

1. 2009 novice

Slovensko geotehniško društvo - SloGeD

Informativni bilten | letnik 8 | številka 1 | september 2009

Spoštovani člani Slovenskega geotehniškega društva, drage kolegice in kolegi!

V optimističnem ozračju 5. posvetovanja Slovenskih geotehnikov in 9. Šukljetovega dne, junija 2008 v Novi Gorici, je vodenje društva prevzel nov izvršni odbor. Po manj kot letu dni, po letih cvetoče rasti, postaja borba za delo iz dneva v dan težja. Razmere nas silijo, da s svojo dejavnostjo poskušamo zadržati kvaliteto del in ceno znanj, ki smo jih dosegli v preteklih letih.

Pri naročnikih si bomo prizadevali okrepiti zavest, da so najdražje tiste raziskave, ki jih ne opravimo pravočasno. Zaradi neuresničljivih političnih obljub so postala geološka presenečenja v preteklosti pripraven krivec za podražitve na velikih objektih. Inženirji nismo večji komunikacije z mediji in doslej nismo znali stopiti v bran svojim članom, ko so bili ti po krivici izpostavljeni medijskemu linču. V Novicah lahko preberete, da smo se že povezali s sorodnimi društvi, s katerimi bomo skrbeli za korektno ozaveščanje in informiranje javnosti o našem delu.

Skrb za redno izobraževanje na delavnicah in ekskurzijah ostaja naša glavna naloga. V Novicah so opisani programi, izpeljani v letu 2009. Že naslednje leto nas čakajo trije novi dogodki. Na 11. Šukljetovih dneh bomo obeležili stoletnico rojstva prof. Šukljeta, na 10. Jubilejnem kongresu o cestah in prometu bomo predstavili vlogo geotehnike v cestnem križu, pripravljamo pa se tudi na 3. Slovenski geološki kongres. V mednarodnih združenjih bomo dejavni kot doslej. Posebej naj opozorimo na 14. Podonavsko konferenco za geotehniko junija 2010 na Slovaškem.

Radi se vidimo v časopisih – če smo le na pravih straneh, je zapisal T. Eliot. Te Novice so nastajale v želji, da bi bili vsi na pravih straneh. Marsikatera vest ni zapisana, a nič ni izgubljenega. Aktualne novice bomo odslej objavljali na naši prenovljeni spletni strani www.sloged.si. Računamo na Vaše ustvarjalno sodelovanje. Če bomo gradili s skupnimi močmi, uspehi ne bodo izostali.

Ana Petkovšek



Slovensko geotehniško društvo

Nagovor predsednice	1
Poročilo o delu izvršnega odbora SloGeD v obdobju 2004-2008	2
Novice iz naših izobraževalnih in raziskovalnih ustanov	4
• Novice katedre za mehaniko tal na UL FGG	4
• Novice inštituta za geotehniko na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Mariboru	6
• Projekt SPENS - kratka predstavitev	8
• DRC - Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije	9
Znanje za razvoj	10
• Raziskave nesaturiranih zemljin in merjenje zemljinjske sukucije na UL FGG Ljubljana	10
• Ciklični čisti strižni aparat na UL FGG Ljubljana	10
• Laboratorij za mehaniko kamnin na oddelku za geotehnologijo in rudarstvo na UL NTF v Ljubljani	11
• Delavnica: Načrtovanje z geosintetiki in novi EBGeo	11
• Dinamični torzijski triosni aparat na ZAG Ljubljana	12
• Marchettijev seizmični dilatometer na UL FGG	13
• CPTWD tehnologija – prvič uporabljena v Sloveniji	13
Člani SloGeD na mednarodnih konferencah	14
• 42. Ameriški in 2. Ameriško - Kanadski simpozij iz mehanike hribin	14
• 19 th EYGEC, Gyor, Madžarska	14
• The 3rd International Conference on Site Characterization, ISC 3, Geotechnical and Geophysical Site Characterization	15
• ISSMGE International Seminar on Deep Excavations and Retaining Structures	15
• Education and Training in Geo-Engineering Sciences, Constanza	16
• 2nd European Earthwork seminar, London	17
• 12th International Conference of IACMAG, Goa, Indija	18
• 5. mednarodna konferenca o presiometri (The Fifth International Symposium on Pressuremeters, ISP5 – PRESSIO 2005) Pariz	18
Prelomni dosežki slovenske geotehnične operative	19
• ČHE AVČE strokovni izziv in dokazilo	19
• Zahtevne gradnje v urbanih sredinah	21
Dogodki SloGeD v družabni kroniki	23

Informativni bilten Novice SloGeD

Letnik 8 | številka 1 | september 2009

Izdaja Slovensko geotehniško društvo SloGeD
Jamova 2, 1000 Ljubljana

Uredniški odbor

dr. Ana Petkovšek, urednica
dr. Stanislav Lenart
izr. prof. dr. Janko Logar
Ana Gaberc
Suzana Svetličič
dr. Vlado Vukadin

Oblikovna zasnova ELEA iC d.o.o.

Oblikovalska realizacija Sonja Eržen u.d.i.a.

Tisk Tiskarna Medium d.o.o., Žirovnica

Naklada 250 izvodov

© 2009, Slovensko geotehniško društvo

ISSN 1854-2697

Teksti niso lektorirani. Za morebitne napake se vam opravičujemo.

Poročilo o delu izvršnega odbora SloGeD v obdobju 2004 - 2008

Društvo ima junija 2008 155 članov, od tega je 108 članov ISSMGE, 34 članov ISRM in 22 članov IAEG.

Društvo nima zaposlenih delavcev. Vse delo opravijo člani odborov društva prostovoljno. Občasno se za potrebe organizacije večjih dogodkov, kakršen je bil v zadnjih letih organizacija Podonavske konference) s posamezniki sklenejo pogodbe o delu.

Največje priznanje je društvo doživelo s tem, ko nam je bila leta 2002 zaupana **organizacija 13. Podonavske Evropske konference za geotehniko**. Ta je potekala od 29. do 31. maja 2006 v Ljubljani. Udeležilo se jo je okrog 300 udeležencev in 40 razstavljavcev. Zbornik del obsega 187 referatov na 1330 straneh, ki jih je prispevalo 390 avtorjev iz 35 držav. Konferenco, ki smo jo organizirali skupaj z Družbo za raziskave v cestni in prometni stroki, so vsi ocenili kot zelo uspešno.

Podonavska konferenca je razdelila naš mandat na dva dela, predvsem pa zahtevala veliko časa, ki bi ga sicer lahko namenili rednim aktivnostim društva. Tako je ostalo nekaj načrtovanih aktivnosti nedokončanih: prenova spletnih strani društva, vključitev v mednarodno društvo za geosintetike, povečanje aktivnosti sekcij društva.

Izvršni odbor društva je bil vseskozi zelo aktiven. Kolegom iz IO se moram zahvaliti za vselej številčno udeležbo na sejah in za aktivnosti, ki jih za društvo opravljajo poleg sestankov. Samo ob delu vseh je bilo možno, da smo do podonavske konference izvedli naslednje aktivnosti:

- ažuriranje seznama članov in pridobivanje novih članov
- posodobljena je bila grafična podoba društva
- organizacija delavnic (Strukturirane zemljine, Porušitve v strukturiranih zemljinah: Laboratorijske meritve in inženirska praksa)
- organizacija predavanj (Schlosser – Viadukt Millau, Petkovšek s sodelavci – odlagališče radioaktivnih odpadkov, Brenčič - Podzemna voda v geotehniko)
- organizacija ekskurzije (Slano blato, Rebernice)
- izdani sta bili dve številki Novic
- Obnova podpornega članstva (podpisanih 5 pogodb, nekaj dogovorjenih, povabilo ostalim)
- Poslane pripombe na pravilnik o odlaganju gradbenih odpadkov.
- Organizacija skupne udeležbe na konferenci ISSMGE v Osaki in aktivna udeležba v programu konference

V obdobju 2004-2008 je imelo Slovensko geotehniško društvo naslednjo sestavo svojih organov, ki so bili izvoljeni na skupščini društva junija 2004 v Rogaški Slatini.

Člani Izvršilnega odbora:

- doc.dr. Janko Logar, predsednik
- dr. Ana Petkovšek, tajnica
- doc.dr. Vojkan Jovičič
- Andrej Ločniškar, predsednik sekcije inž. geologov
- mag. Branko Prokop, podpredsednik
- Mojca Ravnikar Turk
- izr.prof.dr. Bojan Žlender, predsednik Sekcije za mehaniko kamnin
- mag. Ana Gaberc, bivša predsednica

Člani nadzornega odbora:

- doc.dr. Bojana Dolinar
- izr.prof.dr. Mihael Ribičič
- g. Boris Rijavec

Člani častnega razsodišča:

- g. Borut Gostič
- dr. Borut Petkovšek
- izr.prof. dr. Stanislav Škrabl

- Anketa o delu društva, objavljena v Novicah 2006
- 6. Šukljetov dan v Rogaški Slatini (Semprich, Majes, Macuh)
- Obiski Avstrijskega kongresa geotehnikov in Szechy Memorial Session v Budimpešti
- Organizacija 13. podonavske konference (1. bilten, spletna stran, sestanki s predstavniki ISSMGE)

V tem času (konec leta 2004) je začela izhajati tudi **revija Acta geotechnica Slovenica**, kjer je društvo eden od petih soustanoviteljev.



Delovno predsedstvo skupščine IO SloGeD v Novi Gorici



Predsednik IO SloGeD poroča o delu v obdobju 2004 - 2008

Revija je bila po samo štirih letih uvrščena med revije najvišjega ranga – SCI, za kar gre priznanje uredniškemu odboru in seveda avtorjem člankov. Člani SloGeD so revijo prejeli v okviru članarine, ki je kljub temu ostala nespremenjena.

V sklopu Podonavske konference je bil organiziran tudi **7. Šukljetov dan**, na katerem je predaval prof. Leroueil iz Kanade.

Po podonavski konferenci:

- Udeležili smo se Szeczy memorial session v Budimpešti 2006 (dr. A. Petkovšek, mag. Gaberc),
- Udeležili smo se delavnice o evropskem standardu Evrokod 7 v organizaciji Češkega geotehničnega društva v Pragi aprila 2006 (Ravnikar Turk)
- Organizacija in sofinanciranje udeležbe mladih članov na 17. evropskem kongresu mladih geoteknikov v Zagrebu julija 2006.
- Sodelovanje pri nastajanju in sprejemanju za geotekniko relevantne regulative:
- Anketa o željah in potrebah članov slovenskega geotehničnega društva (objavljeno v Novicah, maj 2006)
- Sodelovanje v tehničnih komitejih mednarodnega društva za mehaniko tal in geotekniko

(ISSMGE) – dr. Logar, Dr. Jovičić, dr. A. Petkovšek

- Udeležba na ISRM Council Meeting, 7. november 2006, Singapur
- Pridobitev statusa društva, ki deluje v javnem interesu
- Predavanje o geosintetikah »Geosynthetic reinforcement in geotechnics: focal points and case studies« (20. februar 2007, dr. Dimiter Alexiew, Nemčija)
- Organizacija strokovne delavnice na temo ÖNORM 2203 – obračun del pri gradnji predorov (februar 2007),
- Ekскурzija v predor Šentvid (maj 2007)
- Predavanje o evropskem standardu za geotekniko Evrokod 7 (29. maj 2007, dr. Janko Logar)
- 8. Šukljetov dan (15. junij 2007, predavatelj: Znidarčič, Vrecl, Vukadin)
- Ekскурzija v Luko Koper in navezovalne ceste v Luko Koper (16. junij 2007)
- Izbor člankov in aktivna udeležba (2 panelista) na 14. Evropski konferenci za mehaniko tal in geotekniko 2007 v Madridu, kjer je bil tudi sestanek predstavnikov evropskih članic ISSMGE (dr. J. Logar, dr. A. Petkovšek),
- Organizacija udeležbe mladih članov na 18. evropskem kongresu mladih geoteknikov v Anconi, Italija, julij 2007 (Kuder, Klemševodpovedal).
- Vsakoletna poravnava finančnih obveznosti do mednarodnih združenj ISSMGE, ISRM in IAEG, za kar smo vsako leto pridobili tudi finančno podporo preko razpisov ARRS
- Šukljetov dan 12. junija 2008 z izdajo zbornika vabljenih predavanj (Szavits-Nossan, Škrabl, Lenart),
- Organizacija 5. posvetovanja slovenskih geoteknikov 12. – 14. junij 2008
- Volilna skupščina društva 13. junija 2008
- Organizacija strokovne ekscurzije 14. junij 2008: ČHE Avče

Iz poročila nadzornega odbora društva je razvidno, da se je finančno stanje društva v tem obdobju okrepilo, saj je bilo stanje na začetku mandata 8.625 EUR, ob koncu pa 14.725 EUR, pri čemer poročilo nadzornega odbora ne upošteva finančnega izida posvetovanja v Novi Gorici, ki je društveno blagajno dodatno obogatilo.

Na skupščini 13.6.2008 smo obravnavali in sprejeli še dva predloga:

1. Na osnovi mnogih razprav o vsebini in obliki Šukljetovega dne, smo pripravili poslovnik Šukljetovega dne, s katerim želimo vsakokratnemu organizatorju razširiti možnosti glede vsebine in oblike tega vsakoletnega dogodka v organizaciji društva. Sprejeti poslovnik predvideva, da na Šukljetovem dnevu poslušamo eno izbrano predavanje, ki naj bo v spomin na akademika Šukljeta rezultat raziskovalnega dela in tako primerno za objavo v SCI reviji Acta geotechnica Slovenica. V nadaljevanju pa naj se obravnava za širšo strokovno javnost zanimiva tema bodisi v obliki okrogle mize, več krajših predavanj, delavnice ali podobno kot zdaj – še enega ali dveh obsežnejših predavanj.
2. Skupščina je s podelitvijo naziva častni član Slovenskega geotehničnega društva izrazila priznanje za življenjsko delo na področju geoteknike in v Slovenskem geotehniškem društvu štirim članom: prof.dr. Marku Brezniku, g. Vladimirju Demšarju, g. Borutu Gostiču in doc.dr. Gezi Vogrinčiču.

Upoštevač prostovoljno naravo dela v društvu je bilo objektivno opravljeno veliko dela. Morda celo več kot smo ga bili sposobni opraviti, ne da bi to vplivalo na medsebojne odnose. Verjamem in vsem privoščim, da bi novoizvoljeno vodstvo z dr. Petkovškovo na čelu društvo v naslednjih 4 letih vodilo v duhu pozitivnega in ustvarjalnega sodelovanja, ki je za društvo značilno od ustanovitve.

