

# ПРЕСИНГ.

ГОД. VIII / БР. 38 / 2. 2018 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X





**ВО СЛУЧАЈ НА ПОЖАР**

**БЕЗ ПАНИКА!**  
ИЗГРАДНО ЕСО КНАУФ

**FIRE WIN**

## **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](http://www.knauf.mk)

# **KNAUF**



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

## МЕНАЏМЕНТ

Инженерскиот менаџмент е одговорен за организирање и управување со процесите и работите во инженерството, а со цел да ја зголеми неговата продуктивност и ефикасност. Добриот менаџмент преку детално и системско планирање и оптимизација може да обезбеди поголема конкурентност и зголемен профит за фирмите.

Се чини дека слабата конкуренција на домашниот пазар и бавната економија во минатото го ограничија градежниот развој. Останаа малку фирми кои се подготвени да работат на посериозни проекти со ограничен буџет и времетраење.

Состојбата денеска е изменета и капиталните инвестиции во инфраструктурните проекти изминативе неколку години го раздвижија градежниот сектор, а со тоа и пазарот на трудот. На него се бара инженер повеќе, а најмногу недостига искусен среден и висок менаџерски кадар. Оттука и потребата фирмите континуирано да вложуваат за подигање на технички и менаџерски компетенции на својот инженерски кадар.

За да се биде менаџер, прво мора да се биде добар инженер. Но, не и секој добар инженер може да биде успешен менаџер. Тој треба да има посебен сет на способности, технички вештини и персонални квалитети. За да се биде успешен и добар менаџер треба да се биде личност која мотивира, која е креативна и исполнителна.

Уште повеќе за квалитетен менаџер потребна е стручност од повеќегодишна работа на големи проекти. Од факултетските клупи излегуваат инженерски кадри со солидни теоретско-стручни компетенции на кои генерално им недостасуваат практични знаења. Трансферот на практичните знаење треба да се случува на работните места, во фирмите при извршување на секојдневните задачи, но и преку обуки и стручни курсеви, како и посети на семинари и саеми.

Доброто менаџирање на проектите преку намалување на непредвидените трошоци и ризици носи одредени придобивки за фирмите и ја забрзува нивната реализација. Потребата од поквалитетно менаџирање е особено значајна за градежните фирми кои учествуваат на проекти финансирани од европските фондови и банки. Кај нив примената на ФИДИК-моделите на договори кои детално ги уредуваат меѓусебните односи, права и обврски на сите чинители во градбата е задолжителна. Но, за спроведување на проектите според ФИДИК потребни се професионалци коишто ги познаваат овие модели.

Напредокот на инженерството е тесно поврзан со унапредувањето на менаџерските способности на инженерите. Секоја фирма е онолку успешна колку што вложува во својот менаџерски кадар, а достигнувањата на фирмата ги прават личните достигнувања на вработените.



## КОРЕКЦИЈА

по барање на КАБТЕЛ ДООЕЛ, а во врска со текстот објавен во списанието Пресинг бр. 36 од декември 2017 на страница 44-50 со наслов „СРЦ ЈАНЕ САНДАНСКИ - СОВРЕМЕН СПОРТСКИ КОМПЛЕКС ВО ОДНОС НА НАЧИНОТ НА КОЈ СЕ КОРИСТИ ЕНЕРГИЈАТА ВО ТЕКОТ НА ДЕНОТ“.

Уредувачкиот одбор го објавува овој демант каде наместо наведениот бренд Siemens Desigo Building Automation and Control System, треба да стои **Sauter Controls Building Automation and Control System**. Воедно, им се извинуваме на **КАБТЕЛ ДООЕЛ** за ненамерната грешка.

## Систем за автоматска регулација

БМС-системот (Building Management System) во спортскиот центар Јане Сандански е базиран на **Sauter Controls Building Automation and Control System** (наместо Siemens Desigo Building Automation and Control System) кој разликува 3 нивоа на управување: менаџмент ниво, автоматско ниво и опрема во поле. Крајна цел на БМС/ЕМС (Energy Management System) е да ги интегрира потрошувачите, производниот дел и со мерење и анализа да се оптимизира нивното активирање и деактивирање. Менаџмент нивото се остварува преку програмски пакет novaPro Open (наместо DESIGO INSIGHT) со графички интерфејс за управување кој содржи разни кориснички апликации зависно од потребите. Автоматското ниво се состои од контрола и мониторинг на системите и сервисите во објектот со станица за автоматизација Sauter EY-modulo (наместо Siemens PXC00D). Опремата во поле ги опфаќа елементите што се вградуваат за контрола и мерење на посакуваните параметри, за директно дејствување, сензори, извршни уреди, системски контролери и др.

Уредувачки одбор на Пресинг

## 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@komoraoi.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, serepnalkovska.sonja@isim.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.komoraoi.mk

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

## Содржина

- 05** Активности на Комората
- 07** Годишно собрание на Комората
- 11** Програма за работа на Комората за 2018 година
- 13** Инженерство и менаџмент
- 16** Интервју со г. Илија Марков, член на Управниот одбор на АЦЕМА и технички директор на ДГ „Бетон“ АД од Скопје
- 19** Михо Јаневски, генерален директор на Градежен институт Македонија
- 22** Организациите и селекција на проекти
- 26** Енергетски менаџмент – потреба или луксуз?
- 30** Одржлив проектен менаџмент
- 36** Втора меѓународна научна конференција GREDIT 2018 се одржува во Скопје
- 38** Книга на бројот



## АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА

### ТЕХНИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО БИТОЛА ДОМАЌИН НА ПРЕДАВАЊЕТО „ОБУКА ЗА ЕУ ФОНДОВИ И МЕНАЏМЕНТ ВО ИНЖЕНЕРСТВО“

Со оглед на големиот интерес од членовите на Комората за предавањето одржано во Скопје, по барање на инженерите од Битолскиот регион, на 23 февруари 2018 година во Битола се одржа повторното предавање за ЕУ фондови и менаџмент во инженерство, од страна на Институтот за истражување во животна средина, градежништво и енергетика. На предавањето беа присутни околу 60 инженери и архитекти.

Предавачи беа д-р Ангелина Танева-Вешоска за менаџмент во инженерството и Сузана Касовска-Георгиева за ЕУ фондовите.

Оваа можност беше искористена од страна на претседателот на Комората, да се заблагодари на Техничкиот факултет во Битола и на деканот проф. д-р Стојанче Нусев да му додели благодарница за долгогодишната соработка помеѓу двете институции.







### ОДРЖАНО ПРЕДАВАЊЕТО ЗА ТЕЛЕВИЗИСКИ МРЕЖИ

На 6 март 2018 година во Комората се одржа предавањето за телевизиски мрежи за индивидуални куќи, станбени згради и хотелски објекти. Настанот го посетија околу 70 инженери кои имаа можност да ги видат реалните проблеми при изведбата на телевизиските мрежи од страна на искусните предавачи од МАК-САТ. Настанот го одбележа квалитетното предавање и плодната дискусија која продолжи и на пригодниот коктел по предавањето.

### МОДЕРНИ ХИДРОИЗОЛАЦИСКИ СИСТЕМИ ЗА ЗАШТИТА НА ГРАДЕЖНИТЕ КОНСТРУКЦИИ

На 7 март 2018 се одржа предавање на тема „Хидроизолациски системи за заштита на градежните конструкции“. Предавач беше дипл. град. инж. Иван Роје од Хрватска.

Содржина на предавањето беа основните принципи на хидроизолационите материјали,

планирање при проектирањето и имплементација на хидроизолационите состави, решавање на критични детали и заштеда на енергија (енергетска ефикасност на објектите), хидроизолациони темели, подруми, подземни градби, хидроизолација за балкони, тераси, тоалети и бањи, хидроизолација за плоштади, рамни покриви, базени, водни површини, со бројни примери од праксата.



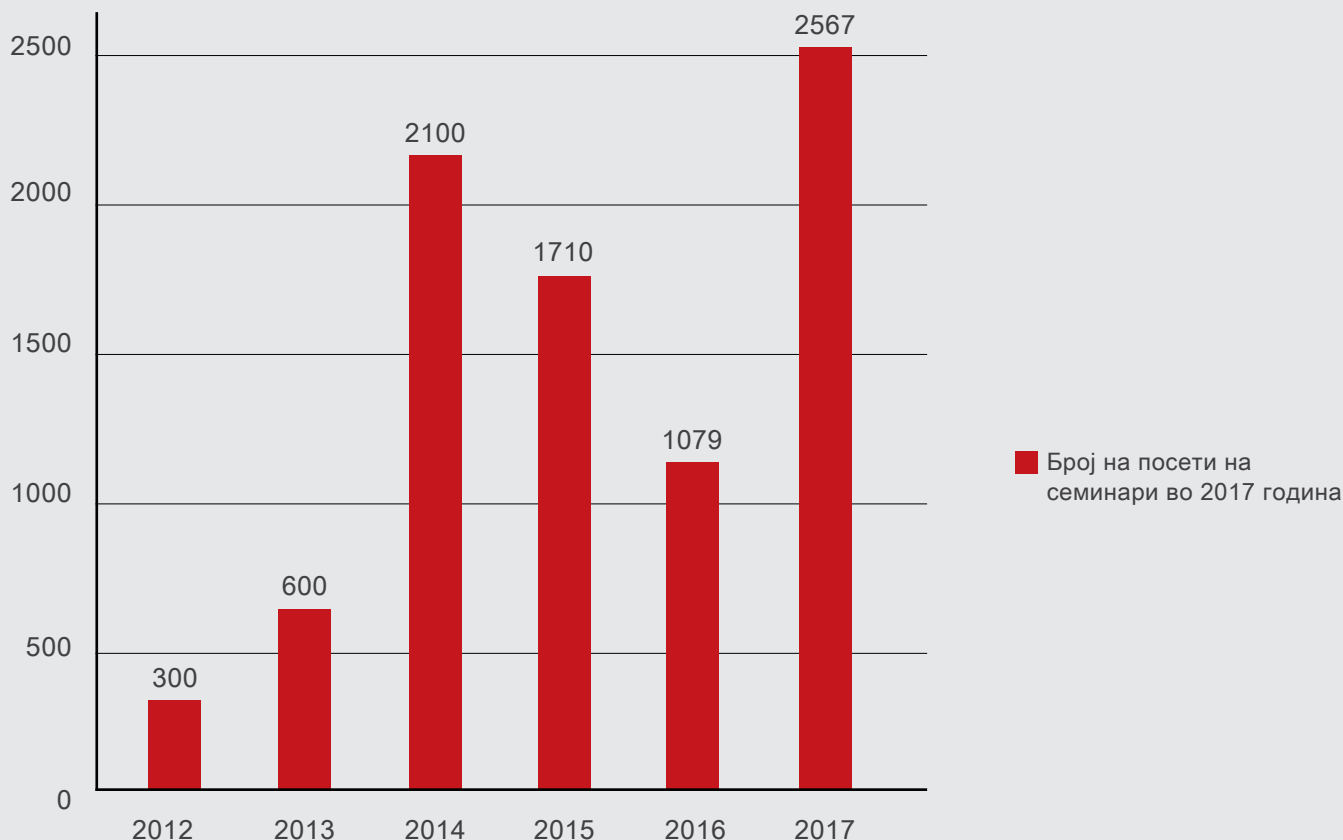
# ГОДИШНО СОБРАНИЕ НА КОМОРАТА 24 ФЕВРУАРИ 2018

На седницата на Собранието на Комората на 24 февруари 2018, меѓу другото беше усвоен Годишниот извештај за работата на Комората во 2017, Програмата за работа за 2018 година, беше избран нов потпретседател на Комората. Седницата на Собранието на Комората ја водеше претседавачот на Собранието, проф. д-р Миле Станковски.

Минатата 2017 година беше одбележана со голем број активности на органите и службите на Комората. Рекорден број на 33 CPD семинари за доедукација, организација на Генералното собрание на Европскиот совет на инженерски комори (ЕЦЕЦ) во Скопје, организација на средба на Инженерската иницијатива за регионална соработка (ИИРС) во Скопје, средби и размена на искуства со универзитети од државата (УКИМ УКЛО, УГД, ДУТ, ВАКС), градежни асоцијации, здруженија и со членството. Кон крајот на 2017 година, формирани се работни тела кои ќе работат на предлог-измени во законската регулатива.



На семинарите имаше над 2.500 посети од членови од сите одделенија на Комората.



Во текот на 2017 година, Комората организираше вкупно 33 семинари за своето членство.

Во текот на 2017 година, Комората продолжи со дигитализација на целата хартиена архива. Дигитализирани беа сите инженерски предмети, односно над 200.000 страни хартиен материјал.

Министерството за транспорт и врски продолжи со контрола и проверка на податоците на Комората околу нашето активно членство. Од службите на Комората, во текот на 2017 беше одговорено на повеќе од 600 доставени дописи од Министерството, за проверка на повеќе од 1.800 членови на Комората, а во врска со нивното членство во Комората и типовите на овластувања кои ги поседуваат.

Сите активни инженери со намирена членарина се осигурани од професионална одговорност, а финансиските трошоци за годишните осигурителни премии ги намирава Комората.

Комората продолжи со издавање на сертификати со (CPD – Continued Professional Development) поени за посетителите предавања и обуки организирани од Комората, а согласно насоките од Европската асоцијација на инженерски комори (ЕСЕС).

Комората активно соработуваше со инженерските асоцијации и здруженија од Македонија, како со финансиско и/или оперативно помагање на нивните активности, така и со заеднички активности. Помогнати беа Здружението Македонскиот комитет за големи брани (ЗМКГБ), Друштвото на градежни конструктори на Македонија (ДГКМ), Здружение за електротехника, симпозиумот на СКЕЕОП, Друштвото за геотехника на Македонија (ДГМ), Инженерска институција на Македонија, Друштвото за патишта на Република Македонија (ДПМ) итн.



