

# PROGRAM KONFERENCE

**Zaključna konferenca projekta LIFE PharmDegrade**  
*Farmakološko aktivne snovi v odpadnih vodah:  
optimizacija analitskih metod in procesov odstranjevanja*

24. – 25. november, 2016  
Ljubljana, Slovenija

**G konferenčni center**  
**Tržaška 330, SI-1000 Ljubljana**

V organizaciji:

ARHEL

projektiranje in inženiring d.o.o.



Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za farmacijo

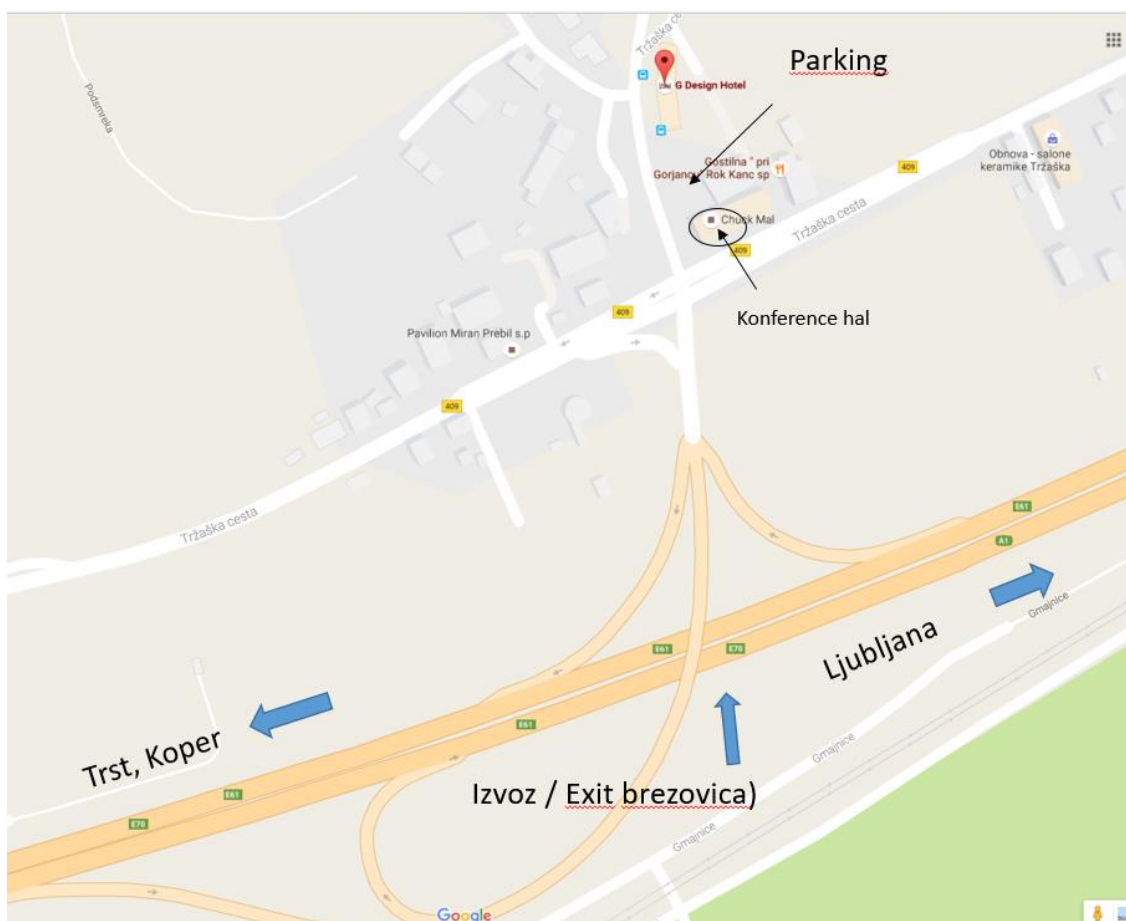


[www.lifepharmdegrade.arhel.si](http://www.lifepharmdegrade.arhel.si)

S finančno podporo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Četrtek, 24. November 2016

