

ПРЕСИНГ.

ГОД. VIII / БР. 39 / 6. 2018 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X





Имајте доверба во Кнауф. Чувствувајте се заштитен.

Кога ќе избие пожар, секоја секунда е драгоценa. Затоа препуштете ја Вашата доверба во новата програма противпожарни производи од европскиот водечки бренд за производство на градежни материјали: Knauf FireWin. Зголемете ја безбедноста на луѓето и објектот.

- Противпожарни плочи
- Противпожарен малтер за внатрешна употреба
- Противпожарен малтер за надворешна употреба
- Противпожарна боја
- Противпожарни манжетни



Knauf Macedonia



Knauf Macedonia



Knauf_MK



www.knauf.mk

KNAUF



ВОНР. ПРОФЕСОР Д-Р ЈОСИФ ЈОСИФОВСКИ
Главен и одговорен уредник на „Пресинг“

ВРЕДНОСТА НА ИНЖЕНЕРСКИТЕ УСЛУГИ

Инженерската професија веќе подолг период е маргинализирана, потценета и несоодветно вреднувана. Долгата транзиција, ограничениот пазар и неконкурентноста придонесоа инженерските услуги да се нудат по нереално ниски цени. Законот за јавни набавки преку системот за „негативно наддавање“ дополнително влијаеше врз намалување на вредноста на инженерскиот труд и интелектуалните услуги. Ова доведе до негативна спирала на вредноста на инженерските услуги и придонесе за појава на неквалитет, технички импровизации и манипулации во изградбата. Не преземајќи ништо потфрливме во заштитата на професијата од нелојалната конкуренција и кваз инженерските вредности.

Конечно, со цел да се стимулира квалитетот преку иницијативата на Комората на овластени архитекти и овластени инженери се преземаат мерки за соодветно вреднување на инженерскиот труд. Согласно член 109 став 7 од Законот за градење, Комората е предлагач и изготвувач на Нацрт-тарифникот на инженерски услуги. Со него се пропишува минималната вредност на надоместокот за извршените инженерски услуги од страна на овластените архитекти и овластените инженери и учесниците во активностите предвидени со Законот за градење. Тарифникот предвидува и минимална нето-вредност на работен час на архитектите и инженерите. За правилно утврдување на износот треба да се воведат и критериуми како : сложеноста и категоризацијата на објектот, времето потребно за реализација и други пазарни услови. Истотака, мора да се напомене дека европските

директиви не поддржуваат регулација на цените, затоа што претставува непазарна мерка. На слободниот европски пазар важат правилата на пазарната економија каде цената на услугите е саморегулирана. Во таа смисла повеќето земји членки на ЕУ немаат ценовници или тарифници за инженерските услуги, а само неколку земји имаат документи кои се незадолжителни и дефинираат само предлог на цени. Со тоа и ефектите од неговото донесување врз пазарот на трудот ќе бидат минимални доколку со него не се предложат и други мерки.

Пред сè неопходни се измени и во Законот за градење кои ќе ги категоризираат градбите според нивната сложеност, заострат условите за стекнување со овластувања особено во делот на проектирање и ревизија и кои прецизно ќе ја дефинираат одговорноста на сите учесници во градбата. Дополнително, треба да се направат измени во Законот за јавни набавки во кои минималната цена нема да биде единствен критериум, туку ќе се бараат и оценуваат други стручни квалификации и компетенции.

Само преку темелни реформи може да се подобри квалитетот на инженерските услуги и создаде подобар пазарен амбиент во кој секој ќе го добие заслуженото. Во изминатиов период Комората беше иницијатор и предлагач на серија мерки како дел од различни правилници, тарифници и закони. Преку трибини и други собири Комората ја вклучи и пошироката стручна јавност во креирање на овие мерки. Очекувањата се големи, сега останува да видиме дали предложените мерки ќе се имплементираат.

ПРЕСИНГ, ISSN 1857-744-x
Првиот број излезе на
1 февруари 2011 година

Претседател на Комората
 Проф. д-р Миле Димитровски

Главен и одговорен уредник
 Д-р Јосиф Јосифовски, jjosifovski@gf.ukim.edu.mk

Членови на уредувачкиот одбор:
 М-р Димче Атанасовски, Генерален секретар на
 Комората, dimce@komgoaai.mk
 М-р Башким Алили, Заменик претседавач
 на Собранието на Комората
 Д-р Зоран Марков, од одделението на машински
 инженери, zoran.markov@mf.edu.mk
 Д-р Соња Черепнаковска, од одделението
 на градежни инженери,
 serepnakovska.sonja@isrm.gov.mk
 Д-р Перо Латкоски, од одделението на инженери
 по електротехника, pero@feit.ukim.edu.mk
 Даниел Павлески, од одделението
 на сообраќајни инженери
 Д-р Дивна Пенчиќ, од одделението на урбанисти
 Д-р Ванчо Донеv, од одделението за ППЗ и ЗПР
 Д-р Беким Фетаји, од одделението за животна средина
 Д-р Игор Пешевски, од одделението за геотехника

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
 Зоран Симоновски

Јазичен соработник
 Оливера Божовиќ

Издавач
 Комора на овластени архитекти и
 овластени инженери на Македонија

Адреса на редакцијата
 Бул. Партизански одреди бр. 29, Центар Буњаковец, II кат
 Контакт: www.komgoaai.mk

Авторските текстови во Пресинг се ставови
 на потпишаните автори, а не официјален
 став на Комората.

Содржина

- 05** Активности на Комората
- 10** Формирање на регионални вредности
на инженерските услуги
- 15** Преку размена на знаења и искуства до
подигање на квалитетот на инженерски услуги
- 18** Цени на услуги во современото геотехничко
инженерство во Македонија
- 26** Спин оф компанија VISION DYNAMIX развива
нов систем за 3D-мапирање наречен
TERRA MAPPER
- 30** Процена, имплементација и подобрување
на енергетската ефикасност на зградата
на Факултетот за електротехника и
информациски технологии
- 34** Зелени технологии: Директна примена на
геотермалната енергија за греење и ладење
- 37** Центар за трансфер на технологии и иновации –
ИНОФЕИТ
- 40** Доделено признанието „Инженерски прстен 2018“
на најдобрите дипломирани студенти од
техничките факултети



АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА

Во завршна фаза е донесувањето на ценовникот за инженерски услуги од органите на Комората. По екстензивните активности на работната група за донесување на ценовникот, одделенските сугестии и консултации со членството, бројните дополнувања и корекции од Управниот одбор на Комората, влегуваме во завршната фаза од неговото донесување. Во оваа фаза планирани се презентации пред членството во повеќе региони низ државата, за на крајот да следи негово усвојување од Управниот одбор и Собранието на Комората, и одобрение од надлежното Министерство за транспорт и врски, пред истиот да биде објавен во Службен весник на РМ.



Работната група за изработка на ценовникот, од десно кон лево, Реџеп Асани, Никола Велковски, Веселинка Герасимова-Петровска, Сашо Блажевски и Благојче Цветковски



Разгледување на предлог-ценовникот од Управниот одбор на Комората



На 26 април 2018 година во Комората се одржа предавање организирано од одделението на сообраќајни инженери, на тема „Изработка на вертикална сообраќајна сигнализација“. Интензивниот развој на современите технологии во последните години придонесе за нивна зголемена примена во областа на сообраќајната сигнализација. Употребата на нови материјали за вертикалната сообраќајна сигнализација, начинот

на нивното производство, видовите, квалитетот, препознавање и контрола претставува предизвик како за произведувачите така и за проектантите и изведувачите.

Предавачи на настанот беа Александар Вајс, стручен соработник за материјали и Андрија Новаковиќ, техничка поддршка за производство и изработка на сообраќајна сигнализација, обајцата од Србија.

Во Подгорица, Црна Гора на 11.4.2018 година се одржа редовната пролетна седница на Инженерската иницијатива за регионална соработка, на која присуствуваа претставници од регионалните инженерски комори и претставник на Македонската комора на овластени архитекти и овластени инженери, проф. Миле Димитровски.

На седницата посебен акцент е ставен на постигнатите резултати од програмските проекти во ИИРС, како и на идното дејствување во рамките на ИИРС.

Здружението за третман на води и отпадни води на Македонија организираше прва конференција на тема: Одржливост на пречистителни станици за отпадни води во Р. Македонија, која се одржа во Скопје на 12 и 13 април 2018 година.

Организацијата на конференцијата е во координација со Министерството за животна средина и просторно планирање на РМ, Делегацијата на Европската Унија во Р. Македонија, Универзитетот „Св Кирил и Методиј“ - Градежен факултет од Скопје, АДКОМ и Комората на овластени архитекти и инженери.



На 14 мај 2018 година, во Комората се одржа работна средба помеѓу претседателот на Комората проф. д-р Миле Димитровски и м-р Џеват Кицара, директор на Институтот за стандардизација на Република Македонија со посредство на министерот Зоран Шапуриќ, задолжен за регулатива и подобрување на инвестициската клима. Двете институции ја констатираа досегашната одлична соработка, како и можноста истата да ја формализираат со заеднички Меморандум за соработка.

На 15 мај 2018 во просториите на Комората се одржа предавање на фирмата Semmelrock Stein + Design EOOD. Едукативниот семинар се однесуваше на модерните трендови и практични решенија за модерна урбана средина, постигната со еколошки градежни продукти. Предавањето го отвори претседателот на Комората, а го посетија околу 70 инженери и архитекти, кои на крај развија и плодна дискусија за оваа проблематика.



На 22 мај 2018 година во Комората се одржа интересно предавање за површински системи за греење и ладење. Предавањето беше одржано од Елена Трпковска и Марјан Бојчевски од фирмата PEXAY. Семинарот го отвори и ги поздрави присутните проф. Сашо Блажевски од одделението на архитекти во Комората, а потоа и

г. Јован Пљаков, раководител на одделот „Објектна техника“ во PEXAY.

Површинските системи за греење и ладење греат/ладат по пат на зрачење. Нивни класични претставници се системите за: подно, ѕидно и таванско греење/ладење. Подното греење ја загрева рамномерно целата површина на подот, и тоа на незначително повисока температура од амбиентно потребната. Сите делови од просторијата се подеднакво загреани, при што температурната распределба е најблиску до идеалната. Нозете и телото се пријатно загреани додека главата, дишните органи и повисоките слоеви од воздухот во просторијата не се изложени на висока температура (топли нозе – бистра глава). Притоа не се троши непотребно енергија за загревање на повисоките слоеви од воздухот во просторијата. Отсуството на ветар (дување), штетни вибрации и присилно движење на прашина овозможува сосем пријатно и медицински оправдано чувство на престој во просторијата.



На 21.5.2018 и на 22.5.2018 претседателот на Комората, проф. д-р Миле Димитровски и министерот без ресор задолжен за регулатива за подобрување инвестициска клима за домашни претпријатија проф. д-р Зоран Шапуриќ беа на дводневна посета на Софија каде што учествуваа на конференцијата „Балкански инженерски форум – Регионална соработка на Балканот“.

Во текот на конференцијата, претседателот на Комората Димитровски и министерот Шапуриќ остварија повеќе билатерални средби со претседателот на ЕЦЦЕ Арис Хадзидакис, генералниот секретар на ЕЦЕЦ Клаус Туриедл, со заменик-министерот за регионален развој на Бугарија Валентин Ловев и со претседателите на инженерските комори на Турција, Бугарија, Албанија, Србија и Босна и Херцеговина.

Министерот Шапуриќ на обраќањето на конференцијата ги нагласи напорите на Владата на РМ за забрзување на евроатлантските интеграции и определбата за постојана соработка со стручните асоцијации меѓу кои и со Македонската комора на овластени архитекти и овластени инженери.



На 1 јуни, во просториите на Комората се одржа промоција на книгата „Како летаат авионите“ од Ѓорѓи Чачкиров, познат македонски пилот, по повод 90 години од првото слетување на цивилен туристички авион на аеродромот во Скопје.

Авторот Ѓорѓи Чачкиров е роден во Скопје, по професија е сообраќаен инженер – професионален пилот, од своите најрани години има зачекорено низ лавиринтите на македонското воздухопловство, од моделарство, преку едриличарство и моторно летање, до наставник за обука на пилоти и раководител на повеќе воздухопловни субјекти во Македонија.





На 5 јуни 2018, во просториите на Комората се одржа конференција за безбедност на патиштата.

На оваа целодневна конференција, свое обраќање имаа повеќе предавачи од странство и претставници од Јавното претпријатие за државни патишта.

Предавачите се осврнаа на тоа како можат градските власти да ја подобрат безбедноста, како може учинотот на Министерството за внатрешни работи да биде поефикасен и која е визијата за подобрување на безбедноста на патиштата.

На 6.6.2018 година, во хотел Александар палас во Скопје, се одржа семинар на тема „Анализа на ризици кај тунели и управување со нив“ во организација на Друштвото за геотехника на Македонија (ДГМ) и со поддршка од Комората на овластени архитекти и овластени инженери.

Овој семинар е дел од активностите на 16. Европска подунавска конференција за геотехника. Предавачите се врвни светски експерти од ИТА (International Tunneling Association), вклучувајќи го и нејзиниот претседател Тарцисио Џелестино.

На 6 јуни 2018, во просториите на Комората се одржа едукативен семинар на тема „Квалитетно-функционален импакт при имплементација на висококвалитетни системи за громобранска заштита од конвенционален тип од програмата на Ј. ПРОПСТЕР - Германија“. Предавачите на настанот, Кристина Николовска и Борјан Поповски ги образложија техничките и економски предности при имплементација на модерни и висококвалитетни материјали за громобранска заштита, инсталации за заземјување и заштита од пренапони како дел од внатрешна громобранска заштита.



