

Obilazak industrijskog kolosijeka tvornice cementa Našice

Terenska nastava iz kolegija *Željeznice* održana je dana 10. siječnja 2015. godine. Studenti II godine sveučilišnog diplomskog studija smjer Prometnice i predmetni nastavnici mr.sc. Waldemar Alduk i izv.prof.dr.sc Sanja Dimter obišli su industrijski kolosijek tvrtke Našicecement d.d. u Našicama.

Radi se o posebnom kolosijeku duljine cca. 4km u padu od 7 ‰ sa zavojima od 300 do 400 m , koji se odvaja s otvorene pruge L206 Našice – Nova Kapela u km 5+000i spušta do tvornice Našicecement d.d.. Radovi na izgradnji ovog kolosijeka započeti su u rujnu 2006 godine, a završeni krajem 2011. godine.

Studenti su upoznati sa tijekom izgradnje ovog kolosijeka od pripremnih radova, izvedbe zemljanih radova donjeg ustroja te izgradnje gornjeg ustroja. Također su im prezentirane posebnosti ove dionice poput sanaciju klizišta armiranim tlom, zamjenu materijala, potporne zidove, ublažavanje pokosa usjeka, zaštitu pokosa torkretiranjem, humusiranjem i hidrosjetvom. Studenti su također mogli vidjeti detalje kolničke konstrukcije sa različitim mogućnostima postavljanja puta vožnje (direktno na sketnicama ili daljinsko). Na kraju dionice studentima je prezentirana i kolosiječna situacija na prijemno otpremnoj skupini s 5 kolodvorski kolosijeka s 8 skretnica, uređenim manevarskim stazama, objektima za boravak osoblja i pristupnom cestom.



Za e-GFOS pripremila:
izv.prof.dr.sc. Sanja Dimter

Posjet Odjelu transporta i građevinske mehanizacije poduzeća Osijek-Koteks d.d.

Studenti I godine sveučilišnog diplomskog studija – smjer Prometnice u okviru kolegija *Donji ustroj prometnica* s predmetnim nastavnicima su 14. siječnja 2015. godine posjetili Odjel transporta i građevinske mehanizacije poduzeća Osijek-Koteks d.d. Osijek.

Ovaj odjel poduzeća Osijek-Koteks d.d. sastoji se od voznog parka s oko 50 teretnih vozila i 115 radnih strojeva koji su potrebni za izvođenje radova donjeg i gornjeg ustroja prometnica: iskop, nasip, planiranje posteljice, razastiranje i zbijanje nosivih slojeva kolničke konstrukcije, ugradnja betona te ugradnja i zbijanje asfaltnih slojeva. Voditelj odjela Tomislav Pofuk, iur. predstavio je studentima ulogu ovog odjela, objasnio

važnost suradnje s ostalim poduzećima pri planiranju projekata te predstavio projekte na kojima su angažirani. Uz to posebno se osvrnuo na mehanizaciju potrebnu za izvođenje radova na donjem ustroju prometnica poput buldozera, grejdera, različitih valjaka te finišera kao mehanizaciju za ugradnju asfaltnih slojeva. Na kraju, studenti su imali prilike iz prve ruke vidjeti rad finišera te saznati sve o upravljanju takvim strojem od rukovatelja finišera Vedrana Mesića.



Za **e-GFOS** pripremile:
izv.prof.dr.sc. Sanja Dimter
doc.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk

Posjet gradilištu državne ceste D57 Vukovar-Orolik

U okviru izvođenja nastave iz kolegija *Kolničke konstrukcije* za studente I godine diplomskog sveučilišnog studija smjera Prometnice dana 14. travnja 2015. organiziran je posjet gradilištu obnove kolnika državne ceste na području TI Osijek, državna cesta D57 Vukovar-Orolik, u mjestu Orolik, na kojem su se izvodili radovi na obnovi kolničke konstrukcije postupkom hladnog recikliranja „in situ“.

Predmetna dionica državne ceste D57 u mjestu Orolik je duljine 2,5 km a osim obnove kolničke konstrukcije izvodilo se i obostrano proširenje kolnika kako bi širina kolnika iznosila 6,60m. Prethodno je već završen posao na recikliranju kolnika od Vukovara do Orolika u dužini od 11 km.