■ dr. Janko Logar



Predsednik IO SloGeD izroča listino zaslužnima članoma društva, g. Vladimirju Demšarju (levo) in g. Borutu Gostiču (desno)



Prof. dr. Marko Breznik in prof. dr. Geza Vogrinčič, zaslužna člana SloGeD, sta zaradi zadržanosti v času skupščine v Novi Gorici, listino prejela na skromni slovesnosti po seji IO, na UL FGG.

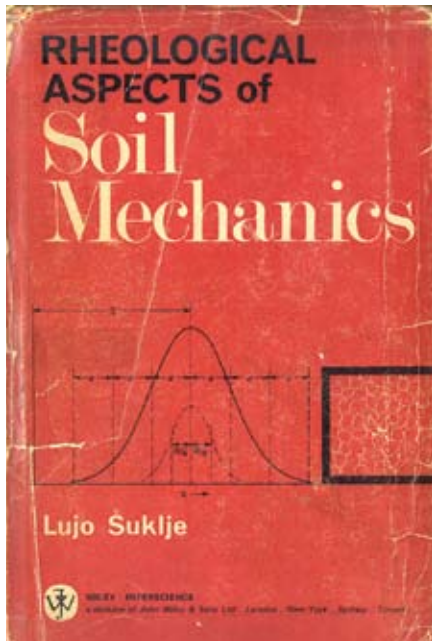
Novice iz naših izobraževalnih in raziskovalnih ustanov

Novice Katedre za mehaniko tal na UL FGG

<http://www2.fgg.uni-lj.si/>

Izobraževanje iz geotehnike na UL FGG

Univerza v Ljubljani in nekatere njene članice, med njimi tudi Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, bo 2. decembra 2009 praznovala svojo 90-letnico. Geotehniki na FGG pa se spominjamo še enega pomembnega datuma: pred 40 leti, leta 1969, je pri založbi John Wiley & Sons Ltd izšla znamenita knjiga prof. dr. Luja Šuklje: *Rheological Aspects of Soil Mechanics*.



Predavanja iz predmetov s področja geotehnike so se na ljubljanski univerzi začela v š.l. 1948/49. Predmet Mehanika tal je začel predavati prof.dr. Lujko Šuklje, predmeta Zemeljska dela in Fundiranje pa prof. Rudolf Jenko.

Po zakonodaji na področju visokega šolstva v R Sloveniji, bodo od 1.10.2009 dalje možni vpisi v prve letnike različnih študijskih programov samo v nove študijske programe, prilagojene bolonjski deklaraciji. UL FGG ima pri Svetu za visoko šolstvo

Republike Slovenije akreditiranih 12 študijskih programov I., II. in III. bolonjske stopnje.

Predmeti s področja geotehnike so zastopani v 8 študijskih programih in sicer v štirih prvostopenjskih, v treh drugostopenjskih in v doktorskem študijskem programu. Podrobnosti o predmetniku si lahko preberete na spletni strani fakultete. Na prvostopenjskih in na drugostopenjskih študijih so predvideni osnovni geotehnični predmeti. Poglobljeno znanje iz geotehnike bo lahko študent pridobil na magistrskem študijskem programu Gradbeništvo, če bo izbral študijsko smer Gradbene konstrukcije in v 4. semestru magistrski modul Geotehnika.

Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo ima akreditiran doktorski študijski program z naslovom »Grajeno okolje (Built Environment)«. Znotraj tega študija so predvidena 3 znanstvena področja: Gradbeništvo, Geodezija in Prostorsko načrtovanje. Iz ožjega znanstvenega področja geotehnike so na doktorskem študiju akreditirani 3 predmeti:

- Modeliranje podzemnih objektov
- Reološke sovisnosti zemljin in kamnin in
- Hidrološko in geotehnično raziskovanje zemeljskih plazov.

UL FGG v skupini centrov odličnosti - World Centre of Excellence on Landslide Risk Reduction

UL FGG je v letu 2008 postala polnopravna članica mednarodne organizacije **International Consortium on Landslides (ICL)**, Kyoto, Japonska, in je v okviru dela 1.svetovnega foruma o zemeljskih plazovih, ki je bil v Tokiju na Japonskem novembra 2008, prejela za predlagani projekt *Mechanisms of landslides in overconsolidated clays and flysch* (nosilec projekta prof. dr. Bojan Majes) naziv **World Centre of Excellence on Landslide Risk Reduction (WcoE)** za obdobje 2008-2011. Tako se je UL FGG znašla v družbi ustanov kot so US Geological Survey, Japan Landslide Society in International Centre for Geohazards (ICG) at Norwegian Geotechnical Institute. Obenem je bil prof. dr. Matjaž Mikoš

z letom 2009 izbran za člana uredniškega odbora **SCI revije Landslides**, ki jo izdaja založba Springer v imenu ICL.

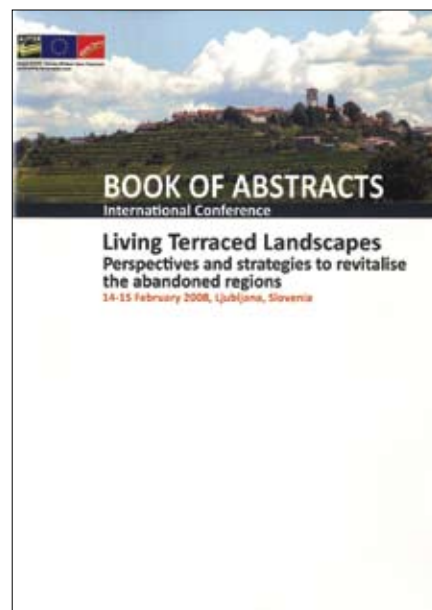
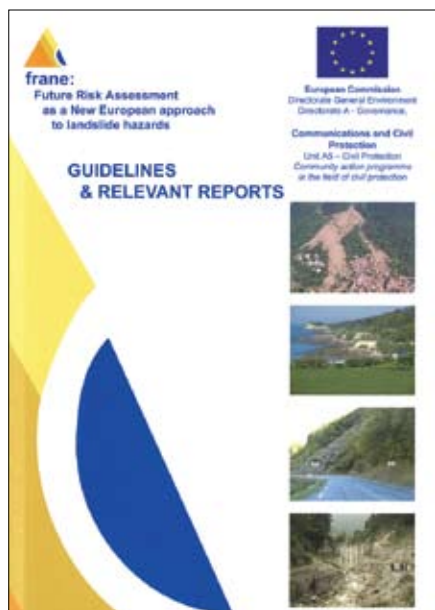
Katedra za mehaniko tal na UL FGG v mednarodnih in domačih projektih

Sodelavci Katedre za mehaniko tal so bili v preteklih letih vključeni v različne raziskovalne in aplikativne projekte.

Frane: Future Risk Assessment as a New European approach to landslide hazards, <http://www.e-frane.net>. Namen dveletnega projekta, v katerem so sodelovali partnerji iz Italije, Francije, Velike Britanije in Slovenije je v poglobitvi in izboljšanju pristopov k analizam tveganja zaradi plazov z uporabo geoloških, geomehanskih in statističnih metod s ciljem, da se izboljša strategija upravljanja s tveganjem zaradi plazov in omogoči Civilni zaščiti boljše strategijo ravnanja ob plazovih. Slovenska predstavnik v projektu sta bila prof. dr. G. Turk in izr. prof. dr. J. Logar.

Interreg III A 2000 – 2006, Italija – Slovenija. **F.R.A.N.E:** Foreste: Recupero Ambientale Naturalistico – Gozdovi: Ekološko-okoljska obnova narave. Projekt zasleduje specifični cilj določitve hidrogeološko pogojenih dejavnikov tveganja, med katere sodijo tudi plazovi in drobirski tokovi. Slovenski nosilec projekta za geotekniko je bil prof. dr. B. Majes.

Interreg III B Alpine Space Programme, ALPTER – The terraced Landscapes of the Alpine Arc, www.alpter.net. Projekt se ukvarja s terasirano pokrajino alpskega sveta in tveganji, ki jih imajo umetni posegi na stabilnost pobočij. Člani Katedre za mehaniko tal so sodelovali pri izdelavi vzorčnega projekta sanacije opuščenega vinograda v Medani v Goriških Brdih in pri pripravi smernic za dela pri terasiranju na flišnih brežinah. V okviru projekta je bila organizirana mednarodna konferenca, na kateri je več kot 30 avtorjev iz območja Alpskih držav: Avstrije, Švice, Francije, Italije in Slovenije predstavilo rezultate dela. Nosilka geotehničnega dela projekta iz UL FGG je bila dr. A. Petkovšek.



V letu 2008 so sodelavci katedre zaključili dela na treh aplikativnih raziskovalnih projektih, financiranih s strani DARS, ki so bili predani naročniku v recenziranih vezanih izvodih z naslednjo vsebino:

- Smernice za projektiranje, vgrajevanje in vzdrževanje geosintetičnih materialov pri gradnji cest
- Vpliv vlažnosti na mehanske lastnosti zmesi zrn in posledično obstojnost voziščnih konstrukcij (v skupnem sodelovanju z ZAG in GeoZS)
- Racionalizacija pri uporabi trajnih geotehničnih sider (v skupnem sodelovanju z ZAG in GEOT).

Strokovnjaki katedre so pogosto povabljeni k sodelovanju pri načrtovanju zelo zahtevnih geotehničnih projektov ali k reševanju zapletov, ki nastajajo zaradi »geoloških« presenečenj doma in v tujini. Neposredni stik fakultete s

prakso in problemi, s katerimi se srečujejo operativni geotehniški pomaga razvijati nove ideje in omogoča boljše tehnične rešitve. In nenazadnje: stik učiteljev z operativno omogoča študentom obisk zanimivih gradbišč in jim tako že med študijem pomaga povezovati teorijo in prakso.



Podjetje Geoinvest je dobilo v projektiranje in v izvedbo zaščito najgloblje gradbene jame v Sarajevu. Vodstvo Geoinvesta v družbi projektantke in članov UL FGG na lokaciji objekta.



Obisk na gradbeni fakulteti v Sarajevu. Na sliki desno je prof. Langof, ki je kot konzultant sodeloval pri gradnji cestnega predora Karavanke in nam je na Posvetovanju na Rogli I. 1996 pripravil pretresljivo predavanje o vlogi geotehnike pri iskanju načinov preživetja v okupiranem Sarajevu. Levo predstavnik vodstva fakultete z dekanom.

Novičke iz UL FGG zbrala:
Ana Petkovšek

Nagrada predstojniku katedre za mehaniko tal, prof. Bojanu Majesu za življenjsko delo

Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije, DRC, je oktobra 2007 na svečani prireditvi v Portorožu podelila prof.dr. Bojanu Majesu priznanje za življenjsko delo. V utemeljitvi priznanja so med drugim zapisali: ...Profesor Bojan Majes je nesporna avtoriteta na področju sodobne geotehnike. Je priljubljen učitelj številnih generacij slovenskih gradbenih inženirjev, strokovnjak, ki je znal zgraditi most med teorijo in prakso, gradbeni inženir, pripravljen sprejemati najtežje odločitve in odgovornosti ter človek, ki zna prisluhniti..... Kombinacija teoretičnega znanja in praktičnih izkušenj ter stalen dialog z operativno so omogočili, da so bile preko Katedre za mehaniko tal, ki jo na UL FGG že več kot 10 let vodi prof. Majes, v slovensko geotehniko vpeljane številne izboljšave, nove tehnologije, veliki prihranki in predvsem ustrezna varnost na področju globokega temeljenja, gradnje nasipov in sanacije plazov. Profesor Majes je zagovornik znanja, resnega dela in premišljevanja tehničnih rešitev. V 31 letih svojega delovanja je uspel obdržati zaupanje in pokončno držo ter povečati ugled in zaupanje v stroko, katere eminentni predstavnik je.



Prof. dr. Bojan Majes se zahvaluje za priznanje

Novice Inštituta za geotekniko na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Mariboru

<http://www.fg.uni-mb.si/>

Novosti na področju Znanstveno-raziskovalnega dela

Sodelavci Inštituta za geotekniko na Fakulteti za gradbeništvo UM s 1.1.2009 tvorimo skupaj z raziskovalci iz NTF Univerze v Ljubljani Raziskovalno programsko skupino Geotehnologija. V zadnjih treh letih pa smo bili dejavni na naslednjih raziskovalnih projektih:

- Analiza sedimentacije v akumulacijskem jezeru Boštanj - nosilka doc. dr. Bojana Dolinar
- Geotehnične smernice za načrtovanje črpalne hidroelektrarne Kozjak - nosilec prof. dr. Ludvik Trauner
- Water Storage Business and Environmental Impact of Kozjak reservoir (WP 4.4.2) - nosilec prof. dr. Ludvik Trauner
- Optimiranje podpornih konstrukcij- nosilec prof. dr. Ludvik Trauner
- Ciklični triosni preizkusi zemljin - nosilec izr. prof. dr. Bojan Žlender

■ doc.dr. Bojana Dolinar

Socrates – Erasmus projekt

V okviru projekta Erasmus na pedagoškem in meduniverzitetnem raziskovalnem področju že enajsto leto potekajo tradicionalno mednarodno sodelovanje, izmenjava predavanj in preverjanje rezultatov znanstvenega dela v geoteknici s Tehniško univerzo v Gradcu, Inštitutom za Mehaniko tal in Zemeljska dela. Učitelji iz Gradca s



Pogled na izkop treh vodnjakov za izboljšanje varnostnih razmer pri izkopu globokega vkopa med P284 in P294 na odseku HC Razdrto – Vipava (geotehnične del projektiranja je bil izveden na Inštitutu za geotekniko UM FG).

predavanji gostujejo v Mariboru, učitelji iz Maribora pa so povabljeni v Gradec. Organizirajo se tudi skupne ekskurzije za študente in učitelje.

Letos so učitelji L.Trauner, S.Škrabl, B. Žlender, B. Dolinar, B. Macuh, H. Vrecl Kojc in gostujoči raziskovalec iz Alžirije M. Djamelddine Boumezerane predstavili študentom na TUG svoje najnovejše dosežke v četrtek, dne 2.4. 2009. Profesorji in predavatelji iz Gradca so s predavanji gostovali v Mariboru 16. in 17. marca 2009.

V okviru programa Socrates-Erasmus vsako leto študentje iz EU poslušajo predavanja in opravljajo izpite pri predmetih s Katedre za geotekniko (Mehanika tal, Temeljenje).