ФОРМИРАЊЕ НА РЕГИОНАЛНИ ВРЕДНОСТИ НА ИНЖЕНЕРСКИТЕ УСЛУГИ

МЕТОДОЛОГИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ И УСОГЛАСУВАЊЕ НА ВРЕДНОСТИТЕ
НА ИНЖЕНЕРСКИТЕ УСЛУГИ



ПРЕДГОВОР

Проектот „Создавање на регионалните вредности на инженерските услуги“ имаше најголем проблем со идентитетот на самата задача, па оттука и со поширокиот консензус на она што би требало, наместо тесниот поим на вредноста на инженерските услуги, а тоа е ценовник/тарифник, да се постави како вистинска вредност на нашите услуги, и тоа не само за коморите туку и за инвеститорите и нашите влади.

Од дискусиите водени на состаноците на ИИРС од почетокот на овој проект, јасно е дека овој документ на ИИРС мора да се темели не на трошокот, како сам и единствен, туку многу пошироко, на принцип, на вредности и на пазар, наметнати од наша изработена методологија.

Заедничкиот именител во дискусиите, кои до сега се водеа на оваа тема на состаноците на ИИРС,

се однесува на тоа дека ние мораме да бидеме претпазливи на опкружувањето. Опкружувањето на нашите комори покажува аверзија спрема ценовникот, бидејќи со тоа се негира пазарното работење. Во некои земји постоењето на старите ценовници/тарифници е суспендирано од Советот за контрола на конкуренција на пазарот. Заради сето тоа, на состанокот на ИИРС во Скопје во 2014 год. заклучено е дека треба да се создаде документ на оваа тема, кој ќе ги регулира понудата и вредноста на инженерските услуги на слични основи, јасно со уважување на различностите, а да биде прифатлив за домицилните закони на нашите земји, па и пошироко, како и во пракса и за законите на ЕУ. Согласно кажаното, додадено е како поднаслов друго, подеднакво значајно име на оваа тема: методологија за утврдување и усогласување на вредностите на инженерските услуги.



ВОВЕДНО ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Одредници: Квалитет и заштита на општествените интереси наспроти минималната цена

Одредување на вредностите на инженерските услуги за проектирање, ревизија, надзор и изведба (раководење со изведба) на објекти, е проблематика за која повеќе децении се прават разни анализи и се пишуваат правилници и упатства, и била на дневен ред во различни етапи на развојот на општеството, но и покрај тоа за жал и до ден-денес не постои реално решение. Природно се наметнува прашањето зошто е потребно вредноста на проектантските услуги да биде регулирана и каква е врска помеѓу надоместокот за оваа работа и општествената добивка. Поставувајќи основни барања за постигнување одреден квалитет на услугата при вршење на проектантски услуги и поставувајќи обврска за соодветна цена на тие услуги, државата би гарантирала изработка на добри проекти, а за некавалитетно проектирање можат да се применат одредени соодветни санкции, дури и најстроги законски казни. Од тоа произлегува

потребата инженерските комори од балканскиот регион да пропишат одредени правила за одредување на вредноста (цената) на тие услуги. Практично со тоа се осигуруваат и заштитуваат интересите на современото општество. Тоа е особено важно во време на разни кризи, кога секоја инвестиција треба да се реализира така што државата нема да претрпи никаква штета. Недозволиво е завршени градежни работи за инфраструктурни и капитални објекти, кои чинат десетици и стотици милиони, да треба да се реконструираат многу брзо и/или веднаш по пуштање на објектот во употреба. Големи штети се нанесени на општеството со спроведување на јавни набавки, кои се водени со единствен услов - минимална цена. Не е случајно некои професионалци и добри познавачи на оваа состојба да кажат „минимална цена - максимална штета“.

ЕВРОПСКА И СВЕТСКА ПРАКСА ВО ОДРЕДУВАЊЕ НА ЦЕНИ

Во светската пракса постојат главно две методологии за одредување на вредноста на инженерските услуги за

проектирање, надзор и ревизија на проектите. Првата методологија ја одредува вредноста на инженерските услуги како процент од инвестициската вредност на објектот, додека другата методологија ја одредува вредноста на инженерските услуги со пресметување на инженерските трошоци за нејзино изведување. Ова е претпоставка за воведување на барања за минимални цени при објавување на тендери. Важно е да се укаже дека единствено во Германија постои појасна формулација на проблемот за вредноста на овие работи, каде што и се одредува нивната вредност по првата методологија, којашто е прилично коректно решение во однос на инвеститорите. Така што природно може да се каже дека Германија е „локомотива на Европа“. Во случаите каде што се изведуваат сложени индустриски објекти, поедини згради со специфична архитектура и слично, цените може да се регулираат пазарно. Инвеститорот кој знае што бара, што гради или купува, би требало да знае колку треба да плати за проектантските и надзорните услуги, во спротивно нема да добие објект со потребен (баран) квалитет и во дефинираниот рок.

ДОСЕГАШНА ПРАКСА ВО НАШИТЕ ЗЕМЈИ

Досегашната пракса во нашиот Балкански регион покажува дека работата на проектантите и надзорите на изведените работи, не е достоинствено вреднувана. За жал големите проектантски организации се распаднаа и сега преовладуваат фирми со 3 до 5 вработени лица. Оттаму следува заклучок дека овие мали фирми не можат да работат на големи објекти, а притоа да не ангажираат стручни лица од страна. Паралелно со тоа, сè повеќе е изразено прашањето за недостаток на врвен квалификуван стручен кадар. Во пракса повеќето млади стручњаци, заедно со своите семејства, веднаш ја напуштаат својата држава и наоѓаат работа во развиените европски држави, и немаат намера да се вратат во својата земја, а поголемиот дел од стариот кадар веќе е во поодминати години на старост. Оваа политика на државите од нашиот регион води кон брзо намалување на квалитетот на животот, се намалуваат државните фондови, затоа што кадрите кои се подготвувани со многу труд и средства одат на работа надвор од своите држави, а во таа држава остануваат во поголема мера стручни лица со пониски квалификации, кои тешко ги решаваат проблемите на општеството.

ЗАДАЧА НА ИНЖЕНЕРСКИТЕ КОМОРИ ИИРС

Задачата на инженерските комори на овој регион е да осигура навремени и квалитетни услуги, но за достоинствен надомест. Имајќи го во вид овој постулат, неопходно е да се осигураат услови во коишто инженерите ќе можат да ја вршат својата одговорна работа квалитетно, професионално и одговорно, да можат да одвојат и потребно време за своето семејство, а со добиениот надоместок за извршената работа да можат да ги задоволат своите потреби, и да немаат потреба да извршуваат уште многу други работи, за да би заработиле доволно за својот живот, а сето тоа за

сметка на квалитетот на својата работа. Инженерските комори во регионот ќе ја осигураат својата иднина преку значајно зголемување на авторитетот и улогата во општеството, ако акцент во тие односи биде стремежот за зачувување на добрата проектантска пракса и остварувањето на колегијални и добронамерни односи, кои одговараат на високото интелегентно ниво на проектантите. Природно, не треба да се дозволи басмислена „административна самостојна дејност“ на инженерите, а таквите обиди треба да се спречат уште на почеток.

Постигнувањето на овие високи цели, кои стојат пред секоја инженерска комора, би можело да биде остварено ако како основа се користат единството и општите интереси на општеството, како и општите обврски и интереси на сите нејзини членови. Не треба да се заборава дека инженерската дејност е дел од тоа општество.

ОДРЕДУВАЊЕ НА ВРЕДНОСТИТЕ НА РАБОТАТА НА ОВЛАСТЕНИТЕ ИНЖЕНЕРИ И АРХИТЕКТИ

Кога се започнува со изработка на проект за градежно/урбанистичко планирање или инвестициско проектирање, основната задача е постигнување на висок квалитет за минимално потрошени средства и време. Тоа е директно поврзано со висината на надоместокот за вложената работа на инженерот, како и на архитектот, кој ја реализира проектната задача. Во пракса, во поголем број случаи, постои целосно непознавање на суштински вложената работа на овие стручни лица. Потполно се игнорира фактот за постоењето на голема одговорност при реализација на зададениот проект. За разлика од инженерите конструктори (индустриски инженери), каде што можат да се изведат мноштво експерименти и да се создаде практично неограничен број на примероци во реални размери за испитување, кај инженерите проектанти и архитекти тој процес е еднокретен, и секој пропуст на изградениот објект може да има доста опасни последици за корисниците. Затоа оваа професија е регулирана професија и одредува одговорност, којашто пред државата (општеството) ја сноси секој проектант со својата работа.

Искуството, квалификациите и знаењето никогаш не се константна величина, одредена засекогаш. Во зависност од етапите на развој на општеството, и целите кон кои се стреми, произлегува и потребата за постојана и современа подготовка на извршителите на овие работи(доедукација, ЦПД...).

Целта на секој инвеститор, кој би сакал да добие максимален квалитет за минимална цена и најкраток рок на изведба, би требало да се заснова на реален надоместок за неговата проектантска работа.

И тука извира оновното прашање како да се определат вредноста на таа работа.

При процена на вредноста на проектантскиот труд не треба да се заборава многу важен факт, дека знаењето



и искуството на стручното лице е постигнато со многу големи напори и повеќегодишни обуки и подготовки. Знаењата стекнати по завршување на факултетот се само почеток на еден друг период на практична подготовка и професионална реализација. Правилниот пристап би бил преку длабинска анализа на сите расходи (трошоци), кои ги има проектантот при изведување на својата работа.

Оваа анализа треба да се поврзе и со реалната економска состојба во дадената држава. Ако не се направи таква анализа, не е можно да се даде адекватно решение (одговор) на поставеното прашање. Понатаму во овој труд предлагаме анализа на надоместок на инженерската работа на инженерите проектанти, којшто во себе ги содржи следниве елементи, кои се поврзани со трошоците за извршување на проектот и неговата реализација.

- Трошоци за остварување на животните функции
- Трошоци за обучување, подготовка и набавка на литература и нормативни документи
- Трошоци за материјали, техничка обработка и програмско осигурување (вклучувајќи го и плаќањето разни такси за лиценци), осигурување
- Даноци и осигурување
- Трошоци за проучување на објектот

Истовремено на потрошеното време за реализација на зададениот проект влијае и:

- комплетност и квалитет на техничката документација која ја доставил начркателот
- времето коешто е потребно за проучување на објектот на самото место
- техничките параметри на објектот (површина, категорија, намена и сл.)

- ефективност на работата на стручните лица и користењето на современите технички средства

По ова може да заклучи следното:

1. Трошоците за наградата, поврзани со основните елементи на проектот и со неговата реализација, реално се неизбежни за секое ангажирано стручно лице
2. Потрошеното време директно зависи од квалитетот и комплетноста на подготовката на техничката задача за проектираниот објект и од професионалното ниво на проектантот

Овие два заклучоци ја одредуваат неопходноста од создавање на еден граничен праг на вредноста на наградата на инженерската работа, под кој извршувањето на проектантските услуги би довело до некавалитетна реализација и тоа во секој случај би нанело штета на општеството и државата, која многу често и практично ја надминува вредноста на наградата за проектирање. Неприфатливо е да за изградба на неколку илјади квадратни метри, проектот се изработи за неколку дена со минимален надоместок, којшто понекогаш не може да ги покрие ни трошоците за печатење на проектната документација. Исто така изградба преку „инженеринг“, во многу случаи доведува до големи проблеми, заради нарушување на принципот на одвојување на процесот на проектирање со изведбените работи и градежно-монтажните работи. Неопходно е раздвојување и осигурување на независноста на проектирањето и проектантскиот надзор, од изведувањето на објектите. Помеѓу квалитетот на инженерските услуги и нивната цена, постои многу цврста врска на којашто укажува и кодексот за квалитет ЕЦЕЦ-а (ЕСЕС-а). „Овластените инженери во Европа гарантираат дека начинот на пресметка на надоместокот за нивната работа е транспарентен за нивните клиенти, дека таа информација е доверлива и дека оневозможува секаков вид на нечесна конкуренција“, се наведува во член 3 ал. 8 во Кодот за работа и однесување на овластените инженери во Европа. Одредувањето на надоместокот за проектантските услуги може да се изведе на два можни начина:

1. Како процент од градежната вредност на објектот и обврската да се реализира проектната задача според категоријата на сложеност на објектот
2. Со употреба на метода на саатница за извршената работа

Подобро е да се користи првиот пристап, затоа што реално ги поврзува карактеристиките на проектот со конкретниот градежен објект. Во постојните табели за износ на надоместокот, средна вредност за надоместок за проектантски услуги обично е од 2% до 4,5% од градежната вредност на објектот. Истовремено со ова треба да се постават и обврзни барања за проучување

и изработка на проектната задача, каде што би се вклучиле и сите параметри, за да проектот(објектот) одговара на својата намена.

Имајќи ја во вид претходната дискусија, треба да се преземат законски мерки, кои нормативно би го регулирале минималниот праг на износот на месечниот (паричен) надоместок на инженерот за извршување на квалитетни проектантски услуги. Неопходно е минималниот праг на износот на месечниот (паричен) надоместок на инженерот за извршување квалитетни проектантски услуги да биде дефиниран и во Законот кој го дефинира работењето на Комората на архитекти и/или инженери, и тоа да биде поврзано со санкции, кои би се употребиле за оние коишто работат под дефинираните прагови.

