

**Doktorski seminar, UL FGG, 7.10.2016**

## **Prepoznavanje lastnosti in trajnostno upravljanje s sedimenti iz vodnih okolij**

**Kandidatka:** Jasna Smolar, univ. dipl. inž. grad., doktorski študij Grajeno okolje

**Mentorica:** doc. dr. Ana Petkovšek, univ. dipl. inž. geol.

V plovnih poteh in umetnih akumulacijah se kopičijo sedimenti, ki izvirajo iz naravnega geološkega zaledja in so po mineralni in zrnastosti sestavi podobni zemljinam. Nakopičeni sedimenti zmanjšujejo obratovalno in funkcionalno varnost teh objektov, zato jih je potrebno odstranjevati in odlagati. Odlaganje se lahko izvaja s premeščanjem znotraj vodnega telesa ali s skladiščenjem na kopnem. V umetnih akumulacijah na kopnem so uskladiščeni tudi industrijski mulji. Zaradi visoke vlage in rahle strukture je trdnost muljev praviloma nižja od trdnosti zemljin pri vlagi na meji židkosti, številni mulji imajo tiksotropen značaj.

V nalogi smo raziskovali ali so terenske in laboratorijske raziskave ter materialni modeli, uveljavljeni za zemljine, primerni tudi za identifikacijo lastnosti in napoved obnašanja muljev. Preiskovali smo reful iz Luke Koper in mulj kemične sadre, ki nastaja pri proizvodnji titanovega dioksida v Celju. Oba mulja sta skladiščena na kopnem v umetnih akumulacijah, ki predstavljajo omejitve pri načrtovanju razvoja infrastrukture in proizvodnje. Akumulacije refula so zgrajene za nizkimi obodnimi nasipi, akumulaciji mulja sadre pa za visokima nasutima pregradama Za Travnikom in Bukovžlak, ki sta objekta visokega tveganja.

Lastnosti muljev smo identificirali s terenskimi in laboratorijskimi preiskavami. Rezultate smo iz vrednotili v luči klasične geomehanike, upoštevaje posebnosti, ki izvirajo iz okolja nastanka in novega sedimentacijskega okolja. Raziskali smo vpliv soli na indeksne lastnosti refula, preverili omejitve terenske opreme in veljavnost semiempiričnih zvez, razvitih za zemljine, za vrednotenje terenskih raziskav mulja sadre. Z reološkimi raziskavami smo pokazali široko uporabnost ConTec Viscometra 5, razvitega za malte in betone, tudi na področju sedimentov. Ovrednotili smo občutljivost muljev in njihovo tiksotropno obnašanje. Raziskali smo možnost izboljšanja refula z anorganskimi vezivi.

Iz rezultatov laboratorijskih preiskav in iz parametrov poskusnih tlačnih filtracij suspenzij muljev, smo določili parametre za modelne izračune konsolidacijskega lezenja, sušenja v akumulacijah in tlačne filtracije. Ugotovili smo, da lahko konsolidacijsko lezenje v edometru dobro opišemo s Soft soil creep modelom v Plaxisu, da z 1D modelom, razvitim za sušenje plazine iz plazu Slano Blato, ne moremo ustrezno ovrednotiti sušenja muljev v akumulacijah in da lahko tako z osnovnimi enačbami filtracije, kot tudi s preiskavo stisljivosti v edometru zadovoljivo opišemo tlačno filtracijo.

V okviru doktorskega seminarja bo najprej podano ozadje za boljše razumevanje obravnavanega področja. Predstavili bomo terenske in laboratorijske raziskovalne metode in del rezultatov raziskovalnega dela.