDr. Ludmila Nešpůrková, CSc.*
- VYUŽITÍ NANOSORBENTŮ NA BÁZI MnO₂ PRO** 151
ODSTRAŇOVÁNÍ As(V) Z VODY
*doc. Ing. Nina Strnadová, CSc., Mgr. Dong Nguyen Thanh,
Mgr. Sang Nguyen Thi Minh, Ing. Pavel Ulbrich, Ph.D.,
Mgr. Mandeep Singh*
- POROVNANIE ÚČINNOSTI SORPČNÝCH MATERIÁLŮV** 157
PRI ODSTRAŇOVANÍ ARZÉNU Z VODY
doc. Ing. Ján Ilavský, PhD., doc. Ing. Danka Barloková, PhD.

Sekce: **Odstraňování uranu a mikropolutantů**

- PROBLEMATIKA ODSTRAŇOVÁNÍ URANU Z PITNÝCH VOD** 163
Ing. Lucie Černá, dipl.tech. Karel Kohn
- PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI S ODSTRAŇOVÁNÍM** 169
TRIAZINOVÝCH HERBICIDŮ NA GAU
Ing. Pavel Král, Ph.D.

VLIV OZONIZACE NA MNOŽSTVÍ PESTICIDNÍCH LÁTEK V UPRAVENÉ VODĚ Z ÚV ŽELIVKA	175
<i>Ing. Lenka Vavrušková, Ing. Miloslav Dryml, Ing. Petra Bátková</i>	
ODSTRÁNENIE POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKOV Z PITNEJ VODY V MURÁNSKOM SKUPINOVOM VODOVODE	181
<i>Ing. Nataša Riganová, Ing. Rudolf Kočiško, Ing. Jaroslav Kopecký, CSc.</i>	
ZKUŠENOSTI S ODSTRAŇOVÁNÍM URANU Z PITNÉ VODY Z MALÝCH ZDROJŮ NA LOUNSKU	187
<i>Ing. Ota Stehno, Ing. Jana Michalová, Ing. Karel Blažek</i>	

Sekce: <i>Analýza vod</i>

<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i> KUDY SE UBÍRÁ ANALYTIKA PITNÉ VODY ?	193
<i>MUDr. František Kožíšek, CSc.</i>	
POKROKY V CHROMATOGRÁFII A JEJICH VYUŽITÍ PŘI ANALÝZE VOD	205
<i>doc. Ing. Josef Čáslavský, CSc.</i>	
NORMY PRO ANALÝZU VODY A PRO CHEMIKÁLIE POUŽÍVANÉ K ÚPRAVĚ VODY	211
<i>Ing. Lenka Fremrová</i>	

Sekce: <i>Zkušenosti z provozu úpraven vody</i>
--

POZNATKY ZE ZKUŠEBNÍHO PROVOZU ÚV SOUŠ	217
<i>Ing. Ladislav Švec, MBA, Ladislav Rainiš, Ing. Soňa Beyblová</i>	
SEPARAČNÍ ÚČINNOST REKONSTRUOVANÝCH FILTRŮ NA ÚV SOUŠ	223
<i>doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., Ing. Klára Štrausová, Ph.D.</i>	
VYHODNOCENÍ ZKUŠEBNÍHO PROVOZU ÚV LEDNICE PO REKONSTRUKCI	229
<i>doc. Ing. Milan Látal, CSc.</i>	
PŘEHLED A ZHODNOCENÍ PROVOZNÍCH VÝSLEDKŮ PO REKONSTRUKCI ÚV MARIÁNSKÉ LÁZNĚ	235
<i>Jiří Růžička, Ing. Michaela Polidarová</i>	
ODSTRAŇOVANIE Fe A Mn V ÚV KÚTY – POLOPREVÁDZKOVÉ EXPERIMENTY	241
<i>doc. Ing. Danka Barloková, PhD., doc. Ing. Ján Ilavský, PhD.</i>	

Sekce: *Analýza rizik*

IDENTIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTIEV A HODNOTENIE RIZÍK V SKV HRIŇOVÁ-LUČENEC-FILÁKOVO	247
<i>Ing. Karol Munka, PhD., Ing. Monika Karácsonyová, PhD., Ing. Margita Slovinská, RNDr. Miloslava Prokšová, PhD., RNDr. Lívia Tóthová, PhD., Ing. Ján Ďurica, Ing. Juraj Hazlinger, Ing. Jozef Ivanič, Ing. Ondrej Trebula, Ing. Ladislav Solkový</i>	
MINIMALIZACE RIZIK PŘI PROVOZU AKUMULACÍ S PITNOU VODOU	253
<i>doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D., Ing. Jana Hubáčková, CSc., doc. Ing. Iva Čiháková, CSc., Jaroslav Říha</i>	
OPĚTOVNÉ VYUŽITÍ VYČIŠTĚNÉ ODPADNÍ VODY	259
<i>Mgr. Michaela Šrámková , prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc.</i>	
BETON VE STAVBÁCH PRO VÝROBU A ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU	265
<i>Ing. Richard Schejbal</i>	