Одржани семинари за континуиран професионален развој во 2017 година

рб	Датум на одржување	Одделение	Име на настанот	Посети
1	27 јануари 2017	Геотехника	Грешки од геотехника и фундаирање, Божидар Миљовски	90
2	1 март 2017	Архитектура	Градови за луѓе, Јан Гел	200
3	2 март 2017	Архитектура	Коси наспроти рамни покриви и иновативен материјал од глина	35
4	15 март 2017	Електротехника	Системи за заштита и рано алармирање	80
5	16 март 2017	Градежништво	Грешки во мостови и конструкции, Божидар Миљовски	85
6	29 март 2017	Животна средина	Проектирање на еко-хотели	47
7	19 април 2017	Машинство	Хармонизација на законската регулатива во гасната техника	60
8	21 април	Геотехника	Техники за длабоко и плитко подобрување на почви	50
9	26 април	Градежништво	Проектирање на тунели	50
10	15 мај 2017	Енергетска ефикасност	Вентилирани фасадни системи	80
11	23 мај 2017	Електротехника	Автоматизација на деловни и станбени згради	80
12	31 мај 2017	ЗПР / ППЗ	Заштита при работа и заштита на животна средина при изградба на тунели	40
13	6 јуни 2017	Машинство	Чисти соби за тестирање и класификација за ИСО и ГМП обука	60
14	21 јуни 2017	Градежништво	Што уредува новиот Закон за градежни производи	50
15	22 јуни 2017	Архитектура	Употреба на тули во архитектурата и други архитектонски трендови	200
16	23 јуни 2017	Архитектура	Системски решенија во архитектурата	60
17	26 јуни 2017	Геотехника	Серија предавања од областа на геотехниката	40
18	15 септември 2017	КОАИ	Вредност на инженерските услуги	75
19	18 септември 2017	Архитектура	Промоција на Каталог за топлински мостови во сеизмички подрачја	80
20	19 септември 2017	КОАИ	Работилница за реформа на група закони кои го уредуваат планирањето и просторот	65
21	21 септември 2017	Електротехника	Комуникациски инсталации	80
22	22 септември 2017	Животна средина	Проектирање на еко-хотели	40
23	25 септември 2017	ППЗ/ЗПР	Правилник за мерките за заштита од пожар	70
24	26 септември 2017	Градежништво	Правилник за мерките за заштита од пожар	65
25	4 октомври 2017	Градежништво	17-ти меѓународен симпозиум на ДГКМ	80
26	18 октомври 2017	КОАИ	Признавање на инженерски квалификации	120
27	21 октомври 2017	КОАИ	Годишно собрание на ЕЦЕЦ	70
28	26 октомври 2017	Електротехника	Нови технологии и интеграција на безбедносните и сигурносните системи	80
29	14 ноември 2017	КОАИ	Каталог на топлински мостови	60
30	17 ноември 2017	Сообраќај	Заштитна ограда – Европски стандард EN	40
31	5 декември 2017	КОАИ	Менаџмент во инженерство и менаџирање на европски фондови	70
32	7 декември 2017	Сообраќај	Проектирање на кружни раскрсници	50
33	15 декември 2017	Геотехника	Носивост на темелни конструкции во специфични геотехнички услови	35
	Вкупно за 2017 година			2567

Комората врз база на потпишаниот Меморандум за соработка, продолжи како координатор на манифестацијата „Инженерски прстен“ и во 2017 година заедно со Инженерската институција на Македонија. Изготвен е правилник со критериуми за избор на добитниците на прстенот претходно номинирани од соодветните факултети. Од неговото воспоставување до денес, инженерскиот прстен го врачува претседателот на Република Македонија.

Во рамките на зајакнување на меѓународните активности на Комората, преземено е активно

учество во Европскиот совет на инженерски комори (ЕСЕС), во Инженерската иницијатива за регионална соработка (ИИРС), а продолжуваме со активностите во рамките на Светската федерација на инженерски организации (WFEO). Во 2017 Комората беше домаќин на средба на ИИРС во Скопје, организатор на Генералното собрание на ЕСЕС во Скопје, учествуваше и во завршни активности на меѓународниот проект за признавање на професионалните квалификации на инженерите, а зеде и активно учество на Годишното собрание на WFEO во Рим каде што се избираше нов претседател на оваа светска инженерска асоцијација.

## ИЗБРАН НОВ ПОТПРЕТСЕДАТЕЛ НА КОМОРАТА, ЗА МАНДАТНИОТ ПЕРИОД ДО 2020 ГОДИНА

На седницата на Собранието на Комората, по неизвршениот избор за потпретседател на претходната седница, за нов потпретседател на Комората е избран Раде Лазаревски од одделението на градежни инженери.

Раде Лазаревски е роден во 1980 година во Скопје. Завршува додипломски студии на Градежниот факултет во Скопје, насока патишта и железници. Во моментот ја изработува магистерската теза на Градежниот факултет во Скопје.

Од 2003 до 2005 година работи како дел од стручниот тим на Нансен академијата од Лилехамер,

Норвешка. Од 2005 до 2009 година член е на Комисијата за урбанизам во Општина Центар, Скопје. Од 2010 до 2015 година работи како проектант во Друштвото за проектирање, инженеринг и консалтинг Прима инженеринг ДОО, Скопје, Македонија. Од 2015 година до денес вработен е во Градежниот институт Македонија АД Скопје, Македонија. Во текот на својата професионална кариера активно учествува на релевантни семинари и конференции во земјата и во странство. По извршениот избор, Лазаревски се заблагодари на членовите на Собранието и изјави дека силата на секоја институција лежи во единството на нејзините членови и почитувањето на секој изнесен став.



# ПРОГРАМА ЗА РАБОТА НА КОМОРАТА ЗА 2018 ГОДИНА

На седницата на Собранието на Комората на 24 февруари, беше усвоена Програмата за работа за 2018 година.

Планираните активности на Комората во 2018 година, повторно како и во 2017 година, се претставени со 14 програми кои се целосно отворени за проширување, зависно од предлозите на професионалните одделенија за нивно дополнување. За секоја активност се формира работен тим со задача, рокови и финансиска конструкција. Во 2018 треба да се остварат повторно сложени цели поставени пред Комората за заштита на интересите на сите инженери и условите на нивното работење, согласно законите и директивите на ЕУ.

Клучното прашање за цената на инженерскиот труд надоместена преку цената на интелектуалните услуги, ќе се решава со подготовка и донесување на тарифник на инженерските услуги, по примерот на оние кои тоа го решиле неконфликтно со правилата на ЕУ. Постојат различни модели. Изготвен е амбициозен акциски план за донесување на ценовникот од органите на Комората, пред истиот да биде доставен во натамошна процедура во Министерството за транспорт и врски (акцискиот план е објавен на почетната страница од веб-страницата на Комората, под календарот на настани). Во врска со цените и јавните набавки, најуспешен модел е словенечкиот и тој би можел да се модифицира и да се преточи во услови применливи за Македонија, но веднаш по негово донесување тој е оспорен од администрацијата на ЕУ, поради непремостливи препреки на понудувачите од Европа. Одзивот на државата и комуникацијата со Министерството е клучниот елемент во внесување на тарифникот. Со оглед на тоа дека е во процедура донесување на цел сет НОВИ ЗАКОНИ, оваа година ќе биде клучна за да се избориме за сите клучни барања кои до сега сме ги имале, бидејќи перцепцијата кон Комората и нејзините барање сега е сосем различна и позитивна, а нашите членови треба да одиграат клучна улога при донесување на законите кои го тангираат градежништвото. Треба

да бидеме внимателни тој имиџ за позитивно однесување да не го ризикуваме и прагматично да пристапуваме кон нашите барања и забелешките од законодавецот.

Ќе се продолжи и со програмите кои директно го тангираат развојот и работата на Комората и членовите. Во продолжение се дадени рекапитулации на програмите за работата во Комората за 2017 година, планот за продолжување на работата по некои од нив.

Програма – 1 Измени и дополнувања на Законот за градење и Законот за просторно и урбанистичко планирање и останата регулатива поврзана со нашето работење

Програма – 2 Подготовка на тарифник на инженерските услуги

Програма – 3 Соработка со бизнис-заедницата

Програма – 4 Меморандуми за соработка со институции

Програма – 5 Меѓународна соработка

Програма – 6 Континуирана професионална обука

Програма – 7 Издавачка дејност

Програма – 8 Прослава на 11 години Комора

Програма – 9 Индикатори на успешност во работењето

Програма – 10 Набавки на основни средства и ситен инвентар

Програма – 11 Студија за структурата на членството во Комората

Програма – 12 Генерално собрание на ЕЦЕЦ

Програма – 13 Ажурирање на базата на податоци и избор на матично одделение

Согласно Програмата за работа на Комората за 2018, формирани се следните пет работни групи кои ќе работат на предлог-измени во законската регулатива од областа на градежништвото.

<b>К-Работно тело на Комората, за предлог-измени во законската регулатива</b>				
<b>Координатор:</b> проф. д-р Миле Димитровски, правна поддршка Димче Атанасовски и техничка поддршка Игор Панчевски и сите администратори на професионалните одделенија				
<b>Членови:</b> Петар Цветановски, Реџеп Асани, Жаклина Ангеловска, Чедомир Андовски				
Работно тело: К0-урбанизам и просторно планирање				
	Членови од одделението	Од други одделенија	Надворешни соработници	администратор
Координатор: Жаклина Ангеловска	Влатко Коробар	Јован Христовски – сообраќај	Весна Марковска, МТВ	Славица Спасовска
	Мила Искреновиќ	Ванчо Георгиев - геодезија	Снежана Герасимовска, Мин. за култура	
	Дурум Фетаху			
	Мирослав Грчев			
Работно тело: К1-архитектура				
Координатор Реџеп Асани	Сашо Блажевски		Гајур Кадриу, Македонијапат	Оливија Трајковска
	Никола Велковски		Ана Ѓорѓиевска, Мин. за транспорт и врски	
	Веселинка Герасимовска			
	Благојче Цветковски			
	Сашо Иванов			
Работно тело: К2-градежништво				
Координатор: проф. Петар Цветановски	Игор Никодиновски	Милорад Јовановски ГЕОТ	Салим Хасани (КСЗМ)	Флутура Хазари
	Андреа Серафимовски			
	Зоран Мирчевски			
	Ана Тромбева			
Работно тело: К3-други струки поврзани со законодавството од областа на градежништвото				
Координатор: Чедомир Андовски	Димче Галовски, МАШ			Леонита Чалоска
	Ванчо Донеv, ЗПР/ППЗ			
	Беќим Фетаји, ЖС			
	Даме Димитровски, ЕЕ			
	Андон Петровски, СООБ			
	Слободан Томиќ, ЕЛЕ			
	Сања Сеизова, ЕЛЕ			

Интегрален текст од целосната програма за работа на Комората може да се најде на веб-страницата на Комората.



# ИНЖЕНЕРСТВО И МЕНАЏМЕНТ - КУС ИСТОРИСКИ ПРЕГЛЕД -



## РАДМИЛ ПОЛЕНАКОВИЌ

Мојот добар пријател и колега проф. д-р Зоран Марков ме замоли да напишам мал текст на темата ИНЖЕНЕРСТВО И МЕНАЏМЕНТ за угледниот магазин ПРЕСИНГ со коментарот: „Ти си во менаџментот од твоето вработување на Машинскиот факултет и најдобро знаеш што треба да се напише за оваа работа...“

Со задоволство ја прифатив задачата... Размислував од каде да почнам... И како и секој студент, прво што направив е што проверив на Google што може да се најде под зборовите „Engineering and Management“. Google покажа над 1.300.000.000 резултати од пребарувањето.

Со оглед на фактот како се оптимизирани страниците за пребарување, најчесто на почетокот се јавуваат спонзорирани линкови поврзани со темата на

пребарување. Во нашиот случај на врвот на пребарувањето се појави платен оглас за постдипломски студии по програмата за инженерски менаџмент (Engineering Management) на Универзитетот во Колорадо – Боулдер, САД (веќе второто пребарување на врвот го постави Duke University, итн.). Не навлегувајќи подетално на сајтот на Универзитетот, отидов на вториот линк од листата, и тука беше незаменливата Wikipedia. Колку и да ги убедуваме нашите студенти да не користат вакви извори во пишувањето на нивните семинарски и дипломски трудови, сепак Wikipedia како извор на податоци секогаш се јавува некаде на врвот на пребарувањата.

И, љубопитноста надвлееа, па „Wikipedia“ вели – инженерскиот менаџмент е кариера која ја соединува практичноста што ја има техничкиот пристап во решавањето на проблемите со организациските, административните и планирачките



Слика 1: Инженерски менаџмент – множество од подобласти како пресек на инженерството и бизнисот

способности кои произлегуваат од менаџментот со цел да се управуваат оперативните перформанси на комплексни инженерски базирани компании.

И со оглед на фактот дека менаџмент во различни форми предавам веќе над 26 години, за едно сум сигурен – а тоа е дека во менаџментот нема ниту една егзактна дефиниција како што има во инженерските дисциплини. Во менаџментот за ист поим или појава има низа дефиниции кои евалуираат со текот на времето или зависат од бекграундот на авторот на дефиницијата. Па, така и за инженерскиот менаџмент има повеќе различни пристапи во дефинирањето.

Но, водејќи се од максимата дека убавината е во едноставноста, за инженерскиот менаџмент може да кажеме дека е примена на практиките (методологии, филозофии и пристапи) од менаџментот во практиките (методи, техники и алатки) на инженерството.

Не навлегувајќи понатаму во дефинирањето на поимот кој може да се сфати и како инженерство во менаџментот и како менаџмент во инженерството, важно е да се каже дека станува збор за прекрасна област која и во теоријата и во практиката прави пресек на двете дисциплини инженерство и менаџмент, каде нема заемно исклучување, туку напротив, дополнување и синергиски ефект.

Историјата кажува дека корените на менаџментот се во инженерството, бидејќи како „татковци“ на менаџментот се сметаат Хенри Фајол (француски рударски инженер) и Фредерик Тејлор (американски машински

инженер), кои независно еден од друг докажале дека организациската поставеност на компаниите мора да се базира на принципи и закони кои се добиени со помош на научни методи. Со развојот на менаџментот како научна дисциплина, а истото важи и за основните инженерски дисциплини од многу поодамна, почнува системскиот пристап во изучувањето на овие области на универзитетите. Историски гледано, најстариот оддел за инженерски менаџмент се појавува во 1908 година на Стивенсовиот институт за технологија.

Сепак, како научно подрачје, областа поинтензивно почнува да се развива кон крајот на педесеттите години во САД, за да веќе во осумдесеттите години од XX век, во Европа и Азија областа е прифатена и станува редовна програма на поголем број универзитети (University of Berlin (од 1927), University of Warwick, Istanbul Technical university, Technical university of Denmark, Politecnico di Milano, EPF, и др.).

