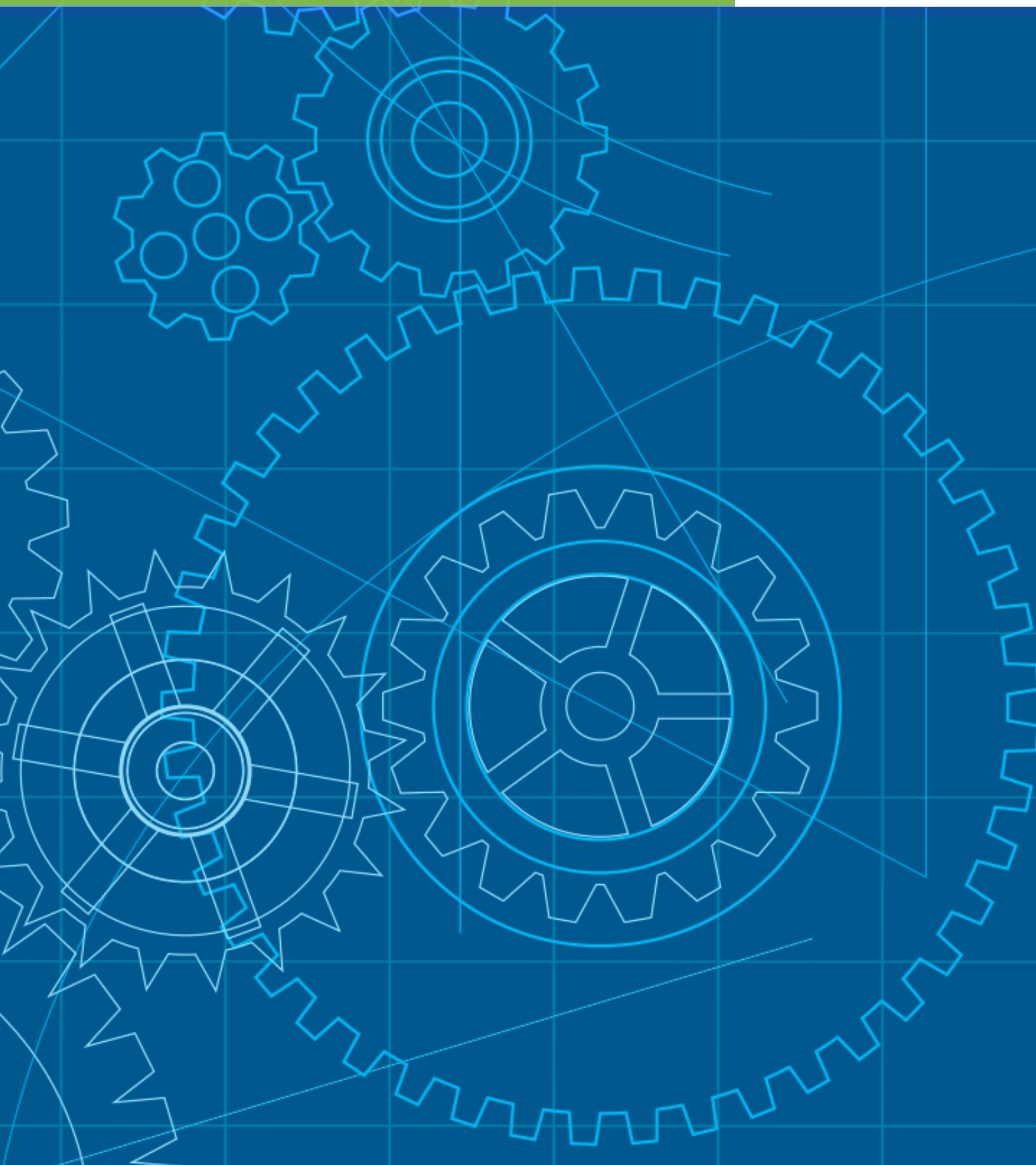


ПРЕСИНГ.

ГОД. VI / БР. 33 / 3.2017 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X





Имајте доверба во Кнауф. Чувствувајте се заштитен.