■ doc.dr. Borut Macuh

Acta Geotechnica Slovenica

Zaradi vse bolj drznih posegov v okolje, ki jih narekuje gradnja objektov in infrastrukture, se geotehnična stroka neprestano srečuje z novimi izzivi, ki zahtevajo razvoj novih pristopov in tehnologij gradnje. Iz tega razloga je potrebno nove dosežke permanentno spremljati, kar je mogoče predvsem s pomočjo dostopnih publikacij. Z namenom slediti tem trendom je bila v letu 2004 zasnovana tudi revija Acta Geotechnica Slovenica. Revija izhaja pod okriljem Univerze v Mariboru, Fakultete za gradbeništvo dvakrat letno v nakladi 500 izvodov. Objavlja najnovejše dosežke na znanstvenem, razvojnem in strokovnem področju geotehnike, od teoretičnih dognanj do prenosa znanj v prakso, vse od mehanike tal, temeljenja, zemeljskih del in gradnje objektov do okoljevarstvenih ukrepov, plazov, potresov itd. Medtem, ko revijo v Sloveniji prejemajo vsi člani Slovenskega geotehniškega društva, ki združuje večino strokovnjakov s tega področja, lahko tuja znanstvena javnost najde povzetke člankov na spletnih straneh revije in v splošnih in specializiranih bazah, kot sta GeoRef in Inconda ter od lanskega leta dalje tudi v Thomsonovih bazah Science Citation Index Expanded in Journal Citation Reports/Science Edition. Promocija revije na mednarodnih konferencah in brezplačno pošiljanje izvodov nekaterim predsednikom geotehniških društev po svetu, izbranim univerzam, znanstvenim inštitucijam in knjižnicam je že obrodila sadove, saj se za naročilo revije zanima tudi vedno več posameznikov in inštitucij iz tujine. Tako se krog avtorjev prispevkov in bralcev vedno bolj širi.

Uredniški odbor revije in vodstvo Slovenskega geotehniškega društva (SloGeD) sta se v lanskem letu odločila, da bodo v reviji Acta Geotechnica Slovenica predstavljene v obliki člankov tudi



Naslovná stran zadnje Acte Geotechnice Slovenice.

teme vabljenih predavanj na Šukljetovih dnevih. Slednje vsako leto organizira SloGeD v spomin na pionirja slovenske geotehnike, akademika prof. dr. Luja Šukljeta. V duhu tega velikega raziskovalca so izbrane tudi vsebine vabljenih predavanj.

■ Glavni urednik: prof.dr. Ludvik Trauner

Združeni program doktorskega študija geotehničnega inženirstva (Joint Doctoral Program - Geotechnical Engineering)

Člani katedre za geotekniko (Prof.L.Trauner, S.Škrabl in B.Žlender) so pobudniki in aktivni soustvarjalci priprave programa doktorskega študija geotehničnega inženirstva, ki se pripravljajo s skupnimi močmi Univerz: Tehniške Univerze v Gradcu, Univerze Zagreb, Tehniške in ekonomske univerze iz Budimpešte ter Univerze v Mariboru.

Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru prijavlja nov podiplomski doktorski študijski program »Geo-inženirstvo in upravljanje z vodami« (»Geo-Engineering and Water Management«). Gre za sodoben študijski program, ki je usklajen z Bolonjskimi procesi in je oblikovan v skladu z najnovejšimi trendi na področju izobraževanja študentov. Program zajema področje geotehničnega inženirstva in upravljanja z vodami in je ustrezno primerljiv z najsodobnejšimi tovrstnimi programi evropskih univerz.

Študijski program je pripravljen kot Joint Doctoral Programme v sodelovanju štirih univerz:

- University of Maribor, Faculty of Civil Engineering (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo);

- Budapest University of Technology and Economics, (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem), Faculty of Civil Engineering, Budimpešta, Madžarska;
- Graz University of Technology (Technischen Universität Graz), Faculty of Civil Engineering Science, Gradec, Avstrija;
- University of Zagreb (Sveučilište u Zagrebu), Zagreb, Hrvaška
 - Faculty of Civil Engineering
 - Faculty of Mining Geology and Petroleum Engineering
 - Faculty of Geotechnical Engineering.

■ **izr.prof.dr. Bojan Žlender**

ELGIP (European Large Geotechnical Institutes Platform)

Prof.dr. Ludvik Trauner je član upravnega odbora Evropske velike platforme geotehniških inštitutov - European Large Geotechnical Institutes Platform (ELGIP). Letos se je v dneh 23. in 24. februarja aktivno udeležil seje upravnega odbora v Pragi.

Dr. Helena Vrecl Kojc se je, 20. do 21. novembra 2007, aktivno udeležila druge mednarodne delavnice za inovativni monitoring Evropske velike platforme geotehniških inštitutov za mlade (2nd YELGIP International Workshop on Innovative Geo-monitoring, 20–21 November 2007), s prispevkoma: Using geo-monitoring as real-time safety assessment tool for short term slope stability and excavations in New geo-monitoring on deep foundation – axial strain measurements of the pile during the loading test (več avtorjev).

V dneh od 21. – 22. aprila 2009 je na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Mariboru potekal 15. sestanek Evropske velike platforme geotehniških inštitutov (ELGIP). V torek 21.aprila je udeležence sestanka sprejel rektor prof. dr. Ivan Rozman. Po sprejemu so si sodelujoči ogledali del prostorov rektorata Univerze v Mariboru, nakar jih je dekan Fakultete za gradbeništvo prof. dr. Ludvik Trauner popeljal



Utrinek s 15. sestanka ELGIP-a v Mariboru (21. - 22. april 2009).

po ulicah mesta Maribor. Prvi dan so udeleženci zaključili z ogledom Vinagove vinske kleti ter degustacijo slovenskih vin. V sredo 22. aprila je od 9.00 do 15.30 ure v prostorih Fakultete za gradbeništvo potekal uradni sestanek, ki se ga je udeležilo 9 članov ELGIP in 4 člani YELGIP (Young European Large Geotechnical Institutes Platform). Prisotni so bili iz Nizozemske, Francije, Nemčije, Španije, Portugalske, Češke, Poljske in Slovenije (iz Slovenije prof. dr. Ludvik Trauner kot član ELGIP ter dr. Helena Vrecl Kojc kot član YELGIP). Sestanek je vodil g. Joost Wentink iz Nizozemske, predsednik ELGIP. Po otvoritvenem delu je sledil sestanek po dnevnem redu, kjer izpostavljam naslednja področja: strategija ELGIP, Euro-geosistemi, evropska mreža povezav s področja geotehnike – ELGIP Network, predstavitev zloženke in poročilo zadnjega sestanka YELGIP, ki je potekal v Madridu.

■ **dr. Helena Vrecl-Kojc**

Prof. dr. Heinz Brandl častni doktor Univerze v Mariboru

Ob dnevu univerze v Mariboru dne 18.IX.2008 je rektor Univerze v Mariboru redni prof. dr. Ivan Rozman svečano podelil častni doktorat Univerze v Mariboru gospodu O. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr.h.c.mult. Heinzu Brandlu rednemu profesorju in vodji Inštituta za mehaniko tal in geotehniško inženirstvo na Tehniški univerzi na Dunaju.

Profesor Heinz Brandl je bil rojen 29.06.1940 v Znaimu, Spodnja Avstrija (sedaj Znojmo na Češkem). Diplomiral je leta 1963 iz gradbeništva na Tehniški univerzi na Dunaju, kjer je tudi doktoriral iz geotehnike z najvišjim odličjem (summa cum laude) leta 1966. Od leta 1963 do 1966 je bil asistent na Inštitutu za geotehnični inženiring in mehaniko tal na Tehniški univerzi na Dunaju, zatem docent in predstojnik Laboratorija za mehaniko tal. Leta 1971 je napredoval v izrednega profesorja, vendar je zapustil univerzo, da bi si pridobil izkušnje v praksi in se posvetil raziskavam kot svobodni svetovalec inženir na različnih gradbiščih v Avstriji in tujini.

Leta 1977 je H. Brandl napredoval v rednega profesorja za mehaniko tal in skal ter temeljenje na Tehniški univerzi v Gradcu. Od leta 1981 je redni profesor na Tehniški univerzi na Dunaju ter predstojnik prestižnega Inštituta za mehaniko tal in geotehniko, ki ga je ustanovil profesor Karl Teraghi že v letu 1928.

Ustvarjalno delo profesorja Brandla obsega okoli 450 znanstvenih publikacij vključno z 21 knjigami, nekatere med njimi so izšle tudi v 17 jezikih. Ukvarja se s testiranjem v laboratoriju in



Rektor Prof. dr. Ivan Rozman, Univ. Prof. dr. Heinz Brandl ter promotorja Prof. dr. Darinka Battelino in Prof. dr. Ludvik Trauner

na terenu, z mehaniko tal in skal, s temeljenjem, s stabilnostnimi analizami, z zemeljskimi deli, gradnjo predorov, urbano podzemno gradnjo, restavracijo zgodovinskih zgradb, cestogradnjami in železniškim inženiringom, hidro-inženiringom in okoljskim inženiringom (odlagališča odpadkov, sanacija industrijskih površin) geosintetiki, geotermalnim inženiringom, saniranjem posledic naravnih nesreč, itd. Prav tako je objavjal tudi filozofske in etične poglede.

Že od samega začetka svojega dela, je H. Brandl premoščal vrzeli med teorijo in prakso. Odgovoren je bil za okoli 3500 projektov v gradbeništvu, geotehniko in okoljskem inženirstvu v Avstriji in drugod: kot so na primer podporne konstrukcije višine do 70m, visoki nasipi za avtoceste (do 135m), stabilizacije labilnih pobočij, mostovi na nestabilnih tleh, globinske stabilizacije tal, visokogradnje, odlagališča odpadkov, sanacije kontaminiranih tal, elektrarne in zgradbe na ogroženih področjih (potresna področja, področja usedanja), protipoplavne zaščite itd. Z ustvarjanjem semi-empirične računske metode in upoštevanje zavestnih tveganj ni dosegel samo bistveno zmanjševanje stroškov ampak je lahko združeval svoje delo z veliko možnostmi za praktično raziskovalno delo, ki je vodilo v številne teoretične in praktične inovacije.

Njegove praktične izkušnje obsegajo raziskovanje tal in skal, splošno in podrobno načrtovanje, konstruiranje in izračunavanje, gradbeništvo, inženirsko svetovanje, upravljanje konstrukcij, monitoring in popravila.

Profesor Brandl je po vsem svetu aktiven že od 1968 in sicer kot predsednik, priznani poročevalec, posebni predavatelj, vabljeni predavatelj, vodja diskusij in udeleženec diskusij na številnih mednarodnih konferencah iz mehanike tal in skal, geosintetikov itd. Do sedaj je imel več kot 450 vabljenih predavanj iz področja geotehnike.

Profesor Brandl je bil predsednik Mednarodne zveze za mehaniko tal in geotehniko (ISSMGE) med obdobjem 1998 – 2001. Od leta 1972 je bil predsednik Avstrijske zveze za mehaniko tal in geoteh-

niko. Nadalje je bil predsednik in član številnih nacionalnih in mednarodnih komisij za geotekniko, raziskave v cestnem prometu in transportu, ravnanje z odpadki in sanacije tal, hidroenergijo, protipoplavno zaščito, saniranje posledic naravnih nesreč, geosintetiko in ohranjanje/restavriranje starih zgradb itd. Prav tako je bil član svetovalnih, znanstvenih in uredniških komisij številnih mednarodnih konferenc po svetu in član uredništev in komisij mednarodnih znanstvenih revij.

H. Brandl je bil najvidnejši predstavnik Podonavsko-evropske konference za mehaniko tal in geotekniko od začetka na Dunaju leta 1964.

Njegove mednarodne dejavnosti so se odvijale v 83 državah na vseh kontinentih. Leta 1992 je bil profesor Brandl imenovan za člana Kraljeve akademije za znanost v Belgiji, od 1997 je član Znanstvene akademije v New Yorku. Prejel je že številne domače in mednarodne nagrade, častne doktorate in ostale častne naslove.

Kot predavatelj je bil povabljen na prestižna tradicionalna strokovna srečanja geomehanikov: Rankinovo leta 2001, Manuel Rochovo leta 2008, K. Szechyovo na Madžarskem leta 2000, Nonveilerovo na Hrvaškem leta 2000, Šukljeto v Slo-

veniji leta 2003 ter je ustanovil prestižen "Vienna Terzaghi Lecture". Od junija 2003 je prof. Brandl predsednik Avstrijske zveze inženirjev in arhitektov, ki je bila ustanovljena že leta 1848.

Razen splošnih uspehov, dosežkov in zaslug je prof. Heinz Brandl posredno in neposredno zaslužen tudi za razvoj geotehniških dejavnosti na Univerzi v Mariboru. Od leta 1966 sodeluje z geotehniško stroko v Sloveniji, predvsem kot svetovalni inženir. Dobre kontakte je vzpostavil tudi z akad. prof. Lujem Šukljeto, slovenskim pionirjem geotehnike, in že leta 1974 pomagal voditi pomembno 4. Podonavsko-evropsko konferenco za mehaniko tal in temeljenje na Bledu.

Od leta 1977, ko je Brandl postal redni profesor Tehniške univerze v Gradcu, so nastale tesne vezi tudi z Univerzo v Mariboru. Takrat smo na Oddelku za gradbeništvo Visoke tehniške šole UM šele razvijali Laboratorij za mehaniko tal in pričeli s sodobnim poučevanjem geotehnike. Zasluga prof. Heinza Brandla je bila predvsem v prenosu vrhunskega znanja na širokem področju geotehnike. Od takrat, in še bolj intenzivno po letu 1981, ko je pričel delovati na Dunaju, je bilo vzpostavljeno zglede vsakoletno sodelovanje na pedagoškem,

raziskovalnem in strokovnem področju. Sledile so si tudi redne strokovne ekskurzije študentov in učiteljev na zanimiva gradbišča, ki jih je strokovno vodil prof. Brandl širom po Avstriji. Prof. Brandl je vedno z zanimanjem sledil in vzpodbujal temeljno in aplikativno raziskovalno delo, ki smo ga opravljali na UM; bil je tudi svetovalec pri izgradnji avtocest in drugih pomembnih gradenj v Sloveniji. Kot ugledni znanstvenik, publicist in urednik med drugim tudi revije Österreichische Ingenieur – und Architekten – Zeitschrift je veliko prispeval k mednarodnemu ugledu in prepoznavnosti revije Acta Geotechnica Slovenica, ki že peto leto izhaja na UM. Sodeloval je pri ustanovitvi Slovenskega geotehniškega društva, na Šukljeto v dnevih in številnih drugih nacionalnih in mednarodnih srečanjih, ki jih (s)organizira Inštitut za geotekniko FG – UM. Prof. Heinz Brandl ima velike zasluge za razvoj geotehnike ne samo na UM temveč tudi v Sloveniji, Evropi in drugod po svetu.

