

Conferința internațională
TEHNOLOGII AVANSATE ÎN PRODUCȚIA DE APĂ POTABILĂ,
EPURAREA ȘI REUTILIZAREA APELOR UZATE
- REZUMATE -

International Conference
ADVANCED TECHNOLOGIES FOR THE WATER AND
WASTEWATER TREATMENT AND WATER REUSE
- ABSTRACTS -

23 – 24 Iunie 2009
Bucuresti – Palatul Parlamentului

Comitetul științific:

Prof.dr.ing. Anton ANTON
Prof.dr. ing Winifried SCHMIDT
Prof.dr.ing. Ioan BICA
Prof.dr.ing. Marin SANDU
Prof.dr.ing. Alexandru MANESCU
Prof.dr.ing. Dan ROBESCU
Prof.dr.ing. Vladimir ROJANSCHI

Comitetul de organizare:

Dr.ec. Vasile CIOMOȘ
Conf.dr. ing. Diana ROBESCU
Dr.ing. Ilie VLAICU
Dr.ing. Mihai DORUȘ
Dr.ing. Raluca MOCANU
Dr. ing. Eduard DINET
Ing. Nicolae LECU
Ing. Eugenia DEMETRESCU
Ing. Ștefan-Gabriel DUDUMAN

CUPRINS

Sectiunea 1. PRODUCTIA DE APA POTABILA. TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU REDUCEREA RISCULUI.

Studii si cercercetari privind aplicarea MF, UF versus tehnologii conventionale pentru asigurarea apei potabile la comunitati sub 10.000 locuitori	3
<i>Marin Sandu, Gabriel Racoviteanu, Elena Vulpasu, Eduard Dinet</i>	
Elemente privind productia de apa biostabila	3
<i>Elena Vulpasu, Eduard Dinet</i>	
Tehnologii moderne in tratarea apei din sursa Prut – Chirita	4
<i>Cristian Chirica, Dan Popovici</i>	
Efectul ionilor bromura asupra tehnologiei de tratare a surselor de apa subterana cu continut de amoniu	6
<i>Cristiana Cosma, Margareta Nicolau, Andreea Moise, Dumitru Staniloae, Mihai Stefanescu</i>	
Tehnologii noi de dezinfectie a apei potabile la SC RAJA SA Constanta	8
<i>Angela Pană</i>	
Optimizarea dezinfectarii suplimentare (booster) in sistemele de distributie apei.	9
<i>Emanoil Bârsan, Călin Ignat</i>	
Tratarea de mare eficienta si flexibilitate a apelor uzate municipale, folosind Filtrare biologica aerata in curent ascendent ABF	11
<i>A. Rüdiger, I. Sekoulov</i>	

Sectiunea 2. TENDINTE MODERNE IN TEHNOLOGIA EPURARII APEI UZATE

Tehnologia inovativa Multibore® UF in statia de tratare a apei si de reutilizare a apei	13
<i>Ralf Krueger, Roland Winkler, Josef Wunram, Hu Shaohua, Zhang Ruijin</i>	
Sisteme cu membrane folosite în tehnologia epurării apei uzate	15
<i>Adriana Popescu, Alexandru Mănescu</i>	
Bioreactoare cu membrane exterioare in epurarea apelor uzate: unele studii de caz	16
<i>Bernd Fitzke, Cornelia Timm</i>	
Modelarea și simularea proceselor de transfer de masa în instalații de ozonizare	18
<i>Ioana Corina Mandiș, Lăcrămioara Diana Robescu, Grigore Vlad</i>	
Indepartarea ionului NH_4^+ din apele uzate prin procedeul SHARON-ANAMMOX	19
<i>Costel Bumbac, Elisabeta Pena Leonte, Ion Sorin Florescu, Anca Mihaela Popescu</i>	
Cercetari privind imbunatatirea eco-mediului de cultura a plantelor de camp prin folosirea dozelor de namol menajer	21
<i>N. Ionescu, G. Mujea, Marilena Diaconu, Ana Iordanescu</i>	
Analiza si aplicabilitatea strategiilor de tratare si utilizare a namolurilor provenite din statiile de epurare ape uzate	22
<i>Valentiu A. Balan</i>	
Folosirea namolului din statiile de epurare in agricultura-realitate sau himera?	24
<i>Melania Elena Savescu, Marcel Murariu, Brigitte Borbely</i>	
Managementul și reglementările privind vidanajul	26
<i>Orest Trofin, Ioanid Teșu</i>	

Sectiunea 3. ECHIPAMENTE, INSTALATII SI UTILAJE PERFORMANTE IN SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DIN ROMANIA

Instalație modernă destinată preepurării apelor din colectorul principal al canalizării	28
<i>Raluca Mocanu, Diana Robescu, Dan Robescu, Grigore Vlad, Dorin Staicu</i>	
Automatizarea stațiilor de epurare a apelor uzate	29
<i>Raluca Mocanu, Diana Robescu, Dan Robescu, Grigore Vlad</i>	

Sistem eficient de detectie a compusilor nocivi din apa	30
<i>Mihaela Gheorghiu, Sorin David, Cristina Polonschii, Dumitru Bratu, Eugen Gheorghiu</i>	
Optimizarea proceselor de epurare biologica prin implementarea monitorizarii continue a parametrilor critici	32
<i>Bogdan Bandrabur, Uwe Karg</i>	
Instalații și echipamente performante pentru dezinfecția apei potabile și a apelor uzate	33
<i>Gabriel Petrescu, Lucian Coman, Dan Robescu, Ioana Corina Mandiș</i>	
Echipamente performante pentru epurarea apelor uzate	34
<i>Gabriel Petrescu, Ioana Corina Mandiș, Dan Robescu</i>	
Utilizarea pachetelor de programe Bentley pentru calculul si optimizarea rețelelor de canalizare	35
<i>Gabriel Racoviteanu, Sorin Perju</i>	
Comparatie între aeratoarele de suprafață și difuzoarele de aer de adancime	36
<i>Heikki Tallgren, Marco Scappa</i>	
Tratarea și reciclarea apei uzate fara producere de namol. sate ecologice din punct de vedere al mediului	37
<i>Alan M. Weiss, Arnold Paddock</i>	

Secțiunea 4. ÎMBUNĂTĂȚIREA MANAGEMENTULUI SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA ȘI CANALIZARE

Studiu de evaluare a riscului produs de agenti biologici asupra personalului operator din statia de epurare a orasului Alexandria	39
<i>Vladimir Rojanschi, Mariana Stănciulescu, Florian Grigore, Ștefan-Gabriel Duduman</i>	
Complementaritatea sistemelor ISO și EMAS în ziviunea operatorilor de apa	40
<i>Vladimir Rojanschi, Ștefan-Gabriel Duduman, Florian Grigore</i>	
Studiul fiabilității sistemelor de alimentare cu apă și canalizare	41
<i>Anca Dobre</i>	
Folosirea managementului performant în activitățile operationale: limite și sugestii pentru implementarea eficienta	43
<i>David Druett, Delia Dimitriu, Jim Illidge, Terry Povall</i>	
Provocarile Amprente de Carbon în sectorul apei; exemplificari din Marea Britanie; studiu de caz SC COMPANIA APA Brasov SA	44
<i>Daniela Moldovan, Vasile Ciomos, Delia Dimitriu</i>	
Noi standarde internaționale pentru creșterea calității serviciilor de apă pentru consumatori	46
<i>Jeni Toma</i>	
Proiectul A-PORT	48
<i>George Chelaru, Orest Trofin, Ciprian-Ionel Tumurug, Alina Ciomoș, Marius Mudura</i>	

POSTERE

Măsuri de restaurare propuse în vederea atingerii stării ecologice bune (SEB) a apelor.	51
Studiu de caz pentru bazinul hidrografic Jijia	
<i>Răzvan Voicu, Liliانا Alexandru</i>	
Studiul filtrării apelor utilizând membranologia	52
<i>Daniela Simona Moldovan</i>	
De ce fonta ductilă?	53
<i>Dobre Virgil</i>	
Formarea biofilmului în sistemul de distribuție a apei potabile și impactul acestuia asupra degradării calității apei	55
<i>Ioana Dăscălescu</i>	
Consideratii privind tehnologia de epurare a apelor uzate provenite de la o fabrica de bere	56
<i>Beatrice Neagu</i>	
Procedeu de dezinfectie a namolurilor organice urbane prin digestie anaeroba mezofila	57
<i>Elisabeta Pena-Leonte, Costel Bumbac, Ciprian Dumitrescu, Ileana Ghita, Lucia Dumitru, Gabriela Popescu, Madalin Enache, Roxana Cojoc, Cristian Teodorescu</i>	
Modele privind dimensionarea unor sisteme de puțuri forate de alimentare cu apă prin utilizarea comparativă a soluțiilor numerice și analitice. Studii de caz pe sisteme acvifere cu suprafață liberă și sub presiune.	59
<i>Marin Palcu, Ghe. Witek, Al. Fonoca, Al. Calin</i>	
Decontaminarea apelor radioactive rezultate de la închiderea minelor de uraniu din Romania	60
<i>Ecaterina Străchinescu</i>	
Analiza dispersie poluanților în cursurile naturale și artificiale de apă	62
<i>Liviu Valentin Balanescu, Catalina Raluca Mocanu, Ilie Zanfir</i>	
Metode de reabilitare ecologica a lacul Batca Doamnei	63
<i>Dumitran Gabriela Elena, Vuță Liana Ioana, Băran Gheorghe</i>	
Contribuții la depoluarea apelor uzate industriale folosind metoda electrochimică	64
<i>Violeta Vasilache, Sonia Gutt, Traian Vasilache, Gheorghe Gutt</i>	

CONTENTS

Section 1. DRINKING WATER PRODUCTION. ADVANCED TECHNOLOGIES FOR RISK REDUCTION

Studies and research concerning applicability of the MF, UV versus conventional technologies for drinking water treatment for communities under 10.000 inhabitants	2
<i>Marin Sandu, Gabriel Racoviteanu, Elena Vulpasu, Eduard Dinet</i>	
Elements concerning the bio-stable water production	3
<i>Elena Vulpasu, Eduard Dinet</i>	
Modern technologies in treating water from Prut–Chirita source	5
<i>Cristian Chirica, Dan Popovici</i>	
The effect of bromide ions on treatment technology of groundwater supplies containing ammonia	7
<i>Cristiana Cosma, Margareta Nicolau, Andreea Moise, Dumitru Staniloae, Mihai Stefanescu</i>	
New technologie for drinking water disinfection at S.C. RAJA S.A. Constanta	8
<i>Angela Pană</i>	
Optimization of booster disinfection in water distribution systems	10
<i>Emanoil Bârsan, Călin Ignat</i>	
High efficient and flexible municipal waste water treatment using Aerated Biological Upflow Filtration ABF	11
<i>A. Rüdiger, I. Sekoulov</i>	

Section 2. MODERN TRENDS IN THE WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGY

Innovative Multibore® UF technology in a municipal waste water re-use plant	14
<i>Ralf Krueger, Roland Winkler, Josef Wunram, Hu Shaohua, Zhang Ruijin</i>	
Membrane systems in waste water treatment technology	15
<i>Adriana Popescu, Alexandru Mănescu</i>	
Membrane bioreactors with external membranes in wastewater treatment: some case studies	17
<i>Bernd Fitzke, Cornelia Timm</i>	
Ozonisation plant mass transfer processes modeling and simulating	18
<i>Ioana Corina Mandiș, Lăcrămioara Diana Robescu, Grigore Vlad</i>	
Ammonium removal from wastewater using SHARON – ANAMMOX process	20
<i>Costel Bumbac, Elisabeta Pena Leonte, Ion Sorin Florescu, Anca Mihaela Popescu</i>	
Researches regarding the improvement of the field crops eco-medium by sewage sludge doses	21
<i>N. Ionescu, G. Mujea, Marilena Diaconu, Ana Iordanescu</i>	
The analyze and the practicability of the strategies for WWTP's sludge treatment and disposal	23
<i>Valentiu A. Balan</i>	
Use of Wastewater Treatment Plants Sludge in Agriculture – Reality or Illusion?	25
<i>Melania Elena Savescu, Marcel Murariu, Brigitte Borbely</i>	
Septage management and regulations	26
<i>Orest Trofin, Ioanid Teșu</i>	

Section 3. PERFORMANT EQUIPMENTS AND PLANTS IN DRINKING WATER AND WASTEWATER SYSTEMS IN ROMANIA

Modern installation for the wastewater pre-treatment in the main sewage network	28
<i>Raluca Mocanu, Diana Robescu, Dan Robescu, Grigore Vlad, Dorin Staicu</i>	
Wastewater treatment plants automatic control	29
<i>Raluca Mocanu, Diana Robescu, Dan Robescu, Grigore Vlad</i>	

Effective means to detect noxious compounds in water	31
<i>Mihaela Gheorghiu, Sorin David, Cristina Polonschii, Dumitru Brat, Eugen Gheorghiu</i>	
Optimizing the biological treatment processes by implementing continuous online critical parameter monitoring	32
<i>Bogdan Bandrabur, Uwe Karg</i>	
Performant installations and equipments for drinking water and wastewater disinfection	33
<i>Gabriel Petrescu, Lucian Coman, Dan Robescu, Ioana Corina Mandiș</i>	
Performant equipments for wastewater treatment	34
<i>Gabriel Petrescu, Ioana Corina Mandiș, Dan Robescu</i>	
Using Bentley Software Solutions for Dimensioning and Optimization of Sewer Networks	35
<i>Gabriel Racoviteanu, Sorin Perju</i>	
Comparison between surface aerator and fine bubble diffusers	36
<i>Heikki Tallgren, Marco Scappa</i>	
The treatment & recycling of wastewater without generating sludge	37
<i>Alan M. WEISS, Arnold PADDOK</i>	

Section 4. MANAGEMENT IMPROUVEMENT FOR DRINKING WATER AND WASTEWATER SYSTEMS

Evaluation study of the risk generated by biological agents on the Alexandria city wastewater treatment plant employees	39
<i>Vladimir Rojanschi, Mariana Stănciulescu, Florian Grigore, Ștefan-Gabriel Duduman</i>	
The Complementarity Between ISO and EMAS Systems in the Water Operator's Perspective	40
<i>Vladimir Rojanschi, Ștefan-Gabriel Duduman, Florian Grigore</i>	
Centralized Drinking Water and Sewage Systems Operating Reliability	42
<i>Anca Dobre</i>	
Using Performance Management in Operational Activities: assessing limits and providing suggestions for an efficient implementation	43
<i>David Druett, Delia Dimitriu, Jim Illidge, Terry Povall</i>	
Some Challenges of the Carbon Footprint in water sector; examples from the UK; case-study from Compania APA Brasov SA	45
<i>Daniela Moldovan, Vasile Ciomos, Delia Dimitriu</i>	
New International Standards for improved water utilities	46
<i>Jeni Toma</i>	
A-PORT project	49
<i>George Chelaru, Orest Trofin, Ciprian-Ionel Tumurug, Alina Ciomoș, Marius Mudura</i>	

POSTERS

Restauration measures for the achievement of good ecological status of waters. Case study Jijia river basin	51
<i>Răzvan Voicu, Liliana Alexandru</i>	
Water filtration study using membrane technology	52
<i>Daniela Simona Moldovan</i>	
Why ductile iron?	54
<i>Dobre Virgil</i>	
Biofilm development in the drinking water distribution system and its impact on water degradation	55
<i>Ioana Dăscălescu</i>	
Considerations on the treatment technology for wastewaters from a beer factory	57
<i>Beatrice Neagu</i>	
Disinfection procedure of urban organic sludge by anaerobic mesophilic digestion	58
<i>Elisabeta Pena-Leonte, Costel Bumbac, Ciprian Dumitrescu, Ileana Ghita, Lucia Dumitru, Gabriela Popescu, Madalin Enache, Roxana Cojoc, Cristian Teodorescu</i>	
Models concerning water wells systems designing by comparison of numerical and analytical solutions. Case studies on unconfined and confined aquifer.	59
<i>Marin Palcu, Ghe. Witek, Al. Fonoca, Al. Calin</i>	
Decontamination of radioactive water resulting from uranium mines closure in Romania	61
<i>Ecaterina Străchinescu</i>	
Pollutants dispersion analysis in natural and artificial water streams	62
<i>Liviu Valentin Balanescu, Catalina Raluca Mocanu, Ilie Zanfir</i>	
Ecological rehabilitation methods for Batca Doamnei Lake	63
<i>Gabriela Elena Dumitran, Liana Ioana Vuță, Gheorghe Băran</i>	
Contribution about de-pollution of industrial waste waters using electrochemical method	64
<i>Violeta Vasilache, Sonia Gutt, Traian Vasilache, Gheorghe Gutt</i>	

Sectiunea 1

**PRODUCTIA DE APA POTABILA. TEHNOLOGII AVANSATE
PENTRU REDUCEREA RISCULUI.**

Section 1

**DRINKING WATER PRODUCTION. ADVANCED TECHNOLOGIES
FOR RISK REDUCTION**

COORDONATORI:

Prof.dr.ing. Marin SANDU

Prof.dr.ing. Ioan MIREL

Studii si cercercetari privind aplicarea MF, UF versus tehnologii conventionale pentru asigurarea apei potabile la comunitati sub 10.000 locuitori

Marin SANDU*, Gabriel RACOVITEANU, Elena VULPASU**, Eduard DINET****

*Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, Profesor

**Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, Sef lucrari

In lucrare se prezinta, pe tipuri de surse (subterane, lacuri, rauri), analiza filierelor tehnologice pentru UTAP destinate comunitatilor mici; se pun in evidenta costuri de investitie si costurile de exploatare/intretinere pentru diferite procese pe baza conditiilor asigurarii calitatii apei produse.