Веќе споменавме дека во својот делокруг на активности инженерството и менаџментот делумно се поклопуваат, но имаат и синергиски ефект. Ако се разгледаат програмите на универзитетите кои нудат програми од оваа област, како и имајќи ги предвид искуствата на лицата кои работат во ова подрачје, може да наведеме една листа на подобласти кои се дел од инженерскиот менаџмент, односно навлегуваат и во инженерските дисциплини и во менаџментот (Слика 1). Во таа насока тука би се нашле:

- Оперативниот / производствен менаџмент,
- Операциските истражувања, математичко моделирање,

- Логистиката и менаџментот со снабдувачките синџири,
- Развојот на нови производи и процеси,
- Системското инженерство, индустриското инженерство,
- Целосниот менаџмент со квалитет,
- Проектен менаџмент,
- Студија на работата,
- Ергономија и сигурност на работното место,
- Одржување на опремата и производните линии,
- Менаџмент информациски системи,
- Менаџментот со технологијата, иновациониот менаџмент и др.

Овие професионалци во секојдневниот говор користат зборови како: системски пристап, оптимизација, ефективност и ефикасност, зголемена продуктивност, задоволување на барањата на клиентите, навременост, конкурентност, клучни индикатори на перформансите, намален шкарт, намалување на загубите, големина на серија, минимални залихи, тимска работа, капацитети, транспортни трошоци, развој, подобрување, врвен квалитет, комплексност, иновации, нови бизниси и сл.

#### КАДЕ Е МАКЕДОНИЈА ВО ОВАА ОБЛАСТ?

Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје уште во 1965 година (тогаш како Технички факултет) го воведува предметот Организација на производството кој е предвесник на областа за која денес зборуваме. Во 1974 година факултетот постои како Електро-машински факултет и на насоката за производно машинство се појавуваат три предмети кои влегуваат во делот на предметната проблематика (Организација и економика на производството, Технолошко планирање на производството и Производни системи). Веќе во 1977 година, како самостоен машински факултет, на насоката за производно инженерство се појавуваат предметите: Организација и економика на ОЗТ; Технолошка подготовка; Производни системи; Организациони системи; Оперативни истражувања, Студија на работата, Внатрешен транспорт, Проекти по организациони и производни системи).

Веќе во 1991 година, прво на постдипломски студии, а од 1997 година и на додипломски студии со воведување на насоката за индустриско инженерство и менаџмент (ИИМ) во целост е покриена проблематиката за која денес зборуваме. Од 2008 година има и докторски студии по ИИМ.

Паралелно, од крајот на деведесеттите години од претходниот век на Универзитетот во Битола се развива областа на индустрискиот менаџмент, а Универзитетот во Штип од оваа година воведува вакви студии. Меѓутоа сведоци сме и дека на речиси секој технички факултет во нашата земја има најмалку по 3-4 предмети кои во својот наслов и содржина го имаат зборот менаџмент.

Искусството на Машинскиот факултет со овие профили (20 генерации) покажува дека спојот на бизнисот (менаџментот) и инженерството дава кадри кои се флексибилни, имаат базични познавања од многу дисциплини и најлесно се снаоѓаат на пазарот на трудот.

Со зголемувањето на комплексноста на технологиите и софистицираноста на опремата, доминантноста на информациските технологии кои сè повеќе се вткаени во секоја пора од секојдневното работење, како и развојот на нови филозофии и пристапи во менаџирањето на процесите и системите, а имајќи ја предвид и глобализацијата, сведоци сме дека се бришат сè повеќе границите помеѓу класичните дисциплини, а нашите деца ќе учат и работат во области кои сега сè уште не постојат.

Иднината доаѓа, и наместо класичните области на учење и професии, ќе мора да учиме, зборуваме и работиме, односно да сме дел од четвртата индустриска револуција (циркуларна економија, паметна специјализација, автономни машини, интернет на нештата, континуирано учење, итн.).

Во едно сум сигурен, а тоа е дека спојот на менаџментот и инженерството е тоа што ќе го движи светот напред. Нема веќе парцијални решенија! Мора да се интегрираме во (или со) светот – и од аспект на образование и од аспект на технологии.

Светот се развива и оди напред. Нас никој нема да не чека.... Од нас зависи како понатаму.



Проф. д-р Радмил Поленаковиќ

Д-р Радмил Поленаковиќ е редовен професор на Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје по предметите Претприемаштво и мал бизнис, Менаџмент на човечки ресурси, Основи на менаџмент, Иновациони менаџмент и др. Има реализирано над 300 библиографски единици од кои над 25 книги. Учествувал во реализација на над 100 домашни и меѓународни проекти (во над 40 се јавува како раководител на проект) финансирани од OECD, World Bank, ETF, ADA, USAID, GTZ, CEI, UNCTAD, UK Embassy, разни македонски министерства и агенции и др. Основач е на првиот универзитетски бизнис стартап центар (2006) преку кој се формирани над 60 стартап компании, како и на Националниот центар за развој на иновации и претприемачко учење (2009). Учествувал во реализација на повеќе стратешки документи во државата, како: Национална стратегија за претприемачко учење 2014-2020, Стратегија за развој на кластерите во РМ 2018-2025, Регионални иновациони стратегии во планските регион итн. Поленаковиќ е визитинг професор на УНЕСКО катедрата за претприемаштво на Универзитетот во Нови Сад, а од 2013 година е и член на Европската академија на науките и уметностите.



ИНТЕРВЈУ СО Г. **ИЛИЈА МАРКОВ**, ЧЛЕН НА УПРАВНИОТ ОДБОР НА АЦЕМА  
И ТЕХНИЧКИ ДИРЕКТОР НА ДГ „БЕТОН“ АД - СКОПЈЕ

## МЕНАѢИРАЊЕТО НА ПРОЕКТИ ПРЕКУ ФИДИК МОДЕЛИТЕ ЌЕ ГО УНАПРЕДАТ МАКЕДОНСКОТО ГРАДЕЖНИШТВО



**ПРЕСИНГ** Што претставува АЦЕМА и кои се нејзините заложби ?

АЦЕМА е акроним за Македонската асоцијација на инженери консултанти која минатата година во октомври влезе како полноправна членка во семејството на ФИДИК – Меѓународната федерација на инженери консултанти во градежништвото. Оваа е посебно значајно со оглед на фактот дека веќе подолг период се правеа напори и се кординираше формирањето на една ваква асоцијација. Основачи на АЦЕМА – Македонска асоцијација на инженери консултанти се седум реномирани компании од Македонија кои нудат консултантско-инженерски услуги: Градежен институт „Македонија“ АД Скопје,

„Бетон“ АД Скопје, „Гранит“ АД Скопје, „Жикол“ ДООЕЛ Струмица, ТЦС „Билдинг аутоматон“ ДООЕЛ Скопје, „ФЕГО инженеринг“ ДОО Скопје и „Сириус консалтинг“ Скопје. Инаку членови на АЦЕМА може да бидат сите компании на инженери консултанти, архитектонски бироа, изведувачи, банки, адвокатски канцеларии и други субјекти заинтересирани за промовирање на целите на асоцијацијата. За претседател на АЦЕМА избран е г. Михајло Михајловски, а јас сум член на Управниот одбор.

Клучен дел од активностите на АЦЕМА ќе бидат насочени кон обука и тренинзи за ФИДИК-моделите. Во периодот што следува ќе донесеме сертификирани инструктори од странство,



овластени од ФИДИК за спроведување на овие обуки кои планираме да почнат веќе од мај.

**ПРЕСИНГ** Неодамна беше организирана и првата конференција на АЦЕМА, може ли да споделите некои детали од настанот?

Секако, на 26 февруари АЦЕМА ја одржа својата прва конференција како членка на ФИДИК на која учество земаа видни гости од странство и од Р. Македонија. Министерот за транспорт и врски г. Горан Сугарески ја отвори конференцијата, а на неа централно место заведе излагањето на г. Ерико Винк кој е извршен директор на ФИДИК. Свое излагање имаше г-ѓа Андреа Шекиќ, гостинката од Србија и директор на тамошната Асоцијација на инженери консултанти, како и г. Денис Ризаов како член на УО на АЦЕМА и менаџер за ФИДИК договори и за отштетни побарувања во АД Гранит.

Посетата на оваа конференција ги надмина нашите очекувања, така што нескромно можам да кажам дека на настанот присуствуваа повеќе од 200 гости и инженери од различни приватни компании, јавни претпријатија, здруженија од Македонија.

**ПРЕСИНГ** Што претставуваа ФИДИК и како нивната примена ќе го унапреди градежништвото?

ФИДИК, т.е. FIDIC (од франц. Federation Internationale Des Ingenieurs – Conseils) е меѓународна федерација на инженери консултанти во градежништвото,

оформена во 1913 година во Женева со намера да се создадат стандарди за дефинирање на односите меѓу сите чинители во еден проект – инвеститорот, проектантот, надзорниот орган и изведувачот. Во моментот во неа членуваат 97 земји, 60.000 градежни компании и над 1.500.000 професионалци.

Влегувањето на Асоцијацијата на инженери консултанти на Македонија (АЦЕМА) во глобалното семејство на ФИДИК – Меѓународната федерација, ќе значи можност за унапредување на состојбите во инженерско-консултантската фела, како и пристап на домашните градежни компании до најдобрите практики и модели на најупотребуваните стандардни форми на договори за меѓународни градежни проекти во светот. ФИДИК е одговорна за подготовка на најупотребуваните стандардни форми на договори за интернационални градежни проекти во светот.

Со ФИДИК прецизно се дефинираат обврските и инженерциите на секој од чинителите во изградбата што многу ќе придонесе за домашната градежна индустрија за побрза и поквалитетна реализација на градбите. Но, за реализација на проектите според ФИДИК договорите, ќе бидат потребни професионалци коишто ги познаваат овие модели.

**ПРЕСИНГ** Кои ќе бидат конкретните придобивки на стопанството и учесниците во градбата со примената на ФИДИК во управувањето со градежните проекти?



Прва конференција за ФИДИК договори во Македонија, 23 февруари 2018, хотел Александар палас, Скопје

За Македонија прифаќањето на ФИДИК моделите е многу значајно, бидејќи тие се единствено признаени од најмоќните финансиски организации и институции коишто финансираат големи градежни проекти, како Светска банка, ЕБРД, итн. Што ќе значи дека ако се користат средства од нивните фондови за развојни проекти во Македонија, обврските ќе мора да се договараат со пропишаните модели на договори. И во приватните инвестиции, коишто инаку на светско ниво заземаат многу поголем удел во економијата во однос на државните, ФИДИК ги поставува правилата на фер плеј на сите засегнати страни во проектот. Тоа е модел на договарање каде што во текот на градбата се препознаени сите евентуални спорни моменти и е јасно објаснето како се постапува во такви ситуации. Тоа е предност, затоа што не ја забавува изведбата на проектот, не се троши време за расчистување на поедини ситуации и сл.

Едно е сигурно, ФИДИК-от и неговата примена во сите проекти е апсолутна придобивка за секоја страна во државни и приватни инвестиции, без оглед на големината. Многу значаен исчекор во градителската практика ќе биде ако во националната регулатива и Законот за градба моделот на ФИДИК договорите се дефинира како можност.

**ПРЕСИНГ** Какво е вашето досегашно искуство со примената на ФИДИК?

ДГ „Бетон“ АД Скопје е компанија со 1100 вработени и со своите целокупни ресурси, човечки и материјални, со сета опрема и механизација, мора да бара пазари надвор од Македонија. Иако во земјава во најава се неколку големи проекти што треба да се реализираат, овој пазар е претесен за потенцијалот на компанијата. Секако дека искуството што веќе го имаме со ФИДИК е добредојдено во нашите идни обиди за добивање работа, и дома и надвор. Дојде времето да си ги повратиме загубените пазари во регионот на кои некогаш бевме признаени како водечка градителска компанија за што ФИДИК ќе придонесе за зголемување на нашата конкурентност на пазарите во регионот преку намалување на непредвидените трошоци на градба преку намалување на ризиците во проектот, се забрзува градбата.

**ПРЕСИНГ** Дали во Македонија има недостиг на квалитетен менаџерски кадар во градежништвото и што прави вашата компанија за подигање на нејзините менаџерски капацитети?

Мој впечаток е дека во Македонија има недостиг на среден и висок менаџерски кадар во инженерството што е резултат на недостигот на



**Г. ЕРИКО ВИНК**

Извршен директор на ФИДИК - Меѓународна федерација на инженери консултанти во градежништвото

„Улогата и местото на инженерите консултанти во новата глобална економија се менува, и ако досега од нив се бараше да бидат високо професионални советници од доверба на владите, клиентите и финансиерите, независни и со интегритет, отсега нивна задача е да бидат и мултидисциплинарни експерти, иноватори, како и стратешки советници во областа на инвестициите и тендерите во градежништвото, каде што се вклучени и многу други професионални профили – правници, економисти, судии во евентуални спорови, итн.“

државна или институционална грижа за едукација на ваков профил. Кај нас со завршувањето на факултетското образование инженерите се оспособени веднаш да се вклучат во работа дури и на поголеми и посериозни проекти и да се соочат со сите предизвици. Сепак, факт е дека покрај теоретско-техничките способности на младите им недостигаат практично образование, како и организациски и менаџерски способности. Според мое мислење во градежништвото тие се подеднакво значајни, а понекогаш и клучни за успешна и навремена реализација на проектите.

За нивно развивање потребна е доедукација на инженерите во која нашата компанија вложува многу. Овие компетенции се остваруваат преку континуирана посета на стручни курсеви и обуки во кои менаџерите ги изучуваат основните принципи и методи за управување на состојби од организациски, финансиски или друг карактер. Постои максимата која вели дека секоја компанија е онолку богата колку што се компетенциите на инженерите кои работат за неа. Затоа во ГД Бетон АД континуирано вложуваме во менаџерскиот кадар.

J.J.

## МЕНАЏМЕНТ ВО ИНЖЕНЕРСТВОТО



Кога се зборува за менаџмент во инженерството првата асоцијација е дека станува збор за управување, односно раководење со некоја инженерска компанија или дел од истата.

При ова менаџерот или менаџерите можат, но и не мора да бидат стручни лица од дејноста на компанијата, така многу често, менаџирањето се доверува на едуцирани и обучени експерти за менаџмент.