Na osnovi pisnih utemeljitev prof. Darinke Batelino iz Univerze v Trstu in prof. Ludvika Traunerja iz Univerze v Mariboru je prof. H. Brandl postal častni doktor Univerze v Mariboru.

■ **Ludvik Trauner, Stanislav Škrabl**

Projekt SPENS – kratka predstavitev

Delo na triletnem raziskovalnem projektu SPENS (Sustainable Pavements for European New member States) se je pričelo septembra 2006 v okviru 6. okvirnega programa. Večina raziskav je bila končana spomladi 2009, zaključki so bili predstavljeni na končnem seminarju, ki je bil 27. in 28. avgusta 2009 v Ljubljani. Celotna vrednost projekta je 2,47 milijona evrov, nekaj več kot polovico vrednosti je financirala Evropska komisija v okviru DG Research.

Delo v projektu je bilo razdeljeno na šest delovnih sklopov (work packages). Štirje delovni sklopi so izvajali razvojne raziskave, en delovni sklop je bil namenjen vodenju projekta, eden pa organiziranju predstavitev rezultatov raziskav. Pri projektu SPENS so končni uporabniki povezani z gradnjo in z vzdrževanjem cest - upravljavci, vzdrževalci in projektanti cest ter izvajalci zemeljskih in asfaltskih del iz cele Evrope. V projektu so bili udeleženi partnerji iz trinajstih evropskih držav.

Koordinator projekta je bil ZAG Ljubljana (Zavod za gradbeništvo Slovenije), ki je vodil tudi dva delovna sklopa - samo koordinacijo projekta (Mojca Ravnika Turk) in delovni sklop 4, ki se je ukvarjal z raziskavami asfalta in bitumnov (Marjan Tušar). Vidno vlogo je imel tudi drugi partner iz Slo-



venije – DDC, Svetovanje in inženiring (Slovenko Henigman). Več podatkov o projektu je na voljo na spletni strani <http://spens.fehrl.org>.

Za področje geotehnike bodo zanimive predvsem ugotovitve na podlagi dobljenih rezultatov meritev z instrumentiranega testnega polja na Muljavi, ki je bilo zgrajeno za večletno spremljanje obnašanja recikliranih drobljenih betonskih ruševin v cestnem telesu. Nevezana nosilna plast je na enem delu cestnega odseka izvedena z običajnimi, naravnimi materiali, na drugem delu pa z betonskimi ruševinami. Zvgrajenimi merilniki

temperature, vlage, napetosti in deformacij smo kontinuirano spremljali stanje v nevezani plasti. Na podlagi rezultatov, tako dinamičnih triosnih in drugih laboratorijskih preiskav, kot tudi terenskih meritev, smo ovrednotili dolgoročno obnašanje materiala oziroma voziščne konstrukcije. Glede na izvedene raziskave materialov kaže, da uporabljene betonske ruševine izkazujejo manjše deformacije in nižjo občutljivost na vodo kot primerni naravni agregat.

Vsa končna poročila, izdelana v okviru projekta SPENS, so na voljo na spletni strani projekta od oktobra 2009 v angleškem jeziku. V knjižnici ZAG Ljubljana je na voljo brošura s povzetki rezultatov projekta SPENS v angleškem jeziku.

■ **Mojca Ravnika Turk**



Končni seminar v Ljubljani – 27. avgust 2009



DRC – Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije

www.drc.si

Društvo za ceste Ljubljana, Društvo za ceste severovzhodna Slovenija, Društvo za ceste Primorska in Društvo za ceste Dolenjska ter ZAS, Združenje asfalterjev Slovenije so leta 1991 ustanovili Družbo za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije - DRC.

Osnovni namen Družbe je, da usklajuje delo slovenskih društev cestnih in prometnih strokovnjakov, izdaja strokovne publikacije ter organizira strokovna srečanja. Aktivnosti družbe so usmerjene v razvoj slovenske stroke in povečevanje njenega ugleda tako doma kot v tujini. DRC aktivno sodeluje s sorodnimi organizacijami tudi v tujini.

V dosedanjem delovanju je Družba DRC pridila desetine strokovnih srečanj, seminarjev, kongresov in predavanj, ki se jih je udeležilo več kot 17.000 udeležencev. Pod njenim okriljem je preko 3000 strokovnjakov s številnih področij objavilo več kot 2000 strokovnih prispevkov. Izdanih je preko 60 strokovnih publikacij. S tem se slovenska stroka zagotovo uvršča po strokovni ravni in organiziranosti v sam evropski vrh.

Leti 2006 in 2008 sta bili za DRC prav go-

tovo zabeleženi kot leti izjemno velikih aktivnosti in nenazadnje velikih uspehov. Leta 2006 je bila skupaj s SloGeD uspešno organizirana XIII. Podonavsko - evropska konferenca za geotekniko v Ljubljani, leta 2008 pa mednarodna konferenca TRA 2008, Transport Research Arena, ki je bila tako s strokovnega kot organizacijskega zornega kota izjemen izziv ter hkrati velik uspeh.

Ena od prihodnjih aktivnosti družbe DRC je usmerjena k združevanju strokovnih društev različnih področij. Njena vizija je skupno pridobivanje ugleda in vplivnosti ter povečevanje strokovne ravni z interdisciplinarnim in usklajenim nastopom tako v okviru strokovne javnosti kot tudi širše. Pomembna naloga je tudi skupno spodbujanje strokovnega dela, predvsem na področju izobraževanja, sodelovanja pri pripravi tehnične regulative, izdajanja strokovne literature ter promoviranje strokovnih inštitucij, podjetji, znanj in referenc posameznih slovenskih strokovnjakov. Razvitost in usposobljenost naše stroke je treba predstaviti v medijih, državnih inštitucijah, javnosti in politiki doma in tudi v mednarodnem prostoru.

Na to temo je bil 7. maja organiziran uvodni sestanek, kjer je bilo povabljenih 7 društev in združenj. Sestanka se je udeležilo tudi Slovensko geotehniško društvo. S strani vseh je bilo izraženo enotno mnenje in soglasje o nujnosti tovrstnega združevanja.

Suzana Svetličič



8. slovenski kongres o cestah in prometu - tiskovna konferenca
Dr. Anica Petkovšek, predsednica Strokovnega odbora in g.
Matija Vilhar, predsednik Organizacijskega odbora

STROKOVNA SREČANJA v organizaciji DRC z aktivnim sodelovanjem članov SloGeD

- **Kamnine za obrabne plasti naših cest**, Ljubljana 23.5.1991
- **Oblikovanje in sanacija brežin ob cestah**, Ljubljana 13.3.1995
- **Zemeljska dela pri gradnjah in rekonstrukcijah cest**, MEGRA 16.4.1997, Gornja Radgona
- **Geotehnika pri gradnji prometnic**, MEGRA 11.4.2001, Gornja Radgona
- **Izkoriščanje in raba mineralnih surovin v gradbeništvu, stanje in prihodnost**, MEGRA 6.4.2005, Gornja Radgona
- **Gradnja avtocest v Pomurju**, MEGRA 5.4.2006, Gornja Radgona
- **XIII. Podonavsko-evropska konferenca za geotekniko**, 29. – 31. 5. 2006
- **1. do 9. slovenski kongres o cestah in prometu**

Družba DRC se pripravlja na organizacijo jubilejnega, 10. slovenskega kongresa o cestah in prometu. SloGeD bo povabljen k sodelovanju.

**10. SLOVENSKI
KONGRES**

**O CESTAH
IN PROMETU**

Portorož, 21.-23. oktobra 2010



XIII. Podonavsko-evropska konferenca za geotekniko v Ljubljani - Udeleženci otvoritvene slovesnosti

DRC, Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije, d.o.o.

Masarykova cesta 14 | SI - 1000 Ljubljana | T 01 / 430 15 61 | F 01 / 430 15 62 | E info@drc.si

Izdajo novic je podprla Družba DRC s skromnim prispevkom.

Znanje za razvoj

Raziskave nesaturiranih zemljin in merjenje zemljinske sukcije na UL FGG Ljubljana

Zemljinska sukcija je mera za energijo, potrebno, da iz zemljinskega matriksa odstranimo molekulo vode z izhlapevanjem. Imenujemo jo tudi negativni tlak porne vode. Zvezo med sukcijo in vlago v zemljini opiše retencijska krivulja ali SWCC (Soil Water Characteristic Curve). Včasih so menili, da je sukcija pomembna le pri geotehnični obravnavi zemljin v aridnih območjih, danes pa vemo, da so zemljine s sukcijo prisotne v vseh klimatskih pasovih. Podatki o sukciji in sezonskem spreminjanju sukcije so postali sestavni del podatkov za karakterizacijo zemljin in nevezanih plasti iz kamenega agregata, pri opazovanju plazov, gibanja podzrne vode itd.

Na UL FGG Ljubljana smo leta 2004 pričeli s postopnim uvajanjem in razvijanjem postopkov za merjenje sukcije v celotnem območju retencijske krivulje, to je od 1 kPa do več 100 MPa. Doslej

smo vpeljali in/ali samostojno razvili naslednje postopke merjenja sukcije:

- Potenciometer, ki deluje na principu rosišča hlajenega ogledalca in je primeren za merjenje sukcij nad 300 kPa
- Osnovno translacijsko tehniko merjenja sukcije v triosni celici z uporabo keramične plošče z AEV 500 kPa
- Metodo filter papirja, meritve s tenziometri in meritve z uporavnimi in Watermark senzorjev.

Pri vpeljavi novih metod in pridobivanju novih znanj nam je svetoval in omogočil nekaj mesečno prakso v svojem laboratoriju prof. D. Znidarčič iz Univerze v Boulder-ju v Coloradu, ZDA.

Pridobljene izkušnje kažejo, da lahko z znanji o sukciji veliko bolje napovemo trdnost–deformacijsko obnašanje drobno zrnatih zemljin v nasipih in globokih vkopih. Izjemno koristna je pri delih v visoko prekonsolidiranih glinah. Sukcija omogoča boljše prepoznavanje prisotnosti škodljivih zrn v kamenem agregatu in odpira nove možnosti nadziranja procesov v zvezi z mehčanjem fliša, trdnih glin in laporjev.



Geolog M. Kočevar in poveljnik CZ Ajdovščina, I. Benko ob pravkar postavljenem merskem profilu na plazju Slano blato.

Omogoča spremljanje in napovedovanje kritične vlage v materialu na plazovih, v glinenih nasipih, v nevezanih plasteh vozišč in v zaščitnih pokrovi.

Vse, ki bi radi kaj več izvedeli o sukciji, meritvah sukcije in uporabi podatkov v praksi vabimo, da se oglasite.

■ Ana Petkovšek, Matej Maček

Ciklični čisti strižni aparat na UL FGG Ljubljana

Utekočinjenje zemljine ali likvifikacija, kot s tukaj imenujemo pojav, pri katerem zemljina izgubi vso svojo strižno trdnost, sodi med fascinantne, a žal katastrofalne pojave ob potresu in je zato predmet številnih raziskav po vsem svetu. Slovenija ni nikakršna izjema, saj ležimo v potresno aktivnem območju, gradnja velikih infrastrukturnih objektov pa se vse bolj seli tudi na tla, občutljiva na utekočinjenje.



Ciklični čisti strižni aparat DTA-136

Na UL FGG smo se v letu 2005 opremili s cikličnim strižnim aparatom DTA-136, japonskega proizvajalca SEIKEN. V aparatu lahko preučujemo pojav likvifikacije v zasičenih drobno zrnatih zemljinah. Z uporabo bender elementov in z dinamični testi pri različnih strižnih deformacijah pa lahko proučujemo tudi odvisnost strižnega modula od strižnih deformacij.

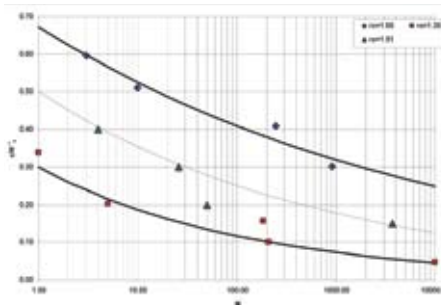
Preizkušance premera 70 mm in višine 30 mm najprej saturiramo, nato pa izpostavimo poljubno velikemu celičnemu in povratnemu tlaku in/ali vertikalni sili. Pri preiskavi merimo število ciklov, pri katerem pride do utekočinjenja pri različnih stopnjah strižne obremenitve. Vzorce lahko preiskujemo v izotropnem ali anizotropnem stanju. Pri anizotropnem stanju z uporabo z žico ojačane membrane ali teflonskih obročkov zagotovimo le vertikalne pomike (K_0 stanje). Z dinamično prešo vzorec obremenimo s sinusoidno horizontalno silo ali sinusoidnimi horizontalnimi pomiki. Frekvenca obtežbe ali strižnih deformacij je med 0.001 in 1 Hz.

V aparatu lahko preiskujemo zemljine tudi v statičnih razmerah in sicer pri linearnem naraščanju horizontalne sile ali pomikov. Velika uporabna vrednost rezultatov se je že pokazala pri gradnji in sanacijah velikih infrastrukturnih

objektov, tako na odlagališčih odpadkov kot na velikih hidrotehniških gradnjah.

Nabavo aparata je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost R Slovenije. Upamo in želimo si, da bomo v prihodnje uspeli pridobiti sredstva za temeljne raziskave, kjer bomo lahko laboratorijske raziskave primerjali z raziskavami, dobljenimi s seizmičnim dilatometrom in tako dodatno izboljšali znanja o obnašanju zemljin v seizmičnih pogojih.

■ Matej Maček, Ana Petkovšek



Interpretacija rezultatov ciklične strižne raziskave. Na horizontalni osi je število ciklov (N) do porušitve, na vertikali pa velikost prirasta strižne obremenitve. Posamezne krivulje odgovarjajo istemu tipu materiala pri različnih gostotah.

Laboratorij za mehaniko kamnin na oddelku za geotehnologijo in rudarstvo na UL NTF v Ljubljani

Potrebe gospodarstva, inženirstva v kamninah ter sodobni trendi raziskovanja napetostnih in deformacijskih odnosov v kamninah so narekovali ustanovitev Laboratorija za mehaniko kamnin na Oddelku za geotehnologijo in rudarstvo na UL NTF.