Lucrarea are la baza studiile "in situ" efectuate in catedra ISPA in anii 2007/2008. Sunt prezentate concluzii privind abordarea variantelor tehnologice necesare de evaluat si studiile hidrochimice de tratabilitate care constituie bazele alegerii schemei optime.

Studies and research concerning applicability of the MF, UV versus conventional technologies for drinking water treatment for communities under 10.000 inhabitants

Marin SANDU*, Gabriel RACOVITEANU, Elena VULPASU**, Eduard DINET****

* Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection Professor

** Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection , Lecturer

In the paper are presented by raw water sources (groundwater, lakes, rivers) the analyses of the technological lines for drinking water treatment plants designed for small communities; there are highlighted the investment costs and operating/maintenance costs for different processes based on the necessary conditions to assure a good water quality production.

The paper is based on the "in situ" studies made by the Sanitary Engineering and Water Protection Department in the 2007/2008 years. There are presented conclusions regarding technological schemes selection and hydro-chemical and treatment processes studies which lead to the selection of the optimum treatment scheme.

Elemente privind productia de apa biostabila

Elena VULPASU*, Eduard DINET*

*Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, Sef lucrari

Lucrarea are la baza studiile "in situ" efectuate in cadrul catedrei de ISPA privind obtinerea apei biostabile. Sunt analizate si comparate diferite filiere tehnologice de tratare si sunt prezentate concluzii privind abordarea variantelor tehnologice necesare in vederea obtinerii apei biostabile.

In lucrare se prezinta pe tipuri de surse si tipuri filiere tehnologice pilot, rezultatele analizelor de calitate, interpretari ale acestora si criteriile care conduc la alegerea filierei optime de tratare care sa garanteze asigurarea calitatii apei produse.

Elements concerning the bio-stable water production

Elena VULPASU*, Eduard DINET*

* Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection , Lecturer

The paper is based on the "in situ" studies accomplished by the Sanitary Engineering and Water protection Department regarding the bio-stable water production. There are analysed the different technological schemes for drinking water treatment. There are presented conclusions about approaching technological streams necessary to produce bio-stable water.

In the paper are presented by raw water sources and pilot technological streams types, the results of the water quality analyses, interpretations of these and the main criteria which lead to the optimum treatment scheme selection who can guarantee the quality of the produced drinking water.

Tehnologii moderne in tratarea apei din sursa Prut – Chirita

Cristian CHIRICA*, Dan POPOVICI**

*S.C. APAVITAL S.A. Iasi – Sef Exploatare ZMI, cristian.chirica@apavital.ro

** S.C. APAVITAL S.A. Iasi, dan.popovici@apavital.ro

Romania, fiind membra a Uniunii Europene, s-a aliniat la standardele de calitate a vietii, ceea ce implica calitate si tehnologii avansate inclusiv in tratarea apei.

Complexul de tratare Chirita din cadrul SC. ApaVital Iasi a fost supus unui amplu program de re tehnologizare pentru a respecta directiva 98/83/EC pentru apa potabila a Consiliului Europei.

Complexul a fost re tehnologizat dupa o idee noua, statia a fost subdivizata pe unitati functionale, fiecare avand propria functionalitate, fiecare treapta functionala fiind controlata de un computer de proces, ce ruleaza o aplicatie de tip SCADA. Sistemul de control SCADA mentine controlul complet automat asupra statiei cu interventia operatorului numai atunci cand este necesara o schimbare a debitului mediu zilnic.

Debitul in retea va fi sub controlul total PLC care va monitoriza si controla functionarea si debitul prin elemente individuale ale retelei cu ajutorul senzorilor de nivel sau comutatoarelor in fiecare element de tratare individual. Controlul sistemului va respecta o filozofie simpla de control de tip dieback conform careia debitul in elementele din aval va fi monitorizat de senzori de nivel sau comutatoare si cand este necesar, va fi controlat de un element al procesului aflat mai sus in amonte.

Au fost inlocuiti complet reactivii de tratare prin inlocuirea sulfatului de aluminiu, cu clorura ferica, reactiv netoxic pentru om, s-a introdus un accelerator de floculare, poliacril amida. In scopul eliminarii riscului de aparitie a compusilor haloformi, s-a renuntat la tratamentele preoxidative cu clor, introducandu-se dupa noua tehnologie, tratamentul cu dioxid de clor, reactiv ce realizeaza un nivel avansat de distructie biologica, si reducere semnificativa a substantei organice din apa. In scop de protectie chimica, s-a introdus o linie de preparare si dozare a solutiei de pudra de carbune activ, stiindu-se faptul ca acesta are o mare putere de adsorbtie a substanelor organice cu caracter poluant.

Tot in scopul protectiei chimice si control final organoleptic, complexul a fost prevazut cu o baterie de filtrare prin carbune granular activat. Aceste filtre sunt capabile sa retina, ultimele urme de eventuala poluare chimica, sa realizeze corectii de gust, culoare, sa retina total mirosul necorepunzator provocat de lipsa oxigenului dizolvat, in anotimpurile calde.

Sistemul este prevazut cu elemente multiple de securitate, prin dispunerea de senzori chimici, detectoare de gaz, filtre, tancuri de decuplare, in scopul protejarii personalului operativ si mediului inconjurator. Pentru a realiza o economie de reactivi, apa rezultata din spalarea automata a filtrelor este recuperata integral si reintrodusa in sistemul de productie.

Din punct de vedere parametric, complexul este capabil sa prelucreze intre 2150 mc/h pana la 4100 mc/h. De la punerea in functiune turbiditatea medie realizata a fost in jur de 0.21 NTU, indiferent de valoarea initiala a turbiditatii apei brute. Utilizand treptele oxidative cu dioxid de clor, consumul de clor pentru dezinfectia finala este redus la jumatate.

Fata de sulfatul de aluminiu, dozele de coagulant sunt mai mici, media pentru 20 grd NTU fiind de 8mg/l.

Adsorbtia pe carbune activ, precum si treptele de preoxidare si inter-oxidare cu dioxid de clor, reduc cu o eficienta de 80% incarcarea organica din apa. Totodata se elimina complet fitoplantonul din apa bruta, in care se afla cateva sute de mii entitati pe litru, astfel incat in apa din rezervor, este absenta prezenta algalor.

Datele de laborator confirma, calitatea apei potabile produsa prin noua tehnologie.

Apa produsa respecta in totalitate normele UE, privind securitatea si calitatea apei potabile.

Cuvinte cheie: proces, senzori, risc, protectie, securitate, calitate.

Modern technologies in treating water from Prut–Chirita source

Cristian CHIRICA*, Dan POPOVICI**

* S.C. APAVITAL S.A. Iasi, cristian.chirica@apavital.ro

** S.C. APAVITAL S.A. Iasi, dan.popovici@apavital.ro

Romania as a member of the European Union, is in line with the life quality standards, which implies quality and advanced technologies in the water treatment field too.

Chirita Treatment Plant within SC ApaVital Iasi was subject to a large upgrading programme in order to comply with Directive 98/83/EC regarding drinking water.

Chirita Plant was upgraded pursuant to a new idea, the station was sub-divided by functional units each one having its own functionality, each functional step being controlled by a process computer running a SCADA type application. The SCADA control system has a fully automatic control of the station, the operator's action being necessary only when a change in the daily medium flow is required.

The network flow will be under the total control of PLC which shall monitor and control the operation and the flow by individual elements of the network, by means of the level sensors or switches in each individual treatment element. The system control shall observe a simple control policy type dieback according to which the flow in the downstream elements shall be monitored by level sensors or switches, and when necessary it shall be controlled by an element of the upstream process.

Treatment reagents have been completely replaced, replacing the aluminium sulphate by ferric chloride, a reagent which is not toxic to human health; the polyacryl amid was used as a flocculation accelerator. In order to prevent the occurrence of halo-form compounds; pre-oxidizing treatments were replaced, according to the new technology, by the chlorine dioxide treatment, a reagent which achieves a high level of biological destruction and a significant reduction of water organic matters. For chemical protection, a preparation and dosing line of activated carbon powder solution, being aware that it has a high adsorption power of polluting organic matters.

Also for the purpose of chemical protection and final organoleptic control, Chirita Plant was provided with a granular activated coal filtering battery. Such filters are able to keep the last possible traces of chemical pollution, to make colour and taste corrections, to completely absorb the unpleasant odour generated by the lack of dissolved oxygen during in hot seasons.

The system is provided with multiple safety elements like chemical sensors, gas detectors, filters, de-coupling tanks designed to protect both the operating staff and the environment. In order to save reagents, water resulted from automatic filters flushing is entirely recovered and re-circulated in the production process.

From a parametric respect, Chirita Plant is capable to process 2.150 mc/h to 4.100 mc/h. From commissioning, the average turbidity achieved has been around 0.21 NTU, irrespectively of the initial value of raw water turbidity. Using the chlorine dioxide oxidizing steps, the chlorine consumption for final disinfection is reduced by 50 per cent.

Compared to the aluminium sulphate, coagulant doses are low, the average for 20 grd NTU being 8mg/l.

The adsorption on activated coal, as well as the chlorine dioxide pre-oxidation and inter-oxidation steps decrease the water organic loading by 80%. At the same time, phyto-plankton is removed from the raw water in which there are some hundred thousands entities per litre, so that algae are absent from the tank water.

The laboratory data certify the quality of the drinking water produced by the new technology. The generated water fully complies with EU standards regarding the safety and quality drinking water.

Keywords: process, sensors, risk, protection, security, quality.

Efectul ionilor bromura asupra tehnologiei de tratare a surselor de apa subterana cu continut de amoniu

Cristiana COSMA*, Margareta NICOLAU*, Andreea MOISE*, Dumitru STANILOAE*, Mihai STEFANESCU*

* INCD Ecoind, ecoind@incdecoind.ro

Lucrarea prezinta unele aspecte legate de influenta matricei de poluare a resurselor naturale de apa asupra tehnologiei de tratare aplicata in vederea asigurarii conformarii calitatii apei potabile cu cerintele legislatiei romanesti/europene.

Tehnologia clasica de tratare a surselor de apa subterana cu continut de amoniu la nivele scazute-moderate de concentratii ($\text{NH}_4^+\text{-N} = 0,7 - 1,5 \text{ mg/l}$) are la baza oxidarea cu clor (break point) si dezinfectie.

Prezenta ionilor bromura (parametru nementionat in legislatia specifica) in concentratii mici ($\text{Br}^- = 0,3 - 1,5 \text{ mg/l}$), asociata materiei organice naturale ($\text{TOC} = 1,2 - 1,9 \text{ mg C/l}$) cu productivitate ridicata de formare compusi secundari de dezinfectie, conduce la generarea de compusi bromurati (50-80% din THM) in apa potabila concentratia de THM fiind peste limita admisa, ($\text{THM} = 130 - 270 \text{ } \mu\text{g/l}$; $\text{CMATHM} = 100 \text{ } \mu\text{g/l}$).

In acest caz, tehnologia de tratare a apei subterane trebuie sa fie reconsiderata pentru a reduce concentratia de amoniu inainte de dezinfectia finala cu clor. Variantele de tratare recomandate sunt: adsorbtie/schimb ionic folosind zeoliti naturali si nitrificare biologica in sistem biofiltru utilizand diverse materiale suport (zeoliti, nisip sau carbune activ).

Cuvinte cheie: apa subterana, amoniu, bromura, trihalometani, variante de tratare

The effect of bromide ions on treatment technology of groundwater supplies containing ammonia

Cristiana COSMA*, Margareta NICOLAU*, Andreea MOISE*, Dumitru STANILOAE*, Mihai STEFANESCU*

* INCDEcoind, ecoind@incdecoind.ro

The paper presents some aspects related to the influence of natural resources pollution matrix on the selection of treatment technology in order to assure the compliance of drinking water quality with the requirements of Romanian/European legislation.

The classical treatment technology of groundwater supplies containing ammonia at low-moderate concentration ($\text{NH}_4^+\text{-N} = 0.7 - 1.5 \text{ mg/l}$) is based on chlorine oxidation (at break point) and disinfection.

The presence of bromide ions (not stipulated parameter in specific legislation) at low concentration ($\text{Br}^- = 0.3 - 1.5 \text{ mg/l}$) associated to natural organic matter ($\text{TOC} = 1.2 - 1.9 \text{ mg C/l}$) with high production of disinfection by-products enhance the generation of brominated compounds (50-80% of THMs) in drinking water, the concentration of THM being over the admitted limit ($\text{THM} = 130 - 270 \mu\text{g/l}$; $\text{MACTHM} = 100 \mu\text{g/l}$).

In this case, the treatment technology of underground water must be reconsidered in order to mitigate the ammonia concentration before the final chlorine disinfection. The suitable treatment variants are: adsorption/ion exchange using natural zeolites and biological nitrification in biofilter system using different support material (zeolites, sand or activated carbon).

Keywords: groundwater, ammonia, bromide, trihalomethans, treatment variants

Tehnologii noi de dezinfectie a apei potabile la SC RAJA SA Constanta

Angela PANĂ*,

* SC RAJA SA Constanta, Șef Compartiment Protecția Mediului, panaangela@yahoo.com

Obiectivul principal al SC RAJA SA este furnizarea de apă curată și sanogenă către consumatori în vederea protejării sănătății acestora. Alegerea unor procedee moderne de dezinfectie a apei rezultă din necesitatea utilizării de tehnologii nepoluante pentru mediul înconjurător și sigure pentru securitatea ocupațională a angajaților proprii, ținând cont și de analiza riscurilor de sănătate care pot să apară la populația din zonele deservite. Teoretic, hipocloritul de sodiu poate fi utilizat peste tot în locul clorului gazos. Practic, alegerea acestei soluții în SC RAJA SA s-a făcut după o analiză tehnico-economică amănunțită. A fost instalat un echipament de dezinfectie cu hipoclorit de sodiu produs electrochimic on-site la sursa Dulcești, care asigură o concentrație medie de 0,3 mg/l clor rezidual liber pentru un debit mediu de 80 mc/h apă distribuită în rețea. Iradierea cu UV este o metodă de dezinfectie a apei al cărei efect constă în distrugerea structurii genetice a microorganismelor, împiedicând înmulțirea, ceea ce duce la dispariția lor. La stația de pompare Călărași (orașul Constanta) a fost instalat un astfel de echipament care a eliminat o clorinare suplimentară a apei înainte de a fi distribuită către consumatori, rezultatele obținute fiind favorabile extinderii utilizării acestei variante tehnologice.

Cuvinte cheie: dezinfectie, clor gazos, hipoclorit de sodiu, radiații ultraviolete, eficiența tratării.

New technologie for drinking water disinfection at S.C. RAJA S.A. Constanta

Angela PANĂ*,

* SC RAJA SA Constanta, panaangela@yahoo.com

The main objective of SC RAJA SA policy is to supply a clean and safe drinking water to its customers in order to protect their health. Choosing a modern method for water disinfection results from a great necessity: environmental protection and employer's occupational safety, concerning also the potential risks that may occur in the population's health of served areas. Theoretically, sodium hypochlorite can be used wherever gaseous chlorine is used for disinfection. Practically, SC RAJA SA has chosen this method after detailed technical evaluation and economic analysis. A sodium hypochlorite disinfection system has been installed at Dulcesti groundwater source, which ensure a mean concentration of 0,3 ppm free residual chlorine for an average flow of 80 mc/h water distributed. UV irradiation is another disinfection method used for drinking water. The principle is based on the fact that living organisms affected by UV germicidal irradiation lose their ability to replicate. At Calarasi pumping station in Constanta town a disinfection system based on UV principle has been installed in order to eliminate the secondary water chlorination before being distributed to consumers. Good results have been obtained, so the method will be used in a large scale in the future.

Keywords: disinfection, gaseous chlorine, sodium hypochlorite, UV radiation, treatment efficiency

Optimizarea dezinfectarii suplimentare (booster) in sistemele de distributie apei.

Emanoil BÂRSAN*, Călin IGNAT**

* Universitatea Tehnica "Gh. Asachi" Iasi, Facultatea de Constructii Hidrotehnice, E-mail ebarsan@hidro.tuiasi.ro; e_barsan@yahoo.com

** Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi, Facultatea de Informatica Aplicata, E-mail ignat@uaic.ro

Dezinfectarea suplimentara (booster) este practica de a adauga / introduce dezinfectant (in prezent clor) in noduri din sistemul de distributie a apei. dupa:

- dezinfectarea primara efectuata in statia de tratare a apei brute si
- dezinfectarea secundara (obligatorie pentru dezinfectantul ozon si dupa caz pentru ceilalti dezinfectanti) aplicata apei tratate la introducerea in sistemul de distributie,
- cu scopul de a mentine o capacitate reziduala de dezinfectare ceruta de Legea 458/2002.

Introducerea clorului in sistemul de distributie apei poate fi realizata prin:

1. introducerea clorului numai in nodurile de alimentare ale retelei de distributie (dezinfectarea secundara)
2. introducerea clorului in mai multe noduri ale retelei de distributie (inclusiv in nodurile de alimentare)

Ultima procedura asigura o distributie mai uniforma a concentratiei clorului residual si permite minimizarea consumului de clor prin alegerea optima a locatiilor de injectare suplimentara (booster)

Cu un program propriu de simulare a comportarii unui sistem de distributie a apei pe o perioada extinsa la 24 de ore si o procedura cu algoritm genetic pentru optimizarea dispunerii statiilor de injectie a clorului in retea se stabilesc:

Locatiile statiilor suplimentare (booster) si minimizarea dozei de clor necesara pentru asigurarea biostabilitatii retelei.