Оваа наука е сериозна и исклучително важна кога се во прашање менаџерите инженери, кои пред сè во основа се развиваат да бидат експерти во областа која ја изучуваат.

Но, кога ќе почнете да се занимавате со водење на компанија, автоматски доменот на дејствување и компетенциите се менуваат во друга насока.

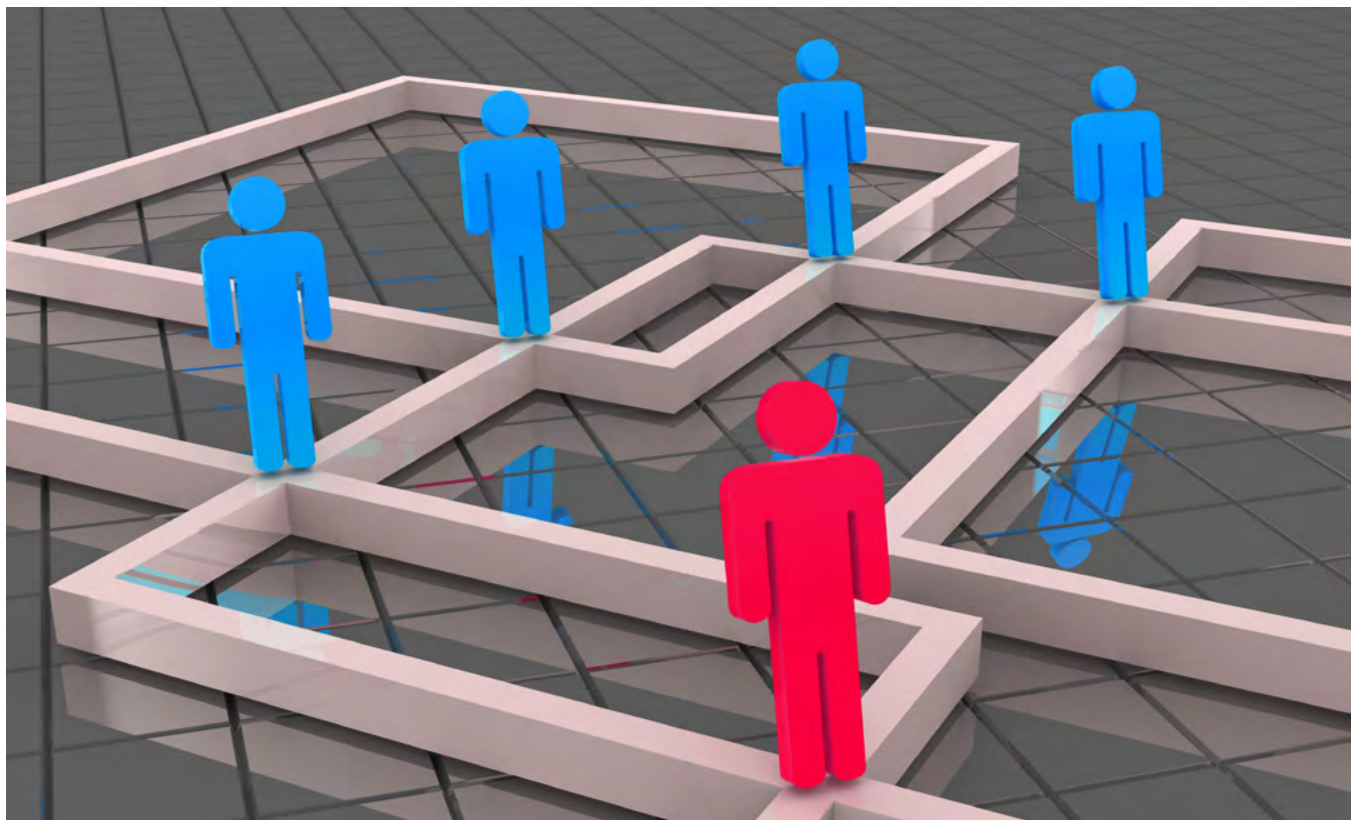
Пред сè како прва и основна задача, а и предизвик е како да ја развиете и позиционирате компанијата во пошироки размери, да предвидите во што да инвестирате, да се соочувате со нови пазари, да развивате конкурентни услуги и нови знаења.

Најголем предизвик е менаџирањето со човечките ресурси, а посебно кога ресурсот треба да го препознаете во капитал, поточно кој има капацитет да остварува додадена вредност.

Не помалку значаен фактор е и одржување на континуирани и добри односи со клиентите.

Се работи за висок професионализам и одговорност во доделените задачи, кои како резултат на добро завршени активности преминуваат во долгорочна соработка која овозможува градење на брендот.





Јас сум веќе 30 години на различни позиции од кои во последните седум години на позиција генерален менаџер на ГИМ.

Во изминатиот период вложив многу и во себе, во персонален развој за да можам да ја водам компанијата низ глобалните текови кои станаа дел од нашето секојдневие.

Доживотното образование стана дел од нашата организациска култура.

За компанијата да продолжи да биде лидер на пазарот иницијатор сум за основањето на научниот институт и центарот за истражување и развој во рамките на ГИМ.

Покрај експертизата која е дел од мене, успеав да видам што е она што ќе им даде шанса на младите да се развиваат, да стекнуваат нови знаења и да бидат конкурентни на пазарот.

Современите текови бараат искусни менаџери кои имаат економски, правни и технолошки сознанија, широки видици и познавања од различни култури. Веројатно најдобрата и најуспешна комбинација за инженери менаџери е покрај соодветно инженерско високо образование, инженерот менаџер да се доедуцира преку соодветни менаџерски школи, курсеви и обуки.

Но, кога станува збор за менаџмент во инженерството од аспект на инженерски услуги, праксата е овој вид

на менаџмент да се доверува на инженери експерти од дејноста која е доминантна во конкретниот случај. Фокусот на оваа елаборација на менаџментот во инженерството е насочен кон управувањето со инженерството како услуга на пазарот.

Менаџментот или управувањето во инженерството како услуга опфаќа широк спектар на активности и дејства кои се во функција на реализација на конкретни идеи, планови и проекти преточени во соодветни објекти. Под менаџмент во инженерството како услуга се подразбира управување со сет од процеси, постапки, процедури и мерки при реализација на конкретен проект, на пример изведба на објект, изработка на техничка проектна документација, вршење стручен надзор и контрола при градба на објекти, истражувања и подготовка на подлоги за проектирање и слично. Со оглед на тоа што во инженерството сите проекти се сложени и комплексни, се управува со многу ресурси, од инженерите менаџери се бараат соодветни знаења и вештини преку кои ќе се гарантира успешна реализација на проектите. Менаџментот во инженерството можеме да го сведеме и поедноставиме како управување со една мала компанија, со тоа што покрај доминантно потребните стручни знаења, потребни се и знаења и вештини како што се:

- Умешност за тимска работа
- Лидерски особености
- Организаторски способности
- Знаења од областа на планирање и анализа



- Комуникациски вештини
- Менаџирање со ресурси (човечки, финансиски, технолошки, материјални, технички)
- Менаџирање со време
- Менаџирање со ризици и штети

Водени од потребите за подобрување на сопствената конкурентност на инженерските компании, а истовремено следејќи ги искуствата на успешните светски компании и во Република Македонија е сè присутен трендот за вложување во едукација на инженерскиот кадар како предуслов за успешно менаџирање на проектите.

Менаџментот во инженерството покрива два аспекта на управување и тоа:

- Менаџирање односно управување со проекти за сопствени потреби
- Менаџирање односно управување со проекти за клиенти и инвеститори

Првиот аспект на менаџментот во инженерството го опфаќа сегментот на управување со проект кој е целосна одговорност на компанијата како договорна обврска (изградба на објект, изработка на проектна документација и слично). Ова подразбира дека секој посериозен проект компанијата го реализира преку воспоставување конкретна структура и тим на чело со проект менаџер кој е задолжен за управување со истиот. Целта на ваквото организирање е обезбедување на извршувањето на проектот со остварување на планирани финансиски резултати, рокови и квалитет. Овој тип на менаџирање во инженерството е најчест случај кога инженерската компанија директно дава услуга на клиентот односно инвеститорот.

Вториот аспект на менаџментот во инженерството е услуга од доменот на консултантски услуги кога инженерската компанија управува со проект во име на клиентот кој може да е инвеститор или, пак, е компанија која треба да реализира проект за инвеститор.

Во првиот случај инвеститорот склучува договор со трето лице за некој проект и поради немање сопствени капацитети за управување со проектот ангажира за таа намена специјализирана инженерска компанија која го менаџира целосно или делумно проектот. Овој вид на менаџирање не подразбира учество како извршител на некоја од фазите (проектирање, ревизија, градба или стручен надзор), туку исклучиво од делокругот на инвеститорски надлежности, како што се подготовка на проектни задачи, тендерски документации и постапки, учество во избор на изведувач на услугата, договорни документации, анализа на цени и трошоци, координација со сите учесници, целосна администрација и слично.

Во вториот случај давателот на услугата (најчесто изведувач) поради немање сопствени капацитети за менаџирање со проектот ангажира инженерска компанија на која ѝ го препушта управувањето во нивно

име, додека физичкото спроведување го реализира компанијата изведувач.

Овој аспект на услуги во развиените економии е широко применет и развиен во тесно специјализирани услуги приспособени на пребирливиот пазар и клиенти, па може да се сретне како:

- Проектен менаџмент
- Менаџмент на изградба
- Менаџмент на трошоци и цени
- Менаџмент со ризици и штети
- Менаџмент со квалитет
- Менаџмент со време

Ваквиот вид на услуги преферира тесно специјализирани експерти кои менаџираат со конкретно бараната услуга. За таа цел инженерските компании мора да вложуваат во едукација и обука на своите инженери за да можат да понудат квалитетна услуга.

Во Република Македонија за сега доминира првиот аспект на инженерскиот менаџмент, односно менаџирање за сопствени потреби на компаниите. Вториот аспект е ретко застапен на домашниот пазар, но е редовна услуга на странските пазари. Во Република Македонија го практикуваат исклучиво сериозните приватни инвеститори на позначајни проекти. Се очекува дека главни корисници на овој тип услуги ќе бидат финансиски институции како што се банките, инвестициски фондови и осигурителни компании. Секако со тек на време би требало инвеститорите да го променат пристапот кон користењето на овој тип на услуги, а со тоа и ќе се овозможи инженерските компании да направат подинамичен развој на менаџментот во инженерството. Истовремено инженерските компании треба да се подготвуваат за овој тип на услуги со вложување во инженерскиот кадар преку дополнителни обуки, курсеви и тренинзи со цел да можат да обезбедат конкурентни услуги.



**Михо Јаневски,**  
Дипломиран градежен инженер

Михо Јаневски е претседател на Управниот одбор на Градежниот институт Македонија, каде ја има започнато својата успешна кариера која трае повеќе од 35 години. Благодарение на мултидисциплинарноста и можностите кои ги нуди компанијата, минувајќи ги сите стручни и управувачки скалила, се стекнал со големо знаење и искуство од сите аспекти на градежништвото, вклучувајќи анализа, тестирање и контрола на квалитет, консултанство, изведување и управување со голем број проекти во земјата и во странство. Како водечки експерт во ГИМ има особен придонес во развојот и освојувањето на нови технологии и дисциплини.

## ОРГАНИЗАЦИИТЕ И СЕЛЕКЦИЈА НА ПРОЕКТИ



Усогласеноста на проектите со мисијата и визијата на организациите и начинот на нивното работење се од суштинско значење за успешната реализација на проектите и за целокупното работење на компаниите.

Во услови на практикување на проектниот менаџмент, целта на секоја компанија е да се одберат и селектираат оние проекти кои од една страна ќе дадат најдобри резултати и ќе бидат најпрофитабилни за компанијата, а од друга страна ќе обезбедат задоволителен краен производ/услуга за останатите стејхолдери. Клучна точка за да се обезбеди поврзаност меѓу бизнис-стратегијата и проектите е правилно и целосно спроведување на избраните проекти (The American Academy of Project Management, 2014).



Слика 1. Клучни фактори кои влијаат на успешноста на проектниот менаџмент

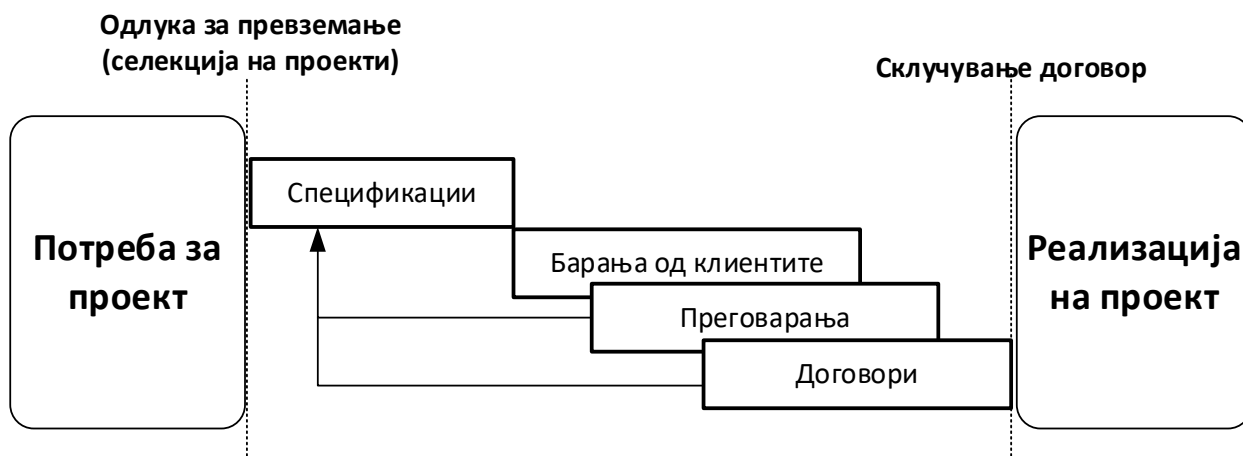
При истовремена работа на повеќе проекти, компанијата треба да изврши анализа на расположливите ресурси, односно да ја утврди способноста за реализирање на проектот, да ја констатира нејзината организираност, да ја испланира работата на човечките ресурси и да ја потврди нивната експертиза од аспект на барањата на проектот (слика 1).