Na gradilištu je studente dočekaao predstavnik investitora, Hrvatskih Cesta d.o.o., nadzorni inženjer Ivica Jukić te ih upoznao sa načinom i dinamikom odvijanja radova, te posebno postupkom hladnog recikliranja kolnika i prednostima takve nove tehnologije u cestogradnji. Postupak hladnog recikliranja predstavlja ponovnu upotrebu oštećenih slojeva kolničke konstrukcije za izradu novih slojeva pri čijoj se proizvodnji mješavina i sloj ne zagrijavaju. Faze rada pri izvedbi ove dionice su bile predfrezanje postojeće kolničke konstrukcije, dodavanje kamenog materijala za proširenje ceste, razastiranje cementa kao veziva u količini 25-35 kg/m², miješanje materijala uz dodatak vode i aditiva („Novocret“) u stroju za recikliranje nakon čega je uslijedilo profiliranje i zbijanje novog sloja. Studentima je svoja iskustva opisao i voditelj radova ing. Damir

Pocrnja iz tvrke SAT te pojasnio tehnologiju radova i provođenje tekućih ispitivanja za kontrolu osnovnih svojstava mješavine i geometrijskih elemenata sloja.



Za **e-GFOS** pripremile:
izv.prof.dr.sc. Sanja Dimter
Martina Zagvozda, mag.ing.aedif.

Obilazak vinarije i bioplinskog postrojenja

Studenti I. godine sveučilišnog diplomskog studija, u okviru kolegija *Arhitektura industrijskih zgrada i Upravljanje kvalitetom*, s predmetnim su nastavnicima 17. travnja 2015. godine posjetili vinski kompleks Vina Belje u Kamencu i bioplinsko postrojenje u Mitrovcu.

U zgradi Vina Belje u Kamencu studente je primio Marijan Knežević, glavni enolog Vina Belje. Predstavio je vinski kompleks Vina Belje koji se prostire na površini od tri hektara i obuhvaća glavni objekt vinarije, prijamni paviljon i pomoćne objekte. Studenti su kroz obilazak novog pogona vidjeli ukupne prostorne potrebe za projektiranje vinarije. Kroz stručno vodstvo enologa obrazložena je tehnologija proizvodnje, tijekom tehnološkog procesa, imenovana je oprema i obrazloženi prostorni zahtjevi. Prilikom terenskog obilaska na primjeru su primijenili sljedeća znanja – analiza odnosa arhitekture i krajolika, pregled konstrukcijskog sustava, analiza odnosa sitne i krupne strukture prostora (uredi, laboratoriji, garderobe i velike hale), analiza potreba za prirodnim osvjetljenjem, pregled završnih obrada podova i zidova, primjena materijala.



Nakon obilaska vinarije uslijedio je posjet bioplinskom postrojenju u Mitrovcu. Bioplinska elektrana Agrokor-energije d.o.o. snage 2 MW sastavni je dio poslovnog kompleksa koji obuhvaća farmu kapaciteta 2000 krava. Farma osigurava dio sirovina potrebnih za proizvodnju bioplina i staklenik za uzgoj rajčica koji koristi toplinsku energiju elektrane za proizvodnju rajčica tijekom cijele godine. Sirovina za digestiju je kukuruzna silaža i gnoj s farme krava. Tehnološki proces - od prikupljanja i upravljanja otpada, do proizvedene električne i toplinske energije - studentima su, kroz obilazak pogona, predstavili Zoran Vejmelka, dipl.ing. prehrambene tehnologije i ing. Slaven Birtić.

Zahvaljujemo svim suradnicima koji su omogućili realizaciju terenske nastave: gospodinu Marijanu Kneževiću, glavnom enologu Vina Belje, što je još jednu generaciju studenata upoznao s proizvodnim i prostornim značajkama vinarije, nadzornom inženjeru Zlatku Ahiću iz poduzeća SIRRAH-projekt d.o.o. Osijek, koji je organizirao posjet bioplinskom postrojenju, te inženjerima Zoranu Vejmelki i Slavenu Birtiću, djelatnicima poduzeća Agrokor-energija d.o.o., koji su nam omogućili stručni obilazak bioplinskog postrojenja.

