

W&ET Team, České Budějovice
Ministerstvo zemědělství ČR
ENVI-PUR, s.r.o., Tábor
Hydrotechnológia Bratislava s.r.o.
Pražské vodovody a kanalizace, a.s.
VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s., Brno
Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, a.s., Č.Budějovice
HYDROPROJEKT CZ a.s., Praha
Fakulta chemická, VUT v Brně
ČSAVE - ČS asociace vodárenských expertů
SOVAK - Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR
Česká vědeckotechnická vodohospodářská spol. a Vodní klub GWP

Sborník konference

PITNÁ VODA 2008

9. pokračování konferencí

Pitná voda z údolních nádrží

2. 6. - 5. 6. 2008

v Táboře

W&ET Team, České Budějovice 2008

Sborník obsahuje texty příspěvků, které tvořily program konference Pitná voda 2008, konané ve dnech 2.- 5.6.2008 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 2008

ISBN 978-80-254-2034-8

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, PhD. - *Povodí Vltavy, s.p., pracoviště Plzeň*

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

Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc. - *VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ
SPOLEČNOST, a.s. Brno*

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

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

Ing. Jan Jindra, CSc. - *VaK Jižní Čechy, a.s., Č. Budějovice*

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, Praha*

RNDr. Pavel Punčochář, CSc. - *Ministerstvo zemědělství ČR*

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

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

OBSAH

Sekce: Koncepční otázky vodárenství a vodního hospodářství

ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU V ČR	13
<i>Ing. Miloslava Melounová</i>	
INOVAČNÍ POTENCIÁL VODÁRENSKÝCH OBJEKTŮ Z HLEDISKA PRAXE	21
<i>Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Doc. Ing. Milan Látal, CSc.</i>	
POSUZOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU PITNÉ VODY	29
<i>Doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D.</i>	
<hr/>	
<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i>	
POŽADAVKY NA KVALITU POVRCHOVÝCH VOD V SOUVISLOSTI S OCHRANOU – PŘÍSPĚVEK IAWR K PROVÁDĚNÍ RÁMCOVÉ VODNÍ SMĚRNICE EU	35
<i>Klaus Lindner, Franz-Josef Wirtz</i>	

Sekce: Nádrže I

<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i>	
EKOLOGICKÝ POTENCIÁL VODNÍCH NÁDRŽÍ A JEHO VZTAH K VODÁRENSKÉ PRAXI	41
<i>RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.</i>	
<hr/>	
VLIV EUTROFIZACE NA JAKOST VODY V NÁDRŽÍCH: METODIKA HODNOCENÍ PŘÍSUNU ŽIVIN Z POVODÍ A PROTIEUTROFIZAČNÍ ODOLNOSTI NÁDRŽOVÉHO EKOSYSTÉMU	47
<i>Doc. Ing. Josef Hejzlar, CSc., RNDr. Jindřich Duras, Ph.D., RNDr. Blanka Staňková, Mgr. Jan Turek, RNDr. Jiří Žaloudík, CSc.</i>	
INTERAKCIE FOSFORU MEDZI VODOU A SEDIMENTMI VO VODÁRENSKÝCH NÁDRŽIACH	53
<i>Ing. Pavel Hucko, CSc.</i>	

Sekce: Nádrže II

VÝZNAM BREHOVÝCH PORASTOV PRÍTOKOV VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍ V OCHRANE PRED ZANÁŠANÍM	59
<i>Prof. Ing. Matúš Jakubis, PhD.</i>	
VÝZNAMNÉ ODBĚRY POVRCHOVÉ VODY V REGIONU VAS, a.s. Z HLEDISKA VLVIVŮ POVODÍ NA JAKOST A UPRAVITELNOST SUROVÉ VODY	65
<i>Ing. Jiří Novák, Ing. Petra Oppeltová, Ph.D.</i>	

OCHRANNÁ PÁSMA VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍ SPRAVOVANÝCH s.p. POVODÍ MORAVY	71
<i>RNDr. Blanka Staňková</i>	

Sekce: Mikropolutanty a úprava pitné vody I

přednáška pozvaného přednášejícího LÉČIVA V PITNÝCH VODÁCH	77
<i>MUDr. František Kožíšek, CSc., Ing. Václav Čadek</i>	