Во услови на работа на повеќе проекти и недоволно истражување на истите, можно е компанијата да преземе еден проект, и притоа да ја изгуби шансата за преземање на друг поуспешен и попрофитабилен проект. Затоа при идентификување на потенцијалните проекти, истите треба да бидат дополнително анализирани (слика 2) пред да бидат преземени (PHARE, 2004).

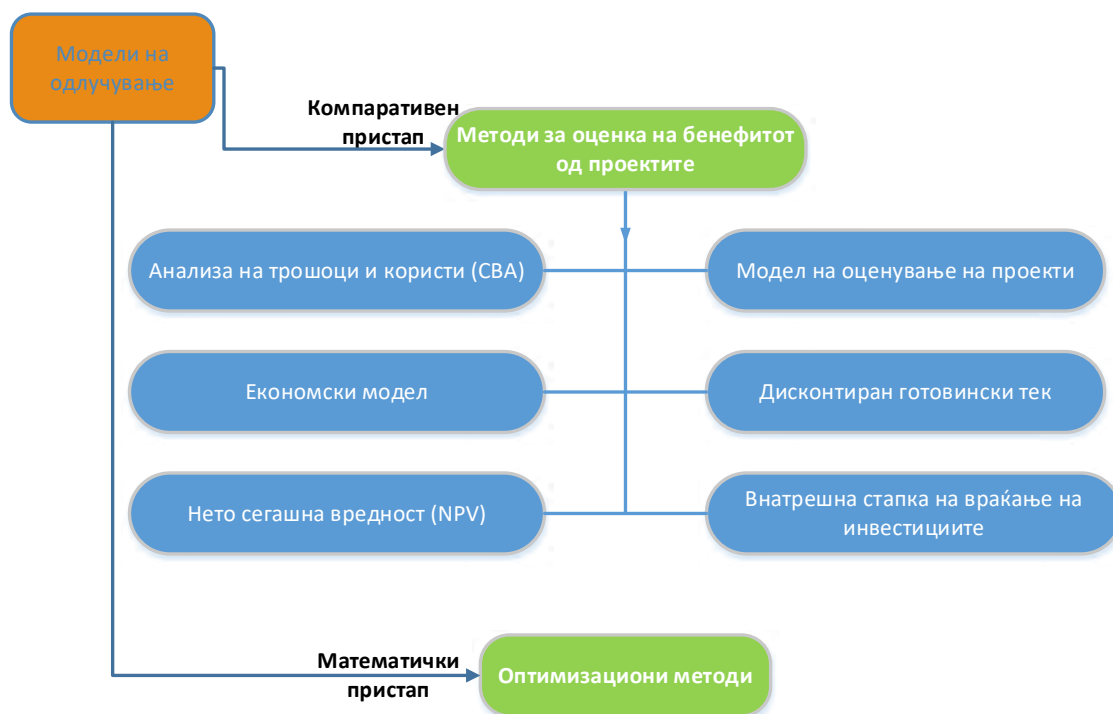
### МЕТОДИ И КРИТЕРИУМИ ЗА СЕЛЕКЦИЈА НА ПРОЕКТИ

Постојат многу методи кои се користат при донесување на одлуки за избор на проекти. Секој метод зема предвид различни параметри, и од аспект на крајната цел која треба да се задоволи, се избираат различни начини за селекција на проектите. Според Mwaffaq O'toom & Shadi Alboon (2014) селекцијата на проектите се врши според: можностите кои ги има компанијата за нивно реализирање; способноста – т.е. расположливите ресурси за реализација на проектот; флексибилноста; поволен модел кој за кратко време ќе ги даде бараните резултати; трошоците т.е. исплатливоста; и комуникацијата (брзата размена на информации за проектот).

Базичната поделба на методите за селекција на проекти е на: нумерички и ненумерички (ограничувачки оптимизациони) методи.



Слика 2: Процес на селекција и преземање на проекти



Слика 3: Методи за селекција на проекти

Со помош на нумеричките методи (слика 3): нето сегашната вредност, анализа на трошоци и користи, дисконтиран готовински тек, интерна стапка и времето на повраток на инвестициите, моделот на бодување и потенцијален трошок, проектите се селектираат од аспект на компарација на параметрите на проектите.

Во ненумерички методи спаѓаат: линеарното програмирање, нелинеарното програмирање, динамично програмирање, бројното програмирање и мултицелно програмирање.

Покрај овие модели на селекција на проектите исто така проектите се приоритизираат врз основа на нивната важност. Оваа поделба ги карактеризира проектите како меѓусебно зависни, меѓусебно ограничувачки и независни еден од друг.

Во практиката многу често се користи рамката за стратешко проектно лидерство, која овозможува постигнување на завидни резултати преку реализација на проекти.

Стратешкото проектно лидерство е интегриран пристап на проектниот менаџмент, кој воедно ги комбинира стратешките, бизнис ориентираните аспекти, оперативните потреби за извршување на проектот, притоа приспособувајќи се на промените во животната средина (Shenhag Aaron, 2010). Главната цел на оваа рамка е фокус на проектите преку создавање на вредности, конкуритивна предност и конкурентска предност на пазарот.

Критериумите кои се користат при селекција на проектите се алатки и техники кои се практикуваат во процесот на иницијација, со кој се мерат бенефитите од проектот или пак вредноста на организацијата. Суштинската разлика помеѓу критериумите и методите кои се практикуваат при селектирање на проекти е во тоа што критериумите се однесуваат на крајниот производ на проектот, додека пак методите се концентрирани на мерење на бенефитот од проектот (Kim Heldman, 2002). Постојат енормен број на критериуми кои најмногу зависат од менаџментот на организацијата. Според Caporus Business Management Group (2015), критериумите се делат на: приоритет на бизнисот, влијание на потрошувачите, достапност на ресурси, време, потенцијал да се заштеди на потрошувачката на ресурси, а притоа да остварат поголеми профити, достапност на податоците и веројатноста за успех.

Jeffrey Pinto како поважни критериуми за избор на проекти ги издвојува: ризикот (технички, финансиски, безбедносен и ризик на квалитет), очекуваниот поврат на инвестицијата, периодот на враќање на инвестициите, уделот на пазарот итн.

Постоењето на различни критериуми за селекцијата на проектите е резултат на различните преференции, ставови и мислења на менаџерите, кои преку нив разумно ги избираат проектите и овозможуваат нивно позитивно влијание врз стратешките цели на организациите.



## ФАКТОРИ ЗА УСПЕХ НА ПРОЕКТОТ И МЕНАЦИРАЊЕ НА РИЗИЦИ

Во литературата за стратегиски проектен менаџмент постојат многубројни поделби кои ги диктираат факторите за успешност. Во овој труд ќе ја издвоиме поделбата на Pinto, Slevin & Prescott, како едни од основоположниците на дефиницијата и суштината на успехот при реализирање на проектите. Овие автори, со помош на “Echo Method” развиен од страна на Alex Bavelas преку спроведени интервјуа на менаџери (со директно учество на проекти), заклучиле дека постојат 10 основни фактори кои влијаат на имплементација на проектите (Ralf Mueller, Kam Jugdev, 2012), а се поделени во четири комплементарни и меѓусебно поврзани групи:

- Фактори поврзани со проектот
- Фактори поврзани со проектниот менаџер и членовите на тимот
- Фактори поврзани со организацијата
- Фактори поврзани со надворешната околина.

Нивната поврзаност овозможува меѓусебно влијание поради што треба внимателно да се анализираат сите фактори, бидејќи неуспехот на една група ќе го загрози успехот на останатите.

За да се добие реална слика како македонските компании реално ги селектираат проектите, спроведено е истражување со кое се докажува дека нашите компании до одреден степен се придржуваат кон теоретски дефинираните правила и методологии за избор и водење на проекти. Основните постулати на кои тие се потпираат се токму профитабилноста и рентабилноста, со што ги детерминираат основните критериуми преку кои тие избираат проекти и ги вметнуваат во своите портфолија. Преку реално согледување на економските услови и застапеноста на проектите во Р. Македонија, нашите компании се стремат кон подобрување и примена на селективен избор на проекти како западните земји, движејќи се во правилна насока и постојано учење и следење на соседските примери. Но, може да се забележи дека недостига базично познавање на проектниот менаџмент и пристап кон менаџирање на ризиците за да успехот биде произвесен. За спроведување на менаџмент на ризик освен разбирање на параметрите на проектен менаџмент, стручност и експертиза од областа во која се спроведува, потребно е и креативно размислување и навлегување во областа која се третира. Но пред сè, неопходно е градење на култура на третирање на ризици. Тоа може да се постигне со додавање на менаџмент на ризик на агендата на состаноците за проектот, доделување на задачи за следење и контрола на поедини ризици на членовите на тимот и секако, силно лобирање кај врвниот менаџмент.

Од аспект на менаџирање на ризиците во ИТ-секторот, дополнителна комплексност претставува и технички и технолошки развој, што доведува до потреба од континуирано инвестирање во следење на новите технологии, идентификување на нови типови на ризици и нови методи за справување со истите.

### Користена литература

The American Academy of Project Management (2014), *Aligning Business Strategy and Project Management*

Shenhar, A. (2010). *Achieving business results with Strategic Project Leadership®*. Paper presented at PMI® Global Congress 2010—North America, Washington, DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Kim Heldman, (2002), *PMP – Project Management Professional Guide*, 76-79, 2nd Edition

Canopus Business Management Group, *Criteria for Project Selection*, 2015, [www.collaborat.com](http://www.collaborat.com)

Jeffrey K. Pinto, (2015), *Project Success: Definition and Measurement Techniques*, *Project Management Journal*

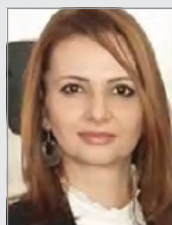
PHARE, (2004), *SSB and Associates – Development Panorama*

Mwaffaq Ootom & Shadi Alboon, (2014), *Project Management and Quality Control – Project Evaluation and Selection*, lecture 03

Jeffrey K. Pinto, Dennis P. Slevin, (2003), *What is a Project Success : A Literature Review*, *International Journal of Business and Management*

Bavelas, A. *A method for investigating individual and group ideology*. *Sociometry*, 1942, 5, 371–377. Google Scholar,

Ralf Müller, Kam Jugdev, (2012) “Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 5 Issue: 4, pp. 757-775



**Д-р Невенка Китева-Роглева**

Доцент на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје во научната област електрични централи и разводни постројки. Магистрирала и докторирала на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“.

Во својот досегашен научно-работен опус има учествувано во неколку научноистражувачки проекти, домашни и меѓународни конференции, симпозиуми, семинари и работилници. Полето на научноистражувачкиот интерес вклучува: проектирање на електрични централи и разводни постројки, обновливи извори на енергија, проектен менаџмент и менаџмент на ризик.



## ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ – ПОТРЕБА ИЛИ ЛУКСУЗ?

СÈ Е ЕНЕРГИЈА. НО, ВО ОВАА СТАТИЈА СЕ ЗБОРУВА ЗА ОНОЈ ДЕЛ ОД ЕНЕРГИЈАТА КОЈ МОРА ДА ГО ПРОИЗВЕДЕМЕ И ДА ПЛАТИМЕ ЗА НЕГО ЗА ДА МОЖЕМЕ ДА СЕ СТОПЛИМЕ, КОЈ ГО КОРИСТИМЕ ЗА ОСВЕТЛУВАЊЕ, ЗА ЛАДЕЊЕ, ВЕНТИЛАЦИЈА И ЗА ФУНКЦИОНИРАЊЕ НА АПАРАТИТЕ И ОПРЕМАТА. ПОСТОЈАТ ИНФОРМАЦИИ ДЕКА ТЕСЛА ДОШОЛ ДО ГЕНЕРАТОР ЗА ДОБИВАЊЕ НА БЕСПЛАТНА ЕНЕРГИЈА. ВО МОМЕНТОВ СЕ ЧИНИ ДЕКА СМЕ СÈ УШТЕ ДАЛЕКУ ОД ТОА. ЕНЕРГИЈАТА Е СÈ ПОСКАПА И НЕЈЗИНОТО ПРОИЗВОДСТВО, ЗА ЖАЛ ВО ГОЛЕМ ПРОЦЕНТ, ПРИДОНЕСУВА ЗА ЗАГАДУВАЊЕТО НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ЖАНИНА СТАМЕНКОВА,  
АНА ПРОТОГЕРОВА

Обновливите извори на енергија се едно од поповолните решенија во современиот свет за добивање на почиста зелена енергија, но нивната примена е сè уште скапа и за да бидат повеќе застапени, како енергетски извор, потребно е да се намалат потребите за енергија. Енергетската ефикасност е вистинскиот пат кон намалување на потребите од енергија и кон одржливиот развој, но во нашата земја таа е запоставена, од непознати причини, и се чини дека е сè уште скапа за масовна примена. Дали е тоа точно?

Кога ќе се спомне енергетската ефикасност прво на што вообичаено се помислува се изолираните фасади, термички изолираните прозорци и топлинските пумпи. А енергетската ефикасност е многу повеќе од тоа. Дали сте помислиле дека можете да бидете енергетски ефикасни само со вложување на малку време, внимание и знаење?

Најевтината алатка за зголемување на енергетската ефикасност е управувањето, менаџирањето со енергијата. Тоа е лесно достапно и за домаќинствата, но и за училиштата, административните згради, индустријата, хотелите, болниците, накусо - за секој објект.