In plus, se studiaza modificarile distributiei clorului residual in retea in cazul unei avarii (de ex. o avarie la o conducta).

Se prezinta un exemplu de folosire a procedurilor enuntate, constatarile si concluziile rezultate in urma acestui studiu.

Optimization of booster disinfection in water distribution systems

Emanoil BÂRSAN*, Călin IGNAT**

*Department of Hydrotechnics Constructions and Sanitary Engineering, Technical University "Gh. Asachi", E-mail ebarsan@hidro.tuiasi.ro; e_barsan@yahoo.com

**Department of Applied Informatics, University "Al.I.Cuza", E-mail ignat@uaic.ro

Booster disinfection is the practice of adding disinfectant (in present chlorine) at points from the water distribution system with the purpose to maintain a residual disinfection capacity required by Law 458/2002 after:

- Primary disinfection realized in raw water treatment plant, and
- Secondary disinfection (compulsory for the primary disinfection with ozone and after case for the others disinfectants) applied to treated water at introduction in the distribution system.

Chlorine introduction in distribution system may be realized by:

1. Chlorine introduction only in water supply network nodes (secondary disinfection)
2. Chlorine introduction in more distribution network nodes (inclusive in the supply nodes)

The last procedure assures a more uniform distribution of residual chlorine concentration and permits chlorine consumption minimization by optimal choosing of booster injection locations.

With a personal program for the simulation of a water distribution system working on a extended - period to 24 hours and a procedure with genetic algorithm for optimal disposition of booster station in network, there are established the locations for booster stations and chlorine dose minimization required for network biostability assurance

In addition, it is studied the modifications of residual chlorine concentration in network in the case of a failure (for example: pipe breaking),

It is presented an example for using of enunciated procedures, the findings and conclusions as a result of this study.

Tratarea de mare eficienta si flexibilitate a apelor uzate municipale, folosind Filtrare biologica aerata in curent ascendent ABF

A. Rüdiger*, I. Sekoulov **

* Aquabiotec GmbH, Maria-Goeppert-Str. 1, D-23562 Lübeck email: andreas.ruediger@aquabiotec.com

** Technical University of Hamburg, Schwarzenbergstrasse 95, D-21073 Hamburg

Filtrarea biologica aerata in curent ascendent (ABF) este o tehnologie utilizata astazi cu succes de catre mai mult de 500 de statii de epurare a apelor uzate din Europa. Biofiltrarea este un reactor biologic cu aerare compact si modular care are cateva avantaje in comparatie cu tehnologia clasica ex. namol activ cu crestere suspendata. Principalul avantaj al utilizarii biofiltrelor cu film fix de biomasa il reprezinta posibilitatea de a adapta procesul de tratament biologic la o serie larga de incarcaturi poluante and variatii hidraulice. Datorita varstei inaintate naturale a biofilmului din reactor ($t_s > 30$ zile), precum si independentei eficiente a biofiltrelor din baziul de sedimentare, acest sistem este eficient de asemenea in situatia unor temperaturi relativ ridicate ale apei uzate. Noua generatie de biofiltrare este capabila sa epureze apele uzate in ritm constant, cu eficienta ridicata ($\eta > 90\%$) si cu costuri mai scauzte in comparatie cu tehnologiile clasice.

Cuvinte cheie: Tratarea apelor uzate, filtrare biologica, nitrificare

High efficient and flexible municipal waste water treatment using Aerated Biological Upflow Filtration ABF

A. Rüdiger*, I. Sekoulov **

* Aquabiotec GmbH, Maria-Goeppert-Str. 1, D-23562 Lübeck email: andreas.ruediger@aquabiotec.com

** Technical University of Hamburg, Schwarzenbergstrasse 95, D-21073 Hamburg

Aerated Biological Upflow Filtration (ABF) is a technology which is today successfully used in more than 500 European wastewater treatment plants. Biofiltration is a compact and modular aerated biological reactor which has several advantages compared with classic technologies like activated sludge with its suspended growth. The main advantages of using biofilters with fixed film biomass are the possibilities to adapt the biological treatment process to a wide range of incoming pollution loads and hydraulic variations. Due to the natural high sludge age of the biofilm in the reactor ($t_s > 30$ days) and the independency of the efficiency of a final settlement tank biofilters are efficient also at relative high temperatures of wastewater. The new generation of biofiltration is able to treat wastewater steadily, with high efficiency ($\eta > 90\%$) and for lower costs compared to classical technologies.

Keywords: Waste water treatment; biological filtration, nitrification

Sectiunea 2

TENDINTE MODERNE IN TEHNOLOGIA EPURARII APEI UZATE

Section 2

MODERN TRENDS IN WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGY

COORDONATORI:

Prof.dr.ing. Alexandru MANESCU

Prof.dr.ing. Gabriel RACOVITEANU

Dr. chim. Margareta NICOLAU

Tehnologia inovativa Multibore® UF in statia de tratare a apei si de reutilizare a apei

Ralf KRUEGER*, Roland WINKLER*, Josef WUNRAM*, Hu SHAOHUA, Zhang RUIJIN****

* inge GmbH, Flurstr. 27, 86926 Greifenberg, Germany

** inge AG Beijing Representative Office, 8 North Dongsanhuan Road, Chaoyang District, Beijing 100004, China

Penuria de apă și poluarea apei reprezintă o provocare în creștere în multe țări, în special în zonele urbane din regiunile aride. Din acest motiv, un număr tot mai mare de municipalități, precum și industria din întreaga lume folosesc tehnologia membranelor pentru a crește gradul de reutilizare a apelor uzate. Reutilizarea apelor reziduale reduce impactul asupra mediului și, în același timp, oferă o apă de înaltă calitate care este folosită pentru irigații.

În stațiile de tratare a apelor uzate existente în care efluentul secundar este necesar doar să fie upgradat în funcție de calitatea apei, un tratament terțiar incluzând membrane pentru presiune la ultrafiltrare (UF) s-a dovedit a fi cel mai economic proces, fie ca pre-tratament pentru osmoza inversă sau ca o barieră de final pentru a respinge patogeni.

În Spania, atenția este tot mai mult focalizată înspre recuperare a apelor uzate, precum și 2 stații de reutilizare a apei care includ UF care deja a fost construit. Unul din cele mai mari piețe de desfacere pentru a apelor reziduale este China, unde un număr mare de stații de reutilizare sunt deja în exploatare, cu mult mai multe în stadiul de planificare. Multe dintre aceste stații sunt echipate cu tehnologie UF făcute de inge.

Această lucrare descrie ca un exemplu stația de tratare a apei reziduale de la Aeroportul Beijing. Lucrarea va prezenta în general procesul de tratare a apei, cu accent pe procesul de proiectare al UF și primul sistem de operare de date.

Innovative Multibore[®] UF technology in a municipal waste water re-use plant

Ralf KRUEGER*, Roland WINKLER*, Josef WUNRAM*, Hu SHAOHUA, Zhang RUIJIN****

* inge GmbH, Flurstr. 27, 86926 Greifenberg, Germany

** inge AG Beijing Representative Office, 8 North Dongsanhuan Road, Chaoyang District, Beijing 100004, China

Water scarcity and water pollution pose an increasing challenge in many countries, particularly in the urban areas of arid regions. For this reason, a growing number of municipalities as well as industries all over the world are employing membrane technology to reclaim their wastewater to an increasing degree. Waste water re-use reduces the impact on the environment and at the same time provides high quality water which is used for irrigation and as process water.

In existing waste water plants where the secondary effluent merely needs to be upgraded in terms of water quality a tertiary treatment including pressurized ultrafiltration (UF) membranes has proven to be the most economical process solution, either as pre-treatment to reverse osmosis or as a final barrier to reject pathogens.

In Spain the attention is more and more turning towards waste water reclamation as well with a couple of water re-use plants including UF already been built. One of the largest markets for waste water reclamation is China where a large number of re-use plants are already in operation with many more in the planning stage. Several of these plants are equipped with UF technology made by inge.

This paper describes as an example the waste water treatment plant at the Beijing Capital Airport. The paper will discuss the overall water treatment plant process with a focus on the process design of the UF system and first operating data.

Sisteme cu membrane folosite în tehnologia epurării apei uzate

Adriana POPESCU*, Alexandru MĂNESCU*

* Universitatea Tehnica de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Doctorand

** Universitatea Tehnica de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Profesor

Una dintre cele mai revoluționare tehnologii de epurare pentru apele uzate o constituie utilizarea sistemelor cu membrane.

Sistemele cu membrane au fost dezvoltate pentru a epura apa uzată la o calitate foarte bună cu impact minim asupra mediului înconjurător. Folosirea membranelor pentru filtrare, care funcționează ca un element de separare solid lichid, este foarte compactă și permite obținerea unui efluent de o calitate superioară. Aplicațiile sunt multiple și anume: epurarea apei uzate menajere, epurarea apei uzate industriale și stații de epurare compacte mici pentru gospodării.

Sistemele de separare cu membrane îndepărtează nu numai substanțele în suspensie dar și substanțele greu degradabile cum ar fi detergenții având avantajul timpului mai mare de reținere a nămolului. Mai mult, nutrienții ca azotul și fosforul pot fi eliminați, ceea ce permite re folosirea apei epurate.

Acest sistem de filtrare cu membrane îndepărtează fără probleme germenii , bazându-se numai pe un proces fizic, fără spălarea chimică a membranei.

Avantajele ecologice și economice ale sistemului oferă noi posibilități multor utilizatori de a produce apă curată, fără germeni în cazul epurării apei uzate menajere, a aplicațiilor industriale și de asemenea oferă o soluție descentralizată pentru gospodăriile private.

Cuvinte cheie: sisteme cu membrane, apă uzată

Membrane systems in waste water treatment technology

Adriana POPESCU*, Alexandru MĂNESCU**

* Technical University of Civil Engineering Bucharest, Hydrotechnics Faculty, PhD student

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Hydrotechnics Faculty, Professor

One of the most revolutionary waste water treatment technologies is made through usage of membrane systems.

The membrane system has been developed to treat the wastewater to a very high quality with low environmental impact. Operating as a solid-liquid separation device using membranes, it is very compact and yet enables you to get high quality effluent. There are various applications such as sewage treatment, industrial wastewater treatment and small household package plants.

Membrane separation system removes not only SS but also substances difficult to biodegrade such as detergent by taking advantage of its longer sludge retention time. Moreover, nutrients such as nitrogen and phosphorus can be treated, which enables the treated water to be re-used.

This system by membrane filtration removes the germs with trouble-free filtration on a purely physical basis without chemical cleansing of the membrane filter.

The ecological and economic advantages of the system opens up new possibilities for many users to produce germ-free, clean water – in the domestic waste water applications, in industrial applications and also as a decentralized solution for private households.

Keywords: membrane system, waste water

Bioreactoare cu membrane exterioare in epurarea apelor uzate: unele studii de caz

Bernd FITZKE*, Cornelia TIMM*

*Wehrle Umwelt GmbH, Germany

In epurarea apelor uzate, un bioreactor cu membrane (MBR) este o combinatie intre un proces de epurare cu namol activat si un proces de epurare cu membrane (de obicei ultra filtrare, UF), utilizate pentru separarea biomasei de apa epurata biologic. In astfel de procese, in esenta, sunt doua metode diferite de configurare a membranei relevante pentru industrie:

- Membrane externe (numite si curgere transversala sau flux secundar MBR);
- Membrane submersate.

In cazul bioreactoarelor cu membrane submersate, membranele sunt direct scufundate in bioreactor. Forta motrice pentru filtrare, presiunea transmembrana (TMP), este generata pe suprafata filtrata de diferenta de presiune dintre presiunea in interiorul membranei si presiunea hidrostatica in rezervor (vacuum).

In curgerea transversala, namolul activat este pompat in membranele exterioare. Modulele de membrana sunt, de obicei, aranjate in bucle de filtrare, cand viteza de curgere transversala este ridicata de o alta pompa. Fluidul filtrat de obicei iese din sistem fara pompa.

Comparata cu alte statii de epurare, tehnologia MBR are urmatoarele avantaje:

- 100% retinere a suspensiilor solide;
- Efluent de calitate foarte buna, care poate fi re-utilizat sau care poate fi usor tratat in continuare (RO, AC);
- Varsta namolului ridicata creaza conditii mai bune pentru micro-organisme specializate;
- Proces cu stabilitate crescuta;
- Amprenta redusa.

Aceasta lucrare prezinta unele studii de caz de la statiile de epurare, concentrandu-se in principal pe doua subiecte: epurarea eficienta a apei in aplicatii industriale si filtrare, precum si re-utilizarea apei din efluentii rezultati din statiile de epurare a apelor uzate industriale.

Membrane bioreactors with external membranes in wastewater treatment: some case studies

Bernd FITZKE*, Cornelia TIMM*

*Wehrle Umwelt GmbH, Germany

In wastewater treatment, a membrane bioreactor (MBR) is the combination of an activated sludge process with a membrane stage (usually ultra filtration, UF) used for the separation of biomass from the biologically purified water. In this kind of processes, two basically different methods of membrane configuration are of industrial relevance:

- External membranes (also called cross flow or side stream MBR)
- Submerged membranes

In submerged MBR, the membranes are directly immersed in the bioreactor. The driving force for filtration, the transmembrane pressure (TMP), is a combination of light vacuum on the filtrate side and the hydrostatic pressure within the tank.

In cross flow MBR, the activated sludge is pumped into external membranes. The membrane modules are usually arranged in filtration loops, when the cross flow velocity is increased by another pump. The filtrate usually leaves the system without pumping.

Compared with conventional WWTPs, MBR offer several advantages:

- 100% solids retention
- High effluent quality, able to be used or to be treated further (RO, AC)
- High sludge age, better conditions for specialized micro organisms
- High process stability
- Small footprint

In this work, some case studies from wastewater treatment plants are presented, focusing mainly on two topics: cost effective water treatment in industrial and leachate applications and water reuse from effluents of industrial wastewater treatment plants.

Modelarea și simularea proceselor de transfer de masa în instalații de ozonizare

Ioana Corina MANDIȘ*, Lăcrămioara Diana ROBESCU**, Grigore VLAD***

*Universitatea POLITEHNICA din București - Facultatea de Energetică, e-mail: corinamoga@yahoo.com

** Universitatea POLITEHNICA din București - Facultatea de Energetică, e-mail: diarobescu@yahoo.com

*** S.C. ICPE Bistrița S.A., e-mail: gvlad@icpebn.ro

În lucrarea de față se propune o metodă bazată pe modelări matematice și simulări numerice pentru epurarea apelor uzate provenite din industria textilă. În cadrul stației de epurare este inclusă o treaptă de ozonizare, cu rol de înlăturare a culorii din efluent. Această treaptă poate fi amplasată după treapta biologică, sau după cea de tratare chimică.

Stația de epurare analizată este prevăzută cu 2 astfel de compartimente destinate ozonizării. Ozonul este introdus în masa de apă cu ajutorul unui difuzor elastomer care asigură bule fine. Din modelările și simulările efectuate a rezultat faptul că cel mai bun transfer de masă are loc în vecinătatea difuzorului. În lucrare se prezintă dispersia ozonului în masa de apă precum și relația de dependență dintre consumul de ozon și concentrația de substanțe poluante din masa de apă uzată.

Ozonisation plant mass transfer processes modeling and simulating

Ioana Corina MANDIȘ*, Lăcrămioara Diana ROBESCU**, Grigore VLAD***

In the present paper are proposed methods based on mathematical modeling and numerical simulations for the ozone processes inside a waste water treatment plant from a textile factory. As it is known from the specialty literature the ozone processes can be placed after the biological treatment or after the chemical treatment.

The waste water treatment plant that was studied is equipped with 2 reactors inside which the ozone processes take place. The ozone is introduced in the wastewater mass using porous diffusers, made from elastomer materials which are very resistant which give small bubbles into water. From numerical simulations resulted that the best contact between the ozone bubbles and the water molecules is reached near the bottom close to the diffuser. It is presented the ozone dispersion inside the waste water mass and the dependence between the ozone consumption and waste water load.

Keywords: ozon; simulare; modelare

Indepartarea ionului NH_4^+ din apele uzate prin procedeul SHARON-ANAMMOX

Costel Bumbac, Elisabeta Pena Leonte, Ion Sorin Florescu, Anca Mihaela Popescu

Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Industriala - INCĐ ECOIND - Sos. Panduri 90-92, Sector 5
Bucuresti, ecoind@incdecoind.ro

Evacuările de ape uzate cu continut ridicat in compusi cu azot (amoniu, azotat, azotit) pot fi toxice pentru ecosistemele acvatice conducand la scaderea concentratiei de oxigen si eutrofizarea receptorilor naturali.

Cresterea continutului de azot in influentul treptei biologice si restrictiile impuse la evacuare (HG352/2005-NTPA001) conduc la necesitatea optimizarii sau redimensionarii statiilor clasice de epurare. Un aport important de azot este adus in statiile orasenesti de epurare de apele rezultate de la deshidratarea namolului rezidual stabilizat prin digestie anaeroba. Implementarea tratarii locale a apelor de la deshidratarea namolului poate fi o alternativa eficienta economic fata de varianta maririi capacitatii treptei biologice sau de imbunatatire a sistemelor de aerare.