**G konferenčni center, velika dvorana, 1. nadstropje**

09 : 00 – 09 : 30

REGISTRACIJA

09 : 30 – 09 : 50

Pozdrav in uvod v konferenco Marko Gerl, dr. Maja Zupančič Justin

**Sekcija 1 : Pojavljanje farmakološko aktivnih snovi v okolju in aktualna zakonodaja**

**Vodja sekcije / Chairman: dr Maša Čater**

09 : 50 – 10 : 10

doc. dr. Agnes Šomen  
Joksić

**Ostanki zdravil v okolju: vzroki, posledice in ukrepi za zmanjšanje problema (vabljeni predavanja)**  
*Pharmaceuticals in the environment: sources, consequences and measures to reduce the problem*

Agnes Šomen Joksić

Nacionalni inštitut za javno zdravje, OE Koper, Slovenija, [agnes.somen@nijz.si](mailto:agnes.somen@nijz.si)

10 : 10 – 10 : 30

mag. Nataša  
Vodopivec

**Predpisi na področju varstva voda pred onesnaževanjem (vabljeni predavanja)**

*Legislation on the protection of waters against pollution*

Nataša Vodopivec

Ministrstvo za okolje in prostor, Slovenija [natasa.vodopivec@gov.si](mailto:natasa.vodopivec@gov.si)

10 : 30 – 10 : 50

Anita Klančar

**Spremljanje onesnaženosti slovenskih odpadnih vod s farmacevtiki**

*Monitoring of pollution of Slovene wastewaters with pharmaceuticals*

Anita Klančar, Jurij Trontelj, Robert Rožkar

University of Ljubljana, Faculty of Pharmacy, Slovenia, [anita.klancar@ffa.uni-lj.si](mailto:anita.klancar@ffa.uni-lj.si)

10 : 50 – 11 : 10

Vesna Hrženjak, dr.  
med., spec. javnega  
zdravja

**Farmakološko aktivne snovi v vodooskrbnem sistemu urbanega okolja (vabljeni predavanja)**

*Pharmacologically active substances in the water supply system of urban environment*

Vesna Hrženjak<sup>1</sup>, Venčeslav Lapajne<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Slovenija, [vesna.hrzenjak@nlzoh.si](mailto:vesna.hrzenjak@nlzoh.si)

<sup>2</sup> !?! Slovenija, [slavko.lapajne@triera.net](mailto:slavko.lapajne@triera.net)

10 : 10 – 11 : 30

dr. Lucija Kolar

**Pregled (naj)pogosteje uporabljenih zdravil v Sloveniji**

*Overview of the most commonly used pharmaceuticals in Slovenia*

Gaber Hribernik<sup>1,2</sup>, Lucija Kolar<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Complementarium, Inštitut za raziskave narave in razvoj okoljskih tehnologij; Lopata 60, 3000 Celje, Slovenija, <sup>2</sup>Visoka šola za varstvo okolja Velenje, Trg mladosti 2, 3320 Velenje, Slovenija,

[gaber@complementarium.si](mailto:gaber@complementarium.si) [lucija@complementarium.si](mailto:lucija@complementarium.si)

11 : 30 – 12 : 00

Odmor za kavo

## Sekcija 2 : Analitika mikroonesnaževal, vrednotenje strupenosti za organizme in predstavitev pilotne naprave LIFE PharmDegrade