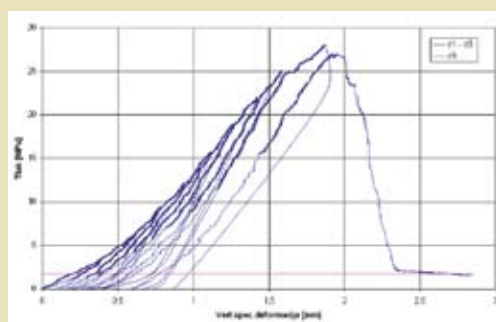
Pri inženirskih posegih v kamninska območja so principi sodobnih tehnologij v tesni povezavi

z raziskavami odnosov med napetostmi in deformacijami v kamninah v različnih triosnih napetostnih stanjih. Te so omogočene z uporabo specifične raziskovalne opreme, ki je namenjena ugotavljanju geomehanskih karakteristik kamnin kakor tudi temeljnim in aplikativnim raziskavam porušitvenih mehanizmov različnih vrst naravnih materialov. V Laboratoriju za mehaniko kamnin je v uporabi visokotlačna triosna celica, s katero je moč raziskovati odnose med napetostmi in deformacijami pri visokih vsestranskih napetostnih stanjih do 250 bar z istočasnimi meritvami pornih tlakov, bočnih in osnih deformacij ter

volumskih sprememb preiskovanega vzorca. Stiskalnica s kapaciteto 1250 kN ima vgrajen hidravlični sistem za proizvodnjo konstantnega prirastka glavne napetosti, ki ga je možno uporabiti tudi za ciklično obremenjevanje preizkušanca odvisno od načrtovane preiskave.

Del navedene raziskovalne opreme je bil kupljen z donatorskimi sredstvi, ki jih je prispevala HSE d.o.o. HOLDING SLOVENSKE ELEKTRARNE, kateri se iskreno zahvaljujemo.

■ Predstojnik: Izr.prof.dr. Jakob Likar



Na sliki 1 je prikazana stiskalnica s spremljajočo opremo za vodenje in registriranje parametrov raziskave, na sliki 2 visokotlačna triosna celica in na sliki 3 rezultati triosne ciklične strižne raziskave laporja.

Delavnica: Načrtovanje z geosintetiki in novi EBGEO

UL FGG in SloGeD sta dne 26.5.2009 na UL FGG izpeljala poldnevno delavnico, ki se je udeležilo 45 udeležencev. Prvi EBGEO - Empfehlungen für Bewehrungen aus Geokunststoffen - je izšel leta 1997, v februarju 2009 pa je izšel osnutek novih EBGEO, usklajen z Evrokod 7. Ta pokriva naslednja področja načrtovanja z armaturnimi geosintetiki:

- Ojačitev mehkih temeljnih tal pod nasipi
- Ojačitev temeljnih tal pod voziščnimi konstrukcijami
- Ojačitev temeljnih tal pod togimi temelji
- Ojačitev (armiranje) brežin
- Ojačitev pod pokrovi in nad tesnilnimi plastmi na odlagališčih odpadkov
- Ojačitev temeljnih tal pod nasipi nad koli, nad kavernami in ugrezninami.

Predavatelj Jurgen Gruber je pripravil izvrstno predavanje, pokrovitelj Lespatex pa je pokrival stroške delavnice in založil gradivo. Dober obisk in razprava na delavnici so pokazali, da je bila izbrana tema privlačna in da člani IO SloGeD potrebujemo tovrstno izobraževanje.



Gospa Margareta Gregorič iz podjetja Lespatex, ki je pokrilo stroške delavnice, pozdravlja polno dvorano udeležencev. Sredi sedišča predavatelj, g. Jurgen Gruber

Od izdaje zadnje številke Novic v maju 2006 so na področju geotecnike doktorirali naši člani:

Helena KOJC VRECL, 29.11.06 na Univerzi v Mariboru, mentor prof. dr. Ludvik Trauner, z nalogo:

Optimiraje geomehanskega modela nesidranih vpetih podpornih konstrukcij z uporabo teorema zgornjih vrednosti

Ana PETKOVŠEK, 6.12.2006 na Univerzi v Ljubljani, mentor prof. dr. Bojan Majes, z nalogo:

Vpliv matrične sukije na trdnostno deformacijske lastnosti zemljin

Borut Macuh, 04.02.08 na Univerzi v Mariboru, mentor prof. dr. Ludvik Trauner, z nalogo:

Reševanje nekaterih problemov plastičnosti v mehaniki tal po teoremu zgornje vrednosti

Čestitamo in želimo uspešno delo še naprej!

■ Uredništvo Novic

Na skupščini Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, ZDGITS, dne 21.5.2009, sta priznanje z nazivom »Zasluzni član« prejela naša člana:

mag. Ana Gaberc, univ. dipl. inž. gradb., dolgoletna visokošolska predavateljica in bivša predsednica IO SloGeD in

Igor Špacapan, univ. dipl. inž. geol., nedvomno najbolj prepoznaven predstavnik inženirsko geološke stroke v gradbeništvu zadnjih let v Sloveniji.

Priznanji sta prišli v prave roke. Čestitamo!

■ Izvršni odbor SloGeD

Dinamični torzijski triosni aparat na ZAG Ljubljana

Geotehnična stroka v Sloveniji, je od poletja 2008 bogatejša za novo pridobitev. Po večletnem trudu je bil na ZAG Ljubljana v uporabo predan dinamični torzijski triosni aparat, ki je bil razvit v sodelovanju med raziskovalci ZAG Ljubljana in nemškim proizvajalcem laboratorijske opreme Wille Geotechnik. Del razvoja aparata in njegovo izdelavo je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Osnovna ideja aparata je v uporabi votlega preizkušanca, ki je med preiskavo torzijsko in osno dinamično obremenjevan. S primerno izbiro razmerij med posameznimi dimenzijami preizkušanca (notranji in zunanji premer, notranja in zunanja višina) in z izbiro notranjega in zunanjega celičnega tlaka, je mogoče v preizkušancu vzpostaviti pogoje identične tistim v prostorsko dinamično obremenjeni zemljini. Funkcija dinamične obremenitve je lahko poljubne oblike. Zelo zmogljiv hidravlični agregat omogoča frekvenco obremenjevanja tudi preko 100 Hz, tako v vertikalni kot v horizontalni smeri. Zasnova preizkuševalnega aparata omogoča kontrolo nad glavnimi napetostmi in smerjo njihovega delovanja, kar omogoča izvedbo preiskav, ki jih s standardno opremo ni mogoče izvesti. Njegova posebnost je možnost kontinuiranega merjenja in kontrole deformacij v vertikalni (ϵ) in v horizontalni (γ) smeri v velikostnem redu od 10⁻⁵ do 30%. Pri tem je

posebna pozornost posvečena malim deformacijam, t.j. deformacijam velikostnega reda, ki ustreza deformiranju zemljine med širjenjem različnih vrst vibracij. Te lahko imajo svoj izvor v dinamičnih obremenitvah, kot so potres, prometna obtežba, delovanje strojev, valovanje vode, obtežba z vetrom, itd.

Opisane možnosti kontroliranega obremenjevanja zemljine omogočajo uporabo preizkuševalne opreme za primere simuliranja različnih vrst tako statično kot dinamično obremenjevanje zemljine. Uporaba dinamičnega torzijskega triosnega aparata je še posebej primerna v primerih analize vpliva različnih vrst dinamične obremenitve, širjenja vibracij v temeljnih tleh, pojava likvifikacije v zasičenih zemljinah itd. Aparat je primeren za preiskave intaktnih in sestavljenih vzorcev višine 200 in premera 100 mm, koherentnih ali nekoherentnih zemljin, pri katerih premer največjega zrna ne presega 7 mm.

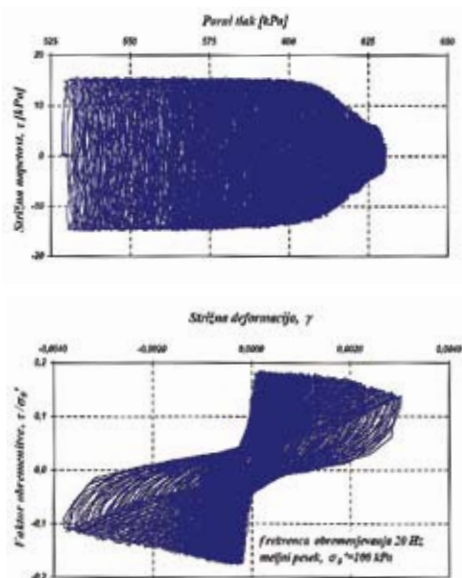
Zopisanimi lastnostmi predstavlja preizkuševalni aparat unikum, ne samo v slovenskem, pač pa tudi v širšem evropskem prostoru. Poleg na ZAG Ljubljana sta v Evropi samo še dva aparata podobnih zmogljivosti (na ETH Zürich in na Univerzi v Weimarju). Zaradi vsega naštetega se ZAG Ljubljana in Wille Geotechnik dogovarjata tudi o vzpostavitvi posebnega učnega centra v Ljubljani, ki bo na voljo uporabnikom podobne opreme.

Ogled opisane opreme in postopkov preizkušanja je po predhodnem dogovoru možen na ZAG Ljubljana. Kontaktna oseba je dr. Stanislav Lenart.

■ Stanislav Lenart



Dinamični torzijski triosni aparat na Zavodu za gradbeništvo Slovenije



Tipični rezultat preiskave z dinamičnim torzijskim triosnim aparatom

Marchettijev seizmični dilatometer na UL FGG

Seizmični dilatometer (SDMT) je sorazmerno nov instrument za merjenje hitrosti strižnih valov in od tod tudi strižnega modula zemljine (GO) pri zelo majhnih deformacijah v primerjavi z modulom pri "delovnih" deformacijah. Ta "in-situ" metoda podaja dve točki G-gamma krivulje in naj bi vodila k popolni G-gamma krivulji, potrebni za relativno enostavne, kot tudi malo bolj zahtevne numerične izračune geotehničnih problemov. Tehnična pomembnost izmerjenega profila hitrosti strižnih valov je sledeča:

- je potreben vhodni parameter pri seizmičnih analizah konstrukcij po Evrokodu 8 in obvezen za vse pomembne konstrukcije na potresnem območju, torej v večini Slovenije,
- je pomemben vhodni podatek za analizo amplifikacije seizmičnih valov pri potresih,
- omogoča oceno potenciala likvifikacije zemljin na določeni lokaciji,
- omogoča izračun strižnega modula (GO) zemljine pri zelo majhnih deformacijah.

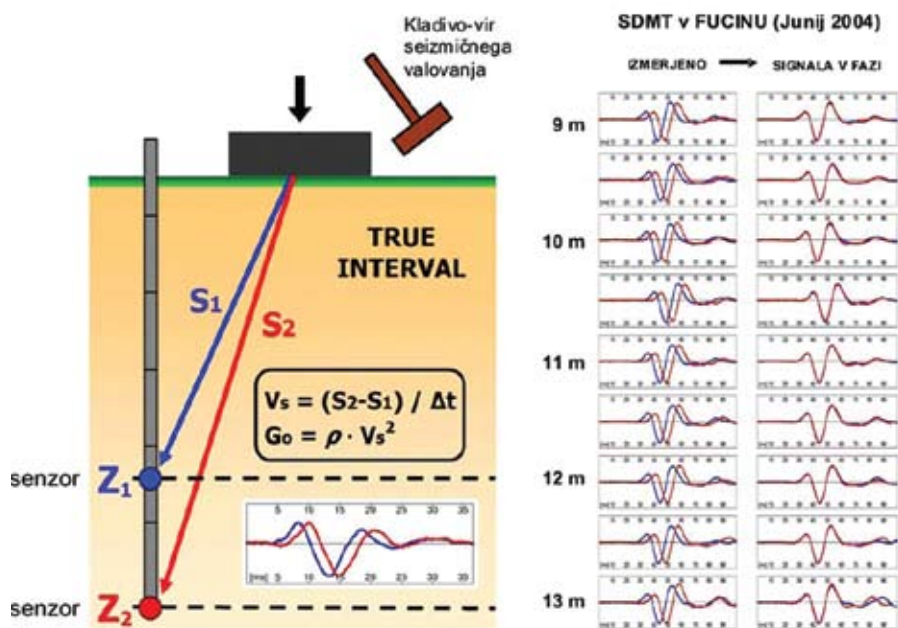
Oprema za izvajanje SDMT testa vsebuje:

- seizmično enoto (dva sprejemnika na razdalji 0,5 m), elektroniko in fiksni el. kabel,
- kontrolno enoto DMT in SDMT,
- izvor tlaka (jeklenka s plinom) in cevko,
- el. kabel za prenos izmerjenih signalov,
- izvor strižnih valov – kladivo,
- prenosni osebni računalnik,
- konico oz. ploščato sondo DMT.

Meritev lahko izvajamo v vseh vrstah zemljin in hribin. V drobno zrnate zemljine in mehke kamnine sondo vtiskamo, v debelo zrnate zemljine in trdne kamnine pa izdelamo vrtino, ki jo zapolnimo z drobnim peskom in vanjo nato vtisnemo sondo. Vtiskanje sonde se najlažje izvaja s CPT kamionom.

Meritev poteka tako, da seizmično enoto (sondo) vtisnemo do testne globine, zaženemo postopek zajema podatkov na PC in sprožimo seizmično valovanje. Sprejeti seizmični signal se ojača in digitalizira v sami sondi ter obdela na računalniku.

SDMT opremo smo v Sloveniji prvič uporabili leta 2007 in jo kasneje uspešno uporabili na različnih lokacijah. Dobljene izkušnje kažejo na dobro ponovljivost rezultatov meritev, rezultati pa so primerljivi tudi z drugimi terenskimi metodami. Več o metodi na: www.marchetti-dmt.it.