Za **e-GFOS** pripremile:
doc.dr.sc. Dina Stober
doc.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk

Obilazak gradilišta lateralnog kanala Kneževi Vinogradi - Zamjevac i potpornog zida Podravlje

U utorak, 21. travnja 2015., studenti prve godine diplomskog sveučilišnog studija smjer Hidrotehnika, u sklopu kolegija *Hidrotehničke melioracije I*, obišli su lateralni kanal koji se proteže od Kneževih Vinograda do Zmajevca. Ukupne je duljine 12 298 m, a reverzibilna crpna stanica u nožici glavnoga dunavskog nasipa Zmajevac – Kopačevo, sa zahvatom vode iz Zmajevačkog Dunavca, predstavlja osnovu za njegovo višenamjensko korištenje. S obzirom na duljinu kanala, njegovu namjenu, pripadne građevine i specifičnosti samog projekta i izvedbe, za studente hidrotehničkog smjera ovo gradilište predstavlja nezaobilazno odredište prilikom svake ekurzije.

Kako je u tijeku i izgradnja potpornog zida na lijevoj obali rijeke Drave, nizvodno od željezničkog mosta, studenti su imali priliku vidjeti i kako izgleda uklanjanje postojećeg zemljanog nasipa te izvođenje potpornog zida na njegovom mjestu koji će služiti kao obrana naselja Podravlje od visokih voda. Zid je odabran zbog male širine, čime se ostavlja dovoljno prostora u šticienom području za koridor za cestu i infrastrukturu. Uz

potporni zid na vodnoj strani bit će izveden koridor s asfaltnim zastorom kako bi se njime omogućio promet vozilima za potrebe održavanja nasipa. Dužina potpornog zida je 776,5 m, a njegova izvedba i završetak radova očekuju se u listopadu ove godine.



Za **e-GFOS** pripremila:
Tamara Dadić, mag.ing.aedif.

Terenska nastava – posjet gradilištu MZL Zagreb

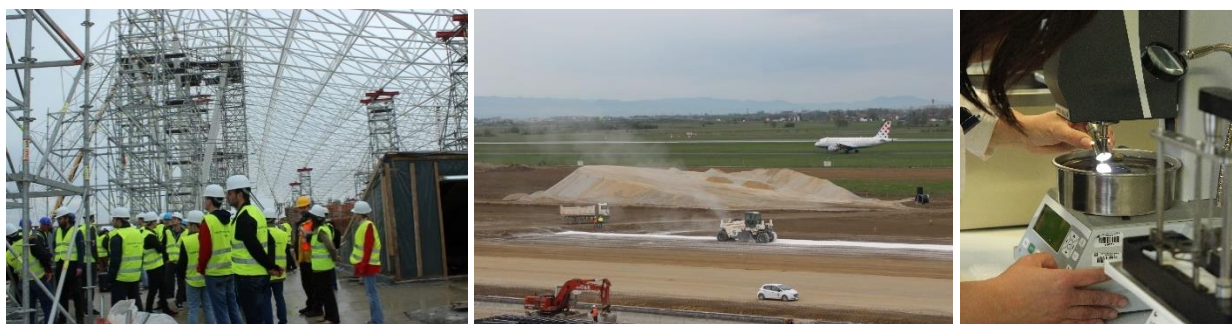
24. travnja 2015. godine održana je terenska nastava u obliku posjeta gradilištu Međunarodne zračne luke Zagreb, više laboratorija Instituta IGH d. d. Zagreb, Hrvatskog zavoda za norme (HZN), Normoteke i Hrvatske akreditacijske agencije (HAA). Na terenskoj nastavi sudjelovali su studenti I. godine diplomskog studija u okviru kolegija *Kolničke konstrukcije*, *Upravljanje kvalitetom*, *Geotehnika u prometnicama* i *Aerodromi*, s njihovim predmetnim nastavnicima.