**Vodja sekcije / Chairman: Anita Klančar**

12 : 00 – 12 : 20	prof. dr. Helena Prosen	<b>Postopki in težave pri določanju aktivnih učinkovin v odpadnih vodah</b> (vabljeni predavanja) <i>Procedures and problems in the determination of active compounds in waste water</i> Helena Prosen Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija <a href="mailto:helena.prosen@fkkt.uni-lj.si">helena.prosen@fkkt.uni-lj.si</a>
12 : 20 – 12 : 40	izr. prof. dr. Robert Roškar	<b>Razvoj analizne metode za določanje izbranih metabolitov zdravilnih učinkovin v odpadnih vodah</b> <i>Development of a method for determination of selected drug metabolites in wastewater</i> (natančen naslov še javljen)
12 : 40 – 13 : 00	doc. dr. Tina Eleršek	<b>Strupenostni testi za vrednotenje odstranjevanja onesnaževal iz vode</b> (vabljeni predavanja) <i>Toxicity tests for evaluation of pollutant removal from water</i> Tina Eleršek <sup>1</sup> , Tinkara Rozina <sup>2</sup> <sup>1</sup> Nacionalni inštitut za biologijo, Slovenija rganizacija, država, <a href="mailto:tina.elsek@nib.si">tina.elsek@nib.si</a> <sup>2</sup> Envit d.o.o., Vojkova cesta 63, 1000 Ljubljana, Slovenia, <a href="mailto:tinkara.rozina@gmail.com">tinkara.rozina@gmail.com</a>
13 : 00 – 13 : 20	Tjaša Gornik	<b>Posnemanje fotorazgradnje sertralina v okolju</b> <i>Simulation of environmental photodegradation of sertraline</i> Tjaša Gornik <sup>1,2</sup> , Anja Krajnc <sup>1</sup> , Tjaša Bracar <sup>1</sup> , Ester Heath <sup>1,2</sup> , Jurij Trontelj <sup>3</sup> , Robert Roškar <sup>3</sup> , Tina Kosjek <sup>1,2</sup> <sup>1</sup> Odsek za znanosti o okolju, Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija, <a href="mailto:info@ijs.si">info@ijs.si</a> <sup>2</sup> Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Ljubljana, Slovenija, <a href="mailto:info@mps.si">info@mps.si</a> <sup>3</sup> Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Katedra za biofarmacijo in farmakokinetiko, Ljubljana, Slovenija, <a href="mailto:tajnstvo@ffa.uni-lj.si">tajnstvo@ffa.uni-lj.si</a>
13 : 20 – 13 : 50	Gorazd Lakovič Jošt Grum dr. Luka Teslić	<b>Pilotna naprava LIFE PharmDegrade : predstavitev naprave in njenega delovanja s poudarkom razvoju elektrolitske celice z elektrokemijsko oksidacijo</b> <i>Pilot plant LIFE PharmDegrade: presentation of the plant and its operation with an emphasis on developing electrolytic cell by electrochemical oxidation</i> Gorazd Lakovič, Lovro Pokorn, Luka Teslić, Jošt Grum, Mario Marinović, Marko Gerl Arhel d.o.o. <a href="mailto:gorazd.lakovic@arhel.si">gorazd.lakovic@arhel.si</a> , <a href="mailto:marko.gerl@arhel.si">marko.gerl@arhel.si</a>
13 : 50 – 14 : 10		<b>Razprava</b>
14 : 10 – 15 : 00		<b>Prigrizek-kosilo, ogled posterjev, čas za mreženje</b>

Petek, 25. November 2016

G konferenčni center, velika dvorana, 1. nadstropje

09 : 00 – 09 : 30

REGISTRACIJA 2. dan

09 : 30 – 09 : 50

Pozdrav in uvod v drugi dan konference

**Sekcija 3 : Regulacija in problematika veterinarskih zdravil v okolju in ekotoksikološke raziskave ostankov zdravil**

**Vodja sekcije / Chairman: prof. dr. Albin Kristl**

09 : 50 – 10 : 10

znana. sv. dr. Vesna  
Cerkvenik Flajs

**Problematika in raziskave ostankov veterinarskih zdravil v okolju** (vabljeni predavanja)

*Problems and examination of residues of veterinary medicines in the environment*

Vesna Cerkvenik Flajs<sup>1,\*</sup>, Lucija Kolar<sup>1,2</sup>, Lena Hodošček<sup>1</sup>, Tina Virant Celestina<sup>1</sup>, Vlasta Jenčič<sup>1</sup>, Manica Černe<sup>1</sup>, Ivan Gobec<sup>1</sup>, Jernej Kužner<sup>1</sup>, Martin Dobeic<sup>1</sup>, Milan Pogačnik<sup>1</sup> in Nevenka Kožuh Eržen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup>Complementarium, Lopata 60, SI-3000 Celje, Slovenija; \*vesna.cerkvenik.flajs@vf.uni-lj.si

10 : 10 – 10 : 30

dr. Boris Kolar

**Izzivi na področju okoljske ocene tveganja za veterinarska zdravila** (vabljeni predavanja)

*Environmental risk assessment of veterinary medicinal products -actual challenges*

Boris Kolar

Nacionalni laboratorij za zdravje okolje in hrano, Maribor, Slovenija, boris.kolar@nlzoh.si

10 : 30 – 10 : 50

prof. dr. Metka Filipič

**Rezultati ekotoksikoloških raziskav ostankov citostatikov v okolju** (vabljeni predavanja)

*The results of the ecotoxicological studies of the residues of cytostatic drugs in the environment*