VZORKOVÁNÍ STOPOVÝCH KONCENTRACÍ RIZIKOVÝCH LÁTEK VE VODÁRENSKÉ PRAXI	89
<i>Doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., Mgr. Roman Grabic, Ph.D.</i>	

KONCENTRACE LÉČIV PODÉL TECHNOLOGICKÉ LINKY ÚPRAVNY S OZONIZACÍ A FILTRACÍ AKTIVNÍM UHLÍM	95
<i>Doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., Ing. Pavel Dobiáš, Doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., Ing. Tomáš Ocelka, Mgr. Roman Grabic, Ph.D.</i>	

KONCENTRACE PESTICIDŮ PODÉL TECHNOLOGICKÉ LINKY ÚPRAVNY S OZONIZACÍ A FILTRACÍ AKTIVNÍM UHLÍM	101
<i>Doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., Ing. Pavel Dobiáš, Doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., Ing. Tomáš Ocelka, Mgr. Roman Grabic, Ph.D.</i>	

Sekce: Mikropolutanty a úprava pitné vody II

ZMĚNY KONCENTRACE ASIMILOVATELNÉHO ORGANICKÉHO UHLÍKU (AOC) PODÉL TECHNO- LOGICKÉ LINKY S OZONIZACÍ A FILTRACÍ AKTIVNÍM UHLÍM	107
<i>Doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., Ing. Pavel Dobiáš, RNDr. Dana Baudišová, Ph.D.</i>	

STUDIE REKONSTRUKCE ÚPRAVNY VODY PLZEŇ	113
<i>Ing. Josef Drbohlav</i>	

SEPARACE PESTICIDŮ Z PODZEMNÍCH VOD	119
<i>Ing. Ladislav Bartoš, Ing. Jiřina Vokolková, Ing. Lucie Javůrková</i>	

GRANULOVANÉ AKTÍVNE UHLIE A JEHO BIOLOGICKÁ AKTIVITA	123
<i>Jos Boere, Jan van den Dikkenberg, Gijs Joon</i>	

AKTIVNÍ UHLÍ - NEZBYTNÁ BEZPEČNOSTNÍ POJISTKA PŘI VÝROBĚ PITNÉ VODY VE SPOLEČNOSTI VaK VSETÍN, a.s.	129
<i>Ing. Michal Korabík, Ing. Jaroslav Kopecký, CSc.</i>	

POKROČILÉ OXIDAČNÍ PROCESY – AOP	135
<i>Ing. Jiří Beneš</i>	

Sekce: Hygienické zabezpečení pitné vody

HALOGENOCTOVÉ KYSELINY V PITNÉ VODĚ V ČR	141
<i>Ing. Ivana Pomykačová, Veronika Svobodová, Mgr. Jan Runštuk, Ing. Václav Čadek, MUDr. František Kožíšek, CSc., Ing. Daniel W. Gari, PhD.</i>	
ZKUŠENOSTI Z PROVOZU CHLORAMINACE NA ÚV ŠTÍTARY	147
<i>Ing. Jaroslav Hedbávný, Ladislav Šigut</i>	
VYHODNOCENÍ ZKUŠEBNÍHO PROVOZU DESINFEKCE PITNÉ VODY UV-ZÁŘENÍM	151
<i>Ing. Jana Michalová, Ing. Ladislav Bartoš</i>	
ZMĚNA DESINFEKCE PITNÉ VODY Z CHLOROVÁNÍ NA UV ZÁŘENÍ U VODOVODU VRBKA	157
<i>Ing. Jiří Růžička</i>	
EPIDEMIE Z PITNÉ VODY V ČR V LETECH 1995-2005	159
<i>MUDr. Hana Jeligová, MUDr. František Kožíšek, CSc., Alena Dvořáková</i>	
DESINFEKCE PITNÉ VODY CHLORDIOXIDEM NA ÚPRAVNĚ VODY V NÝRSKU	165
<i>Ing. Martin Gubric</i>	
CELKOVÝ AKTIVNÍ CHLOR - VÝZNAM A INTERPRETACE	171
<i>Ing. Lubica Kollerová, CSc., Mgr. Štěpánka Smrčková, Ph.D.</i>	