Projekt proširenja zračne luke Zagreb započeo je 2013. godine i trenutačno se odvija izvedba prve od dvije faze koja bi do 2016. godine trebala povećati kapacitet s današnjih dva milijuna na planiranih pet milijuna putnika godišnje. Studenti su imali priliku vidjeti radove na izvođenju zgrade novog putničkog terminala te vanjskih prometnih površina s prilaznim cestama i pratećom infrastrukturom. Nova zgrada putničkog terminala sastoji se od armiranobetonske konstrukcije te čelične prostorne rešetke kao konstrukcije krova, a

uz to izvodi se i vijadukt za povezivanje razine odlazaka s pristupnim cestama. Tijekom posjeta studenti su imali prilike vidjeti i radove na izvedbi prometnih površina: stabiliziranje zemljane posteljice vapnom te izvedbu nevezanog nosivog sloja od drobljenog kamena.

Radi stjecanja dodatnog znanja iz područja normizacije, akreditacije i ocjenjivanja sukladnosti, studenti su posjetili ustanove iz sustava infrastrukture kvalitete gdje im je predstavljeno područje rada i aktivnosti pojedine ustanove, s posebnim naglaskom na razvoj i primjenu euronormi u građevinskoj praksi.

Laboratoriji Instituta IGH pokrivaju sva područja graditeljstva, nositelji su akreditacija prema EU standardima (Institut je akreditiran za čak 600 metoda ispitivanja) te posve usklađeni s europskim građevinskim normama. Prilikom posjeta studenti su upoznati s radom geotehničkog, cestograđevnog i asfaltnog laboratorija te laboratorija za ispitivanje bitumena.



Za **e-GFOS** pripremile:
izv.prof.dr.sc. Sanja Dimter
doc.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk

Posjet tvornici betona i armiračkog postrojenja poduzeća Gradnja d. o. o. Osijek

Studenti I. godine diplomskog studija, u okviru terenske nastave iz kolegija *Upravljanje kvalitetom*, 15. svibnja 2015. posjetili su tvornicu betona i armiračko postrojenje poduzeća Gradnja d.o.o. u Osijeku.

Tvornica betona jedna je od najvećih u Hrvatskoj, sa suvremenim i potpuno mehaniziranim proizvodnim procesom i stalnom unutarnjom kontrolom kvalitete proizvodnje. Kapacitet tvornice betona iznosi 140 m³/h, a sastoji se od dvije tanjuraste mješalice kapaciteta 1,50 m³ s mogućnošću miješanja dvije različite mješavine betona istovremeno. Tako veliki kapaciteti tvornice bili su posebno korisni pri izvedbi opsežnih betonskih radova na objektima poput izgradnje nove zgrade Građevinskog fakulteta, lateralnog kanala Kneževi Vinogradi – Zmajevac, izgradnje sjevernog kolektora te rekonstrukcije nasipa u Podravlju.

U postrojenju za proizvodnju betona studente su dočekali djelatnici poduzeća Gradnja d.o.o.; voditelj stalne tvorničke kontrole proizvodnje betona Zvonimir Pleša, ing.arh., koji je studentima pokazao proizvodni proces u betonari te Jasminka Plander, ing.građ., voditeljica laboratorija za beton i zamjenica voditelja stalne tvorničke kontrole proizvodnje betona, koja je studente upoznala s radom laboratorija i s tijekom ispitivanja svježeg i očvrsllog betona. Studenti su imali priliku vidjeti cjelokupan proces proizvodnje betonske mješavine,

doziranja agregata, doziranja cementa i aditiva, kontrole vlage, samog miješanja betona pa sve do otpreme gotovog proizvoda na gradilište. U laboratoriju studenti su detaljno upoznati s primjenom normi, načinom uzimanja uzoraka, njegovom uzorka svježeg betona te ispitivanjima betona u procesu kontrole kvalitete. Nakon tvornice betona studenti su posjetili armiračko postrojene poduzeća kapaciteta 25 t/dan. Demonstriran je rad stroja za automatsku izradu vilica, rad stroja za rezanje i oblikovanje armature te postupak nastavljanja armaturnih šipki zavarivanjem. Studenti su bili u prilici vidjeti i gotove armaturne koševe za pilote kojima se štiti građevinska jama i susjedni objekti na trasi sjevernog kolektora.