Metka Filipič<sup>1</sup>, Bojana Žegura<sup>1</sup>, Matjaž Novak<sup>1</sup>, Tina Eleršek<sup>1</sup>, Marina Isidori<sup>2</sup>, Alfredo Parrella<sup>2</sup>, Akos Horvath<sup>3</sup>; Robert Kovacz<sup>3</sup>, Vera Garaj Vrhovac<sup>4</sup>, Goran Gajski<sup>4</sup>, Marko Gerič<sup>4</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Biology, Ljubljana, Slovenia

<sup>2</sup>Seconda Università di Napoli, Caserta, Italy

<sup>3</sup>Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University, Godollo, Hungary

<sup>4</sup>Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia

10 : 50 – 11 : 10

dr. Marjeta Česen

**Kroženje ostankov ciklofosfamida ter ifosfamida v vodnem okolju**

*Occurrence and Fate of Cyclophosphamide and Ifosfamide Residues in the Aqueous Environment*

Marjeta Česen<sup>1,2</sup>, Tina Kosjek<sup>1,2</sup>, Ester Heath<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Sciences, Jožef Stefan Institute, Slovenia

<sup>2</sup>Jožef Stefan International Postgraduate School, Slovenia

11 : 10 – 11 : 40

**Odmor za kavo**

#### Sekcija 4 : Odstranjevanje farmakološko aktivnih snovi in drugih mikroonesnaževal v procesih čiščenja odpadne vode

**Vodja sekcije / Chairman: doc. dr. Jurij Trontelj**

11 : 40 – 12 : 00	prof. dr. Milenko Roš	<b>Vzorčenje odpadne vode in čiščenje mikroonesnaževal</b> ( <i>vabljeno predavanje</i> ) <i>Wastewater sampling and treatment of micro pollutants</i> Milenko Roš; Visoka šola za varstvo okolja, Trg mladosti 7, 3320 Velenje, <a href="mailto:milenkoros@gmail.com">milenkoros@gmail.com</a>
12 : 00 – 12 : 20	doc. dr. Jurij Trontelj	<b>Učinkovitost razgradnje izbranih farmacevtikov v novi pilotni napravi projekta LIFE PharmDegrade z napredno oksidacijsko tehnologijo</b> <i>(natančen naslov še javljen)</i>
12 : 20 – 12 : 40	Matej Čehovin	<b>Hibridni postopki napredne oksidacije in hidrodinamične kavitacije za odstranjevanje farmacevtskih učinkovin iz pitne in odpadne vode</b> <i>Hybrid Advanced Oxidation Processes and Hydrodynamic Cavitation for the Removal of Pharmaceutical Ingredients from Drinking and Wastewater</i> Matej Čehovin <sup>1</sup> , Andreja Žgajnar Gotvajn <sup>2</sup> <sup>1</sup> MAK CMC tehnologija vode d.o.o., Slovenija, <a href="mailto:Matej.Cehovin@mak-cmc.si">Matej.Cehovin@mak-cmc.si</a> <sup>2</sup> Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Katedra za kemijsko procesno, okoljsko in biokemijsko inženirstvo, Slovenija, <a href="mailto:Andreja.Zgajnar@fkkt.uni-lj.si">Andreja.Zgajnar@fkkt.uni-lj.si</a>
12 : 40 – 13 : 00	doc. dr. Ana Mladenovič	<b>Nanoremediacija vode iz male čistilne naprave za ponovno uporabo in izzivi z vidika mikroonesnaževal; projekt LIFE RusLCA</b> ( <i>vabljeno predavanje</i> ) <i>Nanoremediation of effluent water from a small wastewater treatment plant and its challenges from the point of view of the treatment of micro-pollutants; the RusLCA project</i> Ana Mladenovič <sup>1*</sup> , Primož Oprčkal <sup>1</sup> , Radmila Milačič <sup>2</sup> , Janez Ščančar <sup>2</sup> , Janja Vidmar <sup>2</sup> , , Adrijana Sever Škapin <sup>1</sup> , Peter Nadrah <sup>1</sup> , Alenka Mauko Pranjič <sup>1</sup> <sup>1</sup> Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva 12, 1000 Ljubljana, Slovenija, <a href="mailto:ana.mladenovic@zag.si">*ana.mladenovic@zag.si</a> <sup>2</sup> Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slovenija
13 : 00 – 13 : 20	Igor Boševski	<b>Primerjava naprednih oksidacijskih tehnik za razgradnjo antibiotika v odpadni vodi</b> <i>Comparison of advanced oxidation techniques for antibiotic degradation in the wastewater</i> Igor Boševski, Janez Cerkovnik, Andreja Žgajnar Gotvajn Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Večna pot 113, SI-1000 Ljubljana
13 : 20 – 13 : 40		<b>Razprava</b>
13 : 40 – 14 : 40		<b>Prigrizek – kosilo, čas za mreženje, spravilo posterjev</b>
14 : 40		<b>Organiziran odhod na pilotno napravo na Golniku (predviden povratek ob ca 18ih)</b>