Sekce: Procesy úpravy pitné vody

<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i> ODSTRAŇOVÁNÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN DUSÍKU PŘI ÚPRAVĚ PITNÉ VODY	177
<i>Prof. Ing. Václav Janda, CSc.</i>	
ODSTRAŇOVANIE ŽELEZA A MANGÁNU Z MALÝCH VODNÝCH ZDROJOV	189
<i>Ing. Danka Barloková, PhD., Ing. Ján Ilavský, PhD.</i>	
NOVÉ SORPČNÉ MATERIÁLY V ODSTRAŇOVANÍ KOVOV Z VODY	195
<i>Ing. Ján Ilavský, PhD., Ing. Danka Barloková, PhD.</i>	
ODSTRAŇOVANIE ANTIMÓNU V PROCESSE ČÍRENIA PRI ÚPRAVE VODY	201
<i>Ing. Karol Munka, PhD., Ing. Luboslav Gajdoš, PhD., Ing. Monika Karácsonyová, PhD.</i>	
VLIV KATIONAKTIVNÍCH POLYELEKTROLYTŮ NA KVALITU A FILTRACI UPRAVENÉ VODY	207
<i>Ing. Pavel Polášek, RNDr. Martin Pivokonský, PhD., Ing. Bohuslav Knesl</i>	

ODSTRAŇOVÁNÍ MODELOVÉHO ZÁKALU CHITOSANEM	213
<i>Ing. Zuzana Klímová, Doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.</i>	
ÚČINNOST ODSTRANĚNÍ PŘÍRODNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK PŘI POUŽITÍ HLINITÝCH A ŽELEZITÝCH DESTABILIZAČNÍCH ČINIDEL	219
<i>Mgr. Lenka Pivokonská, PhD., RNDr. Martin Pivokonský, PhD.</i>	
GRADIENT RYCHLOSTI – PŘIROZENÝ PROSTŘEDEK PRO ZHUTŇOVÁNÍ TVOŘÍCÍCH SE VLOČEK	225
<i>Ing. Pavel Polášek, RNDr. Martin Pivokonský, PhD., Ing. Bohuslav Knesl, Mgr. Lenka Pivokonská, PhD.</i>	
REVERZNÍ OSMÓZA – NEJEN PROBLÉMOVÁ TECHNOLOGIE ÚPRAVY PITNÉ VODY	231
<i>Ing. Karel Slavík</i>	
TECHNOLOGIE REVERZNÍ OSMÓZY – PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI Z ÚV TŘEBOTOV	235
<i>Ing. Milan Lánský, Ph.D., Mgr. Jiří Paul</i>	
VYUŽITÍ MEMBRÁNOVÝCH PROCESŮ K REGENERACI VODÁRENSKÝCH KALŮ	241
<i>Mgr. Jan Runštuk, Ing. Libuše Benešová, CSc.</i>	

<i>Sekce: Zásobování vodou, analýza rizik</i>
--

<i>přednáška pozvaného přednášejícího</i>	
IMPLEMENTACE TEORIE ANALÝZY RIZIK V SYSTÉMECH VEŘEJNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU	247
<i>Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc., Ing. Jan Ručka</i>	
PRVNÍ ZPRACOVÁNÍ PLÁNU PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU (WATER SAFETY PLAN) V ČR: PŘÍPADOVÁ STUDIE U VODOVODU BŘEZNICE	261
<i>RNDr. Jaroslav Šašek, MUDr. František Kožíšek, CSc., Mgr. Jan Runštuk, Mgr. Jiří Paul, Ing. Milan Lánský, Ing. Daniel W.Gari, PhD., Mgr. Petr Pumann, Jiří Čížek, Ing. Luboš Mandík, Marta Nováková,</i>	
KVANTIFIKACE RIZIK VYBRANÝCH NEŽÁDOUCÍCH STAVŮ VE VODÁRENSKÝCH DISTRIBUČNÍCH SYSTÉMECH	267
<i>Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc., Ing. Jan Ručka, Ing. Václav Papírník, Veronika Kadlecová, Ondřej Vrba</i>	
DATABÁZE NEBEZPEČÍ A NEŽÁDOUCÍCH STAVŮ PRO ANALÝZU RIZIK SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	273
<i>Mgr. Jan Runštuk, Ing. Daniel W. Gari, PhD., MUDr. František Kožíšek, CSc.</i>	