Lucrarea prezinta experimentarile de indepartare a ionului amoniu (sute $\text{mg NH}_4^+/\text{l}$) din apele uzate rezultate la deshidratarea namolurilor, intr-o instalatie continua in doua trepte:

- bioreactor aerob hibrid (treapta SHARON - TRH = 8h) la temperatura constanta (35°C);
- bioreactor anaerob cu biomasa in suspensie (ANAMMOX - TRH = 12 h) prevazut cu sistem de agitare mecanica.

Datele de caracterizare ale efluentilor dupa adaptarea namolului au evidentiat urmatoarele aspecte:

- pentru prima treapta (SHARON) randamentul de transformare a ionilor amoniu in ioni azotit a fost de maxim 99%. Randamentul maxim de indepartare a formelor de azot (azot total) a fost 55%;
- pentru treapta a II-a, randamentul de indepartare a formelor de azot a fost de maxim 12% efluentul final incadrandu-se in limita impusa la evacuare (HG352/2005-NTPA002).

Cuvinte cheie: amoniu, bioreactor, SHARON – ANAMMOX

Ammonium removal from wastewater using SHARON – ANAMMOX process

Costel Bumbac, Elisabeta Pena Leonte, Ion Sorin Florescu, Anca Mihaela Popescu

National Research and Development Institute for Industrial Ecology – INCĐ ECOIND - 90-92, Panduri street, Sector 5
Bucharest, ecoind@incdecoind.ro

Wastewater discharges with nitrogen compounds (ammonium, nitrate and nitrite) rich content can be toxic to aquatic ecosystems leading to oxygen concentration depletion and the eutrophication of receiving surface waters.

The increase of nitrogen content in the influent of the biological treatment step along with the discharge limits imposed (G.D. 352/2005 – NTPA 001) lead to the need of optimization or redimensioning the classical WWTPs. An important amount of nitrogen is introduced in the municipal WWTPs by the wastewater resulted from sludge dewatering.

Local treatment of sludge dewatering wastewater can be an economically efficient alternative to the increase of biological treatment step capacity or aeration system improvement.

The paper presents the experimental results obtained for ammonium ion (hundreds mg NH_4^+/l) removal from sludge dewatering wastewater, in a two stages continuous installation:

- aerobic hybrid bioreactor (SHARON step - HRT = 8 h) at constant temperature (35°C);
- anaerobic suspended sludge bioreactor (ANAMMOX - TRH = 12 h) with mechanical stirring system

Effluent characterization data emphasized the following aspects:

- for the first treatment step (SHARON), ammonium ion transformation efficiency to nitrite was up to 99%. Maximum removal efficiency for total nitrogen was 55%.
- For the second step, nitrogen forms removal efficiency was maximum 12% and the quality of the final effluent respected the discharge limits imposed (G.D. 352/2005 – NTPA 002)

Keywords: ammonium, bioreactor, SHARON - ANAMMOX

Cercetari privind imbunatatirea eco-mediului de cultura a plantelor de camp prin folosirea dozelor de namol menajer

Nicolae IONESCU*, Gelu MUJEA, Marilena DIACONU**, Ana IORDANESCU****

*Statiunea de cercetare- Dezvoltare Agricola Pitesti e-mail: nicolae_ionescu@yahoo.com

** SC APA CANAL 2000 SA PITESTI e-mail: contact@apacanal2000.ro

Namolul menajer fermentat anaerob si deshidratat constituie pentru etapa actuala o necesitate atat pentru agricultura sustenabila cat si pentru dezvoltarea durabila a sistemelor urbane de epurare. Agricultura poate astfel beneficia de acest namol sub forma unui adevarat amendament datorita urmatoarelor calitati: creste si mentine pH-ul solului, aduce un aport insemnat de materie organica valoroasa cu posibilitati rapide de mineralizare, are un continut ridicat in macroelemente: Nt, Pt, Kt, CaO si in continut relativ foarte scazut in metalele grele: Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Mn. In scopul observarii evolutiei macro- si microelementelor din sol si din plante s-au folosit doze crescatoare de namol: 0, 5, 10, 25 si 50 t.ha⁻¹ alaturi de doze de ingrasaminte chimice: 0, ½ si 1/1 din necesarul specific plantelor de camp: porumbul, graul de toamna si soia. Prin folosirea diferitelor doze de namol s-a obtinut o imbunatatire a continutului solului in carbonul organic (CO) de la 1,45 % la 2,30 %. Crescand continutul solului in CO plantele de camp au format productii totale si de boabe mult mai mari. Metalele grele din sol, atat formele totale cat si cele mobile au aratat nivele reduse, nepericuloase. Frunzele si boabele obtinute au avut specificitate in absorbtia si translocarea metalelor grele din mediul fertilizat cu namolul menajer.

Researches regarding the improvement of the field crops eco-medium by sewage sludge doses

Nicolae IONESCU*, Gelu MUJEA, Marilena DIACONU**, Ana IORDANESCU****

*Agricultural research and development Station Pitesti e-mail: nicolae_ionescu@yahoo.com

**Wastewater Treatment Plant Pitesti e-mail: contact@apacanal2000.ro

The residual organic sludge obtained in the current phase is subject to anaerobic digesting and dewatering. Its experimentation in the field led to new positive tendencies which recommend it as being needed for a sustainable agriculture and for a sustainable development of the urban systems for wastewater treatment. Thus, crop plants had direct benefits of using this sludge, which amended its features due to the following qualities: increases and maintains the soil's pH, has an important contribution of valuable organic matter with fast opportunity for mineralization, has an increased level of macro-elements (Nt, Pt, Kt, CaO) and a relatively very low content of heavy metals: Pb, Cd, Zn, Cu, Ni. For observing the macro- and micro-elements evolution both in the soil and in the plants there were used ever increasing doses of sludge: 0, 5, 10, 25 and 50 t.ha⁻¹ together with chemical fertilizers doses on intervals 0, ½ and 1/1 of the specific need for the 3 plants: maize, winter wheat and soybeans. By using different doses of sludge there was obtained an improvement of the soil's content in organic carbon (OC) from 1.45 % to 2.30 %. Luvosoil benefited of an improvement of its content in terms of OC creating the required conditions for obtaining higher vegetal productions- like total biomass and grains. Heavy metals from soil, both total forms and mobile ones, had lower levels. Leafs and grains were prevalent regarding the absorbtion and translocation of heavy metals from the soil fertilized with sewage sludge.

Analiza si aplicabilitatea strategiilor de tratare si utilizare a namolurilor provenite din statiile de epurare ape uzate

Valentiu A. BALAN*

*SC ESCALIA CRAUS Baia Mare, Director Tehnic

ASPECTE GENERALE

Scopul unei strategii de tratare si utilizare a namolurilor provenite din statiile de epurare o constituie rezolvarea necesitatii de sincronizare a actiunilor de eliminare a namolurilor din apele uzate inainte de evacuare, tratarea lor functie de posibilitatile de valorificare, reutilizare sau depozitare.

In paralel cu aspectele tehnice este necesara constientizarea consumatorilor de apa de importanta actiunilor legate de namolurile din statiile de epurare precum si asumarea institutionala privind respectul fata de mediu.

In particular, actiunile prevazute vor trebui sa fie in totala concordanta cu prevederile din strategia de gestionare a deseurilor solide cu aplicabilitate zonala.

Studiile intocmite privind strategia de tratare si depozitare a namolurilor au un continut care, prin modul de prezentare, contine urmatoarele elemente principale:

-Obiectivele strategiilor de tratare si utilizare a namolurilor

- Analiza posibilitatilor de utilizare a namolurilor provenite din sistemul de canalizare;
- Dezvoltarea unei strategii zonale de utilizare a namolurilor produse, inclusiv de transformare a acestuia in combustibil neconventional;
- Analiza influentei costurilor de tratare, manipulare si utilizare a namolurilor asupra costurilor apei distribuite.

-Elementele de continut;

- Furnizeaza informatii detaliate despre productia namolului, scenarii despre viitoare posibilitati privind tratarea si reducerea cantitatii namolurilor rezultate;
- Contine analiza costurilor.

-Rezultate generale si specifice asteptate.

- Implicarea laboratoarelor si a institutiilor de cercetare;
- Implementarea directivelor EU pas cu pas;
- Implementarea tratarii si re folosirii/evacuarii namolului;
- Managementul taxelor.

Rezultatele asteptate ale studiului trebuie sa se concretizeze printr-un PLAN DE ACTIUNE care va guverna pasii si actiunile intreprinse pentru indeplinirea obiectivelor generale.

PARTICULARIZARE

Aspectele teoretice, prezentate pana acum, vor fi concretizate privind zona de analiza a judetului Hunedoara.

ASPECTE TEHNICE DE ANALIZA

Prezentarea generica si de detaliu a metodelor de tratare a namolurilor bazate pe caracteristicile fizice si chimice ale namolurilor.

The analyze and the practicability of the strategies for WWTP's sludge treatment and disposal

Valentiu A. BALAN*

*SC ESCALIA CRAUS Baia Mare, Tehnical Director

GENERAL ASPECTS

The strategy for WWTP's sludge treatment and disposal scope is necessity to synchronize all the actions to eliminate the sludge from waste water before discharge into natural receiver, its treatment under the possibilities for "productification", recycle or land filing.

In the same time, in parallel with technical aspects is necessary to awake the water consumers of actions importance regarding sludge and, in the same time, institutional assume concerning environmental aspects.

In particular, furnished actions have to be in accordance with the solid waste strategy in covered area.

The studies regarding the strategies for WWTP's sludge treatment and disposal have the following main content:

-The objectives of the strategies for sludge treatment and disposal;

- Identification of the storage/disposal, using or recycling of the sludge from sewerage;
- Developing of a area sludge strategy including sludge using like nonconventional fuel;
- Costs analyzing and the influence of CapEx and OpEx in the cost of distributed water.

-The content;

- Detailed information regarding sludge production, future scenario and possible methods to reduce sludge quantities;
- Costs analyses.

-General and specific expected results.

- Laboratories and research institutes involvement;
- Implementation step by step of EU directives;
- Implementation of the treatment and reusing/disposal of sludge;
- Management of taxes

Expected results of the study must to generate an ACTION PLAN which will guide the future steps and all actions to achieve the general objectives.

PARTICULAR CASE

Theoretical aspects, described earlier, will be detailed in the case of Hunedoara county area.

TECHNICAL ASPECTS

General and detailed presentation of the sludge treatment methods based on physical and chemical characteristics of the sludge.

Folosirea namolului din statiile de epurare in agricultura-realitate sau himera?

Melania Elena SAVESCU*, **Marcel MURARIU****, **Brigitte BORBELY*****

* SC Aquatim Timisoara, sef sectie canal

** SC Aquatim Timisoara, sef laborator Statia de epurare

*** SC Aquatim Timisoara, biolog, Statia de epurare

Problema "managementului namolului" provenit din statiile de epurare orasenesti nu este la ora actuala in Romania nici pe departe rezolvata. Diversificarea activitatilor industriale a dus la diversificarea compozitiei fizico-chimice a namolului, biologice si bacteriologice.

Eliminarea namolului obtinut din statiile de epurare este o activitate costisitoare, compozitia preponderent organica, bogata in elemente fertilizante (N, P) "il recomanda" ca ingrasamant in agricultura, fara a lua in considerare efectele secundare ale utilizarii acestuia. Probele mele incep sa apara cand este vorba de compozitia chimica uneori foarte bogata in compusi extrem de toxici (metale grele, AOX, PCB, etc.) pentru plante, animale si oameni la care se adauga gradul mare de infestare cu bacterii, virusi, ciuperci. La ora actuala legislatia in vigoare stabileste concentratiile maxime admisibile din namolul care va fi utilizat in agricultura pentru cativa indicatori chimici, pe cand numarul lor este mult mai mare. La ora actuala nu se cunosc pericolele care pot sa apara prin folosirea namolului care contine acesti poluanti. De aceea cunoasterea detaliata a compozitiei namolului dar si a solului pe care se va depune este imperios necesara.

Legislatia din ce in ce mai stricta in domeniu, aliniata la legislatia comunitara, incearca sa rezolve aceste probleme, dar drumul este lung tinand cont si de greutatile legate de analiza fizico-chimica a tuturor compusilor cu toxicitate crescuta, susceptibili de a se gasi in el.

Cuvinte cheie: namol, statie de epurare oraseneasca, agricultura, compusi toxici

Use of Wastewater Treatment Plants Sludge in Agriculture – Reality or Illusion?

Melania Elena SAVESCU*, **Marcel MURARIU****, **Brigitte BORBELY*****

* SC Aquatim Timisoara, Head of Sewerage Department

** SC Aquatim Timisoara, Head of Laboratory Wastewater Treatment Plant

*** SC Aquatim Timisoara, Biologist, Wastewater Treatment Plant

The problem of “sludge management”, referring to the sludge from the city wastewater treatment plants is not even close to be solved in Romania at this moment. The diversity of the industrial activities led to the diversification of the bacteriological, biological and physical-chemical composition of the sludge.

The discharge of the wastewater treatment plants sludge is an expensive activity. Its mostly organic composition, rich in fertilizers (N, P) “recommend” it as manure in agriculture, if its side effects are not taken into account. The problems start to appear when its chemical composition is often very rich in compounds (heavy metals, AOX, PCB, etc) that are toxic for plants, animals and people, to which one can add the high degree of contamination with bacteria, viruses and fungus. The legislation currently in force establishes the maximum admitted concentrations of some of the chemical indicators from the sludge to be used in agriculture, although their number is much higher. At this moment we don’t know the dangers that may appear when using the sludge containing these pollutants. Thus, the detailed knowledge of sludge composition, but also of the soil on which it will be applied is extremely necessary.

The more and more restrictive legislation in this field, affiliated to the EU legislation, tries to solve these problems, but the road is long also taking into consideration the difficulties related to the physical-chemical analysis of all highly toxic compounds likely to be found into the sludge.

Key words: sludge, city wastewater treatment plant, agriculture, toxic compounds

Managementul și reglementările privind vidanjul

Orest TROFIN*, Ioanid TEȘU**

* S.C. APAVITAL S.A. Iasi, oreste.trofin@apavital.ro,

** S.C. APAVITAL S.A. Iasi, ioanid.tesu@apavital.ro,

Utilizarea și evacuarea acceptabilă, practica și sigură a vidanjului reprezintă scopul managementului vidanjului și este evidențiată în acest articol. Prezentarea se referă la stocarea și metodele alternative de colectare și transport a vidanjului, descărcarea acestuia în stațiile de epurare, precum și necesitatea reglementărilor privind managementul vidanjului.

Realizările S.C. APAVITAL S.A. IAȘI (fostă Regia Autonomă Județeană Apă-Canal Iași) în domeniul managementului vidanjului include, dar nu se limitează la, un proiect-pilot ce s-a desfășurat în Stația de epurare Dancu-Iași în perioada noiembrie 2008 – ianuarie 2009 pe o stație de recepție a vidanjului tip FEKO, stație furnizată de către S.C. ENVIROTRONIC S.R.L. București.

Avantajele și inconvenientele utilizării stațiilor de epurare pentru recepționarea vidanjului precum și cerințele de pre-tratare ale acestuia sunt subliniate într-o secțiune dedicată a acestui material. Partea economică și necesitatea reglementărilor locale și/sau naționale pentru managementul vidanjului reprezintă concluziile prezentării.

Cuvinte cheie: vidanj, management, pre-tratare, reglementari

Septage management and regulations

Orest TROFIN*, Ioanid TEȘU**

* S.C. APAVITAL S.A. Iasi, oreste.trofin@apavital.ro,

** S.C. APAVITAL S.A. Iasi, ioanid.tesu@apavital.ro,

Safe, practical, and acceptable use and disposal of septage is the goal in septage management and is emphasized in this article. The presentation addresses septage storage, alternative methods for handling septage, safely discharging septage into wastewater treatment plants, and the need for septage management regulations.

The achievements of S.C. APAVITAL S.A. IASI (formerly known as Regia Autonoma Judeteană Apa-Canal Iasi) in the field of septage management includes but are not limited to a pilot-scale project that was conducted at Dancu-Iasi Wastewater Treatment Plant from November 2008 to January 2009 on a Wastewater Reception Station FEKO type provided by S.C. ENVIROTRONIC S.R.L. Bucuresti.

Advantages and disadvantages of using a Wastewater Treatment Plant for septage disposal and the requirements for pretreatment are highlighted in a dedicated section of the material. The economic side and the need for local or/and national regulations for septage management represents the bottom line of the presentation.