**Posterji 24. in 25. November 2016**  
**G konferenčni center, 1. nadstropje**

**Razvoj analizne metode za ugotavljanje zoostankov nekaterih fitofarmaceutskih sredstev v okoljskih vzorcih**

*Development of an analytical method for the determination of pesticide residues in environmental samples*

Jasna Kalan, Anita Klančar, Robert Roškar

University of Ljubljana, Faculty of Pharmacy

jasnakalan93@gmail.com, anita.klancar@ffa.uni-lj.si, robert.roskar@ffa.uni-lj.si

**Razvoj analizne metode za določanje izbranih metabolitov zdravilnih učinkovin v odpadnih vodah**

Development of a method for determination of selected drug metabolites in wastewater

Jan Kralj<sup>1</sup>, Anita Klančar<sup>1</sup>, Jurij Trontelj<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana (E-mail: [kralj.jan@gmail.com](mailto:kralj.jan@gmail.com), [anita.klancar@ffa.uni-lj.si](mailto:anita.klancar@ffa.uni-lj.si), [jurij.trontelj@ffa.uni-lj.si](mailto:jurij.trontelj@ffa.uni-lj.si))

**Razvoj in validacija analizne metode za merjenje koncentracij izbranih učinkovin v površinskih vodah s tekočinsko kromatografijo, sklopljeno z masno spektrometrijo**

*Development and validation of an analytical method for quantification of selected pharmaceuticals in surface water samples by liquid chromatography coupled with mass spectrometry*

Janja Umnik, Anita Klančar, Robert Roškar

<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana, Slovenia (E-mail: [janja.umnik@gmail.com](mailto:janja.umnik@gmail.com), [anita.klancar@ffa.uni-lj.si](mailto:anita.klancar@ffa.uni-lj.si), [robert.roskar@ffa.uni-lj.si](mailto:robert.roskar@ffa.uni-lj.si))

**Merjenje koncentracij nekaterih zdravilnih učinkovin v odpadni vodi in tkivih rib z metodo LC-MS/MS**

*Measurement of various pharmaceuticals in wastewater and in fish tissues by LC-MS/MS*

Jelena Topić<sup>2</sup>, Anita Klančar<sup>1</sup>, Jurij Trontelj<sup>1</sup>, Robert Roškar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Slovenija, [robert.roskar@ffa.uni-lj.si](mailto:robert.roskar@ffa.uni-lj.si)

<sup>2</sup>Laboratorij za raziskave v okolju, Univerza v Novi Gorici, Slovenija, [jelena.topic@ung.si](mailto:jelena.topic@ung.si)

**Analizna metoda za določanje amoksicilina in ciprofloksacina v sintetični bolnišnični odpadni vodi**

*Analytical method for the determination of amoxicillin and ciprofloxacin in synthetic hospital wastewater*

Severina Stavbar<sup>1</sup>, Katarina Premzl<sup>2</sup>, Mitja Kolar<sup>3</sup>, Sonja Šostar Turk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Slovenija, severina.aleksic@um.si, sonja.sostar@um.si

<sup>2</sup>Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Slovenija, katarina.premzl@nlzoh.si

<sup>3</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Slovenija, mitja.kolar@fkkt.uni-lj.si

**Razvoj novega pristopa za ekstrakcijo izbranih zdravilnih učinkovin iz vodnih vzorcev na osnovi sorptivnega mehanizma**

*Development of a new stir bar sorptive extraction approach for extraction of pharmaceutical compounds from water samples*

Matic Zakotnik, Anita Klančar, Robert Roškar

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Slovenija, maticzakotnik@gmail.com, Anita.Klancar@ffa.uni-lj.si,

Robert.Roskar@ffa.uni-lj.si