**KVANTIFIKACE RIZIK VYBRANÝCH NEŽÁDOUCÍCH STAVŮ
NA ZDROJÍCH A ÚPRAVNÁCH VOD** 277
Ing. Tomáš Kučera, Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc., Lukáš Anderle, Radek Zlesák

KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ ZTRÁT VODY VE VAS 283
Ing. Tomáš Juhaňák, Ing. Zdeněk Jaroš

Sekce: Zkušenosti z úpraven vody

**40 LET PROVOZOVÁNÍ UMĚLÉ INFILTRACE
V KÁRANĚM (1968-2008)** 289
Ing. Ladislav Herčík

MONITORING OCHRANY ZDROJŮ ÚV KÁRANÝ 295
Lenka Koudelová, Ing. Radka Hušková

**VODOVOD VYŠŠÍ BROD: PŘÍKLAD OBNOVY A ROZŠÍŘENÍ
VODNÍCH ZDROJŮ** 301
Ing. Jiří Stara

**ZKUŠENOSTI S PROVOZOVÁNÍM FILTRAČNÍCH DRENÁŽNÍCH
SYSTÉMŮ BEZ MEZIDNA** 307
Ing. František Fedor

**PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI S FLOTACÍ ROZPUŠTĚNÝM
VZDUCHEM NA ÚPRAVNĚ VODY MOSTIŠTĚ** 313
Ing. Luboš Mazel, Jiří Dvořák

**OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ KVALITY VODY DODÁVANÉ
Z ÚV KLÍČAVA** 319
Ing. Tomáš Hloušek, Ph.D., Bc. Hynek Kloboučník, Martin Hartman

**KVALITA VODY VO VODÁRENSÝCH NÁDRŽIACH A POTREBA
MODERNIZÁCIE ÚPRAVNÍ VODY V SR** 323
Ing. Jozef Šolc, Dpt. Viliam Šimko, RNDr. Vlasta Onderíková, CSc.

REKONSTRUKCE ÚPRAVNÝ VODY LEDNICE 329
Doc. Ing. Milan Látal, CSc., Milan Drda

**VYHODNOCENÍ REKONSTRUKCE ÚPRAVNÝ VODY LHOTA PO
DVANÁCTI LETECH PROVOZU** 333
Doc. Ing. Milan Látal, CSc., Bohuslav Ostrý, Zdeněk Cetkovský

Sekce: Podzemní vody a analýza vod

**ANALÝZA VÝVOJA KVALITY ZDROJOV PODZEMNÝCH VŮD VO
VZŤAHU K DUSIČNANOVEJ SMERNICI** 337
RNDr. Anna Hornáčková Patschová, PhD., Mgr. Katarína Slivková

THE ECONOMICS OF GROUNDWATER - THEORY AND APPLICATIONS IN SELECTED COUNTRIES (TEORETICKÉ A PRAKTICKÉ ASPEKTY EKONOMIE PODZEMNÍCH VOD VYBRANÝCH ZEMÍ) 343

Ing. Silvia Elizabeth Aguilar Bobadilla

VYUŽITÍ A VALIDACE AUTOMATICKÉHO FOTOMETRU V ANALÝZE VOD 349

Ing. Jana Kantorová, Ing. Jitka Kohutová, Mgr. Martina Chmelová, Ing. Vladimíra Němcová

ZAJIŠTĚNÍ JAKOSTI ANALÝZ VOD PROVÁDĚNÝCH KE SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ „WATER FRAMEWORK DIRECTIVE“ (RS 2000/60/ES V OBLASTI VODNÍ POLITIKY) NA JEJICH MONITORING 353

Ing. Eva Klokočnicková, Ing. Martina Bednářová

Sekce: Kvalita vody v distribuční síti a vodárenská biologie

VLIV SEDIMENTŮ V DISTRIBUČNÍ SÍTI PITNÉ VODY NA TVORBU THM 355

Prof. Ing. Alexander Grünwald, CSc., Ing. Klára Menšíková, Prof. Ing. Václav Janda, CSc., Doc. Ing. Nina Strnadová, CSc.