Schema delovanja SDMT

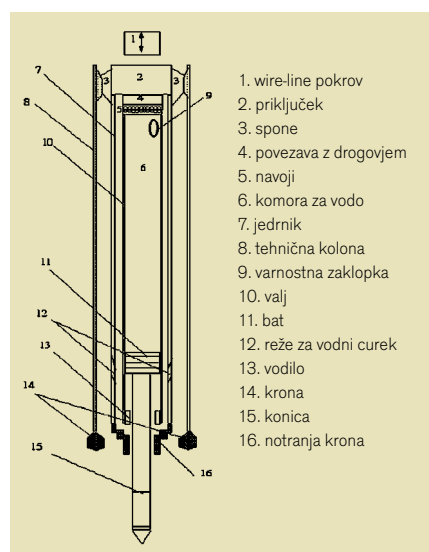
CPTWD tehnologija – prvič uporabljena v Sloveniji

V Sloveniji smo leta 2008 prvič uporabili patentirano tehnologijo CPTWD (Cone Penetration Test While Drilling) za določitev slajevitosti, trdnosti, deformabilnosti ter prepustnosti miocenskih sedimentov. Raziskave so se izvajale v okviru preiskav za umestitev odlagališča nizko radioaktivnih odpadkov v prostor. Tehnologijo CPTWD smo uporabili zaradi visoke togosti preiskovanega materiala, saj je med klasičnim CPTU

testom pri poskusih v dveh različnih vrtninah prišlo do krivitve sonde in drogovja. Preiskave je izvajalo podjetje SPG s.r.l. Italija

Tehnologija CPTWD omogoča izvajanje CPTU sočasno z vrtnanjem. V tehnični koloni je po sistemu »wire-line« pripet jedrniki, znotraj katerega se nahaja notranji valj v katerem je merilna konica z elektronskimi merilci. Na izbrani globini s pomočjo vodila, ki se prav tako nahaja v valju, spustimo konico. Na zgornjem delu konice je bat, ki konico potiska v dno vrtnice s konstantno hitrostjo 2 cm/s. Znotraj jedrnika je neke vrste varnostni senzor, ki beleži odpor zemljine oz. hribine in ko ta preseže maksimalno vrednost, ki jo konica še lahko prenese, se vtiskanje preneha, konica pa se vrne v jedrniki. Uporabljali smo 50 MPa konico. Med izvedbo preiskav je bila maksimalna vrednost večkrat presežena. Vsi podatki: točkovni odpor, trenje in porni tlak se sproti beležijo v sami sondi oz. konici.

Podatki raziskav s CPTWD so predstavljali pomembno dopolnilo k ostalim terenskimi in laboratorijskim preiskavam. Uporabljena tehnologija omogoča izvajanje CPT meritev kontinuirano tudi do večjih globin, predvsem pa omogoča uporabo CPT testa v materialih, kjer so te preiskave zaradi njihove togosti bile do sedaj težko izvedljive ali neizvedljive. Več podatkov o uporabljeni tehnologiji lahko najdete na naslovu: <http://www.spageo.it/download/cptwd%20english.pdf>.



Prerez CPTWD

Člani SloGeD na mednarodnih konferencah

42. Ameriški in 2. Ameriško – Kanadski simpozij iz mehanike hribin, 29. Junij – 2. Julij 2008, San Francisco, ZDA

Simpozija, ki je potekal pod sponzorstvom ameriškega in kanadskega društva za mehaniko hribin (ARMA in CARMA) se je udeležilo čez 400 delegatov iz vsega sveta, med njimi iz Slovenije dr. D. Ocepek, univ. dipl.inž.geol. (Geoeng & Co.) in ga. J. Jerman univ. dipl.inž.geol. (Geoeng & Co.). Veliko je bilo delegatov iz Evrope (Avstrije, Italije, Nemčije, Švice, Francije, Švedske, tudi iz Rusije), predvsem pa delegatov iz Azije ter Afrike.

Simpozij je pokrival kar 19 tematik, od katerih so bile najzanimivejše naslednje:

- kompakcija, popuščanje, porno sesedanje, plastičnost,
- povezani procesi: tok in transport,
- mehanika razpok in razširjanje razpok,
- geomehanika pri visokih in nizkih temperaturah,
- numerično in analitično konstitutivno modeliranje hribinskih procesov,
- nove aplikacije za določitev tveganja v mehaniki hribin.

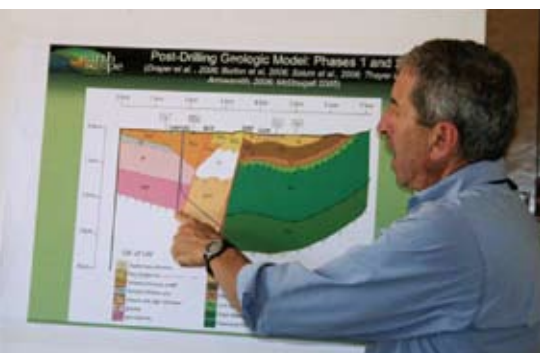
V sklopu tematike - stabilnost brežin in površinskih kopov ter temeljenje in visoke pregrade - sem imel na simpoziju predavanje z naslovom »Porušitveni mehanizem po preseženi vrhunski trdnosti v karbonsko permskih mehkih kamninah«, ki sva ga pripravila v soavtorstvu z izr.prof.dr. J. Logarjem (UL FGG). Predavanje je bilo zelo toplo sprejeto in se je k sreči odvijalo že prvi dan zjutraj tako, da je bilo tudi zelo dobro obiskano. Za poslušalce je bila pri nastanku porušitvenih mehanizmov v meh-

kih hribinah zanimiva združitev konceptov mehanike hribin in teorije kritičnega stanja (proces dilatatske sukucije, ki pospešuje razširjanje mikrorazpok in por ter v nadaljevanju pri večjem razbremenjevanju z izkopi privede do degradacije mehkih kamnin v rezidualno zemljino in nastanka drsin). Podrobnosti si lahko preberete na spletni strani firme Geoeng & Co.: <http://www.geoeng.si>.

V sklopu simpozija so potekale tudi številne delavnice, razstave posterjev in komercialne prezentacije uglednih proizvajalcev raziskovalne in programske opreme.

Zelo zanimiva je bila strokovna ekskurzija na področje preloma San Andreas, ki jo je vodil prof. Mark Zoback (Stanford University). Poleg glavnega ožjega območja preloma (cona subdukcije) v Parkfieldu smo si ogledali tudi San Andreas Fault Observatory at Depth, kjer so izvedli 3200 m globoko vrtino, od katere poteka 1000 m subhorizontalno prek ožjega območja prelomne cone (visoki litostatični porno pritiski, dinamični oslabilveni mehanizmi ter zapora toplotne prevodnosti in prelomna kompresija). V vrtini je nameščena raziskovalna oprema, povezana s površino prek optičnega kabla (seizmometri, akcelerometri, tilt metri, magnetometri, merilci pritiska in dr.). Opremo zaradi visokih temperatur ($\geq 70^\circ$), pritiskov in deformacij vsakih 7 mesecev zamenjajo. Merilna postaja je povezana z glavnim računskim centrom, ki hkrati beleži GPS meritve pomembnih točk ob prelomu. Več o rezultatih raziskav, lezenja hribine pri visokih temperaturah in pritiskih, napovedovanju potresov, ... , si lahko preberete na spletni strani: http://earthquake.usgs.gov/research/parkfield/safod_pbo.php

■ Dr. Dragotin Ocepek



prof. Mark Zoback ob razlagi preloma



19 th EYGEC, Győr, Madžarska, 3. – 6. September 2008

19. evropska konferenca mladih geotehnikov je potekala na Univerzi Széchenyi István v mestu Győr na Madžarskem. Med 46 udeleženci iz več kot 20 evropskih držav sva se konferenca udeležila Nina Jurečič iz podjetja IRGO in Jure Klopčič iz UL FGG s prispevkoma:

- J. Klopčič: Tunnels in weak rock: case histories of longitudinal displacements in the excavation direction
- N. Jurečič in V. Vukadin: Interpretation of the geological and geomechanical investigation for reversible hydroelectric power plant Kozjak.

Prvi večer je bil namenjen medsebojnemu spoznavanju, nato pa se je naslednje jutro pričelo zares. V dveh dneh je imel vsak udeleženec na voljo 15 minut za kratko predstavitev svojega dela in odgovore na vprašanja iz publike. Diskusija sta spodbujala in moderirala prof. Seco e Pinto in prof. Frank, predsednik in podpredsednik ISSMGE. Ob večerih so madžarski organizatorji poskrbeli za prijetno družabno plat srečanja z nacionalno madžarsko glasbo, plesi ter hrano in pijačo. Zadnji dan konference smo si ogledali gradbišča podzemne železnice Linije 4 v Budimpešti, predvsem gradbišča bodočih postaj. Lete se gradijo z debelostenskimi diafragmami in razpiranjem z zanimivo »pajkovo mrežo« ob gradnji po posameznih etažah.

Konferenca je bila za vse udeležence edinstvena priložnost, da predstavimo svoje dosežke vrstnikom iz cele Evrope.

■ Jure Klopčič



Udeleženci konference mladih v Győr.

The 3rd International Conference on Site Characterization, ISC 3, Geotechnical and Geophysical Site Characterization, Taipei, Taiwan, 1.- 4. April, 2008.

Pod pokroviteljstvom ISSMGE in v sodelovanju s taiwansko nacionalno univerzo »National Chiao Tung University« je bila organizirana 3. mednarodna konferenca o in-situ karakterizaciji tal. Konferenca je potekala v glavnem mestu Taipei v neposredni bližini do takrat še najvišje stolpnice Taipei 101. Prva tovrstna konferenca je bila organizirana leta 1998 v Atlanti (ISC 1), druga pa leta 2004 v Portu (ISC 2).

Srečanje je zastavljeno tako, da se na njem vsake štiri leta srečajo uporabniki, raziskovalci, predstavniki univerz in raziskovalnih ustanov in med seboj izmenjajo izkušnje in najnovejša dognanja na področju in-situ preiskovalnih tehnik, ki vključujejo CPTu, SPT, DMT, PMT, geofizikalne in laboratorijske meritve. Soočanje teoretikov in praktikov vselej odpira zanimive razprave in poskrbi, da je vzdušje iskrivo in odprto. Vsaj v primeru te konference je bilo tako.

Konferenca je bila razdeljena na sedem tematskih sklopov, ki so pokrivali naslednja področja:

Primeri iz prakse

- Karakterizacija nenavadnih in nesaturiranih geomaterialov
- Razvoj nove opreme in merilnih metod
- Geofizikalne preiskave in neinvazivne preiskovalne tehnike
- Interpretacija in analiza podatkov
- Geomehanika voziščnih konstrukcij
- Vzorčevanje

Skupaj je bilo predstavljeno 207 prispevkov in 13 vabljenih predavanj, pred pričetkom srečanja pa sta bili organizirani tudi dve delavnici in sicer delavnica o CPTU meritvah in delavnica o DMT meritvah. Na konferenci so bili prisotni svetovni strokovnjaki za posamezna področja, na primer: Lunne, Robertson, Powell, Mayne, Marchetti, de Fonseca, Kulhawy, Santamarina, Randolph, Campanella, Ishihara in številni drugi. Na tokratni konferenci iz Slovenije ni bilo prispevkov, gotovo pa bomo do naslednje konference, ki bo čez tri leta (lokacija še ni znana) tudi člani SLOGED-a pripravili kak prispevek.

■ Vlado Vukadin



Taipei 101: Najvišja dokončana stolpnica na svetu (509.2 m)

ISSMGE International Seminar on Deep Excavations and Retaining Structures, Budimpešta, 4. in 5. Februar, 2009.

Pod pokroviteljstvom ISSMGE in v sodelovanju s tehnično univerzo v Budimpešti (BME) je bil organiziran seminar o globokih vkopih in podpornih konstrukcijah. Konference so se poleg domačih obiskovalcev udeležili geotehniki iz Nemčije in Avstrije, najbolj številčna pa je bila prav delegacija iz Slovenije (skupaj 8 udeležencev). Predavatelji so bili izbrani tako, da so domači predavatelji predstavili madžarske izkušnje pri izvedbi in projektiranju, tuji predavatelji pa so predstavili izbrana področja, ki se navezujejo na globoke vkope in podporne konstrukcije. Od tujih predavateljev so bili prisotni: prof. Frank (Francija), prof. Ray (ZDA), prof. Schweiger (Avstrija), prof. Zdravkovičeva in prof. Potts (oba Anglija).

Madžarski kolegi so pokazali nekaj primerov globokih gradbenih jam v Budimpešti, kjer izkopi največkrat potekajo v močno prekonsolidiranih in trdnih meljih in glinah. Večjih stabilnostnih težav pri tem ne srečujejo, so pa zahteve po deformacij-

skih tolerancah zaradi gradnje v urbanem okolju zelo visoke. Velik poudarek dajejo Madžari vpeljavi standarda EC-7. Prof. Schweiger je predaval o uporabi numeričnih orodij pri projektiranju, prof. Frank pa o projektiranju globokih vkopov v skladu z EC-7. Zelo zanimivo je bilo predavanje prof. Zdravkovičeve o možnostih in omejitvah 3D numeričnega modeliranja, prof. Potts pa je predaval o časovnem razvoju in nastanku progresivnih porušitev pri globokih vkopih.

Delavnica je bila strokovno zanimiva, koristno pa je tudi navezovanje stikov s kolegi iz Madžarske in sosednjih držav.

■ Vlado Vukadin



Slika: Predavanje profesor Ray-a o geotehnični praksi s podpornimi konstrukcijami v ZDA

Morda niste vedeli!?



Teoretične raziskave in izračuni so pokazali, da čmrlj ne more leteti. Oblika njegovega trupa je neprijemna, teža je prevelika, površina kril pa je premajhna. Hvala Bogu, čmrlj vsega tega ne ve in tako veselo leti in brenči, vsem načelom aerodinamike navkljub.

Education and Training in Geo-Engineering Sciences, Constanza, 2. – 4. junij, 2008

Pod pokroviteljstvom treh mednarodnih združenj: ISSMGE, ISRM in IAEG je romunsko društvo za mehaniko tal in temeljenje organiziralo 1. Mednarodno konferenco o izobraževanju in usposabljanju geo-inženirjev za dela na področju mehanike tal, geotehničnega inženirstva, inženirske geologije in mehanike skale.

Med 120 udeleženci iz 23 držav so številčno prevladovali učitelji nad strokovnjaki iz inštitutov in velikih geotehničnih podjetij. Več kot 80 prispevkov nas je seznanilo z izkušnjami, pogledi in pričakovanji, kot so prisotne v različnih

državah. Tudi kritičnih besed na temo bolonjskih programov je bilo kar nekaj. Uvodna predavanja svetovno znanih imen, kot so: prof. Burland, prof. Barends, prof. Atkinson, prof. Barla in drugi so bila imeniten uvod v dvodnevno razpravo o tem, kako vzgojiti kompetentnega geo-inženirja.

Odgovor je enostaven: z izobraževanjem, vežbanjem in pridobivanjem izkušenj. Med izobraževanjem naj bi npr. študenta geotehnike naučili osnov razumevanja obnašanja idealnih zemljin in kamnin, osnov o temeljenju, stabilnosti pobočij, toku podzemne vode itd.