#### ШТО ПРЕТСТАВУВА ЕНЕРГЕТСКИОТ МЕНАЏМЕНТ?

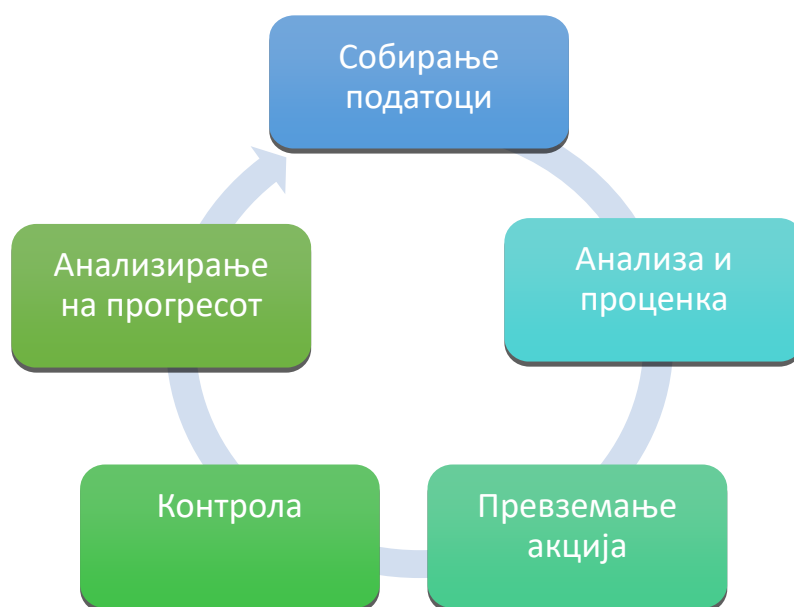
Енергетски менаџмент (EnMS) или во духот на нашиот јазик систем за управување со енергија (CVE) е термин кој има повеќе дефиниции, но во суштина претставува систематски пристап на надгледување и контролирање на потрошувачката на енергија, а со цел да се намали

потребата од неа без намалување на комфорот, без нарушување на производствените процеси и без опасност по здравјето. Неговото спроведување вклучува неколку чекори: мерење и собирање на податоците, анализирање на податоците и проценување на можностите за заштеда на енергија, преземање акција за спроведување на мерките за заштеда на енергија, контрола на постигнатите резултати и анализирање на прогресот по преземените мерки.

#### СТАНДАРДОТ МКС EN ISO 50001:2011

Стандардот кој го регулира управувањето со енергија е МКС EN ISO 50001:2011 и се базира на системот за континуирано подобрување. Со спроведувањето на овој стандард се овозможува парична заштеда, а во исто време се постигнува и заштеда на природните ресурси преку паметно користење на истите. Преку пристапот на континуирано подобрување, придобивките на долгорочен план се видливи со постепено опаѓање на трошоците, додека при ад хок ситуација трошоците флукутираат постојано. Стандардот МКС EN ISO 50001:2011 може да се воведи самостојно или пак во интеграција со други стандарди, најчесто со МКС EN ISO 9001:2015 кој е стандард за менаџирање на квалитет и МКС EN ISO 14001:2015 кој е стандард за менаџирање со животната средина. Сите стандарди се достапни преку Институтот за стандардизација на Република Македонија (ISPM: [www.ispm.gov.mk](http://www.ispm.gov.mk)).

Мали или големи, производни или услужни, сите компании и институции се подобни за интегрирање на системот за управување со енергија (CVE) со помош на стандардот МКС EN ISO 50001:2011.



Графикон 1: Чекорите во CVE

### КОИ СЕ ЧЕКОРИТЕ ЗА ВОВЕДУВАЊЕ НА CVE?

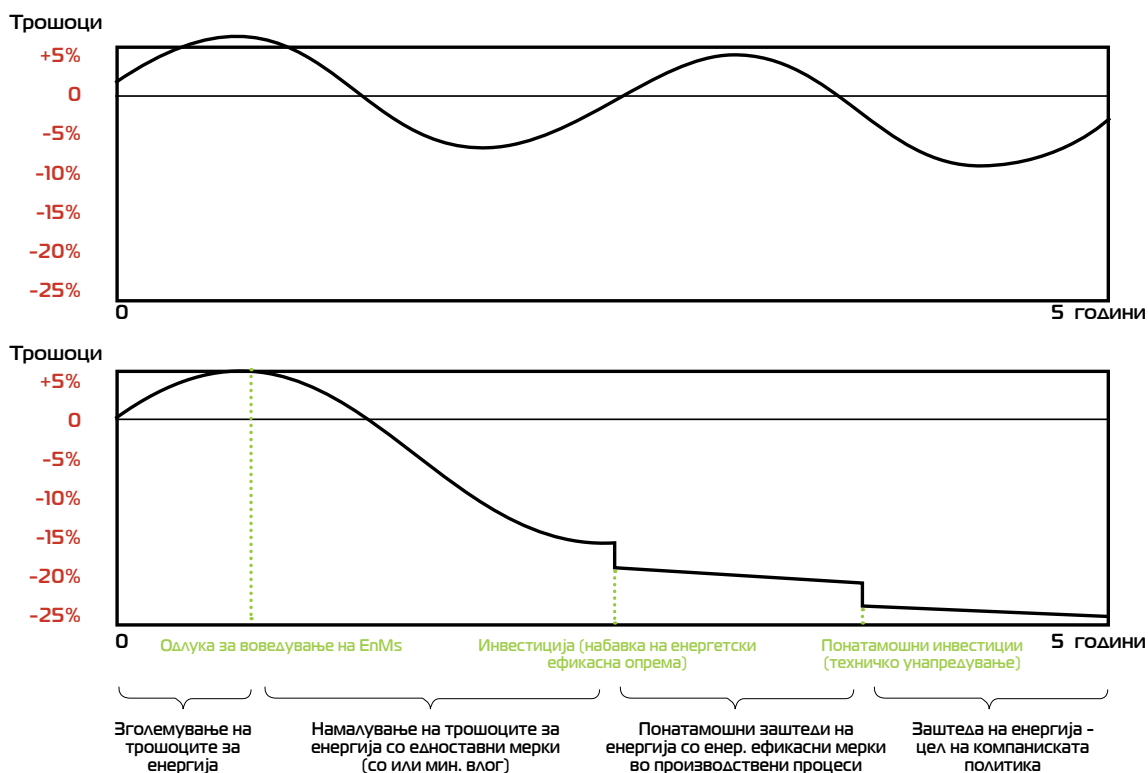
Спроведено во пракса, енергетското планирање на МКС EN ISO 50001:2011 во компанијата се одвива преку:

- Креирање политика за енергетски ефикасно искористување на енергијата
- Поставување акционен план со јасни цели за исполнување на политиката
- Водење сметка за постојните законски регулативи во Македонија
- Креирање податочна база и извештаи за употребата на енергиите за полесно следење и носење идни одлуки
- Обезбедување на потребниот обучен и компетентен кадар и да се овозможат специфични обуки за одговорните лица
- Поставување јасен пат за комуникација меѓу вработените за подобрување на системот за управување со енергија
- Архивирање на документите кои произлегуваат од управувањето со енергијата и нејзино контролирање
- Имплементирање мерки за енергетска ефикасност и нивна примена
- Добивање резултати од донесените мерки за енергетска ефикасност
- Изведување корекција на имплементирани мерки
- Верификување и континуирано подобрување на системот

Компанијата врши внатрешни аудита, најмалку еднаш годишно, за да се провери:

- Дали управувањето со енергија е во согласност со меѓународниот стандард;
- Дали се остваруваат предвидените цели и
- Дали управувањето со енергија е ефективно применето и одржувано за да ги подобри енергетските параметри.

Резултатите од аудитот се презентираат на менаџментот. За успешно спроведување на системот за управување со енергија во една компанија од организациски аспект потребна е посветеност и заложба од највисокото раководство во компанијата. А од технички аспект потребно е континуирано следење на податоците поврзани со потрошувачката и трошоците за енергенси, вклучувајќи ја и водата, и нивно мерење и верификување. Со оваа меѓусебно зависна врска, системот за управување со енергија овозможува креирање на практични процедури и упатства кои доведуваат до исполнување на компаниските цели. Воведување на BMS-системи како техничко помагало за управување со енергијата е од огромна корист за големите компании и системи.

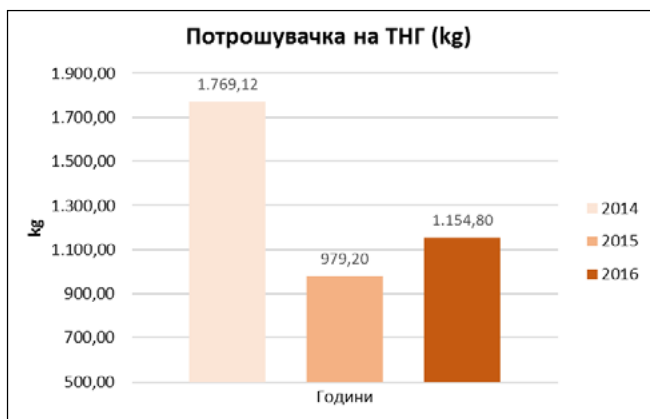


Графикон 2: Долгорочни придобивки од CVE



## КОИ СЕ ПРИДОБИВКИТЕ ОД ВОВЕДУВАЊЕ НА СУЕ?

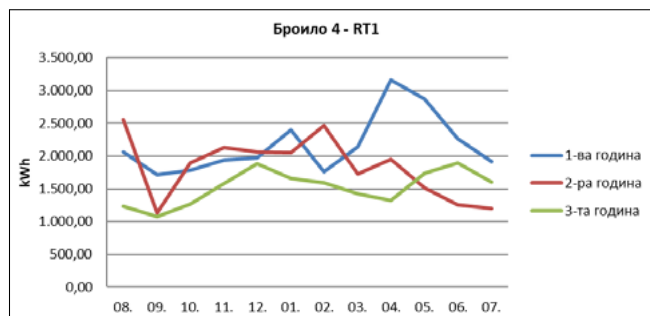
Со примена на системот за управување со енергија преку стандардот МКС EN МКС EN ISO 50001:2011 компанијата или институцијата може да ја намали потрошувачката на енергија и до 20%, што се гледа и од графиконот. Тоа е и голем потенцијал за намалување на емисијата на стакленичките гасови, а со тоа и намалување на загадувањето на животната средина, во зависност од изворот на енергија. Со СУЕ се олеснува постигнувањето на идните цели за зголемување на енергетска ефикасност, но се зголемува и конкурентска предност на домашниот и странскиот пазар заради намалување на цената на производите и услугите.



Графикон 3: Од архивата на енергетски контроли на ДЕЛТА ПРОЕКТ

Системот за управување со енергија овозможува навремено согледување на преголема потрошувачка на еден енергенс. Следењето на потрошувачката на енергенс на месечно ниво е најдолгиот рок кој може да се дозволи, за да не дојде до непотребни трошоци. Следува графикон кој е пример за задоцнето согледување на зголемена потрошувачка на енергенс.

Некои параметри, како што е внатрешната температура во просториите, во грејна сезона или лете, ако има уреди за климатизација, мора да се следат на дневно ниво за да може да се задржи енергетската ефикасност на објектите. Ова е основен услов за да се овозможат проектите од ЕСКО тип каде што заштедите на енергија



Графикон 4: Од архивата на енергетски контроли на ДЕЛТА ПРОЕКТ

мора да се гарантирани и реализирани во пракса, за да може со заштедата на финансии за енергенс да се враќа инвестиција во енергетската ефикасност.

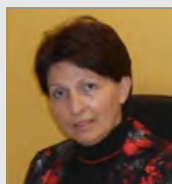
Следува графикон на кој се гледа добар резултат од брза реакција на менаџментот, при појава на зголемена потрошувачка на енергија.

Директните ефекти кои компанијата може да ги увиди се помалите трошоци за енергија, а со тоа и заштеда на истата и зголемување на профитот. Индиректните ефекти се помалите трошоци за одржување, подобрени услови за работи и подобрена организациска структура која ќе носи одлуки базирани на системски и информирани процеси. Не е за занемарување и маркетиншкото препознавање на компанијата или кое било друго правно лице како општествено одговорен ентитет кој води сметка за животната средина.

## ЗАКЛУЧОК

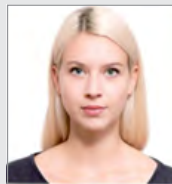
На крајот, одговорот на воведното прашање: „Дали енергетскиот менаџмент е потреба или луксуз?“ сам се наметнува. Енергетскиот менаџмент е потреба и треба да стане наша сегашност, а енергетскиот менаџер е нова професија, која ќе биде професија на иднината.

Енергетскиот менаџмент или системот за управување со енергија бара многу повеќе простор и внимание, но се надеваме дека со оваа статија потсетивме и поттикнавме поединци, компании и институции да се позанимаваат со него и да го вклучат како составен дел на нивното работење и живот.



М-р Жанина Стаменкова, ДГИ

М-р Жанина Стаменкова е дипломиран градежен инженер, сопственик и управител на ДЕЛТА ПРОЕКТ доо Скопје, овластен енергетски контролор и имплементатор на стандардот МКС EN МКС EN ISO 50001:2011. Претседател е на Здружението на фирми со лиценца за енергетска контрола ЗЛЕК и промотор на енергетската ефикасност и одржливиот развој.

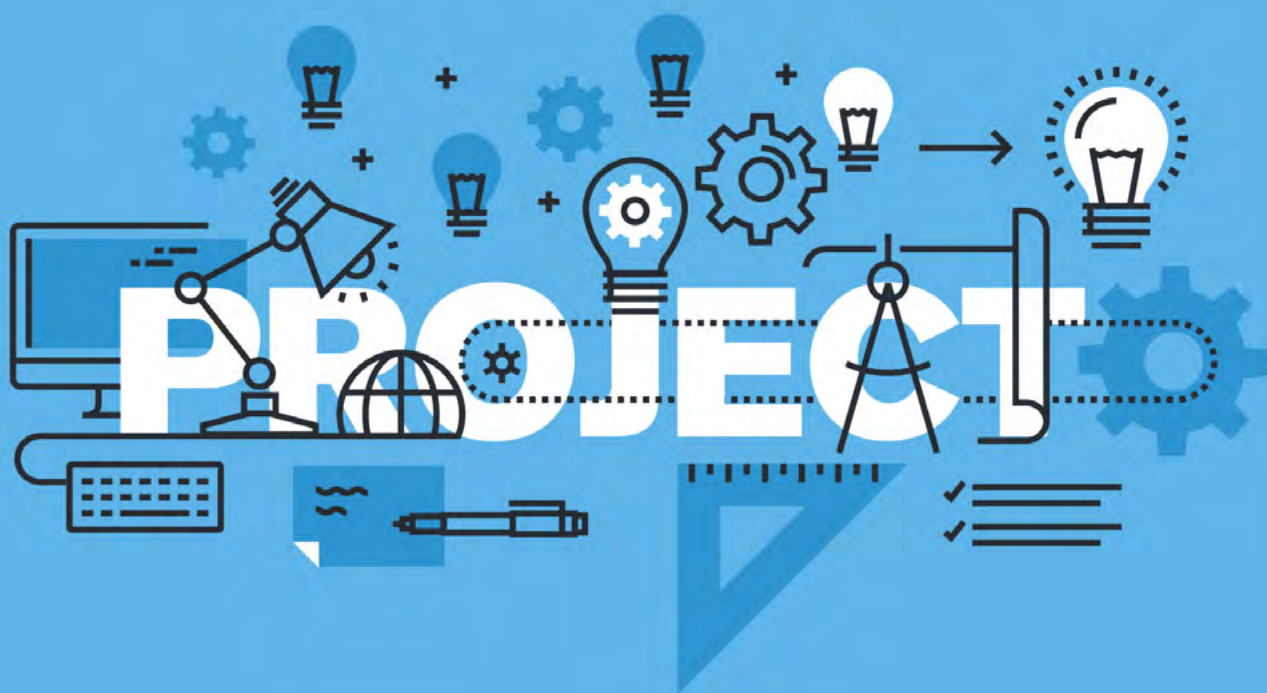


Ана Протогерова, ДИЖС

Ана Протогерова е дипломиран инженер за животна средина пред одбрана на магистерски труд од областа на менаџмент и контрола на квалитет. Вработена е во ДЕЛТА ПРОЕКТ доо Скопје од 2014 година како соработник на проектите од енергетска ефикасност и заштита на животната средина. Интерен аудитор е во согласност со ISO 19011:2011.