Во Бугарија во ЗКАПР чл. 29 алинеја 2 се наведува дека договорениот надоместок за изработка на проект, не може да биде понизок од цената на чинење на проектантската услуга. Во истиот Закон во чл. 32 точка 1, наведено е дека договарањето на проектантските услуги под цена на нивното чинење е нивен дисциплински прекршок, за што обвинетите лица ќе сносат адекватна одговорност. Се разбира дека Инженерската комора треба да се придржува кон барањата на овој закон, и стриктно да го применува. Ова е еден начин за да се поврзе квалитетот на проектантските услуги и висината на надоместокот за извршените услуги. Би било добро истите принципи да се почитуваат во сите комори на Балканскиот регион. Да не се заборава одговорноста и потполната авторска дејност на проектантите.

ЈАСНО РАЗГРАНИЧУВАЊЕ НА ПРАВАТА И ОДГОВОРНОСТИТЕ ПРИ ВРЕДНУВАЊЕ НА РАБОТАТА НА ОВЛАСТЕНИТЕ ИНЖЕНЕРИ И АРХИТЕКТИ

При извршување на работата инженерите треба да добијат плата (надоместок) за работата која ја работат и да сносат одговорност на работното место. Во исто време работодавците би ги именувале со писмени решенија, на работни места за коишто не плаќаат, а инженерите ќе можат својата работа да ја извршуваат само во правни субјекти, во кои се вработени или имаат договор за ангажман на некој проект. Доколку (некој) инженер има овластување за одредена област, а не знае или не ги извршува своите обврски, тој не мора да добие надоместок на работното место, туку за извршената работа. Во тој случај инженерот може да биде само на ниво на соработник, но не и потписник како овластен инженер.

За некавалитетна работа се губи работното место и рангот во фирмата. Но, ако инженерите ги извршуваат работните задачи и ги потпишуваат проектите или документацијата поврзана со нивните овластувања, тогаш работодавецот мора да им ја исплати минималната нето-плата и придонесите кон државата. Од друга страна работодавците ќе можат да ги наградат квалитетните инженери и над предложеното ниво, бидејќи пазарот на инженери ќе го регулира квалитетот.

Со ваков начин на плаќање, фирмите нема да можат да настапуваат на пазарот со ниски или нереални цени. Ризикот во овие случаи го сноси работодавецот, доколку даде ниска или нереална цена за реализација на одредена инженерска работа.

Предложените нето-плати се однесуваат на плати за работење во местото на живеење, а вреднувањето на минималната работа, работата на терен, условите и ризиците на работното место, и останатите законски права не се земени предвид и треба да се решаваат посебно. Работењето во повеќе правни субјекти е возможно, а истото може да се регулира со договор на одредено време или одреден број на работни часови по договор, за кои би требало да се платат придонеси. Целта на предлогот е да се постигне позитивен однос и кај инженерите и кај фирмите да се создаде стимул за подобар квалитет на инженерските услуги, но не и штета на инвеститорот.

ОЧЕКУВАНИ ПОЗИТИВНИ ЕФЕКТИ

Фирмите ќе имаат потреба да се укрупнат, да ги зголемат своите кадровски потенцијали со повеќе струки, со потребни референци, со подобар финансиски бонитет.

Се создаваат можности да бидат договарачи на поголеми објекти/проекти.

Се намалуваат можностите на фирмите со само неколку вработени да можат да договорат објекти со големи инвестициски вредности.

Инженерските услуги ќе се извршуваат само преку фирми во кои инженерите се вработени, а овластувањата исто така ќе може да се користат само за извршување на инженерски работи во фирмата во којашто е вработен инженерот.

Фирмите и овластените инженери ќе бидат приморани да го применуваат законот за авторски права, и писмено да ги регулираат своите меѓусебни односи, како во поглед на правата, така и во поглед на обврските на авторот. Посебно треба да се регулираат носителите на авторските права и рокови, водејќи сметка за тоа дека проектот е колективно авторско дело, кое во почетокот му припаѓа на правниот субјект, кој го договорил проектантот. Овластените проектанти се автори само на делот којшто го изработиле, а не и на целиот проект, па и не треба да имаат право да вршат измени на делови на проектот коишто тие не ги сработиле, ниту пак да дадат согласност во туѓо име.

Текстот е извадок од проектот на ИИРС (Инженерска иницијатива за регионална соработка) насловен **ФОРМИРАЊЕ НА РЕГИОНАЛНИ ВРЕДНОСТИ НА ИНЖЕНЕРСКИТЕ УСЛУГИ**, во кој учествуваа инженерските комори од Македонија, Словенија, Хрватска, Србија, Црна Гора и Бугарија. Оваа глава на праметниот документ, преземена е во целост и претставува поголем дел од презентацијата „Износ на месечен (паричен) надоместок на инженерите од Балканскиот регион за извршување на квалитетна проектантска услуга“ на авторот инж. **Блашко Димитров** и инж. **Миле Димитровски** од КОАОИ на РМ, и инж. **Стефан Кинарев** од КИИП, презентирани на состанокот во Софија во мај 2015 година)

ИНТЕРВЈУ СО ЦРТОМИР РЕМЕЦ,
ПРЕТСЕДАТЕЛ НА ЕВРОПСКИ СОВЕТ НА ИНЖЕНЕРСКИ КОМОРИ (ЕЦЕЦ)
И ПРЕТСЕДАТЕЛ НА ИНЖЕНЕРСКАТА КОМОРА НА СЛОВЕНИЈА

ПРЕКУ РАЗМЕНА НА ЗНАЕЊА И ИСКУСТВА ДО ПОДИГАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ИНЖЕНЕРСКИ УСЛУГИ



ПРЕСИНГ Како претседател на ЕЦЕЦ и претседател на Словенечката комора, дали би можеле да посочите кои се најголемите достигнувања во врска со формирањето и работата на ЕЦЕЦ и неговата улога како тело на европско ниво?

Изминативе неколку години ЕЦЕЦ како организација прифати нови членови, и стана институција која отвори канцеларија во Брисел. Покрај тоа ЕЦЕЦ оваа година се

пререгистрира и од Здружение на Комори стана правен субјект со регистрација и со седиште во Брисел. ЕЦЕЦ соработуваше со Европската Комисија кога се подготвува Директивите за признавање на професионалните квалификации, Директивата за услугите на внатрешниот пазар и Директивата за јавни набавки. Во Директивата за признавање на професионалните квалификации, ЕЦЕЦ успеа да внесе и предлог за

воспоставување и за издавање на т.н. ЕПЛ – Европска професионална легитимација (EPC - European Professional Card). Со неа се остварува можност за полесна мобилност на овластените инженери, бидејќи податоците помеѓу овластените тела (комори) кои се неопходни за стекнување стручна подготовка и друга држава членка се разменуваат електронски, така што овластениот инженер веќе не мора лично да патува во земјата домаќин за да стекне признавање на професионалната квалификација. Во директивата за јавни набавки успеавме да вметнеме одредба со која архитектонските и инженерските услуги, треба да се доделуваат не само по критериумот за најниска цена туку и со критериуми за квалитет на услугите.

ПРЕСИНГ Дали може да ги запознаете нашите читатели со некои од проектите на ЕЦЕЦ, а посебно би нè интересирало како ЕЦЕЦ им помага на помалите комори (со помал број на членови) и на своите „помлади членки“?

Во структурата на ЕЦЕЦ активни се работни групи за размена на знаењата и искуствата и инженерските практики меѓу членките. Моментално се активни работните групи за воведување на BIM-технологиите во инженерската работа, и групата за регулативата за јавни набавки на инженерските услуги.

Покрај тоа треба да ги споменеме и регионалните иницијативи како што е Иницијативата за регионална соработка на просторите на поранешна Југославија, и Вишеградската група, кои заради историските околности и сличностите во инженерското образование, многу можат да придонесат за подобрување на практиките во поедини држави.

ПРЕСИНГ Дали можете да дадете некоја оценка за работата на нашата Комора во изминатиот период, во споредба со работата на другите комори во Европа?

Македонската комора е модерна комора, поставена на слични принципи како и сите останати инженерски комори во Европа, кои се членки на ЕЦЕЦ. Имавме можност да се увериме во организацијата и работата на комората, во Скопје, кога ѝ довериме да биде домаќин и организатор на 14. Генерално собрание на ЕЦЕЦ, кое беше исклучително добро и успешно организирано. Македонската комора, успешно ги исполнува обврските во вршењето на јавни овластувања доделени од државата, но и за развој на Комората и за зачувување и унапредување на угледот на овластените архитекти и инженери за кои е формирана.

ПРЕСИНГ Република Словенија, според бројот на жители и според големината на територијата е слична со Република Македонија, па оттука и прашањето како Словенечката комора ги решава проблемите на инженерскиот труд и неговото вреднување, а посебно како е заштитен интелектуалниот труд на архитектите и инженерите?

Вредноста на саатнината на инженерите ја определуваат стопанските субјекти, кои даваат инженерски услуги. Словенечката комора во 2012 година усвои критериуми за оцена на инженерските услуги, но тие се со незадолжителна примена. Во пракса ретко се употребуваат, бидејќи постои слободен пазар за инженерските услуги. Практиката покажува дека инженерите и инженерските фирми се потценуваат и самите и своите инженерски услуги. Тоа беше особено изразено за време на економската криза. Меѓутоа Словенечката комора со донесувањето на новиот Закон за јавни набавки, успеа во законската одредба да внесе одредба дека доделувањето на јавните набавки задолжително зема предвид и критериуми на квалитет. Понатаму во јуни 2016 година Словенечката комора и Министерството за јавна управа изработија Насоки за јавни набавки на архитектонски и инженерски услуги, кои полека но сигурно и упорно се користат во праксата.

ПРЕСИНГ Каково е европското искуство за примена на Тарифник (Ценовник) на инженерските услуги. Дали ЕЦЕЦ има увид во формирањето на цените на инженерските услуги.

Во Европа се зборува за слободен пазар, така што Европа не дозволува Тарифник. Во овој момент само Германија има Тарифник HOAI (во превод, хонорари за овластените архитекти и инженери), кој е прифатен и потврден од Сојузното германско собрание, но веќе по втор пат се разгледува во Европскиот суд каде што постои намера да биде укинат.

Господин **Цртомир Ремец**, претседател на ЕЦЕЦ е искусен сениор инженер.

Дипломира во 1986 година на Лубљанскиот универзитет по што се стекнува со магистратура во менаџмент и бизнис-администрација (MBA) на Факултетот за економија и бизнис-администрација во Марибор, Словенија.

Во 2015 година тој е избран за директор на Републичкиот фонд на домување – државен фонд на Р. Словенија и претседател на Словенечката комора, и претседател на Европската конвенција за челик.

Паралелно со неговиот професионален ангажман, тој дејствува и како претседател на Словенечката комора, и претседател на Европската конвенција за челик (ECCS) и член на Извршниот совет на Светската федерација на инженерски организации (WFEO).

Господин Ремец е актуелен претседател на Словенечката комора на инженери (IZS) и претседател на Европскиот совет на инженерските комори (и реизбран за периодот 2016-2018).



Уште еден пример дека Тарифник во ЕУ не е пожелен, е Данска. Таму Комората на данските архитекти прифатила Тарифник, но била казнета и платила глоба во износ од 300 000 евра.

ПРЕСИНГ Со кои мерки може да се подигне квалитетот на инженерските услуги во стопанството и што би ѝ советувале на Македонската комора во таа насока?

Првенствено се работи за образовани инженери, кои мораат да го одржуваат квалитетот на своите услуги и цени и да го избегнуваат дампингот, кој го намалува квалитетот на инженерските услуги. Исто така треба да се придржуваат кон лојален натпревар, особено кај јавните набавки каде што критериум треба да биде квалитетот на услугата, а не само цената.

ПРЕСИНГ Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија е членка на Светската федерација на инженерски организации (WFEO), а Вие сте еден од потпретседателите. Дали членувањето во оваа организација може да помогне за понатамошен развој на инженерската струка, и пресликување на позитивните искуства од светот?

Во Европа (во ЕЦЕЦ и во ЕЦЦЕ), како и на светско ниво во WFEO, има средби на инженерите за размена на знаења и искуство кое може да ни помогне во домашното опкружување за да го подобриме своето работење, но и законите. Заради тоа препорачувам интеграција на македонските инженери на сите можни нивоа.

ЦЕНИ НА УСЛУГИ ВО СОВРЕМЕНОТО ГЕОТЕХНИЧКО ИНЖЕНЕРСТВО ВО МАКЕДОНИЈА



ГЕОТЕХНИЧКИТЕ ИСТРАЖУВАЊА И ИСПИТУВАЊА СЕ МНОГУ ВАЖЕН И НЕМИНОВЕН ДЕЛ ОД ИЗРАБОТКАТА НА ПРОЕКТНАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА ГРАДБА НА СИТЕ ВИДОВИ ГРАДЕЖНИ ОБЈЕКТИ. ПОД ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА СЕ ПОДРАЗБИРААТ КОМПЛЕКСНИ ИСТРАЖНИ РАБОТИ НА ПЛИТКИОТ ДЕЛ ОД ПОВРШИНАТА НА ЗЕМЈАТА КОЈ ЈА ОПФАЌА ЗОНАТА НА ТЕМЕЛЕЊЕ И ЗОНАТА НА ВЛИЈАНИЕ НА ОБЈЕКТОТ ВРЗ КАРПЕСТИТЕ МАСИ. ИСТИТЕ СЕ ВРШАТ СО НЕДЕСТРУКТИВНИ И ДЕСТРУКТИВНИ МЕТОДИ. ВО ГЕНЕРАЛНА СМИСЛА, ГЕОТЕХНИЧКАТА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НА КАРПЕСТИТЕ МАСИ ОПФАЌА ТЕРЕНСКИ ИСТРАЖУВАЊА И ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА, КАКО И КАБИНЕТСКА ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ И ПОДГОТОВКА НА ТЕХНИЧКАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Златко Илијовски

Искусвата покажале дека во никој случај не треба да биде занемарена или потценета интеракцијата објект-карпа, па оттука геотехничките истражувања во никој случај не смеат да бидат занемарени или, пак, во најлош случај и изоставени. Постојат голем број примери во светот, па и кај нас, каде што недоволно посветеното внимание на фазата геотехничко истражување се покажало како многу неповолно во поглед на ризиците и несаканите последици во фазата на градба и користење на објектите. Чести се и случаи на хаварии на објекти кои завршиле со огромни материјални штети, а во најлоши случаи и со човечки жртви.