Za **e-GFOS** pripremila:
doc.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk

Dvodnevna terenska nastava iz kolegija Hidrometrija

Provođenje terenske nastave u sklopu izbornog kolegija Hidrometrija na diplomskom sveučilišnom studiju ove se akademske godine po prvi puta održalo u Mađarskoj. Zahvaljujući suradnji s dr. sc. Enikő Anna Tamás s Eötvös József College, studenti su boravili dva dana, od 25. do 27. svibnja, u selu Magyaregregy pokraj Pečuha (Park prirode Mecsek) gdje se nalazi eksperimentalni sliv, uspostavljen još 70-ih godina, na kojemu su se provodila mjerenja. Podijeljeni u grupe, studenti su prvi dan mjerili na malom slivnom području od 80 m² količinu oborina, površinsko otjecanje i infiltraciju za izračun vodne bilance, a u obližnjem vodotoku su mjerili protok primjenom različitih metoda (površina - brzina, za koju se prvo mjerenjem hidrometrijskim krilom morao odrediti profil brzina i izmjeriti poprečni presjek korita pomoću Thomsonovog preljeva i primjenom trasera). Nakon mjerenja, uslijedila je obrada i grafički prikaz izmjerenih parametara. Mjerenja provedena drugi dan bazirala su se na određivanju protoka odgovarajućim metodama u samom potoku ukupne dužine oko 5 km i njegovim pritocima na pojedinim poprečnim profilima. Unatoč lošim vremenskim uvjetima, studenti su uspješno odradili sva mjerenja, a vremena se našlo i za druženje. Zahvaljujemo dr. sc. Enikő Tamás i njezinim kolegama na ukazanom gostoprimstvu i pozivu da dođemo ponovno pa se nadamo da će nam GF omogućiti i sljedeće godine održavanje ovakvog tipa nastave.



Za e-GFOS pripremila:
Tamara Dadić, mag.ing.aedif.

Terenska nastava iz kolegija *Opskrba vodom i odvodnja 2*

Studenti I. godine sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika, su 7. lipnja 2015. godine, zajedno s predmetnim nastavnicima, obišli uređaje za pročišćavanje otpadnih voda u Vinkovcima i Mohovu te vakuumsku kanalizaciju u Županji. Prvo odredište bio je mali uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Mohovu (500 ES-a). Uređaj je biološki, a zanimljiv je zbog tehničkog rješenja, jer se otpadna voda ne odvodi na obližnji uređaj u Iloku nego se odmah pročišćava na mjestu nastanka, tj. u naselju. Obilazak je nastavljen u Vinkovcima, na uređaju UPOV „Jošine“ Vinkovci. Studenti su imali priliku vidjeti konvencionalni uređaj s aktivnim muljem, izgrađen za opterećenje od 43 000 ES-a. Dočekali su nas g. Darko Štiller, dipl.ing.stroj. i gđa. Zorica Kuveždić, dipl.ing.preh.teh. Studenti su iz prve ruke mogli saznati sve što ih zanima o procesu pročišćavanja otpadne vode, mehaničkom i biološkom segmentu pročišćavanja, pumpama koje se koriste, obradi otpadnog mulja itd. UPOV „Jošine“ projektiran je da ispuni zahtjeve III. stupnja pročišćavanja i jedan je od rijetkih u RH koji ima tu mogućnost. Posljednja stanica bila je Županja koja, uz Sisak, jedina ima implementiranu vakuumsku kanalizaciju u RH. Kultura i navike potrošača su često razlogom zbog kojega nove, alternativne tehnologije ne vide svjetlost dana. Županja s tim nema problema i već pet godina kanalizacija radi bez većih problema.

Zahvaljujemo g. Josipu Vrhovcu i djelatnicima komunalnog poduzeća Komunalac na gostoprimstvu i detaljnom opisu i uvidu u sustav vakuumske kanalizacije.



Za e-GFOS pripremio:
Željko Šreng, mag.ing.aedif.