# ОДРЖЛИВ ПРОЕКТЕН МЕНАЏМЕНТ

ВЛИЈАТЕЛНИ ФАКТОРИ ЗА ОДРЖЛИВ ПРОЕКТЕН МЕНАЏМЕНТ  
КАЈ ИДЕЈНИ ПРОЕКТИ ЗА СТАНБЕНИ ЗГРАДИ



ПРОЕКТ Е ПРИВРЕМЕН ПОТФАТ, ПРЕЗЕМЕН СО ЦЕЛ ДА СЕ СОЗДАДЕ УНИКАТЕН ПРОИЗВОД, УСЛУГА ИЛИ РЕЗУЛТАТ. ПРИВРЕМЕНАТА ПРИРОДА НА ПРОЕКТИТЕ УКАЖУВА ДЕКА ТИЕ ИМААТ ДЕФИНИРАН ПОЧЕТОК И КРАЈ. КРАЈОТ Е ПОСТИГНАТ КОГА СЕ ПОСТИГНАТИ ПРОЕКТНИТЕ ЦЕЛИ, КОГА ПРОЕКТОТ Е ПРЕКИНАТ БИДЕЈЌИ ЦЕЛИТЕ НЕ МОЖАТ ДА БИДАТ ПОСТИГНАТИ ИЛИ ПАК КОГА НЕ ПОСТОИ ПОВЕЌЕ ПОТРЕБА ОД ПРОЕКТОТ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Project Management Institute. (2013). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)

Александар Петровски  
Валентина Жилеска-Панчовска  
Силвана Петрушева

Како што е дефинирано со стандардот ISO 21500 (Guidance on project management – Упатство за проекттен менаџмент), проектниот менаџмент подразбира примена на методи, алатки, техники и компетенции, со цел реализација на одреден проект. Реализацијата на проектот, пак, се одвива низ соодветни процеси во поединечни фази од животниот циклус на проектите.<sup>1</sup>

### ТРАДИЦИОНАЛЕН И ОДРЖЛИВ ПРОЕКТЕН МЕНАѢМЕНТ

Традиционалниот проекттен менаџмент главно се концентрира на трите сегменти – трошоци, време и ресурси, сегменти кои не ја третираат сеопфатно одржливоста во проектниот менаџмент. Но, проектите за одржливи објекти имаат потреба од интеграцијата на одржливоста во проектниот менаџмент. Тоа е одржливиот проекттен менаџмент кој го зема предвид влијанието на проектите врз економските, социјалните и аспектите на животната средина, нивниот резултат и ефект, за сегашноста и за идните генерации.

За успешна имплементација на одржливоста при проектирање на објектите одредени автори<sup>2</sup> предлагаат четири стратегии, како што се: 1. воспоставување одржливи цели и приоритети во фаза на иницирање, а особено насочување на проектот кон одржливост во фазата на идеен проект; 2. интегриран проекттен тим со знаење од областа на одржливост што е предуслов за испорака на одржлив проект; 3. интегриран проекттен процес; 4. законска регулатива и стандарди.

Според други автори<sup>3</sup> имплементацијата на одржливоста може да се спроведе во следните аспекти на проектниот менаџмент, како: 1. проектни цели; 2. опфат на проектот и распоред; 3. ресурси на проектот, трошоци, приход и ризик; 4. проектна организација; 5. контекст на проектот; 6. проектирање на процесите за проекттен менаџмент.

Од други автори, како важни аспекти во одржливиот проекттен менаџмент се утврдени следните аспекти:

**1** Zandhuis, A. (2013). *ISO 21500 Guidance on Project Management - a Pocket Guide*. Van Haren Publishing, Zaltbommel.

**2** Isa, N. K. M., Alias, A., and Samad, Z. A. (2014). "Towards developing a sustainability integration framework for building project." *Journal of Building Performance*, 5(1), 22–33.

**3** Gareis, R., Heumann, M., and Martinuzzi, A. (2009). "Relating sustainable development and project management." Berlin.

- утврдување краткорочни и долгорочни цели;
- транспарентност;
- елиминирање на некорисни активности при работењето;
- подобрување на работната средина, разрешување проблеми помеѓу учесниците во проектот;
- унапредување на знаењата и вештините на вработените;
- социјална инклузија во проектниот тим;
- одржлива набавка;
- управување со ризици и
- учење од проектите.

### МЕТОДИ, МЕТОДОЛОГИИ И СТАНДАРДИ ЗА ПРОЕКТЕН МЕНАѢМЕНТ

Заради специфичноста на областа на проектниот менаџмент не е можна примена на универзални методи, методологии и стандарди за сите видови проекти. Односно, за управување со проектите се користат повеќе методи, методологии и стандарди кои во голем дел се слични меѓу себе, меѓу кои најупотребувани се:

- Стандардот „Тело на знаење за проекттен менаџмент“ – ПМБОК (Project Management Body of Knowledge – PMBOK), кој е изготвен од Институтот за проекттен менаџмент (Project Management Institute – PMI). Со него се зададени насоки за управување со проектите, при што се дефинирани концепти за управување со животниот циклус на проектите и процесите поврзани со активностите.
- Стандардот ISO 21500 - издаден е од Меѓународната организација за стандарди (International Organization for Standardization - ISO)<sup>4</sup>, а е развиен врз основа на стандардите: PMBOK, DIN 69901, BS 6079 и BS ISO 15188:2001. Други стандарди и методи кои се користени како референца се: ICB, PRINCE2, ISO 9001, ISO 10006, ISO 31000, соединувајќи ги на едно место. Според ISO 21500, управувањето со животниот циклус е поделено на 5 процесни групи: иницијација, планирање, имплементација, контрола и затворање. Притоа има 39 процеси, групирани во 10 тематски групи и тоа: интеграција, учесници, опфат, ресурси, време, трошоци, ризик, квалитет, набавка и комуникација, табела 1.6.

Стандардите ISO 21500 и PMBOK во голем дел се слични, при што секој од нив дава одреден нагласок на поединечни аспекти.

### МЕТОДИ ЗА ОЦЕНА НА ОДРЖЛИВОСТА НА ПРОЦЕСОТ НА УПРАВУВАЊЕ СО ПРОЕКТ

За оцена на одржливоста на процесот на управување со проект се применуваат различни методи, а како покарактеристични ќе ги издвоиме:

**4** Zandhuis, A. (2013). *ISO 21500 Guidance on Project Management - a Pocket Guide*. Van Haren Publishing, Zaltbommel.

Табела 1: Фази и активности на животниот циклус дефинирани со ISO 21500

Процесни групи	Група на процеси				
Тематски групи	Иницијација	Планирање	Имплементација	Контрола	Затворање
Интеграција	Развој на проектни состаноци	Развој на проектен план	Директна работа на проектот	Контрола на проектот. Контрола на промени	Затворање на проектот. Учење од проектот.
Учесници	Идентификација на учесници		Менаџмент на учесници		
Опфат/Обем		Дефинирање на обемот. Создавање WBS. Дефинирање активности.		Контрола на обемот.	
Ресурси	Воспоставување проектен тим	Процена на ресурсите. Дефинирање проектна организација.	Развој на проектен тим.	Контрола на ресурси. Менаџмент на проектниот тим.	
Време		Секвенционирање на активностите. Процена на времетраење на активностите. Развој на распоред.		Контрола на распоредот.	
Трошоци				Контрола на трошоци.	
Ризик		Идентификација на ризици. Процена на ризиците.	Справување со ризици.	Контрола на ризици.	
Квалитет		Планирање на квалитетот.	Обезбедување квалитет.	Контрола на квалитетот.	
Набавки		План на набавки.	Избор на добавувачи.	Управување со набавки.	
Комуникација		План за комуницирање.	Дистрибуција на информации.	Менаџмент на комуникации.	

5P : PEOPLE - ЛУЃЕ, PLANET - ПЛАНЕТА, PROFIT - ЗАРАБОТКА, PROCESS – ПРОЦЕС И PRODUCT- ПРОИЗВОД

- Асоцијацијата за зелен проектен менаџмент (Green Project Management Association - GPM)<sup>5</sup> ја развива методологијата Проекти кои интегрираат одржливи методи (Projects Integrating Sustainable Methods - PRISM), која ги интегрира трите основни сегменти на традиционалниот проектен менаџмент со аспектите на одржливоста. Преку употребата на одржливи

<sup>5</sup> "GPM P5." (2015). GPM Global, <<http://www.greenprojectmanagement.org/>> (Jul. 29, 2015).



методи при работа на проектите, на проектниот менаџер му е овозможено поголемо фокусирање кон влијанието на проектот врз т.н. „5P“.

- Интернационалната федерација на инженери консултанти - FIDIC, го изготвува менаџментот на одржливи проекти (Project Sustainability Management - PSM)<sup>6</sup> со кој воспоставува систем од 45 индикатори кои служат за оцена на одржливоста на управувањето со проектите. PSM се базира на тезата дека „секој индикатор треба да придонесе и да е во согласност со целите за милениумски развој (Millennium Development Goals) и да е приспособлив за да одговори на проектните активности“. Индикаторите кои се опфатени покриваат области како што се: стапка на сиромаштија, морталитет, половина еднаквост, образование, популација, култура, атмосфера, земја, океани, пивка вода, биодиверзитет, економска структура, производство и потрошувачка, институционален капацитет итн.

#### **КОМУНИКАЦИЈА ВО ОДРЖЛИВИОТ ПРОЕКТЕН МЕНАЏМЕНТ - МОДЕЛИРАЊЕ ИНФОРМАЦИИ ЗА ОБЈЕКТИ (BUILDING INFORMATION MODELING – BIM)**

Учеството на различни инженерски професии при изработката на проектите, нивната динамичност и променливост придонесува градежните проекти да бидат тешки за управување. Еден од покарактеристичните проблеми при управувањето со градежните проекти е неефективна комуникација меѓу учесниците, при што секој од нив користи различни алатки, протоколи и стандарди за носење одлуки и следење на информациите. Софтверските алатки радикално ја менуваат таквата практика, а како особено значајни за одржливиот проект менаџмент се истакнуваат софтверите за моделирање информации за објекти (Building information modeling - BIM).

#### **ПЕРЦЕПЦИЈА НА ПРОЕКТНИТЕ МЕНАЏЕРИ ЗА ОДРЖЛИВОСТ НА ПРОЕКТНИОТ МЕНАЏМЕНТ КАЈ ИДЕЈНИ ПРОЕКТИ ЗА СТАНБЕНИ ЗГРАДИ**

Одлуките донесени во идејната фаза од проектите за станбени згради се сметаат како клучни за одржливоста на проектите во другите фази, како и одржливоста на објектите како проектен производ. Како резултат на тоа, учесниците во проектите за станбени згради ставаат сè поголем акцент на одржливите аспекти на идејните проекти. Интегрирањето на аспектите на животната средина, економските и социјалните аспекти стана предизвик за учесниците при изработката на идејните проекти, воедно зголемувајќи ја комплексноста на проектите, како и одговорноста на учесниците при донесувањето на одлуките и при извршувањето на активностите.



Вообичаено, голем придонес за подобрување на одржливоста на проектите имаат проектните менаџери, пред сè, преку посветување на големо внимание на влијателните фактори за одржливоста на проектите. Поради тоа, се спроведе истражување помеѓу проектните менаџери за одредување на влијателните фактори за процена на одржливоста на идејни проекти за станбени згради кои се најчесто градени објекти од областа на високоградбата во нашата земја.

#### **АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК И СОБИРАЊЕ ПОДАТОЦИ**

По обемно проучување на релевантна расположлива литература се дефинираа фактори кои влијаат врз

**6 FIDIC - International Federation of Consulting Engineers (2004).**



одржливиот проектен менаџмент на идејните проекти за станбени згради. Врз база на нив се изработи анонимен прашалник со таргет прашањето кое се однесуваше на процена на одржливоста при управувањето на идејни проекти за станбени згради. Како потенцијални влијателни фактори, т.е. можни предиктори во прелиминарните анализи се дефинираа 72 фактори од кои по сензитивна анализа за моделот се избраа 27 фактори.

Со прашалникот се анкетираа 112 кадри кои биле назначени за проектни менаџери во идејна фаза за проекти за станбени згради. Со истражувањето се покри целата територија на земјата. Проектните менаџери својата процена за значењето на секој фактор - предиктор имаа можност да го оценат со помош на 6-степен Ликерт скала.

Податоците од анкетата беа користени како база за дефинирање на влијателни фактори за одржливоста на таквите проекти од аспект на проектните менаџери. Моделот за предвидување е развиен со примена на општата регресиона невронска мрежа (General regression neural network – GRNN) од софтверот за предиктивно моделирање DTREG.