Геотехнички истражни работи секогаш претставуваат прв чекор од проектирањето, па оттука неопходно е да се располага со соодветна програма за геотехнички истражни работи, а за реализација на истите да биде планиран неопходен буџет во рамките на севкупниот буџет за реализација на проектот.

ФОРМИРАЊЕ НА ЦЕНИ ЗА ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА И ИСПИТУВАЊА

Вкупните трошоци за реализација на геотехничките истражувања во однос на вкупната цена на чинење на изработката на целокупната проектна документација се движи во границите од 10 до 25%, а во ретки случаи и до 30%, а како процент од цената на објектот – вообичаено од 1 до 3% за брани, 0,2-1,5 за патишта и 0,05-0,2 за згради) и истата зависи од повеќе фактори. Често пати недоволното согледување на потребата од геотехнички истражни работи доведува до планирање на ниски буџети за нивна реализација, а со тоа се доведува во прашање целокупната фаза на геотехнички истражни работи. Чест проблем во денешни услови кај нас претставува и нелојалната конкуренција и примена на принципот избор според најниска цена.

При формирањето на цена за услуга од областа на геотехниката треба да се имаат предвид следниве трошоци:

- сите материјални трошоци од работата (гориво, бентонит, круни и др.);
- трошоци за ангажираните работници;
- трошоци за одржување и амортизација на дупчалки, возила и теренска опрема;
- непредвидени работи, заглави, ризици од работењето, кражби;

- трошоци за лабораторија (амортизација, одржување, акредитација, сертификација);
- дел од трошоците на останатите вработени во компанијата, кои работат за општите потреби на компанијата (заеднички служби, сервисни услуги, одржување, менаџери);
- режиски трошоци на компанијата (струја, вода, греење, телефон, лиценци за инженери, лиценци за софтвери);
- банкарски трошоци и трошоци за осигурувања;
- трошоците за развојни стратегии на компанијата;
- маркетинг, посета на семинари, симпозиуми, конгреси;
- конкуренцијата, понудата и побарувачката;
- државата со своите даночни политики и сл;
- интерес на компанијата за освојување или задржување на пазар, некој инвеститор или интерес за следни фази кај некој конкретен проект и сл;
- специфичност на објектот и теренот кои се предмет на истражување;
- на крај компанијата треба да има позитивен економски резултат.

Придобивките од усогласување на цени за геотехнички истражувања би биле повеќекратни:

- усогласени и приближно исти цени за ист тип на услуга, односно помала варијација на доставени понуди од различни компании за ист тип на услуга, на пазарот во Македонија и околните земји;
- утврдување на минимални цени за даден тип на услуга;
- елиминирање на нереални и неисплатливи цени за услуги и нелојална конкуренција;
- постигнување на поквалитетни и пореални цени за услугите на пазарот;
- зголемување на ефикасноста и продуктивноста кај компаниите преку набавка на нова опрема, покачување на платите кај вработените;
- зголемување на квалитетот од работата;
- зголемување на конкурентноста на компаниите за настап на пазари во странство;
- развој на компаниите во правец на набавка на нова современа опрема за реализација на работи од областа на геотехниката (дупчалки, лабораториска опрема, хардверска и софтверска опрема);
- покачување на платите кај вработените во ваквите компании.

Во табела 1 се дадени предлог-цени за дупчачки работи во различни средини.

Фактори кои може да придонесат кон повисоки цени на дупчење:

- екстремно тешки средини за дупчење (пр. некои делови од Битола, Гевгелија);
- тешко пристапни терени;
- тешки услови за обезбедување на техничка вода за дупчење, лош пристап, големи растојанија до извориште за вода;

- зимски услови за работа;
- барање за кратки рокови;
- строги критериуми од проект.

Дополнителни работи поврзани со изведба на теренски истражни работи опфаќаат изработка на пристапни патишта, временна експропријација, потреба од трајно чување на јадрото.

Во табела 2 се дадени предлог-цени за изведба на теренски опити, а во табела 3 и 4 – цени за лабораториски услуги.

Табела 1. Цени за дупчење за различни средини (длабини до 30 м) и други теренски работи

Реден број	Вид на работа	Един. мерка	Опсег на препорачани цени МКД
НЕВРЗАНИ КАРПИ			
1.	Неврзани ситнозрнести формации со доминантно присуство на глини и прашина без потреба од обложување (<i>лесно дупчиви средини</i>)	м	2 100-2 450
2.	Неврзани формации со различен состав, прашина и глини со присуство на песоци и чакали без самци, без обложување (<i>средно дупчиви средини</i>)	м	2 450-3 100
3.	Алувијални песоци и чакали без самци, со континуирано обложување (<i>тешко дупчиви средини</i>)	м	3 100-4 600
4.	Алувијални песоци и чакали со самци, пролувијални песокиво-чакалести седименти со самци, континуирано обложување (<i>многу тешко дупчиви средини</i>)	м	4 600-6 150
ЦВРСТИ КАРПИ			
5.	Средно дијагенизирани до цврсти карпи, лапорци, глинци, меки варовници и мермери (<i>средно дупчиви средини</i>)	м	2 450-3 100
6.	Цврсти карпи, шкрилци без или со малку кварц, варовници, мермери, магматски карпи без или со малку кварц (<i>тешко дупчиви средини</i>)	м	3 100-4 600
7.	Цврсти карпи, шкрилци со доста кварц, магматски карпи со кварц, многу раздробени карпи, раседни зони. Дијамантско дупчење, обложување, цементација, флуид за дупчење со адитиви (<i>многу тешко дупчиви средини</i>)	м	4 600-6 300
ОСТАНАТИ РАБОТИ			
8.	Обезбедување на техничка вода за дупчење	м	200-600
9.	Рачен ископ на истражни бунари или раскопи со длабочина 3-4 м	парче	8 000-10 000
10.	Картирање, земање примероци и јадра	м	300-400

Табела 2. Цени за теренски истражувања и испитувања

Реден број	Вид на работа	Един. мерка	Опсег на препорачани цени МКД
1.	Теренски опит на водопропустливост во неврзани карпи – Лефранк, (зависи од длабочината на испитување, критериумите)	опит	4 000-7 000
2.	Теренски опит на водопропустливост во цврсти карпи –Лижон (зависи од длабочината на испитување, критериумите)	опит	5 000-8 000
3.	SPT - Тест на стандардна пенетрација	м'	1 100-1 400
4.	CPT - Опит на статичка пенетрација	м'	2 000-2 450
5.	Опит со сондажен дилатометар	опит	42 000
6.	Волуменска тежина со калибриран песок	опит	3 500
7.	Опит со кружна плоча	опит	2 000
8.	Вертикално електрично сондирање VES AB/2 = 100 м	сонда	6 000-10 000
9.	Геофизички истражувања - сеизмика, рефракција	м'	500

Табела 3. Лабораториски испитувања на неврзани карпи

Реден број	Вид на работа	Един. мерка	Опсег на препорачани цени МКД
1.	Класификациони опити (гран. состав, гран. на конз, спец. тежина, прир. влажност, вол. теж.)	опит	3 500
2.	Органски материи	опит	1 200
3.	Коефициент на водопропустливост – ВДП лабораториски	опит	3 700
4.	Опит на директно смолкнување	опит	5 000
5.	Определување на резидуална јакост преку опит на директно смолкнување	опит	5 500
6.	Едометарски опит	опит	4 000
7.	Триаксијален опит - 38/75	опит	6 000
8.	Триаксијален опит - 100/200	опит	9 000
9.	Триаксијален опит - 150/300	опит	15 000
10.	Стандарден Прокторов опит	опит	5 700
11.	Модифициран Прокторов опит	опит	8 500
12.	Калифорниски индекс на носивост CBR - позната збиеност	опит	6 500
13.	Релативна збиеност	опит	600
14.	Едноаксијална јакост	опит	2 000

Табела 4. Лабораториски испитувања на цврсти карпи

Реден број	Вид на работа	Един. мерка	Опсег на препорачани цени МКД
1.	Комплетно испитување на физичко-механички карактеристики на камен, со минерол. петрогр. анализа	опит	35 000
2.	Јакост на притисок на карпа (сечење, испитув. на 5 прим.)	опит	7 000
3.	Водовпивање на карпи	опит	2 000
4.	Отпорност на абење по Бем метода	опит	4 500
5.	Отпорност на мрзнење	опит	5 000
6.	Специфична и волуменска тежина, порозност и степен на густина	опит	2 800
7.	Индекс на јакост PLT (еден опит 10 парчиња од карпа)	опит	3 500
8.	Јакост на смолкнување по пукнатини	опит	6 000
9.	Јакост на затегање (цепење) - Бразилска метода	опит	3 000
10.	Трајност на јаглен и карпи	опит	5 000
11.	Триаксијален опит на карпа	опит	30 000

Табела 5. Примери за геомеханички истражни работи со цени за различни објекти и различни видови на терени

Опис на работа	Обем и цена на истражно дупчење	Цена за лабораториски испитувања	Цена за изработка на елаборат	Вкупна цена	Цена за компл услуга сведена на метар должен
Геомеханички истражни работи за зграда во населба Петровец, Скопје	5-6 истр. дупч. d=8-10 м вкупно 50 м (без облож.) лесно дупч. сред. 50 x 2 300=115 000, 62%	45 000 25%	25 000 13%	185 000 100%	3 700 den 60,2€/м'
Геомеханички истражни работи за зграда во Скопје во Аеродром	5-6 истр. дупч. d=8-10 м вкупно 50 м (без облож.) средно дупч. сред. 50 x 3 000=150 000 71%	35 000 17%	25 000 12%	210 000 100%	4 200 den 68,2€/м'
Геомеханички истражни работи за зграда на ул. Сава Ковачевиќ, Кисела Вода	5-6 истр. дупч. d=8-10 м вкупно 50 м (со облож.) тешко дупч. сред. 50 x 3 550=177 500 73,2%	40 000 16,5%	25 000 10,3%	242 000	4 840 den 78,7€/м'
Геомеханички истражни работи за мост на река Вардар во Демир Капија	6 истр. дупч. d=25 вкупно 150 м (со облож.) мн. тешко дупч. сред. 150 x 6 000=900 000 81%	120 000 10%	105 000 9%	1125 000	7 500 122€/м'
Геомеханички истражни работи за усек на автопатот Кичево-Охрид	3 истр. дупч. d=30-50 м вкупно 120 м мн. тешко дупч. сред. 120 x 5 500=660 000 78%	90 000 11%	90 000 11%	840 000	7 000 114€/м'
Геомеханички истражни работи на објекти од автопатот Приштина-Блаце кај Качаник	3 истр. дупч. d=30-50 м вкупно 120 м мн. тешко дупч. сред. 120 x 7 380=885 000 78%	90 000 11%	90 000 11%	1 065 600	8 880 144€/м'

*Сите цени се без цена за пристапни патишта и платформи за дупчење

Табела 6. Цени за работа на инженер, мајстор и помошник на дупчалка гарнитура

Опис на позиција	* цена за ангажман по ден во МКД	забелешка
Професор - експерт за кабинетска работа	6 800 до 7 800	за работа од 8 часа дневно
Професор - експерт за теренска работа, дневен ангажман со одење и враќање	7 400 до 8 600	за работа од 8 часа дневно
Инженер за кабинетска работа	5 600 до 6 600	за работа од 8 часа дневно
Инженер за теренска работа, дневен ангажман со одење и враќање	6 400 до 7 400	за работа од 8 часа дневно без трошоци за превоз
Инженер за теренска работа со постојан престој на терен	7 600 до 8 200 по ден најмалку 170 000 МКД месечно	за работа од 8 часа дневно, плата, придонеси, теренски додаток, сместување, храна без трошоци за превоз
мајстор на дупчалка за работа на терен со постојан престој	4 500 до 4 800	плата, придонеси, теренски додаток, сместување, храна
помошник мајстор на дупчалка за работа на терен со постојан престој	3 600 до 3 900	плата, придонеси, теренски додаток, сместување, храна

* Ова се цени со кои треба да се влегува во калкулации при договарање на работи каде има ангажирање на посочениот кадар. Во секој случај, истите можат да подлежат на прилагодувања во рангот од ±15% во зависност од предметот на работа, локацијата, специфичноста на објектот.

Од горната табела се гледа дека најниска цена за изработка на геотехнички елаборати за поедноставни услови и за обем на работи до 50 истражно дупчење изнесуваат 25 000 денари, додека за покомплексни проекти таа цена изнесува околу 100 000 денари.