Keywords: septage, management, pretreatment, regulations

Sectiunea 3

ECHIPAMENTE, INSTALATII SI UTILAJE PERFORMANTE IN SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DIN ROMANIA

Section 3

PERFORMANT EQUIPMENTS AND PLANTS IN DRINKING WATER AND WASTEWATER SYSTEMS IN ROMANIA

COORDONATORI:

Prof.dr.ing. Dan Niculae ROBESCU

Instalație modernă destinată preepurării apelor din colectorul principal al canalizării

Raluca MOCANU*, Diana ROBESCU**, Dan ROBESCU***, Grigore VLAD****, Dorin STAICU*****

* INCDT COMOTI București, Bd. Iuliu Maniu, nr. 220D, sector 6, București r.mocanu@yahoo.com

** Universitatea Politehnica București, Spl. Independenței, nr. 313, sect 6, București, diarobescu@yahoo.com

*** UPB, Spl. Independenței, nr. 313, sect 6, București, robescu@hydrop.pub.ro

**** SC ICPE SA Bistrița, Str. Parcului, nr. 7, Bistrița, gvlad@icpebn.ro

***** Compania de Apă Târgoviște Dâmbovița SA, Srt. Ion Brătianu, Târgoviște, ragc@softex.ro

Lucrarea propune adoptarea unei noi metode, neutilizată în prezent, de folosire a colectorului principal ca treaptă de preepurare a apelor uzate. În acest mod se folosește rațional și eficient colectorul de canalizare și se ușurează sarcinile de purificare ale stației de epurare a apelor uzate. Ideea de bază este aceea de a forma în colectorul de canalizare zone alternante aerobe și anaerobe, prin aerare și încetarea oxigenării, în care să apară procese biologice care să degradeze materia organică, cel puțin parțial. Prin acest procedeu se urmărește micșorarea capacității constructive a stației de epurare, îmbunătățirea calității efluentului, precum și o reducere a costurilor de exploatare și întreținere a stației. Totodată se dă o utilizare eficientă colectorului de canalizare care, în etapa actuală, este utilizat numai la transportul hidraulic al materialelor din apa uzată.

Cuvinte cheie: canalizare, preepurare, epurarea apelor uzate

Modern installation for the wastewater pre-treatment in the main sewage network

Raluca MOCANU*, Diana ROBESCU**, Dan ROBESCU***, Grigore VLAD****, Dorin STAICU*****

The paper presents a new method, currently unused, for the practical application of the sewerage system as a wastewaters pre-treatment stage. In this way the sewer system is used rational and efficient for facilitating the duties of wastewater treatment plant. The main purpose is to obtain in the sewer system alternative aerobic and anaerobic areas. This can be achieved by using alternatives aeration systems which will permit the formation of biological processes. The formed bacteria will partial degrade the organic substances from the sewer system. This method will leads to reducing the constructive capacity of wastewater treatment plant, will improves the quality of the wastewater effluent but also will reduce the costs for wastewater treatment plant maintaining and exploitation.

Keywords: sewage, pre-treatment, wastewater treatment

Automatizarea stațiilor de epurare a apelor uzate

Raluca MOCANU*, Diana ROBESCU, Dan ROBESCU***, Grigore VLAD******

* INCDT COMOTI București, Bd. Iuliu Maniu, nr. 220D, sector 6, București r.mocanu@yahoo.com

** Universitatea Politehnica București, Spl. Independenței, nr. 313, sect 6, București, diarobescu@yahoo.com

*** Universitatea Politehnica București, Spl. Independenței, nr. 313, sect 6, București, robescu@hydrop.pub.ro

**** SC ICPE SA Bistrița, Str. Parcului, nr. 7, Bistrița, gvlad@icpebn.ro

Conducerea proceselor din stațiile de epurare a apelor uzate este deosebit de dificil deoarece solicită multă atenție și cunoștințe tehnice de specialitate în domenii variate: fizică, chimie, biochimie. Pentru adoptarea deciziei corecte este nevoie să se determine o multitudine de factori, de natură diferită: hidrodinamică, chimică, biologică și microbiologică. În lucrare se prezintă o soluție tehnică capabilă să permită controlul automat al proceselor complexe din SEAU. Sistemul a fost conceput, proiectat și realizat în stația de epurare a apelor uzate Someșul SA Dej și el reușește să monitorizeze principalii parametri fizici, chimici și biologici și să permită menținerea constantă a valorilor reglate la evacuarea apelor epurate în emisar.

Cuvinte cheie: control, proces, epurarea apelor uzate

Wastewater treatment plants automatic control

Raluca MOCANU*, Diana ROBESCU, Dan ROBESCU***, Grigore VLAD******

Wastewater treatment plants automatic control is a difficult process due to the fact that the physical, chemical and biological processes require higher technical knowledge. The paper presents a technical solution capable to permit the wastewater treatment plant control. The control system was design and implement at the Somes Dej WWTP. The system is capable to monitories the principal physical, chemical and biological parameters and permits a constant adjustment of the disposed waters to the emissary.

Keywords: control, process, wastewater treatment

Sistem eficient de detectie a compusilor nocivi din apa

Mihaela GHEORGHIU*, Sorin DAVID*, Cristina POLONSCHEI*, Dumitru BRATU*, Eugen GHEORGHIU*

* International Centre of Biodynamics, www.biodyn.ro, Bucharest, Romania

Prezentam o metoda de evaluare a calitatii apei (potabile) bazata pe detectia rapida a unor compusi toxici e.g. metale grele, toxine, microorganisme patogene. Metoda utilizeaza un sistem de analiza modern, electro-optic care reuneste Spectroscopia de Impedanta Diferentiala, SID si Rezonanta Palsmonilor de Suprafata, RPS.

Aceasta combinatie de metode analitice permite atat validarea reciproca, cat si cresterea domeniului de detectie pentru compusii tinta, prmitand totodata controlul etapelor de functionalizare a senzorilor pentru a asigura o reproductibilitate ridicata a analizelor.

Sunt prezentate atat aspectele teoretice cat si cele experimentale aferente sistemului de monitorizare, inclusiv cele legate de efectul de "matrice" datorate legarii nespecifice de suprafata activa a senzorului a unor alti compusi (diferiti de cei "tinta") prezenti in proba. Principiul consta in evaluarea efectelor legarii atat specifice- bio-afine, datorate interactiei copusului tinta cu suprafata cipului, cat si nespecifice prin intermediul dinamicii proprietatilor electro-optice (impedanta electrica si indice de refractie) ale interfetei unui senzor/canal activ, respectiv a unui senzor/canal de referinta

Proprietatile interfetei proba-senzor se modifica datorita procesului de recunoastere specifica (afina, e.g., antigen-anticorp) si sunt monitorizate prin analiza electro-optica, in timp real, a suprafetei active a celor doua canale. In acest scop, a fost proiectat si realizat un sistem integrat care cuprinde: un modul RPS multi-canal, un anlizor de impedanta multi-canal, un sistem automat de injectie si o camera de masura cu micro-fluidica. Acest sistem permite analiza rapida a variatiilor proprietatilor interfetei senzor-proba datorate evenimentelor de recunoastere specifica (e.g. Antigen-Anticorp), eliminandu-se influentele datorate legarilor nespecifice, precum si a unor alte cauze, precum variatia temperaturii.

Sistemul a fost testat cu succes pentru detectia unei game largi de analiti tinta. Vom prezenta exemple privind utilizarea sistemului atat pentru detectia unor compusi cu masa moleculara redusa (al caror raspuns specific este relativ redus, datorita dimensiunilor mici) cat si a unor micro-organisme patogene.

Avand in vedere versatilitatea cat si portabilitatea acestui dispozitiv care permit controlul functionarii de la distanta, subliniem posibilitatea utilizarii acestuia intr-o retea distribuita de monitorizare de la distanta a calitatii apei din diferite zone, precum si integrarea intr-un sistem de tratare a apei in scopul optimizarii functionarii acestuia (atat in ce priveste alertarea si abordarea/activarea unui modul specific unor anumite tipuri de compusi toxici, precum si asupra eficientei tratamentului respectiv).

Cuvinte cheie: spectroscopie de impedanta diferentiala, Rezonanta Palsmonilor de Suprafata, imunosenzori, evaluarea calitatii apei, monitorizare la distanta

Effective means to detect noxious compounds in water

Mihaela GHEORGHIU*, Sorin DAVID*, Cristina POLONSCHIL*, Dumitru BRATU*, Eugen GHEORGHIU*

* International Centre of Biodynaics, www.biodyn.ro Bucharest, Romania

Aiming for an effective method to assess (drinking) water quality detection of noxious compounds e.g., heavy metals, toxins, pathogen microorganisms we propose a novel electro optical approach combining differential impedance spectroscopy and Surface Plasmon Resonance, SPR

Combination of differential electrical impedance spectroscopy with SPR provides inner validation and expands the analyte detection range while enabling sensor characterization during functionalization.

Both theoretical and experimental aspects on monitoring the specific and non-specific binding are addressed. The key idea is to reveal the presence of the analyte by investigating the dynamics of the (impedance and refractive index) changes at the interfaces between bulk and specific, as well as non-specific (reference) transducers during the process of antibody-antigen binding.

The chip-sample interface changes due to the specific recognition events are simultaneously monitored, on the active spots of the same chip, using a custom designed system that comprises: a multi-channel SPR module, a multi-channel, differential impedance analyzer, a fully automated injection system and a measurement chamber with flow through micro channels. In this format, the fast variations of impedance and refractive index of the sensor/specimen interface in response to specific recognition events (e.g. Ag-Ab) are monitored, while eliminating the non specific influences.

The system was successfully tested for a wide range of target analytes. Results on detection of low molecular analytes and on whole cells using reusable sensors will be presented.

Having in view the versatility and portability of the method and of related equipment enabling remote control of the sensing equipment, we stress on the possibility to develop this approach into a distributed system to monitor water quality.

Key words: differential impedance spectroscopy, SPR, immunosensors, assessment of water quality, remote monitoring, water distribution network.

Optimizarea proceselor de epurare biologica prin implementarea monitorizarii continue a parametrilor critici

Bogdan BANDRABUR*, Uwe KARG**

*Hach Lange Romania

**Hach Lange GmbH, Germania

Principalele criterii de performanta urmarite in exploatarea unei statii de epurare a apelor uzate sunt atat de natura ecologica - concentratii de poluanti cat mai reduse cu putinta la apele tratate - cat si de natura economica - costuri de exploatare minime pentru atingerea eficientei maxime de epurare.

Lucrarea are la baza doua studii de caz realizate de echipa Hach Lange Germania specializata in suport pentru aplicatii, in statii de epurare din Germania, in care treapta biologica se bazeaza pe nitrificare si denitrificare intermitenta, una operata in sistem continuu, iar cealalta in sistem discontinuu (SBR). Studiile au fost realizate in parteneriat cu operatorii statiilor si a vizat optimizarea prin automatizare a proceselor de epurare utilizand tehnica de masurare online Hach Lange, in scopul de a atinge maxime de eficienta la ambele criterii de performanta amintite.

S-a dorit trecerea de la operarea treptei biologice pe bazata parametrului timp sau pe baza parametrului concentratie de oxigen dizolvat la aerare catre o operare bazata pe un cumul de informatii provenit de la sistemele de monitorizare online care au furnizat date despre o gama mai larga de parametri esentiali in desfasurarea procesului. Acest mod nou de operare a demonstrat posibilitatea pastrarii si chiar imbunatatirii calitatii apelor la evacuare in conditiile in care se realizeaza economii substantiale la costurile de exploatare prin reducerea timpilor de functionare la un strict necesar a diverselor utilaje consumatoare de energie.

Optimizing the biological treatment processes by implementing continuous online critical parameter monitoring

Bogdan BANDRABUR*, Uwe KARG**

* Hach Lange Romania

** Hach Lange GmbH Germany

The main performance criteria to be achieved while operating a waste water treatment plant are both environmental – the lowest possible concentrations of pollutants in the effluent – and economical – minimized operating cost to achieve the highest efficiency.

This article is based on two case studies realized by Hach Lange Germany applications support team, in two waste water treatment plants from Germany, where the biological treatment is based on intermittent nitrification-denitrification processes, one operated continuously and the other with discontinuous operation (SBR). The studies were made in cooperation with the respective waste water operators, targeting the optimization of the process operation by implementing the online measuring instrumentation provided by Hach Lange in an automation system, with results in the maximum efficiency related to both performance criteria above mentioned.

The main focus was to change the time-based or dissolved oxygen concentration- based operation of the biological stage to the operation based on the information gathered by the online measurement system, providing a sum of values of the main parameters describing the treatment process. This new approach has demonstrated that it is possible to keep and even improve the quality of the effluent while also achieving important economies in operating cost by reducing to the minimum the operating hours of several equipment with high energy consumption.

Instalații și echipamente performante pentru dezinfectia apei potabile și a apelor uzate

Gabriel PETRESCU*, Lucian COMAN, Dan ROBESCU***, Ioana Corina MANDIȘ******

* S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: dfr@mail.matco.ro

** S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: lucian.coman@dfr.ro

*** Universitatea POLITEHNICA din București e-mail: robescu@hydrop.pub.ro

**** Universitatea POLITEHNICA din București e-mail: corinamoga@yahoo.com

Dezinfectarea este utilizată în cazuri speciale, când se dorește eliminarea germenilor patogeni prezenți în masa de apă uzată. Prin efectul de distrugere a ADN-ului virușilor și germenilor patogeni, dezinfectarea conduce la îmbunătățirea calității efluentului rezultat din stațiile de epurare. O metodă eficientă de dezinfectare a apelor uzate o constituie utilizarea sistemelor cu ultraviolete. SC DFR SYSTEMS SRL propune beneficiarilor sisteme de dezinfecție cu UV pentru tratarea apei potabile și a apelor uzate.

Cuvinte cheie: dezinfecție; radiații ultraviolete; tratate apă.

Performant installations and equipments for drinking water and wastewater disinfection

Gabriel PETRESCU, Lucian COMAN, Dan ROBESCU, Ioana Corina MANDIȘ

Disinfection is used in special cases in order to destroy pathogenic germs present in wastewaters. By its DNA breaking-apart effect, disinfection leads to a substantial improvement in quality of the treated waters. The purpose is to prevent such germs from getting into the sewage system. This high efficiency can only be attained through adequate disinfection with ultraviolet light. SC DFR SYSTEMS provides equipments with UV for the treatment of wastewater and drinking water.

Echipamente performante pentru epurarea apelor uzate

Gabriel PETRESCU *, **Ioana Corina MANDIȘ ****, **Dan ROBESCU *****

* S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: dfr@mail.matco.ro

** S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: corinamoga@yahoo.com

*** Universitatea POLITEHNICA din București e-mail: robescu@hydrop.pub.ro

Pentru încadrarea efluentului rezultat din stațiile de epurare, în valorile impuse de normele legislative, autoritățile și agenții economici trebuie să caute resurse financiare pentru modernizarea stațiilor de epurare existente precum și pentru realizarea de noi astfel de stații. Tehnologiile care necesită investiții reduse sunt cele mai căutate. O astfel de tehnologie, care oferă și o eficiență sporită în procesul de epurare, este cea bazată pe utilizarea unor elemente purtătoare de biofilm. O astfel de tehnologie este adoptată de către SC DFR SYSTEMS SRL.

Cuvinte cheie: epurare; apă uzată; elemente mobile purtătoare de biofilm.

Performant equipments for wastewater treatment

Gabriel PETRESCU*, **Ioana Corina MANDIȘ****, **Dan ROBESCU*****

* S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: dfr@mail.matco.ro

** S.C. DFR SYSTEMS S.R.L., e-mail: corinamoga@yahoo.com

*** POLITEHNICA University of Bucharest e-mail: robescu@hydrop.pub.ro

To meet the needs of both growing population and water quality criteria, governments and companies are under pressure to commit financial resources to upgrade, expand and develop wastewater treatment facilities. Cost-effective technologies are needed to accomplish this task. One cost-effective alternative is the use of moving bed biological reactors. Such a technology is used by DFR SYSTEMS.

Utilizarea pachetelor de programe Bentley pentru calculul si optimizarea retelelor de canalizare

Gabriel RACOVITEANU*, Sorin PERJU**

* Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, Profesor

** Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, Sef lucrari

Sistemele de calcul automat al retelelor de distributie si al retelelor de canalizare au devenit un element uzual in munca inginerului proiectant de retele hidroedilitare. Printre multele programe de calcul existente pe piata in acest moment se mentioneaza pachetele de programe realizate de corporatia Bentley din SUA care a preluat divizia Haesthad Methods. Suplimentar fata de alte programe de calcul care realizeaza numai dimensionarea retelelor de canalizare, programul SewerGEMS realizeaza si optimizarea retelei de canalizare in vederea evitarii fenomenelor de salt hidraulic si implicit a punerii sub presiune a colectoarelor afectate.

Programul de calcul SewerGEMS a fost utilizat in proiectarea unui cartier rezidential care urmeaza a fi amplasat in nordul municipiului Bucuresti in comuna Stefanesti. Canalizarea se va realiza in sistem divizor. Rezultatele sunt analizate in cadrul prezentului articol.

Using Bentley Software Solutions for Dimensioning and Optimization of Sewer Networks

Gabriel RACOVITEANU*, Sorin PERJU**

* Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection, Professor

** Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection, Lecturer

Systems for automatic calculation of the distribution networks and sewer networks are now a common tool used by engineers designing city hydraulic networks. Among many softwares existing on the today's market, one is outstanding: the software solution by Bentley, USA. Additionally to the other software available, which only monitor sewer networks dimensioning, SewerGEMS software also does optimization of the sewer network to avoid hydraulic jump phenomena and, implicitly, pressurizing of affected down-tanks.

The SewerGEMS software has been used in designing a residential complex to be located North of Bucharest, Stefanesti Village. A separative sewer system will be used, and the results of this study will be explained in this paper.

Comparatie între aeratoarele de suprafata si difuzoarele de aer de adancime

Heikki TALLGREN*, Marco SCAPPA**

* Waterix Oy, Finland – Director general

** Waterix Oy, Finland – Responsabil zonal de vanzari

Scopul acestui studiu este de a prezenta, exprimate prin eficienta, avantajele utilizarii unui aerator de suprafata de mare viteza in comparatie cu un difuzor de aer de adancime.