#### ОПШТА РЕГРЕСИОНА НЕВРОНСКА МРЕЖА (GENERAL REGRESSION NEURAL NETWORK – GRNN)

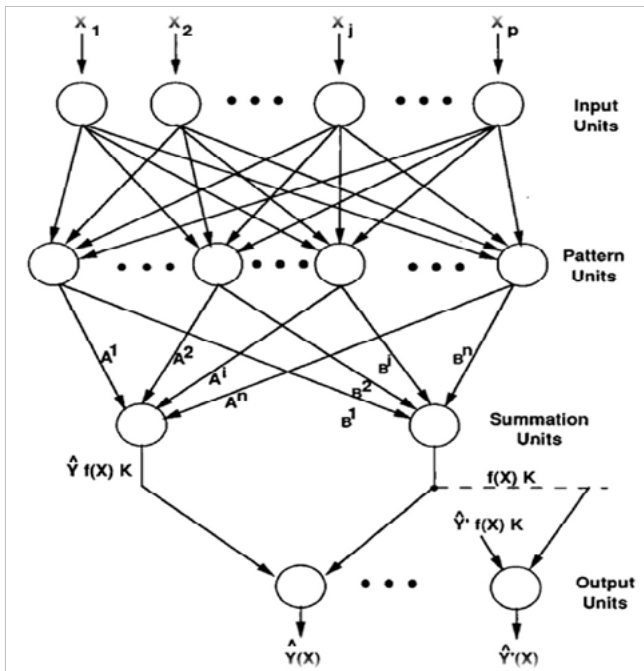
Поради растечката достапност на податоци во градежната индустрија последниве дваесетина години, вештачките невронски мрежи наоѓаат голема примена, поради можноста за извлекување на корисни врски и заклучоци за расположливите податоци, и за добивање на точни решенија на широк ранг на комплексни нелинеарни пресметувачки проблеми од различни гранки на градежништвото.

Невронските мрежи (NM) се математички (пресметувачки) структури составени од  $n$  процесори наречени неврони, кои се модели на биолошките неврони. Невроните се поврзани во мрежа и нивна основна карактеристика е што учат од искуството, што е всушност имплементација на главната карактеристика на биолошките невронски системи.

Постојат голем број различни типови на архитектури на невронски мрежи за решавање различни типови на проблеми и перформансите и можностите за учење на NM зависат од нејзината архитектура и нејзиниот алгоритам за учење. NM главно содржат 3 слоја на

неврони распоредени во влезен, скриен и излезен слој. Но зависно од задачата што треба да се реши со НМ, повеќе слоеви можат да се додадат за подобрување на нејзините перформанси.

Општата регресиона невронска мрежа се состои од 4 слоја: влезен, шематски, сумирачки и излезен слој (сл. 1). Бројот на влезни единици во влезниот слој е еднаков со бројот на влезните променливи - компоненти на влезниот вектор  $X$ .



Слика 1: Општа регресиона невронска мрежа (GRNN)

## РЕЗУЛТАТИ

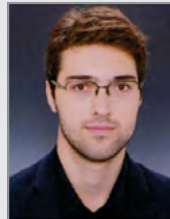
Општата регресиона невронска мрежа (GRNN) се користи за моделирање на врската (зависноста) меѓу излезната променлива и неколку влезни променливи и добивање на модел за предвидување, како и за извлекување заклучоци за врската меѓу разгледуваните променливи. За оценката на точноста на моделот се зедоа стандардните оценувачи на точност- коефициентот на детерминација  $R^2$ , кој ја дава процената на општата подобност на моделот и средната апсолутна процентуална грешка (mean absolute percentage error - MAPE) изразени во проценти, за кои се добиени вредностите:  $R^2 = 84\%$  и  $MAPE = 2,58\%$ , соодветно.

## ЗАКЛУЧОК

Од сите проекти за станбени објекти согласно нивото на изработка, идејните проекти нудат најголеми можности за интегрирањето на аспектите на одржливоста кај објектите. Одлуките донесени во оваа фаза влијаат на одржливоста и на другите фази и на изградениот објект. Тука, големо влијание имаат проектните менаџери и одлуките кои тие ги донесуваат. Од тие причини во фокус на истражувањето беа проектните менаџери и нивната процена за влијателни

фактори за одржливост на проектниот менаџмент кај идејни проекти за станбени згради.

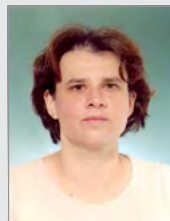
Согласно анализите извршени со невронската мрежа GRNN од софтверот DTREG, како шест највлијателни фактори за одржливост на проектниот менаџмент кај идејни проекти за станбени згради проектните менаџери ги посочија: 1. работното искуство на учесниците во проектот, 2. изработка на повеќе варијанти на идејни проекти, 3. усогласување на проектните цели помеѓу учесниците на проектот, 4. приоритизација на потребите и барањата на учесниците во проектот, 5. менаџмент на набавка/тендери и 6. јасно дефинирани проектни програми и цели на проектот. Поради нивното значајно влијание врз одржливоста на проектите, тие треба да бидат земени предвид при управувањето со идејни проекти за станбени згради, а со цел постигнување поголема одржливост на изградените објекти.



Д-р Александар Петровски е активен во

**Доц. д-р Александар Петровски**  
Архитектонски факултет  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Скопје

научната дејност како автор на научни и стручни трудови од областа на одржливоста во архитектурата, одржливи методи во архитектонското проектирање, пасивно соларно проектирање на енергетска ефикасност и сл. Во рамки на стручно-апликативната дејност тој е проектант на изведени објекти и ентериери, планер-потписник, добитник на награди на јавни конкурси.



**Проф. д-р Валентина Жилеска Панчовска**

Градежен факултет  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Скопје

Д-р Валентина Жилеска-Панчовска е активна во научната дејност од областа на проектен менаџмент во градежништвото; менаџмент во градежништвото; организација и технологија на градење. Автор/ коавтор е на повеќе трудови објавени во земјата и во странство.



**Вонр. проф. д-р Силвана Петрушева**

Градежен факултет  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Скопје

Д-р Силвана Петрушева е активна во научната дејност информатика и математика, област на истражување – вештачка интелигенција (невронски мрежи, предиктивно моделирање и примена). Автор/ коавтор е на повеќе трудови објавени во земјата и во странство.



## ВТОРА МЕЃУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА GREDIT 2018 СЕ ОДРЖУВА ВО СКОПЈЕ



ОД 22 ДО 25 МАРТ 2018  
ГОДИНА ВО АМФИТЕАТАРОТ  
НА ТЕХНОЛОШКО-  
МЕТАЛУРШКИОТ ФАКУЛТЕТ  
ВО СКОПЈЕ СЕ ОДРЖА НАУЧНА  
КОНФЕРЕНЦИЈА GREDIT 2018.  
ОВА Е ВТОРА КОНФЕРЕНЦИЈА  
ВО ОРГАНИЗАЦИЈА НА  
БАЛКАНСКАТА АСОЦИЈАЦИЈА ЗА  
ЖИВОТНА СРЕДИНА (БЕНА)

Потенцирање на важноста на зелените пристапи при управување со животната средина, преку планирање и имплементација/искористување на еколошките технологии и системи во одржливите зелени инфраструктури, е цел на дводневната меѓународна научна конференција „GREDIT 2018“.

„GREDIT2018 е посветена на зелениот развој, зелената инфраструктура и зелените технологии. Веднаш по заклучоците од GREDIT2016 стана јасно дека е потребно научните и техничките достигнувања од областа на влијанијата врз животната средина практично да бидат применети. Градоначалникот на Скопје, како и на неколку други градови во светот, имаат сериозен предизвик итно да спроведат политики на зелениот развој, зелената инфраструктура и зелените технологии за да може да обезбедат здрава



урбана средина“, вели Димитровски од Машинскиот факултет во Скопје.

На втората научна конференција, во организација на Балканската асоцијација за животна средина (БЕНА), која се одржа на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на Технолошко-металуршкиот факултет, 300 научници од 20 држави дебатираа на тема „Урбано загадување на воздухот и депонии за уништување на комунален отпад – нерегулирани депонии“. На конференцијата беа претставени 150 научни трудови на автори од Македонија, Иран, Турција, Кипар, Грција, Бугарија, Романија, Молдавија, Украина, Русија, Албанија, Србија, Косово, Црна Гора, Босна, Хрватска, Италија, Португалија, Велика Британија, Соединетите Американски Држави и други земји. Притоа, беа презентирани истражувања на теми, како што се Загадување на воздухот, водите и почвите, Процена на ризик во животната средина, Одржлив развој, Обновливи извори на енергија и управување со природните ресурси, Земјоделство, шумарство, агро-екологија, безбедност на квалитетот на храната, Управување со урбан и индустриски отпад и отпадни води, Климатски промени – биодиверзитет – Енергетска ефикасност, Зелени паметни градови / општества – зелена архитектура и транспорт, Здравје и животна средина и други.

Примарна цел на БЕНА е да ја зголеми свеста за конфликтните аспекти на индустријализацијата и растот на урбаниот животен стил, кои бараат зголемена употреба на природните ресурси, создавање отпад и деградација на квалитетот на животната средина на локално, регионално и глобално ниво. Во текот на последните две децении, БЕНА обезбедува ефикасни форуми за академските, административните и комуналните власти и организации во балканскиот регион да ја подигнат свеста и да внесат мултидисциплинарни пристапи кон инфраструктурни проекти за заштита на животната средина.



Оваа конференција е организирана како заеднички напор на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Балканската еколошка асоцијација БЕНА, Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Македонија, Пакомак, Организацијата ФУЕЛ и б-тата ѕвезда.

Повеќе информации за конференцијата на линк:  
[www.benainfo.net/gredit](http://www.benainfo.net/gredit)

Повеќе информации за БЕНА на линк:  
<http://www.jepe-journal.info/bena>





**Автор:** Јан Гел

**Издавач:**

Комора на овластени архитекти и  
овластени инженери и  
издавачка куќа Магор

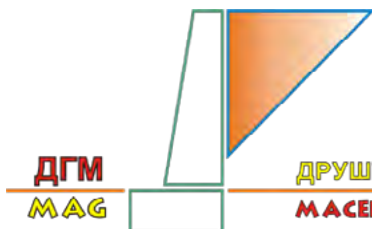
## ГРАДОВИ ЗА ЛУЃЕ

Книгата „Градови за луѓе“ е револуционерна книга во која авторот архитектот Јан Гел ја презентира својата работа за креирање, или подобро, повторно креирање на сликата на градот базирана на човечка димензија. Авторот повеќе од четириесет години помага да се трансформира урбаната средина во многу градови во светот, базирано на неговото истражување на начините како всушност луѓето го користат или како можат да го користат просторот каде тие живеат или работат. Тој едноставно и јасно ги објаснува методите и алатките кои тој ги користи да ги преконфигурира нефункционалните градски пејзажи во пејзажи какви што тој верува дека треба да бидат: градови за луѓе.

Земајќи ги предвид промената на демографијата и менувањето на стилот на живеење, Гел нагласува четири човечки прашања кои ги смета за неопходни за успешно планирање на градот. Тој објаснува како да се развијат градови кои се живи, безбедни, одржливи и здрави. Фокусирајќи се на овие прашања, Гел го разгледува дури и најголемиот град во многу мал размер. За Гел, урбаниот пејзаж мора да се разгледа низ петте човечки сетила и да се доживее со брзината на одење, а не со брзината на возење во автомобил или автобус или воз. Овој поглед од мал размер, тврди тој, премногу често се запоставува во современите проекти.

Книгата е богато илустрирана со над 700 фотографии и цртежи на примери од работата на Гел низ целиот свет, што овозможува лесно разбирање дури за обичен читател. На крај, како посебен квалитет на книгата, даден е сет со алатки, со презентација на клучните принципи, прегледи на методи и списоци со клучни зборови, кој е лесен за користење и применување.

Книгата е преведена на македонски со што се приклучува на останатите 35 преводи на разни јазици од светот. Со ова македонската публика се здобива со уште една вредна книга од областа на архитектурата. Заслужни за овој потфат се: најмногу арх. Даница Павловска која го откри и донесе во Скопје и самиот автор арх. Јан Гел од Данска; Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија, особено претседателот проф. д-р Миле Димитровски; издавачката куќа Магор, и сите поддржувачи кои со нетрпение ја очекуваа книгата.



ДГМ  
MAG

ДРУШТВО ЗА ГЕОТЕХНИКА НА МАКЕДОНИЈА  
MACEDONIAN ASSOCIATION FOR GEOTECHNICS



Друштвото за геотехника на Македонија Ве поканува на

## XVI ПОДУНАВСКО-ЕВРОПСКА КОНФЕРЕНЦИЈА

### „ГЕОТЕХНИЧКИ ХАЗАРДИ И РИЗИЦИ: ИСКУСТВА И ПРАКСА“

Скопје, 07-09.6.2018 год.

организирана со поддршка од



Меѓународното друштво за механика на почви и геотехничко инженерство (ISSMGE) и  
Меѓународната асоцијација за тунелоградба и подземен простор (ITA)

#### хотел Александар Палас

Предавања, сесии: Сала 1 + Сала 3 (презентации на дел од околу 150 реферати)  
Изложбен простор: Сала 2 (мини-саем од околу 25 фирми, претежно од Европа)

#### Повикани предавачи

Мишко Чубриновски, Нов Зеланд  
Кришна Реди, САД  
Федерика Котекија, Италија  
Хајнц Брандл, Австрија  
Ахмед Сагламер, Турција  
Вилијам ван Импе, Белгија  
Иван Ваничек, Чешка  
Хусеин Мруех, Франција  
Питер Деј, Јужна Африка  
Мунир Буасида, Тунис  
Тарцизио Целестино, Италија

#### GEOTECHNICAL HAZARDS AND RISKS: EXPERIENCES and PRACTICES



#### Теми

Методи за проценка на hazard  
Проценка и управување со ризик во геотехничкото инженерство  
Параметри и моделирање  
Доверливост во геотехничките предвидувања  
Управување со ризик при изградба  
Стратегии за санирање у одржување на геотехничките конструкции  
Геотехнички стандарди и методи на димензионирање

XVI 2018  
SKOPJE  
DEC GE

www.decge2018.mk

#### Програма

- 06.6. Семинар ИТА + состанок на ISSMGE + коктел
- 07.6. Предавања + изложувачи + постер сесија + состанок на ИТА + забава
- 08.6. Предавања + изложувачи + постер сесија + состанок на ИТА + свечена вечера
- 09.6. Предавања + изложувачи + постер сесија + техничко-туристички посети



Новата веб-страница на Комората сега е целосно прилагодена да се отвора на сите мобилни уреди.

Отсега на веб-страницата ќе можете

- да ги следите домашните и меѓународните настани;
- да ги следите настаните за континуирана професионална едукација;
- во делот Информатор да се информирате за сите побитни активности на Комората;
- овозможена е електронска апликација било за нови овластувања или за продолжување
- преглед на севкупната легислатива од инженерската област заедно со актите на Комората.