Тоа е износ од 9 до 13% од целокупниот износ за геотехничките истражни работи. Ревизија на техничка документација треба да се движи во границите 15 до 20% од цената на изработка на техничката документација.

Табела 7. Некои искусвени калкулации за минимална дневна реализација на дупчалка за гранично профитабилно работење

Тип на дупчалка	средини	минимален потребен обем на реализација во м	*минимална потребна дневна реализација во пари МКД
Геомашина (БАД, ГДР, ГЛР, БА) или руски (СКБ 4, ЗИФ) и др. машини за конвенционално	лесно дупчиви	9	18 900 ден. (9 м x 2 100)
	средно дупчиви	8	20 800 ден. (8 м x 2 600)
	тешко дупчиви	6	24 000 ден. (6 м x 4 000)
	мн. тешко дупчиви	5	27 000 ден. (5 м x 5 400)
Современи хидраулични дупчалки WIRE LINE технологија тип MUSTANG, COMACIO, FRASTE	лесно дупчиви	13	26 000 ден. (13 м x 2 000)
	средно дупчиви	11	28 600 ден. (11 м x 2 600)
	тешко дупчиви	9	36 000 ден. (9 x 4 000)
	мн. тешко дупчиви	7	37 800 ден. (7 x 5 400)

*минимална дневна реализација за покривање на сите трошоци, т.н. „позитивна нула“

ЕФИКАСНОСТА ВО РАБОТЕЊЕТО И ЦЕНИТЕ

Цените по кои се работи се од голема важност за крајниот резултат од работењето да биде со добивка. Но секако дека и ефикасноста во работењето има големо влијание на профитот од работењето, а преку тоа и на формирањето на цената. Најголем дел од трошоците се фиксни по работен ден, па според тоа дневната реализација е од големо значење. Кога се прават анализи за формирање на цени, од голема важност е точно да се процени дневната реализација како обем на работа кој продуцира реализација во пари. Но исто така е важно точно да се искалкулираат сите трошоци.

Цената е различна за различни средини затоа што потешко дупчивите средини продуцираат поголема амортизација на дупчалката, приборот и опрема за дупчење и поголема потрошувачка на круни и придружни со нив делови за дупчење. Кај современите дупчалки, имајќи ја предвид нивната набавна цена (висока стапка на амортизација), одржувањето, цените за резервни делови и потрошен материјал, потребна е поголема дневна реализација. Износите за дневна реализација се дадени врз основа на искусвени анализи на повеќе проекти со повеќе видови на дупчалки на компанијата ГИМ, и истите треба да се земат само како препорака.

ЗАКЛУЧОЦИ

- Да се зголеми свеста кај инвеститорите за потребата од квалитетни геотехнички истражувања.
- Да се зголеми свеста кај проектантските компании и компаниите кои реализираат геотехнички истражувања за потребата од квалитетна реализација на геотехничките истражни работи, односно елиминирање на принципот „реализирај 100, прикажи 200“.
- Да се направат напори за усогласување на цените за услуги од областа за геотехниката помеѓу компаниите кои вршат вакви услуги.

- Да се тежнее континуирано да се подигнат цените на услугите од областа на геотехниката.
- Да се воспостават коректни пазарни и конкурентни релации на соработка помеѓу компаниите кои вршат геотехнички истражувања.
- Да се прават добри и сеопфатни анализи при формирањето на цените.
- Да се почитуваат предложените цени за услуги.
- Да се подигне квалитетот на услугата.
- Да се подигне конкурентноста на нашите компании во странство.
- Компаниите треба да работат профитабилно.
- Препорака е на електронските аукции да не се спушта цена на услугата под 80% од буџетските цени.



Д-р Златко Илијовски,
дипл. инж. геолог

Д-р Златко Илијовски од 1992 година до денес работел на сите инженерски и на неколку менаџерски позиции во Градежниот институт Македонија ад Скопје. Сега работи и како научен соработник во Научноистражувачкиот институт за животна средина, енергетика и градежништво - ИЕГЕ. Учествовал во изработка на повеќе од 150 стручни елаборати, проекти, студии од областа на хидрогеологијата, геотехниката и животната средина. Во последниве 26 години активно учествува во истражување, проектирање и изведба на сите позначајни геотехнички и хидрогеолошки проекти во земјата. Како автор и коавтор има објавено повеќе од 50 трудови на меѓународни и национални собири.

контакт geozlatko@gim.mk

ПОВРШИНСКИ СИСТЕМИ ЗА ГРЕЕЊЕ / ЛАДЕЊЕ

ЕНЕРГЕТСКИ ЕФИКАСНИ И МЕДИЦИНСКИ ОПРАВДАНИ

Претставници на површинските системи кои греат и ладат по пат на зрачење се: подното, ѕидното и таванското греење / ладење. Подното греење ја загрева рамномерно целата површина на подот и тоа на незначително повисока температура од амбиентно потребната. При тоа температурната распределба во просторијата е најблиска до идеалната. Нозете и телото се пријатно загреани додека главата, дишните органи и повисоките слоеви од воздухот во просторијата не се изложени на висока температура (**топли нозе – бистра глава**). Ова овозможува целосно пријатно и медицински оправдано чувство на престој во просторијата. За целосна удобност во услови на ладење, идеална е комбинацијата на подно со ѕидно и/или таванско ладење. Пријатното разладување од плафонот овозможува воздухот кој се разладува горе, полака да почне да паѓа надолу без да предизвика силни струења на воздухот. Крајниот ефект е невидливо и удобно ладење или т.н. „нежно ладење“.

Инвестиција која се исплати

Енергетски Комфорен Систем (ЕКС) за греење и ладење

- Со подното греење не се троши непотребно енергија за загревање на повисоките делови од просторот. Класичните системи кои греат по пат на конвекција (радијатори, вентилоконвектори, клими, итн – се што „дува“) го прават токму спротивното. Тие пред се ги загреваат горните слоеви од воздухот во просторијата со што непотребно се троши големо количество на енергија. Ефектот на заштеда на енергија е уште поголем кај објекти со високи тавани (спортски сали, производствени хали, верски објекти, логистички центри, аеродромски хали и.т.н....)
- Температура на работниот медиум кај подното греење е најниска во споредба со температурата на работниот медиум кај радијаторите и вентилоконвекторите. Со тоа трошоците за греење можат да се намалат за до 10%.
- Бидејќи топлината ја имаме таму каде што ни треба (долу), пријатен амбиент се постигнува со 1-2°C пониска собна температура споредбено со останатите системи, со што се постигнува дополнителна заштеда од 6%.
- Практиката покажува дека со правилно проектирање, дополнително вградување на автоматика и правилна експлоатација може да се постигнат резултати до 30% заштеда на енергија.
- Заради најниската температура на работниот медиум при греење и највисока при ладење во споредба со останатите системи, површинските системи за греење / ладење се идеални за комбинација со обновливи извори на енергија при што се постигнуваат врвни резултати за енергетска ефикасност. Топлинските пумпи работат со највисок коефициент на искористливост.
- Ако пак истиот систем се примени за ладење во комбинација со геотермална топлинска пумпа, во најголем дел од летото се постигнува ефект на т.н. „пасивно ладење“ (**Free Cooling**) или ладење на објектот со приближно нула трошоци. Ова е од исклучителна важност за нашиот регион каде во просек 40% од годината има потреба од ладење.

Нивото на климатска удобност е основен предуслов за квалитетен амбиент и добро здравје

Кога нема бучава, дување и движење на прашина во воздухот

- Кај подното греење температурната распределба во просторот е најблиска до идеалната (**топли нозе - бистра глава**)
- Сите делови од просторијата се рамномерно загреани / изладени.
- Во просторијата не постојат топли и ладни зони со што не постојат услови за движење на воздухот – нема ветер / промаја и несакани удари на топол / ладен воздух. Ефектот е уште повидлив кај големи простории со високи тавани.
- Рамномерната распределба на топлина кај површинските системи обезбедува мирување на воздухот, а ниската работна температура при греење не го нарушува квалитетот на воздухот и неговата влажност. Со тоа се намалува присутноста на прашина и бактерии во просторијата. Ова е од особена важност за луѓе подложни на алергија! Резултат: помалку поплаки и помалку отсуство од работа.
- Кај површинските системи за греење/ладење по пат на зрачење нема бучава и штетни вибрации од видливи грејни тела кои негативно влијаат на нервниот систем на луѓето.
- Ладењето е бесшумно, пријатно и рамномерно распределено во целиот простор – „нежно ладење“.

Топлина и свежина кои се чувствуваат но не се гледаат

За перфектен дизајн на станбениот/деловниот простор

- Површинските системи се невидливи (се вградуваат во подот, ѕидот и таванот) со што се обезбедува целосна архитектонска слобода за уредување на ентериерот, повеќе простор за мебел и дава слика на уреден простор. Единствено што се гледа е модерниот регулатор на собна температура со убав дизајн.
- Рехау површинското греење не фаќа прашина, не создава нечисти алги при чистење и може да се комбинира со сите видови на подови.



ПОВРШИНСКО ГРЕЕЊЕ И ЛАДЕЊЕ ОД РЕХАУ

ЦРВЕНИОТ ОРГИНАЛ.

ВО НЕГО ИМА МНОГУ ПОВЕЌЕ ОД ТОА ШТО СЕ ГЛЕДА.



СПИН ОФ КОМПАНИЈА VISION DYNAMIX РАЗВИВА НОВ СИСТЕМ ЗА 3Д-МАПИРАЊЕ НАРЕЧЕН TERRA MAPPER



VISION DYNAMIX Е СПИН ОФ КОМПАНИЈА НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ ОД СКОПЈЕ. ИСТАТА Е ПЛОД НА ИДЕЈА ОД НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА И ЖЕЛБА ДА ИМ СЕ ДАДЕ МОЖНОСТ ЗА ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА МЛАДИТЕ ИНЖЕНЕРИ КОИ ШТОТУКУ ИЗЛЕГЛЕ ОД ФАКУЛТЕТ. ОСНОВАЧИ НА КОМПАНИЈАТА СЕ ПРОФ. Д-Р МИЛЕ СТАНКОВСКИ И М-Р ДУШКО МУРТОВСКИ, НЕГОВИОТ ТОГАШЕН МАГИСТРАНТ, КОИ РЕШИЛЕ ВРЗ БАЗА НА ИСТРАЖУВАЊАТА НАПРАВЕНИ НА ФАКУЛТЕТОТ, ВО РАМКИТЕ НА МАГИСТЕРСКИОТ ТРУД НА МУРТОВСКИ, ДА РАЗВИЈАТ ПРОИЗВОД КОЈ ЌЕ МОЖЕ ДА СЕ КОМЕРЦИЈАЛИЗИРА



Компанијата денес, освен основачите, има уште четворица вработени – тројца млади електроинженери и еден машински инженер, кои се вклучиле во проектот додека биле на додипломски студии на ФЕИТ. Тие денес се студенти на магистерските студии на ФЕИТ. Сите тие беа најдобри студенти во своите групи и се очекува да бидат и одлични инженери. Во тимот се вклучени и геодети како консултанти и експерти за 3Д-мапирање.

Фирмата постои од летото 2016 година, но ефективно почна да работи од 1 февруари 2017 година.

На вториот повик за проекти на Фондот за иновации и технолошки развој, тимот подготвил апликација и се

нашле помеѓу оние неколку компании кои добиле грант од 30 000 евра за развивање на производот. Тој грант не е доволен за целосно да се развие ваков тип на производ, особено затоа што проектот бара човечки ресурси и постојано работење на производот и преземени се мерки да се најдат соинвеститори на проектот.

Визијата на Vision Dynamix е да излезе на светскиот пазар со уникатен и иновативен производ, односно самоуправувачко летало – дрон, кој ќе создава прецизни тридимензионални мапи.

Идејата на компанијата е да се искористи дрон на кој ќе го инсталира својот систем наречен Terra Mapper. Тоа е



систем за 3D-мапирање кој користи видео и е базиран на SLAM-алгоритмот (Algorithm for Simultaneous Localization And Mapping). Системот генерира мапа со т.н. облак од точки, каде што секоја точка има соодветни координати. Мапата која се добива од системот може да биде во повеќе формати (PLY, LAS) и таа понатаму може да се употребува и дополнително да се обработува. Точноста на мапата е сантиметарска и е на ниво на ласерски скенери, меѓутоа Terra Mapper е доста поевтин. Постојните комерцијални производи од ваков тип како влезни информации користат фотографии, а Terra Mapper е можеби првиот систем кој користи видео. Воведени се неколку новитети, меѓу кои и тоа што на дронот е инсталиран компјутер со многу моќен процесор кој видеото го обработува додека дронот лета (во реално време). Сегашните дронери за мапирање работат на принцип што додека дронот лета се снимаат фотографии, а потоа системите офлајн ги обработуваат фотографиите и генерираат 3D-мапи (offline). Сето тоа трае многу бавно. Системот Terra Mapper овозможува поврзување на дронот преку 4G-мрежа директно на интернет, а тоа значи и со канцеларијата на фирмата која врши мапирање.

Она што е важно да се потенцира е дека системот кој е развиен од Vision Dynamics создава многу попрецизна мапа во однос на она што го овозможуваат сегашните производи на пазарот. Тимот веќе го има развиено дронот со опремата, алгоритмот кој видеото го

трансформира во 3D-мапа како и комуникацијата на дронот преку 4G-мрежа. Дополнително, овој алгоритам може да врши и мапирање на рутата која ја поминал дронот при снимањето.