Sekce: *Nádrže*

NÁDRŽ KLÍČAVA – VZTAH KVALITY VODY A INTENZITY VODÁRENSKÉHO VYUŽÍVÁNÍ	271
<i>RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.</i>	

Sekce: *Hospodaření v povodích, kvalita vody*

AKTUÁLNÍ PROBLÉMY A PERSPEKTIVA VÝROBY PITNÉ VODY Z VODNÍCH ZDROJŮ POVRCHOVÉ VODY V CENTRÁLNÍ ČÁSTI VYSOČINY	277
<i>Ing. Jiří Novák, doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., doc. Ing. Milan Látal, CSc., Ing. Luboš Mazel</i>	
VÝSKUM ERÓZIE BREHOV V PRÍTOKOCH VODÁRENSKEJ NÁDRŽE HRIŇOVÁ	283
<i>prof. Ing. Matúš Jakubis, PhD.</i>	
VYUŽITIE INFORMATÍVNYCH METÓD NA PREDIKCIU ERÓZNEHO OHROZENIA BREHOV V PRÍTOKOCH VN HRIŇOVÁ	289
<i>Ing. Mariana Jakubisová</i>	
LIKVIDACE INVAZNÍCH ROSTLIN V POVODÍ KLÍČAVY	295
<i>Ing. Tomáš Hloušek, Ph.D., Ing. Václav Somol, CSc., RNDr. Jiří Brabec</i>	

HODNOCENÍ KVALITY VODY PŘÍTOKŮ VODÁRENSKÉ NÁDRŽE ŠVIHOV	299
<i>doc. Ing. Nina Strnadová, CSc., Ing. Lucie Černá, prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., Ing. Martin Pečenka, Ph.D.</i>	
INTEGROVANÝ VODOHOSPODÁŘSKÝ MANAGEMENT V POVODÍ VODÁRENSKÉ NÁDRŽE ŠVIHOV	305
<i>Ing. Jiří Holas, CSc., Ing. Markéta Hrnčířová, prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., Ing. Martin Pečenka, Ph.D.</i>	
VLIV ZEMĚDĚLSKÉHO HOSPODAŘENÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH VODNÍHO ZDROJE KÁRANÝ NA KVALITU JÍMANÉ VODY	311
<i>Ing. Ladislav Herčík, Lenka Koudelová, RNDr. Renáta Kadlecová</i>	
VÝSKYT JODU VE VODĚ HORNÍHO TOKU ŘEKY BLANICE	317
<i>Mgr. Martin Šeda, Ing. Jaroslav Švehla, CSc., prof. Ing. Jan Trávníček, CSc., prof. Ing. Vlasta Kroupová, CSc.</i>	

<i>Sekce: Postery</i>

ZPŘESNĚNÍ INTERPRETACE FRAKČIONAČNÍ ANALÝZY P, Fe a Al V SEDIMENTECH	323
<i>Mgr. Jiří Jan, RNDr. Jakub Borovec, Ph.D, doc. Ing. Josef Hejzlar, CSc.</i>	
PŘELOŽKA VODOVODNÍ SHYBKY DOLANY	329
<i>Ing. Aleš Havránek, Ing. Josef Kyncl, Ing. Hynek Kloboučník, Ing. Tomáš Hloušek, Ph.D.</i>	
NÁDOBOVÝ VODNÍ FILTR - TESTOVÁNÍ NA ZÁCHYT KOVŮ	333
<i>Ing. Jana Kantorová</i>	
HYDROBIOLOGICKÝ AUDIT MALÉHO VODOVODU	339
<i>prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc., Ing. Jiří Palčík, Ph.D., Ing. Václav Mergl, CSc.</i>	

Seznam firem podle abecedního pořadí:

- 1) DEMPOL-ECO**
Przedsiębiorstwo Usług Technicznych – Opole (Polsko)
- 2) DISA v.o.s. – Brno**
- 3) HYDROPROJEKT CZ a.s. - Praha**
- 4) ENVI-PUR, s.r.o. - Soběslav**
- 5) Hydrotechnológia Bratislava s.r.o. - Bratislava**
- 6) Pražské vodovody a kanalizace, a.s. - Praha**
- 7) JOHNSON SCREENS**
- Ing. Zdeněk Hradil, CSc., zástupce firmy pro ČR - Praha
- 8) Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - Teplice**
- 9) SMP CZ, a.s. - Praha**
- 10) SOVAK ČR - Praha**
- 11) VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. – Brno**
- 12) VÚVH - Bratislava**
- 13) W&ET Team – České Budějovice**