Prima parte descrie modul de calcul a energiei necesare pentru un aerator AIRIT si a unui difuzor de adancime. Comparatia între aeratoarele AIRIT si cel cu difuzie este prezentata in ultimul paragraf.

Cele mai eficiente aeratoare de suprafata sunt aeratoarele WATERIX unde o pompa cu elice pusa in miscare de catre un motor electric ridica la suprafata apa de pe fundul bazinului printr-o teava de aductiune. Aceeasi elice co-axiala si pompa distribuie apa in laterala intr-un arc. Oxigenul este diluat in apa atunci cand aceasta este proiectata in aer, cand picaturile de apa ating suprafata si cand bulele de aer sunt introduse in circulatia apei.

Difuzoarele de bule fine de aer produc o perdea de bule de dimensiuni foarte mici care se ridica incet de la baza bazinului de aerare al statiei de tratate sau de epurare si genereaza un transfer substantial si eficient de oxigen in apa.

Dupa analiza consumului de energie electrica, a fenomenului de murdarire a membranei si de eficienta a compresorului este clar faptul ca aeratoarele de suprafata WATERIX sunt mai eficiente decat aeratoarele traditionale si de asemenea, in cazul unei adancimi mici sau medii a bazinului, sunt solutii mai economice decat difuzarea aerului de la adancime atunci cand se iau in calcul si costurile de instalare si operare.

Comparison between surface aerator and fine bubble diffusers

Heikki TALLGREN*, Marco SCAPPA**

* Waterix Oy, Finland - Managing director

** Waterix Oy, Finland - Area Business Manager

The purpose of this study is to show the advantage express in efficiency to have one high speed surface aerator and fine bubble diffuser.

The first part will describe how the energy requirement of AIRIT aerator and diffused aerator are calculated. Comparison between AIRIT and diffused aerators is shown in the last paragraph.

The most efficient surface aerator in the market are the WATERIX aerator where an electric motor driven propeller pump brings up water from bottom of the basin through intake pipe. The same-axial propeller and centrifugal pump distributes the water sideways in low arc. The oxygen dilutes to the water; when the water travels through the air when the water drops hit the surface and when the air bubbles are taken down into the water circulation.

Fine bubble diffusers produce a plethora of very small air bubbles which rise slowly from the floor of a water treatment plant or sewage treatment plant aeration tank and provide substantial and efficient mass transfer of oxygen to the water.

After analyzing the electric energy consumption, the fouling of the membranes and the efficiency of the compressor is clear that WATERIX surface aerator is more efficient than traditional surface aerators, and also in shallow to medium deep basins more economical solution than diffused aeration when investment, installation and operation costs are considered.

Tratarea si reciclarea apei uzate fara producere de namol. Sate ecologice din punct de vedere al mediului

Alan M. Weiss*, Arnold Paddock*

* Global Water Group, Inc.

Sistemul de Epurare a Apei Uzate elimina tot namolul, elimina problemele de sanatate, rezolva problemele de utilizare si administrare a terenului, probleme relatate la namolul rezultat din tratarea apei uzate.

Efluentul rezultat din apa uzata este procesat intr-un Sistem de Recirculare a Efluentului din Apa Uzata. Toate suspensiile solide sunt recirculate intr-un Sistem de Apa Uzata Black.

Efluentul ramas este purificat printr-un system de micro-filtrare/UV.

Procesul de Purificare a Apei epurate - in trei etape de baza:

1. Prin filtrare se retin paraziti, ca Giardia, Cryptosporidium sau amoebae.
2. Prin absorbtie si printr-o cuva unica de filtrare multi-media sunt retinute metalele periculoase: ca plumb sau mercur; elemente chimice toxice; insecticide, pesticide, radon, clor, gustul neplacut si miros.
3. Prin utilizarea ultravioletelor sunt omorate bacteriile si virusii.

“Satul” are acum un sistem de apa ecologic pentru sanatatea indivizilor, deoarece toate descarcarile sunt ecologice si nu contamineaza pamantul sau raurile pentru folosinte ulterioare.

Cuvinte cheie: purificarea apei, tratarea apei uzate, black & gray-recicularea apei

The Treatment & Recycling Of Wastewater Without Generating Sludge

Alan M. WEISS*, Arnold PADDOK*

* Global Water Group, Inc.

The Wastewater System eliminates all sludge, eliminating all of the health problems, handling problems and land use problems connected with wastewater sludge.

The wastewater effluent is processed in a Wastewater-Effluent Recycling System. All suspended solids are recycled back into the Black-Wastewater System.

The remaining effluent, is purified through a micro-filtration/UV system.

The Water Purification Process cleans water in the three basic areas:

1. Through filtration it captures parasites, like Giardia, Cryptosporidium or amoebae.
2. Through absorption and a unique proprietary multi-media filtration pod, it captures hazardous metals: like lead or mercury; toxic chemicals, insecticides, pesticides, radon, chlorine, bad taste and odor.
3. Utilizing ultra-violet, it kills all bacteria and viruses.

The “Village” now has a total environmentally safe water system for their personal health in which all discharge is environmentally correct so as not to contaminate the land or rivers for future use.

Keywords: water purification, wastewater processing and black & gray-water recycling

Sectiunea 4

IMBUNATATIREA MANAGEMENTULUI SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Section 4

MANAGEMENT IMPROUVEMENT FOR DRINKING WATER AND WASTEWATER SYSTEMS

COORDONATORI:

Prof.dr.ing. Vladimir ROJANSCHI

Dr.ing. Dorin STAICU

Ing. Franz DINHOBL

Studiu de evaluare a riscului produs de agenti biologici asupra personalului operator din statia de epurare a orasului Alexandria

Vladimir ROJANSCHI*, Mariana STĂNCIULESCU, Florian GRIGORE***, Ștefan-Gabriel DUDUMAN******

* Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Profesor

** Universitatea Ecologică din București, Sef departament cercetare

*** Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Sef lucrari

**** Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Asistent

Sistemele centralizate de alimentare cu apa si de epurare a apelor uzate, reprezinta unele dintre cele mai periculoase si agresive locuri de munca. Mediul, apa, mediu exterior, curentul electric, agregate in miscare, toate reprezinta factori de risc.

Lucrarea abordeaza problematica riscului agentilor biologici din apa uzată asupra personalului de exploatare din stațiile de epurare.

Se studiază cantitativ și calitativ situația specifică a stației de epurare din orașul Alexandria. Sunt propuse măsuri într-un concept coerent pentru reducerea acestui risc.

HG 1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă, nominalizează în anexa 1, poziția 7 din lista activităților profesionale considerate a prezenta risc biologic pentru angajați: activități în instalațiile de epurare a apelor uzate.

Cuvinte cheie: risc, agenți biologici, stație de epurare, măsuri de diminuare

Evaluation study of the risk generated by biological agents on the Alexandria city wastewater treatment plant employees

Vladimir ROJANSCHI*, Mariana STĂNCIULESCU, Florian GRIGORE***, Ștefan-Gabriel DUDUMAN******

* Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Professor

** Ecological University of Bucharest, Head of the Research Departmet

*** Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Lecturer

**** Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Assistant

Centralised water supply and wastewater treatment systems represent one of the most dangerous and aggressive work places. The surroundings, the water, the electric current, moving equipments all represent risk factos.

The paper presents the issue of the biological agents risk in the wastewater on the employees of the wastewater treatment plants.

The specific situation of the Alexandria city wastewater treatment plant is studied both from the quantity and quality points of view. Measures are proposed in a coherent concept meant for the reduction of this risk.

No. 1092/2006 Governmental Decision regarding the protection of employees against exposure to biological agents risks at work, nominates in annex 1, paragraph 7 of the list of professional activities considered to present a biological risk for employees: activities in the wastewater treatment plants.

Keywords: risk, biological agents, wastewater treatment plant, reduction measures.

Complementaritatea sistemelor ISO si EMAS in viziunea operatorilor de apa

Vladimir ROJANSCHI*, Ștefan-Gabriel DUDUMAN **, Florian GRIGORE***

* Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Profesor

** Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Asistent

*** Universitatea Ecologică din București, Facultatea de Inginerie Managerială, Șef lucrări

În ultimul deceniu, la nivelul operatorilor de apă se manifestă interesul față de implementarea unor sisteme moderne de management, inclusiv față de managementul calității și mediului. Pe această direcție mulți dintre operatori s-au certificat deja pe sistemul ISO 9001 și ISO 14001.

La nivel European se insistă și pe necesitatea certificării pe sistemul EMAS.

Lucrarea scoate în evidență că cele două sisteme nu sunt în contradicție. Ele trebuie înțelese în complementaritatea lor. Se prezintă specificul aplicării celor două sisteme în cazul operatorilor de apă.

The Complementarity Between ISO and EMAS Systems in the Water Operator's Perspective

Vladimir ROJANSCHI*, Ștefan-Gabriel DUDUMAN **, Florian GRIGORE***

* Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Professor

** Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Assistant

*** Ecological University of Bucharest, Managerial Engineering Department, Lecturer

In the last decade, an interest towards the implementation of modern management systems including the quality and environmental management was manifested at the level of water operators. Following this trend, many operators have been certified already on ISO 9001 and ISO 14001 systems.

At European level the larger interest is to obtain also the EMAS certification.

The paper highlights the fact that these two systems are not in contradiction. They have to be understood as complementary systems. The paper will present the specifications of applying the two systems to water operators.

Studiul fiabilității sistemelor de alimentare cu apă și canalizare

Anca DOBRE*

*Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, Catedra de Inginerie Sanitara si Protectia Apelor, danca@utcb.ro

Sistemele centralizate de alimentare cu apă și canalizare-epurare (SCAC) sunt supuse unor condiții complexe și aleatorii de funcționare. Având în vedere sarcina acestor sisteme, aceea de a asigura 24 de ore din 24, zi de zi, cantitatea și calitatea de apă necesară fiecărui utilizator de apă și evacuarea apelor după utilizare și epurarea corespunzătoare, este necesar ca atât în faza de proiectare, cât și în fazele de operare și întreținere, să se asigure funcționarea corectă a sistemului.

Lucrarea abordează din acest punct de vedere perturbațiile sau situațiile deosebite la care pot fi supuse diferitele părți componente ale SCAC. Analiza este făcută (cantitativ și calitativ), din punct de vedere al fiecărui element component al sistemelor de apă.

"Riscul" este definit ca fiind "probabilitatea apariției unui incident cu efect negativ într-o perioadă specificată". Evaluarea integrată a riscului se bazează pe ipoteza că toate riscurile la care este supus un sistem pot fi identificate, analizate și evaluate, se pot face opțiuni raționale asupra modului de reducere a acestuia, asupra costului social și economic implicat, al beneficiilor reducerii riscului, al costurilor asociate, asigurându-se baza unei gestionări integrate și sigure a sistemului analizat și, implicit, a celor cu care se află în interdependență.

Obiectivele evaluării riscului constau în identificarea:

- surselor diferitelor tipuri de acțiuni și pericolul de manifestare;
- mecanisme și procese prin care se poate activa riscul;
- căile de transmitere și de transfer al riscului;
- măsuri pentru "prevenirea" riscului sau minimizarea lui la un nivel acceptabil;
- măsuri pentru reducerea efectelor după eventuala manifestare a riscului.

Evaluarea riscului se va dezvolta după etapele din schema din figura nr. 1.

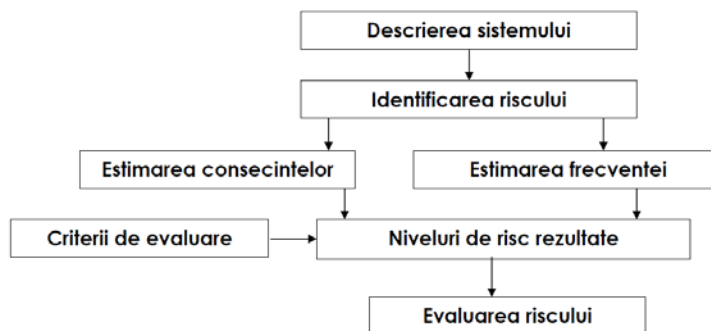


Fig.1 Etapele de evaluare a riscului

Măsurile și acțiunile propuse pentru minimizarea riscului și aducerea lui în limite acceptabile pentru sistemul studiat se referă la investițiile necesare, la dotările suplimentare ce sunt necesar a fi prevăzute pe ansamblul SCAC, la instruirea personalului operator pentru managementul situațiilor deosebite, la educarea și informarea populației pentru a cunoaște modul de acționare în astfel de cazuri.

Centralized Drinking Water and Sewage Systems Operating Reliability

Anca DOBRE*

* Technical University of Civil Engineering of Bucharest, Department of Sanitary Engineering and Water Protection,
Professor, danca@mail.utcb.ro

Centralized Drinking Water and Sewage Systems are subject to stochastic and complex operating conditions. Considering the tasks of these systems - to ensure 24 hours of 24, every day the required quantity and quality of drinking water and the proper sewage services for all customers -, it is necessary that during the designing as well as operating and maintenance phases, the system operating be properly ruled.

In this regard the present paper approaches the analysis of the system parts behavior as response to different disturbances and random situations possibly emerging.

Analysis is carried out quantitatively and qualitatively, for each component part of the water system.

"Risk" is defined as "probability that an incident appear, having a negative effect, in a determinate period of time ". Risk integrated evaluation is based on the assumption that all risks a system is submitted could be identified, analyzed and estimated. Moreover, pertinent recommendations aiming risk mitigation are to be made. Also, implied economic and social cost, risk mitigation benefit and the related costs might be performed, thus ensuring the basis of an integrated and safely management of the analyzed system and implicitly of the related subsystems.

The objectives of risk evaluation consist in the identification of:

- Sources of disturbances and their rate of appearance;
- Mechanisms and processes to activate the risk;
- Risk transmission and conveyance;
- Measures aiming risk prevention or mitigation at an acceptable level;
- Measures aiming effect diminution in case of event assumed in the risk analysis incidence.

Risk evaluation will be developed following the steps in the scheme shown below (see Figure 1).

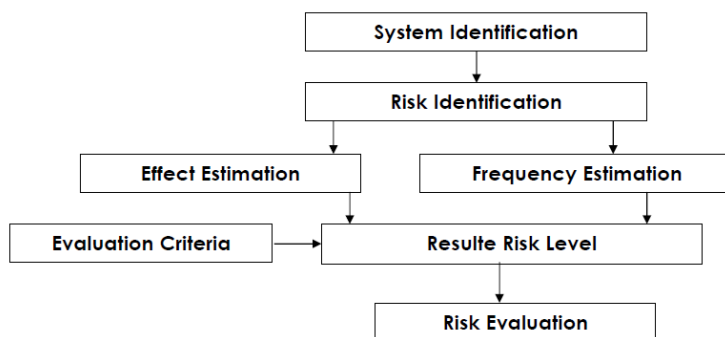


Fig.1 Steps in system risk evaluation

Measures and actions proposed for risk mitigation and its curbing inside the acceptable range for the system under surveillance refer to necessary investment, supplementary endowment to be provided in the system assembly as well as the operating personnel training and population bringing up and briefing.

Folosirea managementului performant in activitatile operationale: limite si sugestii pentru implementarea eficienta

David DRUETT*, Delia DIMITRIU*, Jim ILLIDGE*, Terry POVALL*

* EC Harris, Marea Britanie

Lucrarea dezbate tema realizarii unor obiective strategice printr-un program eficient de management. Sunt prezentate cateva studii de caz cu focus pe epurarea apei uzate. Se demonstreaza ca in unele cazuri managementul performant fie lipseste, fie nu e folosit corespunzator impiedicand obtinerea performantei care poate incepe chiar de la prima faza a procesului de epurare.

Cazurile prezentate sunt legate de activitatile statiilor de epurare de la Apasev Satu-Mare si CASOMES Cluj_Napoca. Comparatii cu situatii similare din Marea Britanie sunt reliefate si cele mai bune practici sunt prezentate pentru a fi implementate.

Using Performance Management in Operational Activities: assessing limits and providing suggestions for an efficient implementation

David DRUETT*, Delia DIMITRIU*, Jim ILLIDGE*, Terry POVALL*

* EC Harris, United Kingdom

The paper presents the issue of realising strategic goals through effective programme management. Thus, performance management processes in operational activities are either lacking or are not being used effectively to generate bottom line performance.

Case-studies from waste water treatment processes are presented, with examples from Apasev Satu-Mare and CASOMES Cluj_Napoca. Comparisons with case-studies from UK are given and the best practices are illustrated for implementation.

Provocarile Amprentei de Carbon in sectorul apei; exemplificari din Marea Britanie; studiu de caz SC COMPANIA APA Brasov SA

Daniela MOLDOVAN*, Vasile CIOMOS, Delia DIMITRIU*****

* SC Compania APA Brasov SA;

** Asociatia Romana a Apei, Presedinte

*** Universitatea Metropolitana Manchester, Marea Britanie

Lucrarea prezinta provocarile introducerii amprentei de carbon in managementul serviciilor de apa-canal, cu referiri la modul de tratare a acestui concept in momentul de fata, provocarile schimbarii, zone dificile de abordat si cu prezentarea catorva exemple elocvente.

In momentul de fata, singura parte a amprentei de carbon care este bine cunoscuta este consumul de energie implicat in aspectele operationale. Se pune intrebarea: Cum putem vorbi de reducerea amprentei de carbon pana cand nu se stiu toate aspectele legate de aceasta ?

Cei mai multi experti spun ca „o industrie carbon neutra este posibila”. Se pune intrebarea: Este adevarata aceasta afirmatie si in sectorul apa-canal?