Во системот за мапирање е вклучена синтеза на повеќе сензори кои се наоѓаат на дронот како жироскоп, барометар, акцелерометар и GPS-сигнал (или стручно кажано, се прави фузија на сигналите од сензорите со видеото кое се добива од камерата). Се работи на додавање на т.н. RTK GPS (или диференцијален GPS) кој има фиксна точка на земјата и ги споредува позициите добиени од тој GPS и од GPS-сигналот добиен од сателитите. Интегрирајќи ги тие сигнали во видеото што го добиваме, се придонесува кон создавање на многу попрецизна мапа. Овој проблем до сега го нема никој решено на светско ниво.

Системот за 3D-мапирање Terra Mapper може да се примени во повеќе области, а особено е применлив во градежништвото и во геодезијата за снимање на теренот, како и при мапирање на трасите каде што се градат автопатите и пругите, а каде што до сега се праќале луѓе на терен за таа намена. Кај постојните системи при вакво снимање доколку се направи грешка, истата ќе се воочи после часови или денови кога ќе се добијат и обработат снимките, додека пак алгоритмите кои се имплементирани во Terra Mapper даваат готова мапа во реално време и доколку се појави грешка при



снимањето тоа може да се повтори за да се уточни мапата.

Разговарано е со експерти од геодезијата и градежништвото, со тоа што некои од нив го имаат видено производот и реакциите од сите беа исклучително позитивни.

Освен што производот сам по себе е важен и со потенцијал да направи револуција во овие гранки, она што посебно е за поздравување е можноста која им е дадена на младите луѓе да се развиваат и докажат преку работа на проект од ваков ранг.

Со формирањето на компанија од ваков тип се покажа дека на факултетот може да се направи спин оф фирма и дека може на инженерите да им се најде работа и тука. Во моментот Vision Dynamix е дел од новоотворениот Центар за трансфер на технологии и иновации – ИНОФЕИТ при Факултетот за електротехника и информациски технологии при УКИМ. Исто така се покажа дека може да се направи добар производ кој ќе биде на светско ниво и кој ќе биде резултат од реална истражувачка работа на инженерите кои излегуваат од факултетот. Секако потребни се многу финансии, но со грантот кој компанијата го доби од Фондот за иновации се почна со развој на производот, а на инженерите кои работеа на развојот им се обезбеди плата.



Кога првите тројца млади инженери почнале да работат во фирмата биле додипломци, а работата ги инспирирала да дипломираат навреме и да го продолжат своето образование и на постдипломските студии на ФЕИТ. Иако амбициозни и полни со самодоверба за она што го работат, тие останале скромни и исклучително ја ценат можноста која ја добиле.

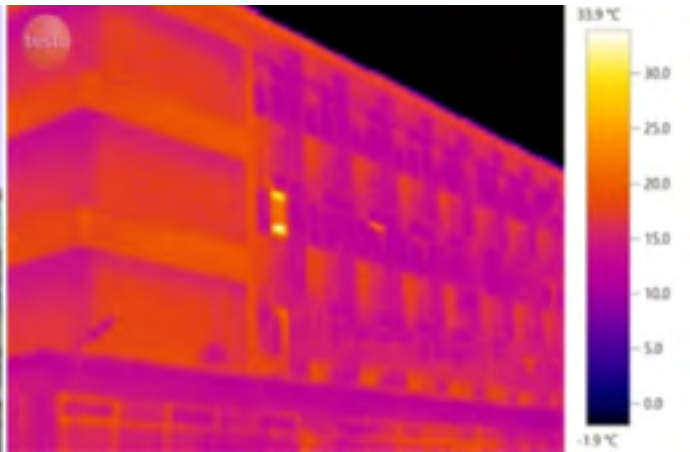
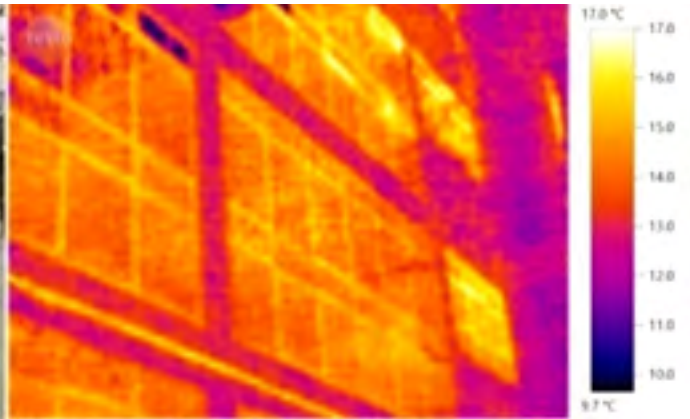
На ваков проект се работи само на неколку светски реномирани универзитети (ETH Цирих, TU Минхен...). Престиж и предизвик е да се работи на ваков проект. Ова е еден од начините како младите да се задржат во државата. Условите за работа во рамките на Vision Dynamix на развојот на Terra Mapper не заостануваат во ништо од која било научна лабораторија во светот. Производот кој се развива е нешто што до сега не постои на глобално ниво. Тоа што инженерите го работат, не се учи од книги, туку се следи од научните трудови кои сега излегуваат на конференции или во списанија.

Првата верзија на производот е целосно готова и подготвена за претставување на пазарот. Бидејќи производот е наменет за светскиот пазар, Vision Dynamix со своите скромни средства тоа не може да го оствари. Заради тоа најден е инвеститор од странство (од Холандија) кој ќе продолжи да ја финансира компанијата. Тој комплетно ќе го преземе делот за промоција и продажба на производот на светскиот пазар.



ПРОЦЕНА, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА И ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ЗГРАДАТА НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

ФЕИТ СО ПРВО МЕСТО
ЗА СИМУЛАЦИЈА НА ИНЖЕНЕРСКИОТ
НАТПРЕВАР ICAMES 2018



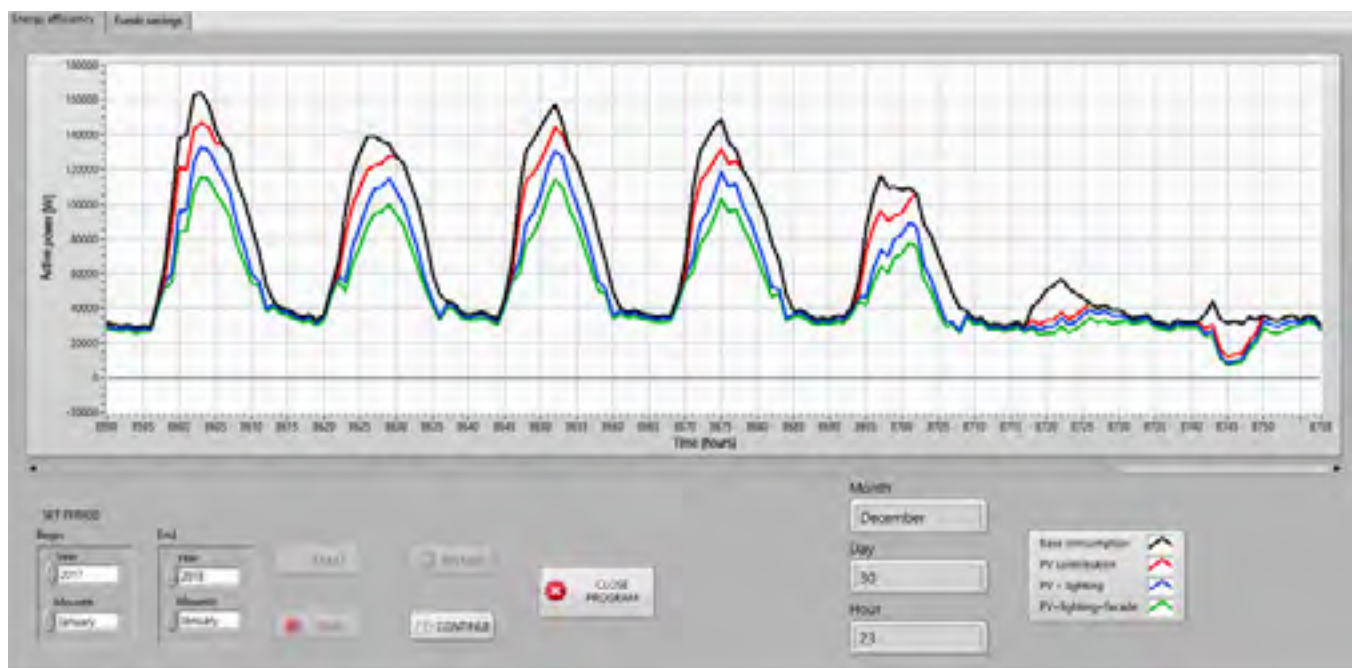
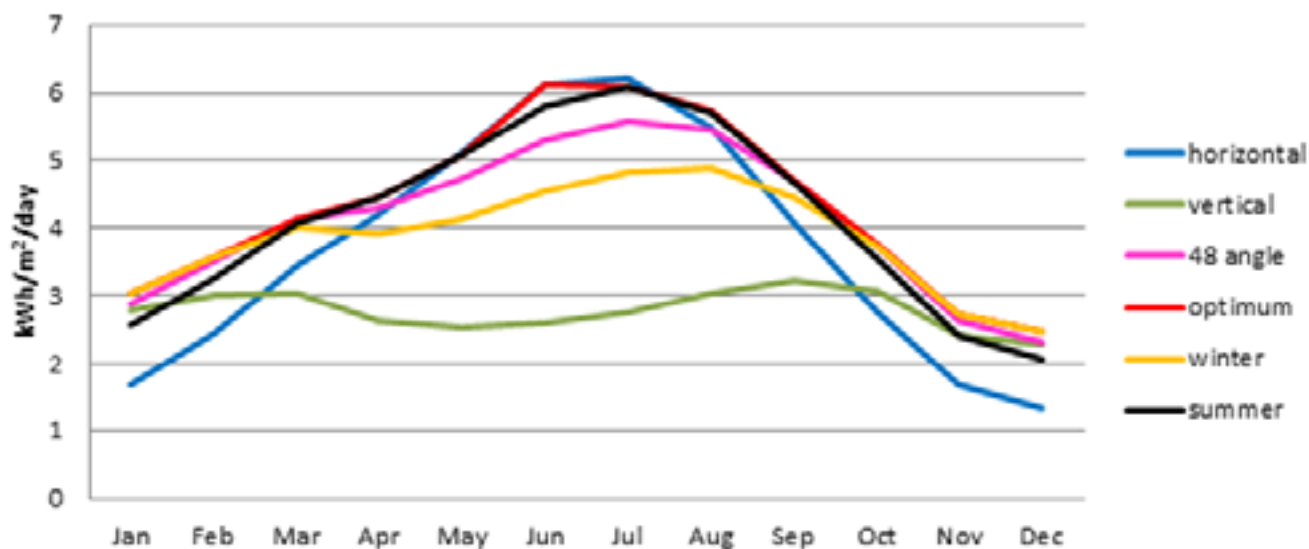
Ангела Попова,
Ангела Најдоска,
Илија Ивановски,
Виктор Рудан и
Ведран Симовски

Петмина студенти од Факултетот за електротехника и информациски технологии освоија прво место за најдобра симулација на натпреварот ICAMES 2018 (International Cultural and Academic Meeting of Engineering Students), организиран од Универзитетот Богазичи во Истанбул. ICAMES претставува меѓународен натпревар за инженерство и култура на кој учествуваат студенти од речиси сите континенти во светот и кој 23 години, традиционално, го организира Универзитетот Богазичи во Истанбул. Ангела Попова, Ангела Најдоска, Илија Ивановски, Ведран Симовски и Виктор Рудан, под менторство на доц. д-р Живко Коколански, изработија проект симулација од областа на енергетската ефикасност за зградата на ФЕИТ која ги интегрира конвенционалните и обновливите извори за енергија, за

кој беа наградени со прво место на натпреварот.