Med vežbanjem naj bi ga naučili uporabe standardov in pravilnikov in v prakso prenašati znanja, pridobljena v šoli. Vežbanje bi moralo potekati v izvajalskih podjetjih ali na geo-inštitutih. Izobraževanje in vežbanje sta torej dva različna,

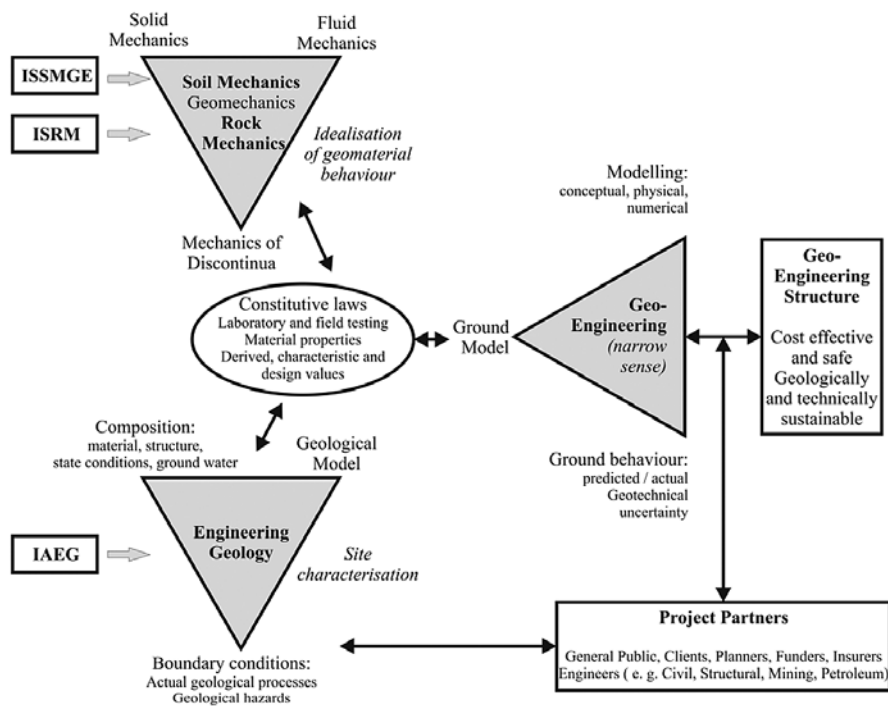
a neobhodno potrebna elementa pri vzgoji kompetentnega geo-inženirja, pri čemer bi se tisti, ki mladega inženirja zaposli, moral zavedati odgovornosti za njegovo izvežbanje.

Prof. Atkinson v svojih razmišljanjih ugotavlja, da je čas vežbanja vse prevečkrat kritičen čas, ko se prične mlad inženir slepo oklepati standardov in pravilnikov, ko prevzame stare navade svojega »učitelja« in ko zaradi »biznisa« pozabi na temeljna znanja, ki se jih je naučil v šoli. Od šol se pričakuje, da bodo izučile, izvežbale in dale na trg kompetentnega inženirja, česar pa šola ne zmore. Atkinson ugotavlja, da je večina »nepredvidenih geotehničnih razmer« v resnici posledica slabe komunikacije med inženirjem (gradbenikom) in geologom, da v pogosto geo-inženir, ki uporablja najodobnejša orodja, ne zna več prepoznati osnovnih lastnosti materiala in »čez prst« oceniti vrednosti dobljenega računskega rezultata.

Med navdse vzpodbudnimi zaključki konference je ugotovitev, da potrebe po kompetentnih geo-inženirjih v sodobnem svetu naraščajo. Hkrati naraščajo zahteve po novih znanjih in veščinah, vezanih na geo-energijo, izpuste ogljika, podzemne gradnje. Šole se pri izobraževanju morajo prilagajati novim zahtevam, vendar ne na račun krčenja programov za pridobivanje temeljnih znanj.

V luči kritičnih razmišljanj prof. Atkinsona se lahko vprašamo, kako je in kako bo pri nas? Iz velikih izvajalskih podjetij pogosto slišimo očitke, da jim naše šole dajejo premalo izvežbane kadre. Ker šola očitno ni ustanova za vežbanje, se mora geo-inženir izvežbati v podjetju! Ali imamo pri nas ustanove z usposobljenimi mentorji za vežbanje in koliko je podjetij, ki so še pripravljena vežbati mlade kadre in si to tudi finančno še lahko privoščijo?

Ali se zavedamo, kakšna znanja bomo potrebovali jutri, pojutrišnjem? Verjetno je to ena od nalog, s katero bi se morali ukvarjati tudi na društvenem nivoju. Spoštovana bralka, dragi bralec, če si prebral zgornje vrstice in imaš ideje, se prosim oglasi k razpravi.



Pozicije mehanike tal, mehanike skale in inženirske geologije in njihovih krovnih združenj na širokem polju geo-inženirstva (prirejeno po JEWG, 2004, iz Rengers in Bock, 2008).

■ Ana Petkovšek



2 nd European Earthwork seminar, London, 3 - 4. junij, 2009

Seminar so organizirali Inženirska sekcija Britanskega geološkega društva, Britansko geotehnično združenje, Inštitut za avtoceste in transport ter Britanska sekcija mednarodnega združenja za geosintetike. Seminar je bil namenjen predstavitvi najnovejših dosežkov na področju načrtovanja in izvajanja velikih zemeljskih del v Evropi. Udeležilo se ga je preko 120 udeležencev iz Evrope in Amerike. Namen seminarja je bil:

- Promovirati različne discipline inženirske geologije in geotehniko pri načrtovanju zemeljskih del
- Izboljšati dialog med evropskimi strokovnjaki za zemeljska dela
- Pospesiti razpravo o nacionalnih praksah in sprejemanju evropskih standardov
- Podpreti nove skupne evropske raziskave na področju zemeljskih del.

Teme na seminarju so bile:

- Optimalna raba materialov
- Kontrola kakovosti zemeljskih del
- Evropski standardi/specifikacije v povezavi z Evrokod 7
- Geotehnično tveganje in obvladovanje tveganj
- Merjenje in zmanjševanje vplivov na okolje
- Upravljanje z viri in klimatske spremembe



Gradnja globokega avtocestnega vkopa v miocenskem laporju v Dragučovi sodi po vseh merilih med najzahtevnejša zemeljska dela.



Seminarji so prilika za izobraževanje in druženje. Del slovenske delegacije v londonskem pubu nazdravlja uspešnemu dnevu.

Na seminarju so predavali vabljeni predavatelji iz Evrope in Amerike. A. Petkovšek je imela predavanje na temo: Highly over consolidated clays and crushed flysch for high embankments in Slovenia, ki sta ga pripravila skupaj s prof. B. Majesom. Predstavitve je bila deležna precejšnjega zanimanja, avtorja pa kasneje objavljena, da pripravita članek za posebno izdajo zbornika, ki bo v Londonu izšel ob koncu leta 2009.

Po tistem, kar smo videli in slišali na seminarju lahko rečemo, da sodijo slovenska znanja in kakovost rabe in kontrole materialov na velikih zemeljskih objektih v sam vrh aktualnih evropskih znanj. Žal pa tega ne moremo trditi za druga področja, kjer zaostajamo zlasti na dveh ravneh:

- pri pripravi nacionalne standardizacija in tehnične regulative za zemeljska dela in
- pri okoljskem vrednotenju zemeljskih del in primerjavi okoljske učinkovitosti zemeljskih objektov z drugimi konstrukcijami.

Zavidljiva je skrb, ki jo druge države namenjajo novelaciji standardov in/ali tehničnih specifikacij za zemeljska dela. V Angliji je na primer zaključena javna razprava na draft – BS 6031, Code of practice for Earthwork, v Nemčiji sta že v veljavi novi ZTV E – StB 09, German Construction rules for Earthworks in TL BUB E – StB Technical Terms of Delivery for Soils and other building Materials.

■ Ana Petkovšek

12th International Conference of IACMAG, 1. – 6. Oktober 2008, Goa, Indija

V indijskem mestu Goa je od 1. do 6. oktobra 2008 potekala konferenca mednarodnega združenja IACMAG (International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics). Na konferenci, katere glavne teme so se nanašale predvsem na računske metode in modeliranje v geomehaniki, sta sodelovala tudi dva člana SloGeD, prof. Ludvik Trauner iz Fakultete za gradbeništvo v Mariboru in dr. Stanislav Lenart iz Zavoda za gradbeništvo Slovenije, s prispevkoma:

- L. Trauner, B. Žlender: The Influence of Porosity on Dynamic Properties of the Snail Soil From the Ljubljana Marsh
- S. Lenart: The Use of Dissipated Energy in Cyclic Mobility Modeling

Oba prispevka sta bila izbrana za predstavitev, avtorja pa sta bila povabljeni tudi k sodelovanju v znanstvenem odboru za pripravo konference in sta sodelovala tudi pri reviranju prispevkov.

V sklopu konference je bilo organiziranih tudi več seminarjev in tečajev s področja geomehanike. Izvršni odbor IACMAG je podelil priznanja in nagrade za najboljše prispevke s področja geomehanike objavljene v obdobju zadnjih treh let v kateri izmed mednarodnih revij. Dolgoletni predsednik in soustanovitelj združenja, prof. Chandra S. Desai je predal vodenje društva mlajši ekipi, sprejeta pa je bila tudi odločitev o organizaciji naslednje konference, ki bo v leta 2011 v Melbourne v Avstraliji.

■ Prof. dr. Ludvik Trauner



Profesorja Ludvik Trauner in Chandra S. Desai (Univerza v Tusconu, Arizona, ZDA).

5. mednarodna konferenca o presiometru (The Fifth International Symposium on Pressuremeters, ISP5 – PRESSIO 2005) Pariz, 22. – 24. 8. 2005

Od 4. konference na temo presiometra je minilo dolgih 10 let. Dodaten povod za izvedbo pa je bila 50. obletnica objave patenta za napravo, ki je kasneje dobila ime presiometer. Konferenca se je udeležilo več kot 100 delegatov iz vsega sveta, med njimi tudi A. Robas in S. Kuder iz Slovenije.

Program konference je bil razdeljen na pet področij:

- oprema,
- interpretacija in modeliranje presiometrijske preiskave,
- uporaba pri projektiranju konstrukcij,
- posebni materiali,
- korelacije.

Predavanja so bila kakovostna in zanimiva, med predavatelji so bila tudi nekatera zelo ugledna imena s področja mehanike tal in geotehnike. Predstavljene so bile številne novosti in to praktično na vseh področjih. Tako smo spoznali nove tehnike vrtnanja, posebej prilagojene za presiometrijsko preiskavo. Močan je razvoj najrazličnejših novih tipov sond: mikrosonde za uporabo v centrifugi, petcelične sonde za preiskavo pojava likvifikacije, visokotlačne sonde za preiskovanje kompaktnih hribin itd. Nekaj manj novosti je bilo v zvezi s polempiričnimi metodami za napovedovanje obnašanja zemljin, zato pa bil opažen močan trend uporabe rezultatov presiometrijskih preiskav v numeričnih analizah.

Slovenski predstavniki smo prispevali tri članke:

- Nacionalno poročilo o uporabi presiometra v Sloveniji (Report on the use of pressuremeter tests in Slovenia), avtorji: A. Robas, A. Gaberc in S. Kuder,
- Študija uporabe rezultatov presiometrijskih preiskav v numeričnih analizah z nelinearnimi materialnimi modeli (Using the results of pressuremeter tests in numerical analyses with non linear material models) avtorji: S. Kuder, A. Robas, B. Pulko,
- Napoved obnašanja uvrtnega pilota na podlagi presiometrijskih preiskav (Bearing capacity and settlement prediction of a bored pile), avtorja: A. Robas, S. Kuder.

Vsi trije članki so bili objavljeni v drugem, pokonferenčnem zborniku člankov (ISP5 - PRESSIO 2005, International symposium 50 years of pressuremeters, Volume 2).

Zadnji članek je bil pripravljen v sklopu mednarodne študije o uporabi različnih metod za analizo globokih temeljev, v njej pa so sodelovale različne inštitucije in avtorji. Osnova za analize so bili neobdelani podatki presiometrijskih preiskav (niz delovnih obrazcev o izvedbi preiskav). Vsak od udeležencev je prejel enake podatke, nato pa jih je po postopkih, ki jih običajno uporablja oziroma jim najbolj zaupa, obdelal in uporabil za napoved obnašanja uvrtnega pilota. Na konferenci je bila predstavljena primerjava rezultatov različnih metod, objavljeni pa so bili tudi rezultati obremenilnih preizkušanj pilotov na lokaciji preiskav. Rezultati primerjav so bili za slovensko delegacijo zelo razveseljivi, saj so pokazali, da je metoda, ki je v rabi na UL FGG, praktično po vseh merilih med najboljšimi.

Konferenca je bila tudi prvovrsten poklon Louisu Menardu, prezgodaj umrlemu izumitelju presiometra, velikemu znanstveniku in inženirju, ki je svoje poklicno življenje posvetil tej metodi. Slišali smo številne zgodbe, ki pričajo o njegovih izjemnih sposobnostih, zlasti njegovi genialni inovatorski žilici. Bralcu, ki mu je metoda manj poznana, težko prikažemo to dejstvo, kot primer zapišimo le, da je tik pred smrtjo zasnoval računalniško vodeno presiometrijsko kontrolno enoto. Poleg natančnega računalniškega krmiljenja je enota tudi zajemala odčitke ter jih shranjevala na prenosno podatkovno enoto. To ne bi bilo ni nič posebnega, če se ne bi takrat pisalo leto 1976.

Menard bi bil zanesljivo ponosen na stanje presiometra danes. Metoda živi, se razvija in širi ter pridobiva na veljavi. Ob jubileju lahko presiometru le zaželim vse najboljše in še na mnoga leta.

Čestitke organizatorjem za odlično organizacijo.

■ **Sebastjan Kuder**

Pripis IO SloGeD in uredništva Novic

V članku je omenjena mednarodna študija o napovedi obnašanja pilota iz podatkov presiometrijskih meritev in na tem mestu želimo posebej izpostaviti, da sta S. Kuder in A. Robas z uporabo lastne metode izračuna izvrstno napovedala njegovo obnašanje ter zato prejela posebno priznanje. Njun dosežek je odmeval in še danes lahko na mednarodnih srečanjih slišimo pohvale na njun račun.

Alenka in Sebastjan, čestitamo!