Terenska nastava studenata 1. godine diplomskog sveučilišnog studija hidrotehničkog smjera

Za studente prve godine sveučilišnog diplomskog studija hidrotehničkog smjera u utorak, 9. lipnja 2015., organizirana je terenska nastava u okviru kolegija *Hidrotehničke melioracije I*. U suradnji s Hrvatskim vodama, VGI Vuka, a pod vodstvom voditelja Marija Spajića, dipl.ing.građ., studenti su imali priliku obići nekoliko vodnih građevina na slivu rijeke Vuke. Među njima bila je crpna stanica Dvor kod Ernestinova, koja je spadala među najveće u ovom dijelu Europe po kapacitetu s takvim tipom pogona, tj. imala je samostalni izvor energije, a osnovna namjena joj je mehanička odvodnja dijela sliva rijeke Vuke. Poslije Ernestinova, studenti su imali priliku vidjeti ustavu Krndija na rijeci Vuki koja se sastoji od tri pločaste zapornice s ručnim podizanjem preko reduktora i tri ručna kola. Terenska nastava je nastavljena u okolici Vukovara, gdje se nalazi nasip Budžak dužine 670 m, od toga je 201 m izveden kao zaštitni AB zid, a ostalih 469 m kao homogeni zemljani nasip. Maksimalna visina nasipa je 2,7 m. Slivu rijeke Vuke pripada i brana akumulacije Opatovac na potoku Čopinac. To je višenamjenska akumulacija kojoj je osnovna namjena zadržavanje poplavnog vala, a potom akumuliranje vode za potrebe navodnjavanja. Volumen akumulacije je $V = 0,9 \times 10^6 \text{ m}^3$, dužina 136,5 m, a visina krune 13,5 m. Posljednja postaja bio je voćnjak jabuka veličine 1 ha OPG-a Arator u mjestu Lovas, u kojemu se primjenjuje lokalizirano navodnjavanje. Voda se zahvaća iz javnog vodoopskrbnog sustava, u voćnjaku je postavljena mala meteorološka stanica i mjeraci vlažnosti tla.

Tijekom ove cjelodnevne terenske nastave studenti su imali priliku vidjeti različite hidrotehničke građevine, njihovu svrhu i način rada. Posebno zahvaljujemo na stručnom vodstvu gospodinu Mariju Spajiću koji je dio ove terenske nastave hidrotehničkog smjera već dugi niz godina.



Za e-GFOS pripremila:
izv.prof.dr.sc. Lidija Tadić

Posjet asfaltnoj bazi u Petrijevcima i gradilištu južne osječke obilaznice

U okviru izvođenja nastave iz kolegija Kolničke konstrukcije za studente I. godine diplomskog sveučilišnog studija, 11. lipnja 2015. organiziran je posjet asfaltnoj bazi poduzeća Gradnja d. o. o. u Petrijevcima i gradilištu južne osječke obilaznice na kojemu su u tijeku radovi na dogradnji južnog kolnika u zoni visokih nasipa.

Studenti su obišli prostor asfaltne baze u pogonu te su detaljno upoznati sa svim koracima u proizvodnji asfaltnih mješavina. Imali su priliku vidjeti faze pripreme, proces sušenja i zagrijavanja agregata, proizvodnju same mješavine te isporuku finalnog proizvoda. Potom su upoznati s načinom upravljanja bazom, svim laboratorijskim ispitivanjima koja se izvode te svom dokumentacijom koja ih prati.

Nakon asfaltne baze uslijedio je posjet gradilištu južne osječke obilaznice između čvorišta „Čepinska“ i „Vinkovačka“. To je najzahtjevnija dionica čitave obilaznice, duljine cca 1200 m, koja se nalazi u zoni visokih nasipa. Tijekom posjeta odvijali su se radovi na ugradnji bitumeniziranog asfaltnog sloja BNS 22A debljine

7,0 cm u širini od 8 metara, proizvedenog u asfaltnoj bazi Osijek-Koteksa u Nemetinu. Kolnička konstrukcija debljine 55 cm sastoji se još od nevezanog nosivog sloja debljine 20 cm, cementom stabiliziranog nosivog sloja debljine 20 cm, veznog sloja VS 16 debljine 5 cm te završnog sloja od splitmastiksasfalta SMA 11 debljine 3,5 cm. Tijekom posjeta, studenti su vidjeli razastiranje i predzbijanje mješavine finišerom, te zbijanje razastrte mješavine valjcima s gumenim kotačima i glatkim čeličnim kotačima.



Za e-GFOS pripremila:
izv.prof.dr.sc. Sanja Dimter