Факултетот за електротехника и информациски технологии има имплементирано систем за менаџирање со електрична енергија кој непрекинато собира информации за сите релевантни параметри на електричната енергија. Првичните анализи покажуваат дека постои базична консумација на активна моќност на факултетот помеѓу 30 kW - 40 kW во текот на целиот ден. Базичната консумација главно ги опфаќа серверите на компјутерскиот центар и системите за ладење, бојлери за топла вода, заборавени светилки и сл. Најголем врв на активната моќност се добива во месеците март и ноември што коинцидира со почетокот/крајот на грејната сезона и колоквиумските

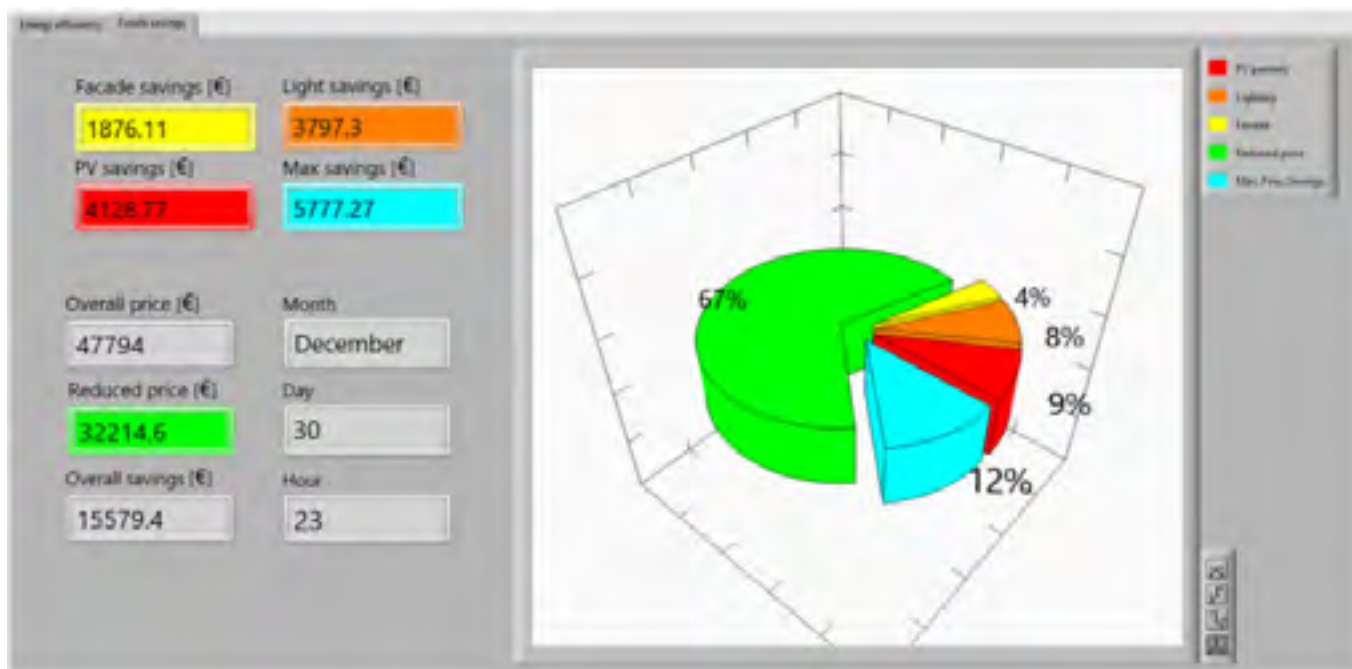
Сончево зрачење со јужна ориентација



недели на факултетот. Консумираната електрична енергија се наплаќа во две тарифи по повеќе основи: потрошена активна електрична енергија, врвна ангажирана моќност и потрошена реактивна енергија (за фактор на моќност помал од 0,95).

Во 2016 година ФЕИТ ја реновираше старата фасада на зградата со нова енергетски ефикасна фасада.

За да се проценат загубите на топлинска енергија и периодот на повраток на инвестиции споредени се термовизиските снимки пред/по замената на фасадата. Анализите покажуваат дека трошоците по основ на топлинска енергија се намалени за приближно 40% со што периодот за повраток на инвестицијата се движи околу 5 години.



Преку 90 % од инсталираните системи за осветлување на ФЕИТ се флуоресцентни светилки со моќност од 18 W и 36 W во различни конфигурации. Вкупната инсталирана моќност на постојните светилки за осветлување се движи околу 65 kW. Аспектите за намалување на консумацијата на енергија по овој основ се движат во два правци: замена на светилките со нов тип LED-светилки и автоматизирање на осветлувањето низ ходниците со поставување на сензори за движење. Имајќи предвид дека постојат комерцијални светилки кои емитуираат ист светлински флукс со двојно помала моќност, пресметаниот период за повраток за инвестиции за конкретни комерцијални светилки изнесува 2,75 години, односно 1,27 години со автоматизирање на осветлувањето.

Еден начин за намалување на расходите за електрична енергија е интегрирање на независни обновливи извори за енергија. Факултетот за електротехника и информациски технологии презема конкретни чекори за реализација на фотоволтаична електрана на покривната конструкција на новоотворениот центар за трансфер на технологии и иновации - ИНОФЕИТ. Анализирани е можноста за поставување на фотоволтаична електрана со моќност од 50 kW и батериски систем за складирање на енергијата со капацитет од 10 kWh. Со цел да се добие најдобро искористување на сончевата енергија анализирани се различни агли на поставеност

на фотоволтаичните панели со јужна ориентација. Резултатите укажуваат дека оптимален е наклон од 33° (во однос на хоризонталната површина) што одговара на летна поставеност.

Сите аспекти на енергетска ефикасност се имплементирани во софтверска симулација со употреба на графичката програмска околина за виртуелна инструментација LabVIEW. Софтверската симулација ги користи реалните податоци за консумацијата на електрична енергија од системот за менаџирање на енергија на ФЕИТ врз кои ги имплементира наведените мерки и во реално време врши пресметка на финансиските заштеди. Софтверската симулација е организирана во две целини (слики подолу): приказ на консумација на енергија во реално време за различни применети мерки за енергетска ефикасност и финансиски заштеди и статистика.

Анализите од софтверската симулација покажуваат дека доколку се применат сите мерки за подобрување на енергетската ефикасност предложени во овој напис, Факултетот за електротехника и информациски технологии може да оствари до 43 % заштеда на консумацијата на енергија со период за повраток на инвестиции од околу 5 години.

ЗЕЛЕНИ ТЕХНОЛОГИИ: ДИРЕКТНА ПРИМЕНА НА ГЕОТЕРМАЛНАТА ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ И ЛАДЕЊЕ



ТРОЈЦА СТУДЕНТИ ОД ГРАДЕЖНИОТ ФАКУЛТЕТ ЈА ОСВОИЈА ПРЕСТИЖНАТА НАГРАДА GREENNESS AWARD, КАКО ТЕМАТСКА НАГРАДА НА КОНФЕРЕНЦИЈАТА ВО ТУРЦИЈА НА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИОТ НАТПРЕВАР ЗА ИНЖЕНЕРИ – ICAMES 2018, НА КОЈ УЧЕСТВУВАА СТУДЕНТИ ОД ЦЕЛ СВЕТ

Емрах Адемовски
Кристина Јовановска
Тамара Неделковска

Тимови од Италија, Украина, Канада, Египет, Јордан и др. се натпреваруваа на темата „Зелени технологии“, за која беа доделени награди во 3 категории (конкретен проект, симулација и концепт). Тимот од Градежниот факултет ја освои специјалната награда која е именувана „Greenness Award“, како тематска награда на конференцијата.

Во периодот 4-10 мај, покрај официјалните презентации беа организирани и голем број настани преку кои учесниците можеа да се запознаат со културата на домаќините, но и да ја претстават културата на својата земја.

Зелени градби како дел од зелените технологии најчесто се однесува на објекти кои се изградени да бидат еколошки и енергетски ефикасни во нивниот експлоатационен период. Со други зборови, проектирањето на еколошки објекти вклучува наоѓање на баланс помеѓу квалитетно домување и одржлива животна средина. Во последните неколку години, Македонија поточно нашиот главен град Скопје се соочуваат со „титулата“ на еден од најзагадените градови во Европа. Затоа, зелените технологии се примарен субјект во инженерството и во овој случај мотивација за тимот од Градежниот факултет.

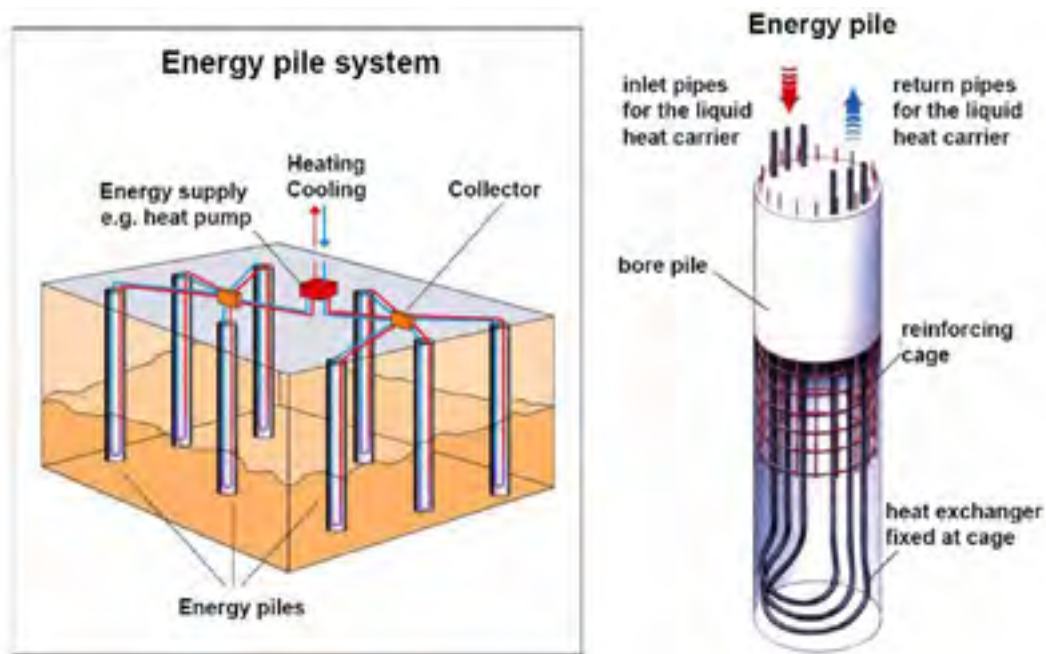
Со цел да се пронајде решение кое нема да ја загадува околината, а воедно ќе биде и неисцрплив извор, темата на проектот е варијанти за директно искористување на геотермалната енергија. Од вкупниот потенцијал на обновливи извори (соларна енергија, ветар, хидроенергија и геотермална енергија) кој изнесува 7541 EJ/yr, геотермалната енергија зазема околу 5 000 EJ/yr. Оваа енергија е достапна 24 часа во денот, 7 дена во неделата, за разлика од соларната енергија и ветрот кои се достапни само една третина од времето. Предложените варијанти за директно искористување на

геотермалната енергија беа преку геотермални пумпи и енергетски активни колови.

Во првиот случај, геотермалната енергија е искористена од отворени и затворени системи, таканаречени изменувачи на топлина низ кои струи хемиски подготвена вода или антифриз. Во зима, геотермалните пумпи ја земаат термалната енергија од земјата, која во близина на површината е константна (10 - 21 °C) и ја искористуваат за греење, а во лето соодветно за ладење. Системот не ја претвора директно електричната енергија во термална, туку ја користи електричната енергија за трансфер на геотермалната енергија помеѓу објектот и земјата. Нивната употреба е едноставна, но и поскапа. Во другиот случај, стандардните колови за темелење на конструкциите можат да имаат двојна функција, покрај механичката, тие исто така можат да се користат како термоактивни елементи.

Коловите содржат туби во кои флуидот циркулира со помош на пумпите, кој од примарно коло кое се поврзува со секундарното коло. Флуидот од секундарното коло, најчесто ги лади или ги затоплува просториите од објектот. Во зависност од почвените услови, размената на енергија се движи помеѓу 20-100 W/m, најчесто 40-50 W/m. Од економска гледна точка, нивната употреба придонесува во вкупната потрошувачка на енергија за 40%.

Коловите се сложени конструктивни елементи и за да се разбере нивното термомеханичко однесување, неопходно е да се анализира интеракцијата помеѓу колот и почвата. Енергетските колови најчесто се направени од бетон и челик, кој исто така е и еластопластичен материјал со голема носивост на притисок и температурни сили кои варираат од 0-50 °C.



Слика 1. Инсталации од геотермални (енергетски) колови



Слика 2. Инсталација на цевки во геотермален кол



Слика 3. Градилиште со енергетски активен темел со колови

Температурните варијации директно влијаат на особините на почвата, и индиректно на носивоста на колот. Кога коловите се загреваат, тие шират топлина во сите правци подеднакво, и тоа води кон зголемување на отпорноста на триењето на почвата, која е проследена со ефект од зацврстување. Наспроти ова кога колот се лади, се јавуваат сили на затегнување.

Во последните 10 години направени се многу експерименти и теоретски истражувања за да се опише термомеханичкото однесување на коловите на многу

различни почвени слоеви и конфигурации. За потребите на овој проект беа извршени два типа на пресметка на колови (статички и термички тест).

ЗАКЛУЧОК

Примената на овие системи е релативно нова на Балканот и не е целосно истражена во многу други држави во Европа. Во секој случај, овие технологии се иднината на градежништвото нудејќи енергетски ефикасни и економични објекти со мало влијание врз околината, но и брзо враќање на вложените средства.

ЦЕНТАР ЗА ТРАНСФЕР НА ТЕХНОЛОГИИ И ИНОВАЦИИ – ИНОФЕИТ



Владимир Атанасовски

Препознавајќи ја потребата за поблиска соработка помеѓу академијата и индустријата, Факултетот за електротехника и информациски технологии (ФЕИТ) при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје воспостави Центар за трансфер на технологии и иновации - ИНОФЕИТ, како дел од своите скорешни напори за приближување на академското образование и практичната експертиза и подготовка на своите студенти за подобро справување со предизвиците во индустријата.

ИНОФЕИТ е замислен како место за интеракција помеѓу кадарот на ФЕИТ, студентите на ФЕИТ и индустриските партнери, што треба да овозможи конекции и трансфер на технологии, како и нови иновативни идеи што треба да го помогнат економскиот раст на секторот и на општеството во целина. ИНОФЕИТ е лоциран во просториите на ФЕИТ, во адаптиран и модерен простор според западните стандарди за ваков тип на иницијативи со целокупната неопходна истражувачка инфраструктура.



ЦЕЛИ НА ИНОФЕИТ

ИНОФЕИТ има јасно фокусирани цели кон:

- Подобрување, зајакнување и стимулирање на трансферот на знаења од академската средина кон постојни и нови иновативни мали и средни претпријатија,
- Обезбедување извонредно знаење во областите на информациско-комуникациски технологии (ИКТ) и обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност (ОИЕЕЕ),
- Валоризација на истражувачките резултати преку создавање колаборативна платформа помеѓу научните работници, студентите и претприемачите заради надминување на јазот помеѓу академската средина и индустријата и
- Зајакнување на потенцијалот за раст на регионалниот екосистем од постојни и нови, иновативни, високо-технолошко ориентирани мали и средни претпријатија.