NAPOVEDUJEMO LETOŠNJE DOMAČE PRIREDITVE

- 25. 9. 2009: **10. Jubilejni Šukljetovi dnevi**, Brdo pri Kranju, www.sloged.si
- 8. in 9. 10. 2009: **Zborovanje gradbenih konstrukterjev Slovenije**, Rogaška Slatina, www.sdgk.si
- 3.11.2009: **Posvetovanje na temo Odvodnjavanje cest**, Hotel Mons, Ljubljana

KOLENDAR MEDNARODNIH PRIREDITEV

Napovedi pomembnih mednarodnih prireditvev lahko poiščete sami na naslednjih spletnih straneh

- www.issmge.org
- www.isrm.net
- www.iaeg.info
- www.geoengineer.org
- www.papersinvited.com
- www.geosyntheticsociety.org

O prireditvah, ki ne potekajo pod dežnikom mednarodnih asociacij, na delavnice in na seminarje Vas bomo tako kot doslej, vabili preko e- pošte in obnovljene spletne strani.

KOTIČEK ZA ZAMUDNIKE

Tik pred oddajo Novic v tisk, smo dobili naslednje obvestilo:

Inštitut za geotehniko Univerze v Mariboru izvaja na področju mednarodnega sodelovanja raziskave, vezane na Mrežo odličnosti za vode (projektna mreža Water resources and their management) s projektom Water Storage Business and Environmental Impact of Kozjak Reservoir. Namen projekta nosilca prof.dr. Ludvika Traunerja je analizirati vpliv črpalne električne postaje in vodnega rezervoarja v alpskem svetu na hidrogeološke in okoljevarstvene razmere in raziskave v okviru Operativnega programa Slovenija – Avstrija za obdobje 2007-2013. Cilj projekta z naslovom Čezmejna vodarska iniciativa za reki Drava in Mura, je povezovanje na področju gospodarjenja z vodami na območju dveh največjih rek, ki si jih delita članici EU, Avstrija in Slovenija.



Prikaz AccuGrade na buldozerju D6K XL, v ozadju položena tamponska plast čaka na asfaltno tesnjenje in sanacija ploskovnega zdrsa na flišni brežini bodočega bazena

Uporaba tehnologije AccuGrade GPS za cm natančno izravnavo

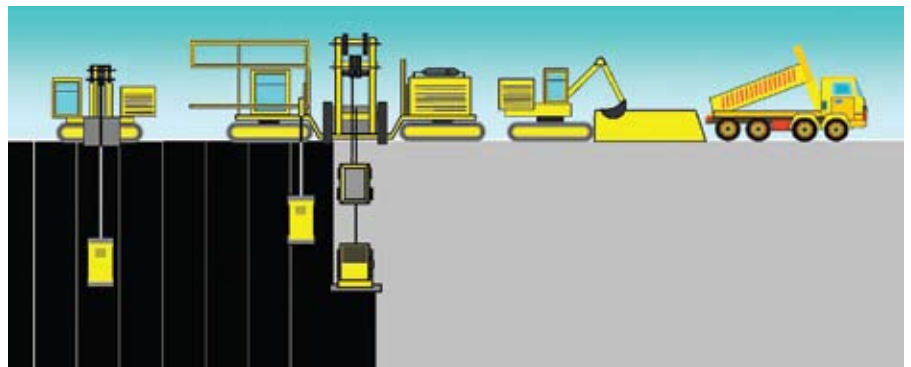
Ob inovativni rabi valjarjev s sistemi CCC, smo pri gradnji uporabili tudi sistem AccuGrade GPS, ki je vgrajen na buldozerju (traktorju goseničarju) CAT D6K XL in omogoča zelo natančno izravnavo strmih brežin, ki je potrebna pred polaganjem asfalta.

GPS sprejemnika z vgrajenima antenama sta nameščena ob koncih odrivne deske na dveh masivnih drogovih, tako da je sprejem signala optimalen. Preko njihju GPS sprejme signal in omogoči definiranje horizontalnega in vertikalnega položaja odrivne deske ter lokacije delovnega stroja. Posredovanje natančnih podatkov o poziciji odrivne deske, ki se usklajujejo s predhodnimi nastavitvami, omogoča visok nivo nadzora ob hkratni večji učinkovitosti dela.

Polaganje tampona na strme brežine je bilo izjemno zahtevno. Dodatne težave so povzročili ploskovni zdrsi na vkopanih flišnih brežinah, ki so zahtevali dodatne sanacije brežin s sidranjem in torkretiranjem.

Tesnjenje bazena

Bazen je tesnjen z asfaltno oblogo debeline 2 x 7 cm na dnu in 2 x 8 cm na brežinah. Spodnja asfaltna plast (ABL – asphalt binder layer) je položena na tamponski sloj in ima predvsem funkcijo dreniranja, zgornja plast (DAC – Dense asphalt concrete) pa funkcijo tesnjenja. Površina je nato prekrita z emulzijo mastiksa, ki preprečuje prehitro staranje asfalta. Asfalte smo proizvedli na bazi v Vrtojbi, po švicarski recepturi in jih prepeljali na 28 km oddaljeno gradbišče z višinsko



Shema polaganja asfaltno obloge na strmih brežinah.

razliko 500 m z 2980 transporti v skupni količini 56 000 ton, kar ustreza 7 km avtoceste. Polaganje asfalta je izvajalo švicarsko podjetje Walo, eno redkih v Evropi, specializirano za asfaltna

tesnjenja hidrotehničnih objektov. Proizvodnja asfaltov in njihova dobava na gradbišče v dogovorjenih rokih je bila svojevrsten logistični zalogaj, ki smo ga uspešno izpeljali.

Primož Jurjavčič, Aleš Hauptman



Tesnjenje brežin z asfaltno oblogo.

Zahtevne gradnje v urbanih sredinah

Marijin dvor – varovanje najgloblje gradbene jame v Sarajevu s slovenskimi znanji

V letu 2008 je družba Geoinvest Sarajevo v sodelovanju z družbo Ans-drive Sarajevo pridobila projekt izdelave gradbene jame »Marijin dvor« v Sarajevu. Investitor gradnje je Magros Sarajevo.

Po obodu je gradbena jama dolga ca 440 m, globina izkopa pa je 21 m pod površino obstoječega terena. Gradbena jama je v tem trenutku najgloblja gradbena jama v Sarajevu.

Geološke razmere na lokaciji so zelo zahtevne. Pod 5 – 8 m debelim slojem vodonosnih kvartarnih sedimentov reke Miljacke se nahajajo miocenski, visoko prekonsolidirani sivi laporji. Laboratorijske raziskave vzorcev laporja iz gradbišča kot tudi izkušnje, pridobljene pri izkopih bolj plitvih grabenih jam v bližnji sosesčini so pokazale, da se laporji ob izkopu relaksirajo in v stiku z vodo nabrekajo.

Projekt izvedbe gradbene jame je izdelala ga. Vida Šterk iz podjetja ŠterkGG v sodelovanju z UL FGG Ljubljana, revizijo projekta pa so izvedli na Inštitutu za metale in konstrukcije FGG Sarajevo. Za zavarovanje je predvidena sidrana



Pogled v zavarovano gradbeno jamo ob Finžgarjevi ulici v Ljubljani.

pilotna stena s piloti premera 120 cm. Piloti v rastru 2 m segajo 5 m pod dno izkopa. Vsak pilot je sidran v petih nivojih. Za zapiranje dotokov podtalnice v jamo so med piloti izdelani jet grouting slopi. Začasna sidra dolžine 26 do 18 m se izvajajo skozi tri povezovalne grede. Notranja vidna površina stene v gradbeni jami je obdelana s torkretno izravnano. V tem trenutku je gradbena jama izdelana do globine cca. -9 m. Monitoring

obsega geodetske meritve, meritve inklinacij in spremljavo sidrskih sil na merilnih celicah.

Zavarovanje izkopa gradbene jame ob Finžgarjevi ulici v Tmovem - Ljubljana

Ob Finžgarjevi ulici v Ljubljani je bilo treba izvesti varovanje gradbene jame globine 10 m ter globoko temeljenje objekta. Tla na lokaciji objekta so netipično barjanska. Nosilni gramozni sloj se nahaja pod ca 22 m debelim slojem mehkih, stisljivih meljev in glin. Projekt zavarovanja je izdelala ga. Vida Šterk iz podjetja Šterk GG.

Investitor Rapir d.o.o. je sprejel rešitev zavarovanja s sidranimi armirano – betonskimi piloti, izdelanimi po tehnologiji kontinuirane votle spirale (CFA). Za preprečevanje pronicanja vode in lezenja barjanskih zemljin, je prostor med piloti obdelan z dvofaznimi Jet-grouting slopi.

Celotna konstrukcija je povezana z armirano – betonsko gredo, skozi katero smo izdelali Jet-grouting sidra na nivoju cca. 2 m.

Ob izkopu je investitor odstopil od torkretne izravnane stene zaradi uspele izvedbe celotne konstrukcije. Sredinski del objekta je temeljen na AB pilotih, izdelanih le v delu pod temeljno ploščo tretje kleti (klasična tehnologija z zvaritvijo ter betoniranje samo v delu pod temeljno ploščo do nosilne prodne plasti.



Pogled na izkop gradbene jame za objekt Marijin dvor v Sarajevu. Projektirano dna izkopa bo še ca 12 m nižje.



Oprema za izvajanje debelostenskih diafragm je najnovejša pridobitev v podjetju Geoinvest.

Debelostenske diafragme - najnovejša pridobitev slovenske geotehnične operative

Pri varovanju izkopov gradbenih jam v zahtevanih geoloških okoljih in urbanih sredinah, pri izvajanju tesnjenj v hidrotehničnih gradnjah in pri tesnjenjih za potrebe varovanja okolja pred širjenjem onesnaževal, so debelo stenske diafragme kvalitetna alternativa drugim tehnološkim izvedbam.

Oprema za izdelavo debelostenskih diafragm je najnovejša pridobitev v družbi Geoinvest. S tem se nam odpirajo nove možnosti na področju geotehničnega projektiranja in izvajanja geotehničnih del v Sloveniji in v republikah na ozemlju bivše skupne države. Oprema omogoča izdelavo armirano betonskih diafragm debeline 500, 600 in 800 mm, v koherentnih tleh do globine 26 m. Delo izvajamo s hidravličnim grabilnikom na stroju Casagrande B 125 in opremo Casagrande z uporabo izplake.

46 m dolgi piloti v luki Ploče (Hrvaška)

Za potrebe izgradnje kontejnerskega terminala v Luki Ploče, je projektant Rene Lustig iz Rijekaprojekt – Niskogradnja d.o.o., Rijeka, predvidel temeljenje na armirano betonskih pilotih premera 150 cm, vpetih v gramozni sloj.

Nosilni gramozni sloj se nahaja na globini ca 40 m, pod paketom mehkih sedimentov iz gline, melja in peska. Za naročnika Konstruktor Split smo izdelali 90 pilotov, do globine 44 – 46 m. Izjemno velika globina in premer kolov ter specifična konstrukcija armaturnega koša, ki je v zgornjih 20 m vsebovala dvojno-stensko zaščitno srajco ob hkratni zahtevi izkopa v zacevljeni vrtni je dosežek, ki šteje med pomembne reference družbe Geoinvest Varaždin.

Ivan Crnkovič

VODSTVO DRUŠTVA v obdobju 2008 - 2012

Izvršni odbor:

- predsednica dr. Ana Petkovšek
- podpredsednik g. Zvone Likar
- tajnik dr. Stanislav Lenart

Člani:

- ga. Duška Brožič
- ga. Suzana Svetličič
- izr.prof.dr. Stanislav Škrabl, predsednik sekcije za mehaniko skale
- dr. Vlado Vukadin, predsednik sekcije za inženirsko geologijo
- izr.prof.dr. Janko Logar, bivši predsednik

Nadzorni odbor

- ga. Mirjana Kenk
- mag. Branko Prokop
- g. Pavel Saje

Častno razsodišče

- g. Ivan Crnkovič
- mag. Ana Gaberc
- ga. Vida Šterk



Pridobivaj in uživaj v poslih čez dan, toda opravljaj le tiste, ki ti pustijo spati čez noč.

(T. Mann)

REKLI SO:

Izkušnje same pomenijo maso nepovezanih in neurejenih podatkov. Toda tudi samo teorija je v geotehniko enako brez vrednosti, saj je cela vrsta dejavnikov, katerih pomena se lahko naučimo le iz izkušenj.

(K. Terzaghi)

Dogodki SloGeD v družabni kroniki

13. Podonavska in 7. Šukljetov dan, Ljubljana, maj 2006



Ob znanem »štantu« med odmorom



Med najbolj odgovornimi in najbolj zaslužnimi...

8. Šukljetov dan, Strunjan, junij 2007



Zadovoljni predstavniki sponzorjev



Udeleženci v dvorani

5. Posvetovanje Slovenskih geoteknikov in 9. Šukljetov dan, Nova Gorica, junij 2008



Na uradni otvoritvi 5. Posvetovanja,



Na okrogli mizi o vlogi geoteknike pri velikih gradnjah



Na recepciji šopek ...



Med poslušalci v dvorani

Obveščamo vas, da bodo fotografije z društvenih dogodkov, od oktobra 2009 dalje dostopne na naši obnovljeni spletni strani www.sloged.si.



Zahvala

IO SloGeD se zahvaljuje vsem donatorjem prispevkov iz dohodnine v letu 2008 in 2009.

Hkrati vabimo vse, ki še niste izkoristili te možnosti, da postanete donatorji društva SloGeD.

Kako nameniti del dohodnine SloGeD?

Tako, da sporočite Davčni upravi RS, da del dohodnine (največ 0,5 %) namenjate za donacijo. To lahko naredite na tri načine:

- pisno, tako da poleg vaših podatkov (ime, priimek, naslov, davčna številka) navedete ime, naslov in davčno številko SloGeD ter kolikšen del dohodnine namenjate za donacijo (npr. 0,5 %); obstaja tudi obrazec »Zahteva za namenitev dela dohodnine za donacije«, ki ga dobite na izpostavah Davčne uprave (ali na [www.durs.gov.si/Aktualno/ dohodnina 2009/](http://www.durs.gov.si/Aktualno/dohodnina_2009/) namenitev dela dohodnine za donacije).
- ustno na izpostavah Davčne uprave v Sloveniji, kjer bodo naredili zapisnik
- preko elektronskega sistema eDavki na www.durs.gov.si ali direktno na <http://edavki.durs.si> z naslednjimi klikki: vstop > elektronsko oddajanje obrazcev > izberi obrazec za oddajo novega dokumenta > DOH-DON Zahteva za namenitev dela dohodnine za donacije > vpišete naše podatke in %, ki ga nemenjate za donacijo > oddaj vlogo.

Seveda pa v vsakem primeru potrebujete naše podatke:

Slovensko geotehniško društvo
Jamova 2, Ljubljana
davčna številka SI51986132.