Namolul, de exemplu, ar putea fi o sursa buna de valorificare a carbonului. Se pune intrebarea: Cum trebuie abordat acest aspect?

Piata comercializarii Unitatilor de reducere a emisiilor de carbon in cazul gazelor cu efect de sera este un succes. Cum putem valorifica acest lucru in Romania, bazandu-ne pe cateva exemple din Europa si Marea Britanie?

Lucrarea prezinta un studiu de caz de la SC Compania Apa Brasov SA, cu mentiunea ca ne gasim in fata unei abordari incipiente. Daca rezultatele initiale ale analizei nu vor fi considerate multumitoare de catre colectiv pana la data prezentarii lucrarii in cadrul Conferintei, cercetarea va fi continuata, iar rezultate vor fi prezentate periodic in revista Romaqua.

Cuvinte cheie: managementul carbonului; amprenta de carbon; eficientizare in operare; piata certificatelor de carbon

Some Challenges of the Carbon Footprint in water sector; examples from the UK; case-study from Compania APA Brasov SA

Daniela MOLDOVAN*, Vasile CIOMOS, Delia DIMITRIU*****

* SC Compania APA Brasov SA;

** Romanian Water Association, President

*** Manchester Metropolitan University, United Kingdom

This paper presents carbon footprint challenges in water sector, focusing on how much we understand today from this concept, where can these challenges be identified and described, unknowns and gaps, etc. Some examples related to this topic are presented.

So far, the well known aspect of the carbon footprint is the energy consumption from operations. A question is imposed: since we do not know for sure all the aspects of carbon footprint, how we can talk about reducing it (i.e. carbon footprint).

An important number of experts consider that a neutral (zero) carbon industry it is possible. Can we implement this concept in the water sector as well?

Sludge treatment and disposal, for instance, can be a good source for reducing carbon. What are the main steps to do achieve this?

Carbon trading (i.e. emissions trading) shows this market is very succesful. What examples can be presented from Romania, based on some European and UK examples.

A case-study from SC Compania Apa Brasov SA is presented, mentioning that, this is an initial case-study and the results will be presented in RomAqua magazine, if they will not be well assessed (i.e. due to lack of data) for the EXPO-APA 09 event in June.

Key words: carbon management; carbon footprint; operation effeciency; carbon trading

Noi standarde internaționale pentru creșterea calității serviciilor de apă pentru consumatori

Jeni TOMA*

* ASRO, Expert principal standardizare, e-mail: jeni.toma@asro.ro

Managementul eficient al serviciilor publice de apă potabilă și canalizare reprezintă, pe lângă protejarea sănătății publice, un element esențial al managementului integrat al resurselor de apă. Atunci când sunt aplicate acestor servicii publice, practicile de management vor contribui, atât cantitativ cât și calitativ, la dezvoltarea durabilă.

Un management eficient al serviciilor publice contribuie, de asemenea, și la coeziunea socială și la dezvoltarea economică a comunităților deservite, deoarece calitatea și eficiența serviciilor de apă au implicații în toate activitățile societății.

Deoarece apa este considerată un „bun social”, iar activitățile legate de serviciile de apă sprijină cele trei aspecte (economic, social și de mediu) ale dezvoltării durabile, este logic ca managementul serviciilor publice de apă să fie transparent față de toți factorii interesați identificați în conformitate cu contextul local și să îi includă.

Din aceste considerente, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a elaborat trei standarde referitoare la managementul serviciilor de apă potabilă și de canalizare venind astfel în ajutorul autorităților relevante, serviciilor publice de apă și canalizare, organismelor responsabile cu supravegherea, consumatorilor și asociațiilor de consumatori.

Aceste standarde, care au fost deja adoptate și ca standarde române sunt:

SR ISO 24510:2008, Activități referitoare la servicii de apă potabilă și de canalizare. Îndrumări pentru evaluarea și îmbunătățirea serviciilor furnizate consumatorilor

SR ISO 24511:2008, Activități referitoare la servicii de apă potabilă și de canalizare. Îndrumări pentru managementul serviciilor publice de canalizare și pentru evaluarea serviciilor de canalizare

SR ISO 24512:2008, Activități referitoare la servicii de apă potabilă și de canalizare. Îndrumări pentru managementul serviciilor publice de alimentare cu apă potabilă și pentru evaluarea serviciilor de apă potabilă

În prezentare sunt detaliate cerințele internaționale cuprinse în standardele de mai sus.

New International Standards for improved water utilities

Jeni TOMA*

* Romanian Standards Association (ASRO), Technical officer, e-mail: jeni.toma@asro.ro

Sound management of the drinking water and wastewater utilities is an essential element of integrated water resources management. When applied to these utilities, sound management practices will contribute both quantitatively and qualitatively, to sustainable development.

Sound utility management also contributes to social cohesion and economic development of the communities served, because the quality and efficiency of water services have implications for, virtually, all activities of society.

As water is considered a “social good” and activities related to water services support the three aspects (economic, social and environmental) of sustainable development: it is logical that the management of water utilities is transparent to and inclusive of all stakeholders identified in accordance with the local context.

For these reasons, International Organization for Standardization (ISO) prepared three standards referring to the management of drinking water and wastewater utilities to help this way the activities of relevant authorities, supplying organizations for drinking water and wastewater utilities, surveillance authorities, consumers and consumers' associations.

The standards, which were already adopted as Romanian Standards, are:

SR ISO 24510:2008, Activities relating to drinking water and wastewater services. Guidelines for the assessment and for the improvement of the service to users

SR ISO 24511:2008, Activities relating to drinking water and wastewater services. Guidelines for the management of wastewater utilities and for the assessment of wastewater services

SR ISO 24512:2008, Activities relating to drinking water and wastewater services. Guidelines for the management of drinking water utilities and for the assessment of drinking water services

You will find in this presentation the most important international requirements given by the standards above.

Proiectul A-PORT

George CHELARU*, Orest TROFIN*, Ciprian-Ionel TUMURUG*, Alina CIOMOS*, Marius MUDURA*

* Asociatia Romana a Apei - Echipa A-Port

În anul 2007 managementul și executivul ARA au analizat și selectat dintre oportunitățile de finanțare disponibile la acea dată, “Programul 4 – Parteneriate în domeniile prioritare” coordonat de către Autoritatea Națională de Cercetare Științifică prin CNMP. Împreună cu partenerii interesați să colaboreze a fost pregătită aplicația comună, care în urma evaluării a fost aprobată în data de 18 septembrie 2007.

Echipa de implementare a Proiectului este formată de un consorțiu constituit la depunerea cererii de finanțare:

- Siveco Romania SA (lider de proiect);
- Asociația Română a Apei (ARA);
- Universitatea Creștină Dimitrie Cantemir (UCDC)

Obiectivul general al proiectului este îmbunătățirea calității serviciilor de alimentare cu apă și epurare-canalizare printr-un instrument informatic modern de tip e-citizen ce permite monitorizarea continuă și evaluarea bazată pe instrumente științifice a gradului de satisfacție a cetățenilor care beneficiază de aceste servicii publice în sistem centralizat.

Starea actuală a implementării proiectului este următoarea:

- S-a realizat documentarea amplă și detaliată cu privire la stadiul cercetării în domeniul satisfacției consumatorilor față de serviciile de rețea, a metodelor și tehnicilor folosite pentru evaluarea acestora, a instrumentelor informatice existente.
- S-a realizat de către firma SIVCO a prototipului 1 unde se poate testa un model de chestionar (<http://rd.siveco.ro/aport/web/guest/home>).

A-PORT project

George CHELARU*, Orest TROFIN*, Ciprian-Ionel TUMURUG*, Alina CIOMOS*, Marius MUDURA*

* Asociatia Romana a Apei - A-Port Team

In 2007 ARA's management and executives analysed and selected some of the financing opportunities that were available at that time, "Program 4 – Partnerships within priority domains", co-ordinated by the Autoritatea Națională de Cercetare Științifică (the National Authority for Scientific Research), via CNMP. Together with the partners interested by a co-operation, the joint application has been drafted; afterwards this application has been approved on 18 September 2007, next to its evaluation.

Project's implementation team comprises a consortium created at the time when the financing application has been submitted:

- Siveco Romania SA (Project Leader);
- Asociația Română a Apei (the Romanian Water Association, ARA);
- The „Dimitrie Cantemir” Christian University (UCDC)

Project's global goal is the improvement of water and sewerage/wastewater treatment services by means of an e-citizen type modern computerized tool allowing the permanent monitoring of the satisfaction degree (i. e. a scientific tools based evaluation) in citizens that benefit of centralized system public services.

Project implementation's current situation is the following

- An extended and detailed documentation has been achieved, concerning the research stage in the field of customers' satisfaction as regards the network services, methods and techniques used for their evaluation, and existing IT tools.
- Prototype 1 has been developed by company SIVECO, where a questionnaire model can be tested. (<http://rd.siveco.ro/aport/web/guest/home>).

POSTERE

POSTERS

Măsuri de restaurare propuse în vederea atingerii stării ecologice bune (SEB) a apelor. Studiu de caz pentru bazinul hidrografic Jijia

Răzvan VOICU, Liliana ALEXANDRU

Ecotehnia, reprezintă o știință nou apărută, care determină o colaborare eficientă interdisciplinară între diverse domenii științifice, în scopul dezvoltării societății umane pe principii ecologice, cu ajutor tehnologic divers. Viitorul omenirii va depinde de performanțele ecotehniei.

Metodele ecotehnice prezentate pot fi puse în practică dacă se respectă parametrii principali de proiectare, dacă există voință politică, înțelegere civică din partea riveranilor și nu numai și o conlucrare perfectă cu voință de reușită din partea ambelor tabere științifice (inginerești și ecologice). Această carte, scoate în evidență importanta ecotehniei, un domeniu fără de care omenirea nu va avea sorți de izbândă.

Restoration measures for the achievement of good ecological status of waters. Case study Jijia river basin

Răzvan VOICU, Liliana ALEXANDRU

Ecotechniques is a new science which determines an interdisciplinary and efficient cooperation between different scientific domains in order to develop the human society regarding the ecological principles, by various means of technology. The humans' future depends on the ecotechniques performances.

The presented ecotechnical methods can be practiced if the main parameters of design are followed, if there is any political will, civic comprehension of riverain people and not in the least a perfect co-operation between both scientific camps (engineering and ecologies).

This ecotechnic method accentuates the importance of ecotechniques as a all- important domain without which the world would have no success.

Studiul filtrării apelor utilizând membranologia

Daniela Simona MOLDOVAN*

* Vicepreședinte comisia calitate-mediu ARA, Director Calitate Resurse Umane Compania Apa Brașov

Procedeul de limpezire avansată a apei – filtrarea – constă din trecerea acesteia printr-o masă de material poros denumit strat filtrant, ales în concordanță cu scopul propus.

Filtrarea este utilizată ca ultimă treaptă de limpezire, atât pentru producerea apei potabile, cât și în frecvente cazuri pentru tratarea apei industriale. Prin această funcție filtrarea are rol esențial în obținerea indicatorilor de calitate ai apei la nivelul exigențelor solicitate.

Membranologia -știința membranelor- s-a bucurat în ultimele decenii de o impetuoasă dezvoltare, înregistrându-se procese succesive de la primele studii asupra osmozei și până la actualele instalații complicate, destinate separărilor sau purificărilor de fază. Procesul de membrană reprezintă trecerea unui component din fluidul aflat în contact cu o față a membranei, în fluidul aflat în contact cu cea de-a doua față, astfel putând conduce la separarea componentelor ce se află în faza fluidă.

Prin lucrarea de față sunt studiate membranele ceramice din alumină, utilizate în procesele de separare, având ca și constituenți importanți α - Al_2O_3 , alături de mulți, obținuți prin transformările suferite de caolin, cu rol de liant în masă și pori.

Water filtration study using membrane technology

Daniela Simona MOLDOVAN*

* Vice-president ARA Quality – Environment Working Group, Quality – Human Resources Manager Brasov Water Company

The process of advanced cleaning of the water – filtration - consists in its passage through a mass of material called porous layer filtering, according to the particular purpose.

The filtering is used as a last step of cleaning, both for drinking water production, and in frequent cases for industrial water treatment. This filtering function has an essential role in obtaining indicators of water quality at the required demands.

Membrane technology – the science of membranes - enjoyed in recent decades an impetuous development, thus were recorded successive processes from the first studies on osmosis to the current complicated installations, for separation or purification phase. The membrane process is that a component of the fluid is in contact with a surface of the membrane, and it passes into the fluid which is in contact with the second surface of the membrane, so it can lead to separation of components which are in fluid phase.

In this paper are studied aluminas ceramic membranes used in separation processes, having as an important phase component α – Al_2O_3 , together with an element obtained through the transformations suffered by kaolin, with a role of mass binder and pores.

De ce fonta ductilă?

Dobre VIRGIL

Referință pentru piața apei

O aventura de 150 de ani
Oferta de sisteme specializate
Prezenta in Europa si in Lume
Prezentare proiect Shuweihat (Abu Dhabi)
Prezentare proiect conducta de aductiune apa bruta Bacau
Prezentare proiect conducta de aductiune si retea de distributie in tunel in Galati
Cele mai importante proiecte din fonta ductila realizate pana in prezent

Performanțe recunoscute

Rețele de alimentare cu apa in Franta
Tipul rețelelor de apa
Pierdere de apa/Lucrari de intretinere
Efectele avarierii unei rețele de apa
Studii în mai multe țări europene
Exemplul orasului VANNES (Morbihan)

Inovații tehnologice

Un sistem complet și coerent
Coeficienți de securitate ridicată
Adaptare la toate situatiile
Gama NATURAL – O noua generatie de tevi
Gama BLUTOP - Gama pentru rețele de distributie
Pozarea conductei prin Foraj Dirijat
Inovatie – O cultura

Why ductile iron?

Dobre VIRGIL

Reference for the water market

A 150 year-old adventure
Offering specialized systems
Presence in Europe and throughout the world
Presentation of the Shuweihat project (Abu Dhabi)
Presentation of the water mains project in Bacău
Presentation of the water mains and distribution network through tunnels in Galați
Presentation of the most important ductile iron projects completed so far

Well-known performance

Water supply networks in France
Type of water networks
Water losses / Maintenance works
Effects of a damaged water network
Studies in several European countries
Example of the city of VANNES (Morbihan)

Technological innovations

A complete and coherent system
High safety coefficients
Adapted for all situation
NATURAL range – A new generation of pipes
BLUTOP range - A range for the distribution networks
Installation of the pipe using horizontal drilling
Innovation – a culture in itself

Formarea biofilmului in sistemul de distribuție a apei potabile și impactul acestuia asupra degradării calității apei

Ioana DĂSCĂLESCU*

*SC Apavital SA Iași

Lucrarea analizează impactul biofilmului prezent în sistemul de distribuție a apei potabile asupra calității apei. Aspectele investigate sunt: compoziția biofilmului și factorii care determină/favorizează formarea acestuia (ineficiența proceselor de dezinfecție, rezistența bacteriilor la acțiunea dezinfectanților, natura și concentrația compușilor biodegradabili, materialele constitutive ale sistemului de distribuție, temperatura). Sunt prezentate măsuri necesare de adoptat pentru controlul creșterii bacteriene sau formării biofilmului în sistemele de distribuție a apei potabile.

Cuvinte cheie: sistem distribuție, biofilm, biostabilitatea apei

Biofilm development in the drinking water distribution system and its impact on water degradation

Ioana DĂSCĂLESCU*

*SC Apavital SA Iași

In the paper is analyzed the impact of biofilms present in water distribution systems on the quality of potable water. The issues covered include the composition of biofilms, factors governing their formation (ineffective disinfectants, resistance of bacteria to disinfectants, nature and concentration of biodegradable compounds, materials from the distribution networks pipes, temperature). Will be presented the future adopted measures for controlling the problem of bacterial regrowth or biofilm formation in potable water distribution systems.

Keywords: Distribution system, biofilm, water biostability

Consideratii privind tehnologia de epurare a apelor uzate provenite de la o fabrica de bere

Beatrice NEAGU*

*Directia Apelor Buzau-Ialomita, betineagu@yahoo.com

Lucrarea prezinta modul de imbunatatire a tehnologiei de epurare a apelor uzate provenite din industria alimentara, de la o fabrica de bere. Dezvoltarea si modernizarea fabricii de bere a dus la cresterea eficientei productiei si implicit la micșorarea consumului de apa si incadrarea in limitele autorizate a indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate. Lucrarile realizate care au legatura cu apele sunt: extinderea statiei de tratarea apei prin osmoza inversa, construirea instalatiei de spalare-igienizare a utilajelor/echipamentelor, construirea statiei de preepurare ape uzate si reabilitarea retelei de canalizare. Fabrica de bere se alimenteaza din subteran si evacueaza apele uzate in rețeaua de canalizare a localitatii.

Considerations on the treatment technology for wastewaters from a beer factory

Beatrice NEAGU*

* Buzau-Ialomita Water Company, betineagu@yahoo.com

The paper presents modern improvement in the waste water technologies evacuated from food industry, one beer factory. Development and modernization installations take to increasing in production efficiency and of course, at diminish the water consumption and reduce concentrations of the discharged pollutants. The works that are related to waters consist of: expansion of treatment plant, building of washing installation of equipments, building of waste waters treatment plant and rehabilitation of sewerage treatment systems. The ensuring of the water supply is from ground water and discharging of waste waters is into sewerage network of locality.