VLIV ODKALOVÁNÍ PŘIVÁDĚCÍCH TRUBNÍCH ŘADŮ NA KVALITU VODY V DISTRIBUČNÍ SÍTI V PRAZE 361

Ing. Radka Hušková, Ing. Pavla Dobrá

HODNOCENÍ KOROZE SKENOVACÍ TECHNIKOU 367

Ing. Kateřina Slavíčková, Ph.D., Prof. Ing. Alexander Grünwald, CSc., Ing. Marek Slavíček, Ph.D.

VÝSKYT Cu V PITNÉ VODĚ V ČR 373

Ing. Vladimíra Němcová, MUDr. František Kožíšek, CSc., Ing. Jana Kantorová, Ing. Pavel Vraspír, Ing. Ivana Pomykačová

VYUŽITÍ HYDROBIOLOGICKÉHO AUDITU V PLÁNECH PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PITNÉ VODY 379

Mgr. Petr Pumann, Prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc.

HYDROBIOLOGICKÝ AUDIT - ÚČINNÝ NÁSTROJ KE ZVÝŠENÍ PROVOZNÍHO STANDARDU STAVU VODÁRENSKÝCH OBJEKTŮ NA CHRUDIMSKU 387

Mgr. Petr Kavalír, Ph.D., Ing. Jiří Novák, Prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc.

NÁVRH AKTUALIZOVANÉHO VÝUKOVÉHO PROGRAMU A VZDĚLÁVACÍHO SEMINÁŘE V OBLASTI VODÁRENSKÉ BIOLOGIE 391

Prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc.

MOŽNOSTI FILTRÁCIE OOCÝST *Cryptosporidium parvum* Z VODNÉHO PROSTREDIA PRE SYSTÉMY ON LINE STANOVENÍ 395

RNDr. Zuzana Velická, PhD., RNDr. Lívia Tóthová, PhD.

OBSAH RTUTI V RYBÁCH Z ÚDOLNÍ NÁDRŽE JORDÁN V TÁBOŘE	401
<i>Jana Kubecová, Ing. Jaroslav Švehla, CSc.</i>	

<i>Sekce: Postery</i>

PROBLEMATIKA VODOJEMŮ Z HLEDISKA ZACHOVÁNÍ JAKOSTI PITNÉ VODY	407
<i>Ing. Elžbieta Čejková, Ing. Jana Hubáčková, CSc., RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D., doc. Ing. Iva Čiháková, CSc.</i>	
VYUŽITÍ CHITOSANU PRO ODSTRANĚNÍ REZIDUÍ LÉČIV	411
<i>Ing. Zuzana Klímová, Prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc., Ing. Hana Vítěčková</i>	
ANORGANICKÉ FLUORIDY V REÁLNÝCH VZORCÍCH	417
<i>Ing. Lubica Kollerová, CSc., Mgr. Thao Phuong, Mgr. Štěpánka Smrčková, Ph.D.</i>	
NOVÁ OCHRANNÁ PÁSMA VODÁRENSKÉ NÁDRŽE BOJKOVICE	423
<i>RNDr. Blanka Staňková, Ing. Pavel Zástřešek</i>	
DOTACE PRO PITNOU VODU	427
<i>Ing. Klára Štrausová, Lenka Brandtová, Ing. Bohumila Pětrošová</i>	

FIREMNÍ INFORMACE	429
--------------------------	------------

Seznam firem podle pořadí:

- 1) AQUATEAM s.r.o. – Polička**
- 2) DISA v.o.s. - Brno**
- 3) ENVI-PUR, s.r.o. - Soběslav**
- 4) Hennlich Industrietechnik, s.r.o., o.z. HYDRO-TECH
- Litoměřice**
- 5) HYDROPROJEKT CZ a.s. - Praha**
- 6) Grundfos s.r.o. - Praha**
- 7) JOHNSON SCREENS
- Ing. Zdeněk Hradil, CSc., zástupce firmy pro ČR - Praha**
- 8) Jako, s.r.o. - Líbeznice**
- 9) Hydrotechnológia Bratislava s.r.o. - Bratislava**
- 10) Mott MacDonald Praha, spol. s r.o. - Praha**
- 11) Pražské vodovody a kanalizace, a.s. - Praha**
- 12) Kemwater ProChemie s.r.o. - Bakov nad Jizerou**
- 13) Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, a.s. – Č.Budějovice**
- 14) VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. – Brno**
- 15) W&ET Team – České Budějovice**