РЕАЛИЗАЦИЈА НА ЦЕЛИТЕ НА ИНОФЕИТ

Реализацијата на замислените цели за трансфер на знаења, создавање на колаборативна платформа и валоризација на истражувачките резултати, ИНОФЕИТ ќе ги спроведува преку повеќе активности.

ТРАНСФЕР НА ЗНАЕЊА

Трансферот на знаења ќе опфати:

- Селекција на потенцијални академски/истражувачки идеи, проекти и стартапи и нивно поврзување со заинтересирани индустриски партнери на редовни годишни конференции организирани од ИНОФЕИТ
- Обезбедување консултантски експертски услуги во областите на ИКТ и ОИЕЕЕ заради процена на остварливоста на идеи и проекти на меѓународно експертско ниво
- Обезбедување консултантски експертски услуги во управувањето, финансирањето и администрацијата,



а со цел поддршка и водење на истражувачите, сопствениците на идеи, пронаоѓачите и претприемачите во градење реални и остварливи бизнис-плани за стартап и спиноф компании (се предвидуваат два тренинзи годишно за поддршка на оваа замисла).

КОЛАБОРАТИВНА ПЛАТФОРМА

Создавањето на колаборативна платформа помеѓу научните работници, студентите и претприемачите ќе опфати:

- Организација на редовни годишни ИНОФЕИТ-конференции со присутност на сите страни и поддршка на поврзувањето на идеи, проекти и стартапи со инвеститори
- Активирање на локални, национални и регионални тела како релевантни државни агенции, стопански комори, градски администрации, владини тела и сл. во поддршка на функционирањето на ИНОФЕИТ
- Поврзување со високо-технолошки компании кои имаат потреба од нови решенија и технологии и кои истовремено можат сопствено реализирани платформи да ги стават на располагање на ИНОФЕИТ за дополнителна надградба и развој

ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ

Истражувањата на ИНОФЕИТ ќе бидат основа за промоција на развојот на нови, иновативни ИКТ-сервиси. Притоа, валоризацијата на резултатите ќе опфати:

- Идентификација на потребите за нови ИКТ-сервиси во постојните и брзо развојните индустрии (селекција на најмалку 6 успешни проекти годишно, од кои најмалку 3 преоѓаат во фаза на спиноф)
- Идентификација и квантификација на потенцијалите за развој на проекти во ОИЕЕЕ (селекција на најмалку 4 успешни проекти годишно, од кои најмалку 1 преоѓа во

фаза на спиноф)

- Идентификација на потребите за подлабоки истражувања преку поврзување на малите и средни претпријатија со истражувачите на ИНОФЕИТ на редовните годишни конференции

ОРГАНИЗАЦИЈА НА ИНОФЕИТ

ИНОФЕИТ е воспоставен како трговско друштво во сопственост на Универзитетот преку ФЕИТ. Управител е продеканот за финансии и соработка со стопанство на ФЕИТ. Контролата на квалитет ќе се гарантира преку формираните Надзорен одбор, составен од етаблиран академски кадар од УКИМ, и Индустриски советодавен одбор, составен од претставници на компаниите кои соработуваат со ИНОФЕИТ и го поддржаа неговото формирање.

РАЗВОЕН ПЛАН НА ИНОФЕИТ

ИНОФЕИТ во моментов дефинира проекти за соработка со компаниите кои активно учествуваа во неговото етаблирање. Истовремено, ИНОФЕИТ е посочен од Европската инвестициска банка (ЕИБ) како потенцијален интернационален Центар на извонредност (анг. Centre of Excellence) во соодветните области од интерес, а за што активно се бараат донатори кои истото можат да го помогнат.

ПРОСТОР НА ИНОФЕИТ

ИНОФЕИТ е сместен во просториите на ФЕИТ, во комплетно реновиран, адаптиран и пренаменет простор за потребите на ИНОФЕИТ. На располагање стојат вкупно 350 м², соодветно поделени во канцеларии за компании/стартапи/спинофи, сали за конференции и презентации за оперативни потреби и голем отворен простор за работа на студентите кои ќе бидат вклучени во тековните активности.

ДОДЕЛЕНО ПРИЗНАНИЕТО „ИНЖЕНЕРСКИ ПРСТЕН 2018“ НА НАЈДОБРИТЕ ДИПЛОМИРАНИ СТУДЕНТИ ОД ТЕХНИЧКИТЕ ФАКУЛТЕТИ



Во петок, 22 јуни 2018 година, на свеченост одржана во Вилата Билјана во Охрид претседателот на Република Македонија, д-р Ѓорге Иванов го додели признание „Инженерски прстен 2018“ на најуспешните дипломирани студенти од техничките факултети.

Во своето обраќање пред присутните македонскиот претседател истакна дека му претставува чест што како претседател на Република Македонија, на jubилејната десетта генерација ѝ оддава признание доделувајќи ги овие инженерски прстени.

Според македонскиот претседател, најуспешни држави се оние кои продуцираат вакви висококвалитетни кадри и затоа треба да продолжиме да инвестираме во образованието, но и да работиме на подготвеноста на институциите

и бизнис-секторот да ги препознаат и прифатат младите таленти и да им овозможат натамошен напредок и развој.

На собирот се обрати и проф. д-р Христина Спасевска, претседател на Асоцијацијата на здруженија на инженери – Инженерска институција на Македонија. Зборувајќи за значењето и за историјата на манифестацијата, таа рече дека покровителството од страна на претседателот на државата уште од самиот почеток, го потврдува значењето на оваа иницијатива.

Пригодна реч имаше и претседателот на Комората на овластени архитекти и овластени инженери, проф. д-р Миле Димитровски, кој изјави дека добитниците на инженерскиот прстен доаѓаат од првите пет најдобро рангирани универзитети и од факултети со високи оценки за акредитацијата и



дека истите се пример дека треба да се вложува во себе за што е важно и знаењето и оценките и навременото завршување на започнатото.

Во име на наградените дипломи благодарност упати Александар Герасимовски, потенцирајќи дека Инженерскиот прстен е најпрестижната награда за еден млад и квалитетен инженер, кој е движечката сила во технолошкиот развој во нашето општество.

Тој додаде дека масивниот развој во сите сфери од техниката бара квалитетен кадар и упати апел до соодветните институции во државата, да создадат услови младите луѓе да останат и да го дадат својот придонес во развојот на нашата татковина.

По повод 15-годишниот јубилеј, Инженерската институција на Македонија и Комората на

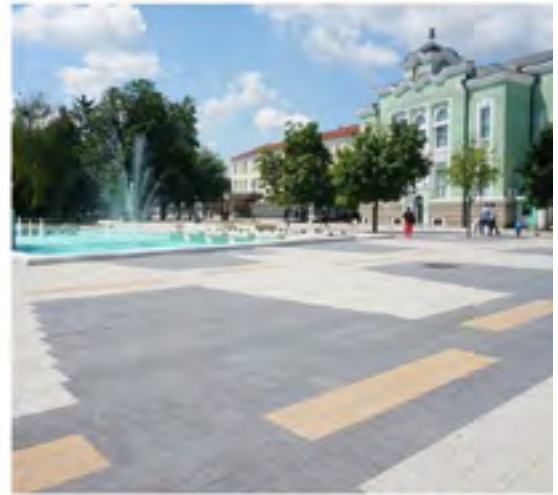
овластени архитекти и овластени инженери на претседателот Иванов му доделија признание за континуирана поддршка на манифестацијата „Инженерски прстен“, како значаен сегмент во промовирање на инженерството и инженерските струки во Република Македонија.

Традиционалната 15-та манифестација „Инженерски прстен“ која е во организација на Инженерската институција на Македонија и Комората на овластени архитекти и овластени инженери, а под покровителство на претседателот на Република Македонија, претставува поттик за изучување на инженерството и придонес за формирање на квалитетен инженерски подмладок, компатибилен со развиените земји. Во изминативе петнаесет години ова признание го добиле најдобрите 150 дипломирани студенти коишто ги негуваат инженерските дисциплини.

“ХАРМОНИЈА МЕЃУ ПРИРОДА И ФУНКЦИОНАЛНОСТ СО SEMMELROCK ”

Брендот Semmelrock stein+design е симбол за висок квалитет и функционалност во државите од Централна и Источна Европа. Лидерската позиција, која што брендот ја зазема е резултат од активната работа и вложените напори во постојаното комбинирање на модерни технологии со исклучителен дизајн и обезбедувањето на висококвалитетни решенија за целосно распоредување на инфраструктурни и екстериорни проекти. Производите од брендот Semmelrock се произведуваат од бетон, што ја гарантира еколошката вредност на секој проект реализиран со нив. Бидејќи бетонот е градежен материјал, кој што се произведува од природни суровини како цемент, песок, карпести фракции и вода, бетонските прекривки поседуваат исклучителна цврстина на атмосферски услови и оптоварувања, без компромиси од естетска гледна точка. Тоа се соодветни решенија за јавни и приватни проекти. Semmelrock stein+design е меѓународна компанија, 100% сопственост на Wienerberger AG, представена во државите од Централна и Источна Европа, како „Земелрок Шцајн унд Дизајн“ ДООЕЛ, е бугарското друштво, кое веќе 10 години работи на пазарот не само во Бугарија, но и во Грција и Македонија. За овој период фирмата достигна лидерска позиција како добавувач на целосни решенија за екстериорно уредување. Како социјално одговорен член на општеството, „Земелрок Шцајн унд Дизајн“ ДООЕЛ ги почитува изричито принципите на одржлив развој, утврдени во корпоративната култура на групата Wienerberger AG, и го перцепира одржливиот развој како целосен процес, вклучен во секој процес и активност на компанијата, од обезбедувањето на производи со висока додадена вредност за нашите клиенти, през техничките иновации со цел оптимизација на производството, богатата палета од импресивни и разновидни формати, бои и структури на површината, до грижата за животната средина, обезбедувањето на можност за развој и оптимални услови на труд, коректен однос кон нашите партнери и т.н.

Следејќи ја политиката на групата Semmelrock, производството во Бугарија е фокусирано врз задоволувањето и на најпрефинетите вкусови од естетска гледна точка, како во истото време компанијата гарантира висок квалитет, симбол на кој што е брендот Semmelrock. Ете зашто, во Бугарија, се произведува палета од производи која динамички се развива, прилагодена со барањата и потребите на пазарот, кој комбинира практичност, мултифункционалност, естетика и иновации. Освен мултифункционалното имплементирање и практичните предности на производите со бренд Semmelrock, тимот на компанијата обезбедува дополнително стручни совети, техничка документација, соработка во целокупниот процес по реализацијата на секој еден проект, преку сите етапи на неговото фактичко завршување. За да биде корисен на своите партнери и клиенти, компанијата проучува и разработува нови системи или комплементарни продукти, кои дозволуваат квалитетно и брзо решавање на конкретни случаи или проблеми при проектирањето или изведбата, како например системи од ивичњаџи за обликување на аркирани делови, подни системи наменети да го регулираат движењето на луѓе со инвалидност, подни системи кои обезбедуваат водопропустливост на прекривката со цел заштита на животната средина, производи со разновидна намена, но со еднаква структура на површината и палета од бои, и др. Исто така, како водечки добавувач на целосни решенија за проекти со различна функционалност, Semmelrock постојано додава во палетата од производи и нови решенија, аксесоари и производи наменети да ја дополнат или обезбедат завршен вид не само од гледна точка на реализација, но и како дизајн и стил. Во рамките на таа своја задача, во актуелната си продуктова палета Semmelrock stein + design предлага висококвалитетни плочи и подни прекривки од природен клинкер, високоиздржлив порцелан, соларни светечки тела, декоративни профили и ивици со можност за вградување на високотехнолошко LED осветлување, како и иновативни продукти, кои обезбедуваат помодерна или убава визија за конкретната зона и проект. Повеќе за разновидните можности, кои компанијата ги предлага и на Македонскиот пазар од неколку години, можете да погледнете на веб страната на фирмата www.semmelrock.bg или преку нејзиниот facebook профил www.facebook.com/SemmelrockBulgaria/. Бидејќи електронските технологии се веќе дел од нашето секојдневие, Semmelrock предлага и бесплатна мобилна апликација соодветна како за iOS, така и за Android базирани мобилни уреди, кое можете да го инсталирате од Google Play или App Store – Semmelrock GardenVision. Апликацијата дава можност за брза визуелизација на Вашиот проект, можи да ве насочи кон интересни идеи или комбинации на формати при планирање на растерот.



Semmelrock Stein+Design EOOD

"Подбалкански път" - шосе 6 (Е 871),
2108 с. Григорево, общ. Елин Пелин
нац. тел.:070015477, факс:(02)9022411
office.bg@semmelrock.com, www.semmelrock.bg

we are wienerberger

19 - 20 Октомври, 2018 год.
19th - 20th October, 2018

Скопје, Република Македонија
Skopje, Republic of Macedonia

Трибина на тема:

80 години од инженерство
за брани во Р Македонија



Tribune on topic:

80 Years of Dam Engineering
in R Macedonia



Здружение Македонски комитет за големи брани
Macedonian Committee on Large Dams

member of
член на

Меѓународна комисија за големи брани
International Commission on Large Dams