Procedeu de dezinfectie a namolurilor organice urbane prin digestie anaeroba mezofila

Elisabeta PENA-LEONTE, Costel BUMBAC, Ciprian DUMITRESCU, Ileana GHITA, Lucia DUMITRU, Gabriela POPESCU, Madalin ENACHE, Roxana COJOC, Cristian TEODORESCU

* Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Industriala - INCD ECOIND - Sos. Panduri 90-92, Sector 5 Bucuresti, ecoind@incdecoind.ro

Namolul organic din statiile de epurare orasenesti, considerat pana de curand reziduu, este actualmente privit ca o potentiala sursa regenerabila de energie si nu numai. Prin digestia anaeroba a namolului organic se produce biometan iar namolul fermentat evacuat din metantancuri poate fi folosit ca fertilizant organic sau ca amendament pentru refacerea ecologica a solurilor deteriorate.

Utilizarea namolurilor organice urbane in agricultura este reglementata in tarile UE de Directiva 86/278/EEC si in Romania de ordinul MAPAR 344/2004.

Reglementarile UE si romanesti nu normeaza in prezent titrul de germeni patogeni din namol, insa tendinta este ca acestea sa se ajusteze la EPA. Sectiunea 503 Biosolids rule prevede normarea titrului de streptococci fecali.

Lucrarea de fata are ca obiectiv evidentiarea rezultatelor noastre in stabilizarea/dezinfectia namolurilor urbane in vederea atingerii conditiilor de calitate care sa permita utilizarea acestora in agricultura.

S-a lucrat la 3 temperaturi: 39, 36 si 32°C. Procesul de digestie anaeroba a fost monitorizat prin controlul la timpul 0 (alimentare) si la intervale de 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15 si 16 zile a volumului de gaz produs, a substantei uscate si volatile precum si a titrului bacteriologic (mezofile, coliformi totali, coliformi fecali si streptococi fecali).

S-a stabilit ca prin conducerea procesului la 36°C la un timp de digestare de 16 zile se realizeaza indepartarea totala a coliformilor fecali, conditie esentiala pentru utilizarea namolului ca fertilizant nu numai pentru culturi din clasa B (de ex. culturi cerealiere) cat si pentru culturi din clasa A (ex. culturi legumicole).

Cuvinte cheie: namol organic urban, digestie anaeroba, biogaz

Disinfection procedure of urban organic sludge by anaerobic mesophilic digestion

Elisabeta PENA-LEONTE, Costel BUMBAC, Ciprian DUMITRESCU, Ileana GHITA, Lucia DUMITRU, Gabriela POPESCU, Madalin ENACHE, Roxana COJOC, Cristian TEODORESCU

National Research and Development Institute for Industrial Ecology – INCĐ ECOIND - 90-92, Panduri street, Sector 5
Bucharest, ecoind@incdecoind.ro

The organic sludge developed in WWTPs, recently considered residual, is currently recognized as a potential source of renewable energy. The organic sludge undergoing anaerobic digestion produces biogas and the fermented sludge developed in biotanks can be used as organic fertilizer or, as amendment, for ecological recovery of affected soil.

The agricultural use of urban organic sludge is regulated in the European countries by the Directive 86/278/EEC and in Romania by MAPAR 344/2004. The EU and Romanian policies does not presently regulate limits for pathogenic bacteria in sludge, however, there is a tendency to adhere to EPA. Part 503 Biosolids rule of EPA norms the limits for fecal Streptococcus.

The objective of the present paperwork is to bring up to view our scientific results in stabilizing/disinfecting urban sludge with the purpose to comply with the quality limits for agricultural usage.

The experiments of anaerobic digestion were completed on residual sludge drawn from WWTP of Ploiesti city and conducted under controlled temperature and pH in an anaerobic bioreactor Biostat A plus.

The working temperatures were 39, 36 and 32°C. The process of anaerobic digestion was monitored at the initial time (feeding) and at intervals of 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15 and 16 days of gas release, dried and volatile substance as well as bacteriological titre (mesophils, total coliforms, fecal coliforms and streptococci).

The experimental results show that the biological process conducted at 36°C and a digestion time of 16 days completely removes fecal coliforms, which is mandatory for the use of the resulted sludge as fertilizer in class B and A of crops (cereals, respectively vegetables).

Keywords: urban organic sludge, anaerobic mesophilic digestion, biogas

Modele privind dimensionarea unor sisteme de puturi forate de alimentare cu apa prin utilizarea comparativa a solutiilor numerice si analitice. Studii de caz pe sisteme acvifere cu suprafata libera si sub presiune.

Marin PALCU, Ghe. WITEK, AI. FONOCA, AI. CALIN

Dimensionarea corecta a sistemelor de alimentare cu apa formate din mai multe puturi forate necesita realizarea unor studii preliminare prin care sa se determine in detaliu caracteristicile hidraulice ale acviferelor. Aceasta presupune intr-o etapa initiala constructia unor puturi pilot testate atat separat cat si in interferenta. In urma evaluarii cantitative a caracteristicilor hidraulice, prin aplicarea metodologiilor de calcul analitice si numerice se calibreaza in regim nestationar modelele de curgere ale apei subterane catre puturile aflate in pompare simultana. In forma finala a dimensionarii se alege solutia analitica sau numerica in functie de precizia calibrarii. Asigurand protectia si conservarea resursei de apa subterana, in etapa finala se proiecteaza numarul optim de puturi, distanta dintre acestea si debitele extrase pe fiecare put in parte.

Studiul de caz este focalizat pe testarea a doua acvifere. Primul corespunde pietrisurilor de Colentina si este cu suprafata libera. Al doilea acvifer este de tip captiv si apartine partii superioare a nisipurilor de Mostitea. In cazul acestora, solutiile aplicate ofera rezultate cu precizie ridicata in dimensionarea puturilor de alimentare cu apa aflate in pompare simultana.

Models concerning water wells systems designing by comparison of numerical and analytical solutions. Case studies on unconfined and confined aquifer.

Marin PALCU, Ghe. WITEK, AI. FONOCA, AI. CALIN

Correct designing of production water wells systems requires preliminary hydro-geological studies to determine detailed hydraulic aquifer characteristics. This needs in initial stage the pilot systems well construction tested separated and in interference conditions. After quantitative assessment of aquifer hydraulic characteristics applying analytical and numerical methodologies the groundwater flow models are calibrated in un-steady state. The analytical or numerical solution is applied function of calibration mode. To assure the protection and the conservation of groundwater resources the final designing consists in determination of wells optimum number, distance between the wells and the wells flow-rate.

The case study is focused on the testing of two aquifers. The first unconfined aquifer corresponds to "Colentina gravels". The second confined aquifer belongs to upper part of "Mostiștea sands". In case of these hydro-structures, applied solutions offer high precision results in production water well systems designing.

Decontaminarea apelor radioactive rezultate de la închiderea minelor de uraniu din Romania

Ecaterina STRĂCHINESCU

ecaterina.strachinescu@ispe.ro

Lucrarea are ca obiectiv prezentarea:

- modul de închidere a minelor de uraniu
- calitatea apelor radioactive rezultate la închiderea minelor de uraniu
- schema de tratare a apelor radioactive
- deșeuri rezultate în urma tratării
- calitatea apelor decontaminate

Apele rezultate în procesul de închidere a minelor de uraniu sunt poluate cu:

- suspensii
- uraniu
- radiu

Schema de tratare cuprinde:

- limpezirea apei de mină
- deshidratarea șlamului rezultat din procesul de limpezire
- eliminarea uraniului din apa de mină prin schimb ionic
- eluția uraniului și regenerarea schimbătorilor de ioni
- eliminarea radiului din apa de mină prin adsorbție pe cărbune activ
- eluția radiului și regenerarea cărbunelui activ

Deșeurile rezultate din decontaminarea apelor de mină:

- uraniu, sub formă de eluat
- radiul, sub formă de eluat
- șlam care conține uraniu

Calitatea apei decontaminate respectă condițiile impuse de normativul NTPA 001- HG352/2005.

Decontamination of radioactive water resulting from uranium mines closure in Romania

Ecaterina STRĂCHINESCU

ecaterina.strachinescu@ispe.ro

The paper objectives is to present the following:

- Uranium mines closure methods
- Radioactive water quality resulting from the uranium mines closure
- Radioactive water treatment sketch
- Waste resulted from treatment
- Decontaminated water quality

The resulting water from the uranium mines closure is polluted with:

- Suspensions
- Uranium
- Radium

Treatment diagram includes:

- Mine water clarification
- Dehydration of the sludge resulting from clarification process
- Removal of uranium from mine water by ion exchange
- Uranium elution and ion exchanger regeneration
- Removal of radium from mine water by adsorption on activated coal
- Radium elution and regeneration of the active coal

Waste water resulting from decontamination of mines:

- Uranium, in eluate
- Radium, in eluate
- Sludge, containing uranium

Decontaminated water quality complies with the conditions imposed by the norm NTPA 001 - HG352/2005.

Analiza dispersie poluanților în cursurile naturale și artificiale de apă

Liviu Valentin BALANESCU *, Catalina Raluca MOCANU**, Ilie ZANFIR***

* Academia de Poliție "Alexandru Ioan Cuza", Facultatea de Pompieri, Aleea Privighetorilor, nr 1A, sector 1, București
liviubalanescu@yahoo.com

** INCDT COMOTI București, Bd. Iuliu Maniu, nr. 220D, sector 6, București r.mocanu@yahoo.com

*** Direcția Apelor Jiu-Craiova, Str. N. Romancescu, nr. 54, Craiova, Dolj ilie.zanfir@daj.rowater.ro

Industrializarea și urbanizarea au determinat evacuarea în diverse bazine hidrografice a unor cantități importante de substanțe poluante, care au modificat tabloul ecologic. Realizarea unui sistem integrat de modelare a proceselor de transport a poluanților în mediul acvatic, de evaluare a propagării agenților poluanți și estimare a impactului asupra mediului și sănătății populației, este imperios necesară. Pentru modelarea matematică a propagării poluantului, a predicției evoluției acestuia și a impactului asupra mediului ambiant sunt necesare a gamă vastă de instrumente numerice informaționale. Studiul dispersiei poluanților în mediul acvatic are implicații directe în acțiunile de reabilitare ale zonei afectate. În această lucrare autorii propun studiul dispersiei poluanților în cursurile de apă prin intermediul simulărilor numerice în diferite condiții de deversare a acestora.

Cuvinte cheie: dispersie, poluant, deversare, simulare numerică

Pollutants dispersion analysis in natural and artificial water streams

Liviu Valentin BALANESCU *, Catalina Raluca MOCANU**, Ilie ZANFIR***

The industrialization and urbanization has determined the disposal of different pollutant substances in different hydrographical basins that modify the natural habit. Designing a new mathematical model system for pollutant transport in aquatic medium and the evaluation of pollutants agents flood routing and estimation the impact over the environment and human health are strongly recommended. For mathematical modelling of pollutant propagation, event evolution prediction and environmental impact estimation are necessary a great number of informational instruments. The study of pollutants dispersion in the fluid medium has direct implications in the environmental rehabilitation. In this paper authors propose a new approach in the study of pollutant dispersion near an accidental discharge point. The pollutant dispersion has been studied with numerical simulation softwares in different discharge conditions.

Keywords: dispersion, pollutant, pollutant discharge, numerical simulation

Metode de rehabilitare ecologica a lacul Batca Doamnei

Gabriela Elena DUMITRAN *, Liana Ioana VUȚĂ **, Gheorghe BĂRAN **

*Splaiul Independenței , nr. 313, București, dumitran@hydrop.pub.ro

** Splaiul Independenței , nr. 313, București, l_vuta@yahoo.com

** Splaiul Independenței , nr. 313, București, baran@hydrop.pub.ro

Una din direcțiile prioritare ale politicii europene în domeniul apelor este asigurare calității corespunzătoare. În prezent există o mare preocupare pentru diminuarea fenomenului de eutrofizare care începe să ia o amploare din ce în ce mai mare și să afecteze tot mai multe ecosisteme acvatice. Efectele apariției acestui fenomen sunt dintre cele care aduc grave prejudicii calității apelor și care conduc chiar la imposibilitatea utilizării acestora pentru anumite folosințe, în special ca sursă de apă potabilă.

Studiul de față își propune să abordeze problematica reabilitării ecologice a lacului Bâta Doamnei- Bistrița, care reprezintă principala sursă de apă potabilă pentru municipiul Piatra Neamț. În decursul ultimilor ani în lacul Bâta Doamnei valorile concentrațiilor azotului mineral total și fosforului total au încadrat apa lacului în categoria eutrofă, ceea ce a generat probleme legate de calitatea apelor.

În acest sens lucrarea prezintă stadiul actual al indicatorilor de calitate din masa de apă a lacului și al cercetărilor în domeniul mișcărilor induse în lichide stratificate cu aplicație la controlul fenomenului de eutrofizare. Ca principal mijloc de reabilitare este analizată destratificarea coloanei de apă, realizată cu ajutorul inducerii unei dinamici artificiale. Acesta se realizează prin injectarea perdelelor/coloanelor /jeturilor de bule în corpul de apă.

Ecological rehabilitation methods for Batca Doamnei Lake

Gabriela Elena DUMITRAN *, Liana Ioana VUȚĂ **, Gheorghe BĂRAN **

*Splaiul Independenței , nr. 313, București, dumitran@hydrop.pub.ro

** Splaiul Independenței , nr. 313, București, l_vuta@yahoo.com

** Splaiul Independenței , nr. 313, București, baran@hydrop.pub.ro

One of the priority directions of European policies in water framework is to assure a good quality of waters, and, as a result, a great interest is showed in diminishing the eutrophication phenomenon which spread more and more and affects lots of aquatic ecosystems. Eutrophication effects on the water quality are very severe, waters can become even inappropriate for certain purposes, especially for drinking water sources.

The present paper deals with the environmental rehabilitation of Lake Batca Doamnei, which is the main source of drinking water for the city of Piatra Neamt. In recent years Lake Batca Doamnei experienced some water quality problems. The total mineral nitrogen and total phosphorus concentration placed the water lake in the eutroph category.

In this sense the paper presents the current state of water quality in the lake and the research in the field of induced motion in stratified fluids with application in controlling the eutrophication phenomenon. The water column destratification due to the artificial dynamics induced by curtains / columns / streams of air bubbles is analysed as main rehabilitation method.

Keywords: lake, eutrophication, drinking water

Contribuții la depoluarea apelor uzate industriale folosind metoda electrochimică

Violeta VASILACHE*, Sonia GUTT*, Traian VASILACHE**, Gheorghe GUTT*

*University Stefan cel Mare of Suceava,

**S.C.Daflog S.R.L. – Medias

În depoluarea apelor uzate industriale metoda electrochimică poate fi una modernă și eficientă. Prin depunere electrochimică metalele pot fi separate, în special cele care sunt toxice și pot provoca daune mediului înconjurător. Nichelul, cobaltul și cadmiul sunt utilizate pe larg în procesele industriale, astfel încât le vom regăsi și în apele uzate industriale care trebuie depoluate. Aceste trei metale prezintă un comportament electrochimic foarte asemănător, așa că separarea lor electrochimică este foarte dificilă. Un studiu despre electrodepunere a fost efectuat pentru soluții sulfat diluate conținând fiecare Ni(II), Co(II) și Cd(II) folosind un număr de diferite substraturi și configurații, pentru a simula fenomene care au loc într-o apă industrială uzată. Electrodepunerea pe electrozi de oțel și nichel a fost efectuată sub control potențiostatic. Datele din experimentele de depunere a unui singur cation au fost folosite pentru a prezice prin extensie posibila separare din soluții conținând Ni(II), Co(II) și Cd(II) și aceste predicții au fost comparate cu experimentul. Metoda folosită pentru separare este mai acceptabilă din punct de vedere al protecției mediului atâta timp cât nu au fost folosiți aditivi în soluții. Pentru a găsi compoziția depunerilor au fost folosite următoarele tehnici de investigare: microscopia optică, microscopia electronică de baleiaj (SEM) și difracția dispersivă de energie de raze X (EDX), pe lângă metodele chimice de analiză.

Contribution about de-pollution of industrial waste waters using electrochemical method

Violeta VASILACHE*, Sonia GUTT*, Traian VASILACHE**, Gheorghe GUTT*

*University Stefan cel Mare of Suceava,

**S.C.Daflog S.R.L. – Medias

In de-pollution of industrial wastewaters, the electrochemical method of electrochemical could be a modern and an efficient one. By electrochemical deposition metals could be separated, especially those which are toxic and capable to produce dangerous environmental effects. Nickel, cobalt and cadmium are largely used in many industrial processes, so there are found too in wastewaters which have to be de-polluted. These three metals exhibit a very similar electrochemical behavior, so their electrochemical separation is very difficult. A study about electrodeposition was performed for diluted sulfate solutions containing either Ni(II), Co(II) and Cd(II) using a number of different substrate materials and configurations, in order to simulate the phenomena occurring in an industrial water. The electrodeposition on stainless steel or nickel sheet electrodes was performed under potentiostatic control. The data from experiments of single cations deposition were used to predict the extent of separation possible from solutions containing Ni(II), Co(II) and Cd(II) and these predictions were compared with experiment. The method used for the separation is a more environmentally acceptable alternative to conventional conditions since no additions were made to the solutions. In order to find the composition of deposits the next investigation techniques were used: optical microscopy, scanning electronic microscopy (SEM) and X-ray diffraction (EDX), also chemical methods of analyze.

Keywords: wastewaters, electrochemical separation, nickel sulphate and cobalt sulphate solutions, SEM, EDX