

Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*)

1. Raziskovalna organizacija (*Research organisation*):

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering)

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja (*Mentor's name, surname and email*):

Sabina Kolbl Repinc, sabina.kolbl-repinc@fgg.uni-lj.si

3. Šifra in naziv raziskovalnega področja (*Research field*):

2.20 Vodarstvo (2.20 Hydrology)

4. Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*):

Navedite tudi morebitne druge zahteve, vezane na usposabljanje mladega raziskovalca (npr. znanje tujih jezikov, izkušnje z laboratorijskim delom, potrebne licence za usposabljanje...).

slo: Mladi raziskovalec/ka (MR) se bo usposabljal/a z raziskovalnim delom v okviru raziskovalnega programa P2-0180 Vodarstvo in geotehnika: orodja in metode za analize in simulacije procesov ter razvoj tehnologij (www.fgg.uni-lj.si/raziskovalna-dejavnost/programske-skupine/). Prevideno področje raziskovanja je čiščenje odpadne vode. Delo se navezuje na razvoj inovativne in okolju prijazne metodologije čiščenja odpadnih voda in blata s pomočjo naprednih oksidacijskih postopkov kot je kavitacija.

Razvito tehnologijo hidrodinamske kavitacije bomo testirali na realnih vzorcih odpadne vode in odpadnega blata s čistilnih naprav. Eksperimentalne raziskave bodo zajemale študije razgradnje organskih in določenih anorganskih snovi v odpadni vodi ter proučevanje vpliva dezintegracije aktivnega blata na proizvodnjo bioplina/biometana ter stabilizacijo organske snovi. Ob parametrih kavitacije bomo izvedli analize različnih parametrov, kot so npr. fizikalno kemijski parametri (velikost delcev, KPK, SS, TOC, Ntot, NH4+, prevodnost, ...), analize mikrobnih združb (porazdelitev mikrobnih skupin, antibiotске rezistence, virulenčni geni), analize elementov v sledovih: S, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, Br, Rb, Sr, Co (XRF), spektroskopske analize v vodi topnih snovi (UV-VIS, ExEm) itd.. Delo bo potekalo v interdisciplinarnem okolju, kjer sodelujejo raziskovalci Fakultete za gradbeništvo in geodezijo (razvoj meritev, biometanski potencial, metagenomika), Fakultete za strojništvo (razvoj naprave), Fakultete za elektrotehniko (analiza podatkov), Biotehniške fakultete (mikrobiologija), IJS (podatki) ter različnih čistilnih naprav kot virov realnih odpadnih voda.

Pričakovani profil MR je magistrska izobrazba na področju inženirskih ali naravoslovnih znanosti (strojništvo, gradbeništvo, vodarstvo, fizika, metalurgija, kemija, biologija, mikrobiologija in biotehnologija). Prednost pri izbiri bodo imeli kandidati s posebnimi praktičnimi znanji za izvedbo eksperimentalnega dela disertacije (eksperiment, laboratorij, statistična analiza), znanjem angleškega jezika in veseljem do analiz podatkov z različnimi statističnimi metodami. Predviden je vpis na doktorski študij Grajeno okolje ali Varstvo okolja.

eng:

Young Researcher (MR) will be trained through research work in the framework of the Research Programme P2-1080 Water Science and Technology, and Geotechnical Engineering: Tools and Methods for Process Analyses and Simulations, and Development of Technologies (www.en.fgg.uni-lj.si/research/research-programmes/). The planned field of research is wastewater treatment. The doctoral thesis will focus on the development of innovative and environmentally friendly methodologies for wastewater and sludge treatment using advanced oxidation processes such as cavitation. The developed technology of hydrodynamic cavitation will be tested on real samples of wastewater and wastewater sludge from wastewater treatment plants. Experimental research will include studies of the degradation of organic and certain inorganic substances in wastewater and sludge. Further disintegration of wastewater sludge by hydrodynamic cavitation and effect on biogas / biomethane production and the stabilization of organic matter will be studied.

In addition to the cavitation parameters, we will perform analyzes of various parameters, such as physicochemical parameters (particle size, COD, TS, VS, TOC, N_{tot}, NH₄⁺, conductivity, ...), analysis of microbial communities (distribution of microbial groups, antibiotic resistance, virulence genes), analysis of trace elements: S, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, Br, Rb, Sr, Co (XRF), spectroscopic analyzes of water-soluble substances (UV-VIS, ExEm), etc.. The work will take place in an interdisciplinary environment where Researchers from the Faculty of Civil and Geodetic Engineering (measurement development, biomethane potential, metagenomics), Faculty of Mechanical Engineering (device development), Faculty of Electrical Engineering (data analysis), Biotechnical Faculty (microbiology), JSI (data) and various wastewater treatment plants as sources of real wastewater.

Expected MR profile is a MSc degree in engineering or natural sciences (mechanical engineering, civil engineering, water management, physics, metallurgy, chemistry, biology, microbiology and biotechnology). Preference will be given to candidates with special practical knowledge for the implementation of the experimental part of the dissertation (experiment, laboratory, statistical analysis), knowledge of English language and the pleasure of analyzing data with different statistical methods. Foreseen is the enrolment into the doctoral studies Built Environment or Environmental Protection.