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

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



Knauf Macedonia



Knauf Macedonia



Knauf_MK



www.knauf.mk



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

ИНЖЕНЕРСТВО В.1.0

Понекогаш како инженери сме соочени со моралната дилема да одлучиме помеѓу зачувување на професијата и нејзините основни вредности или профитот. Изборот не е секогаш исклучив, но е длабоко егзистенционален за нас и нашата струка. Судејќи од досегашната практика, во која секој преседан се претвора во правило, се доведоме до состојба во која професионалниот интегритет и етика се ставени во втор план, а сопствениот интерес пред општествениот. Оваа состојба е наша рефлексивна, наш одраз и резултат на нашата апатичност и незаинтересираност да влијаеме врз процесите и самите да ја обликуваме иднината.

Затворени со години во овој мал простор, егзистенцијално предизвикани, заборавивме на професионалните вредности, на убавината и благородноста во инженерството. Систематски преку популистички проекти се уништи секоја авангарда која размислува поинаку од главните директиви и мејнстрим политики. Потфрливме во изградбата на вредносен систем според кој реално ќе се признава инженерскиот труд. Токму поради овие причини многу млади и едуцирани луѓе ја напуштаат земјата во потрага за подобра егзистенција. На подолг период тоа создаде сериозен дефицит на стручен и компетентен инженерски кадар со кој ќе се справуваме во годините што доаѓаат.

Со компјутерски речник може да заклучам дека оперативниот систем на македонското инженерство веќе подолго време е заразен од „вирус“ кој предизвикува сериозен „баг“ во неговиот код. Грешка која не дозволува да се унапреди (апдејтува), наместо

тоа постојано го „ресетира“ и на тој начин не држи во еден затворен циклус враќајќи не секогаш на почетокот. Вирусот е резултат на долгата транзиција и компликуваните општествени услови кои оваа професија ја ставија во тотална хибернација, длабок сон. Сепак, сè уште не е сè загубено. Потребно е да се активира „антивирус програмата“ за да го прочисти системот и да се ослободи од вирусот. Комората треба да биде таа „антивирус програма“ која ќе го обезбеди и заштити системот од секакви „вируси“ и напади.

Извонредноста и квалитетот, што во минатото беа асоцијација за нашето инженерство, веќе не се, а ретки се поединците или фирмите кои сè уште можат да се носат со оние од регионот, а да не говориме за пошироко. Затоа главен императив треба да ни биде унапредувањето на македонското инженерство од основна (почетна) верзија 1.0 во повисока. На тој пат најпрво ќе треба да ја повратиме самодовербата, а потоа и загубената доверба во системот. Само преку континуирани професионални обуки, усвојување на ценовник за инженерски услуги, предлагање на конкретни мерки за искоренување на нелојалната конкуренција, хармонизирање со европската техничка регулатива и други проекти, ќе помогнеме во подобрување на состојбата. Организирани преку Комората, заедно, можеме да го запреме ова разнебитување, тоа си го должиме себеси, но уште повеќе им го должиме на идните генерации инженери.

Доколку успееме да ги надминеме сопствените суети, во име на професијата, можеби и ќе имаме шанса. Сè зависи од нас!

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

Претседател на Комората
 Проф д-р Миле Димитровски

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

Уредувачки одбор
Димче Атанасовски, dimce@komoraoai.mk
Зоран Марков, zoran.markov@mf.edu.mk
Бојан Каранаков, karanakov.bojan@arh.ukim.edu.mk
Соња Черепналковска, serenalkovska.sonja@isrm.gov.mk
Роберт Смилески, smileski.robert@knauf.com.mk
Перо Латкоски, pero@feit.ukim.edu.mk

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.komoraoai.mk

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

Содржина

- 05** Активности на Комората
- 16** Добитник на КОАИ годишна награда за машинство – Влатко Иванов, дипл. маш. инж.
- 17** Добитник на КОАИ годишна награда за градежништво – доц. Денис Поповски
- 18** Добитник на КОАИ годишна награда за електротехника – Драган Стефанов
- 18** Добитник на КОАИ годишна награда – проф. д-р Славко Брезоски
- 19** Добитник на КОАИ годишна награда за геотехника – проф. Наум Гапаковски
- 20** Интервју со Дејан Нешковиќ, генерален директор на ДГ Бетон
- 26** Енергетиката и екологијата
- 29** BIM за унапредување на градежната практика
- 32** 5G супер брз мобилен интернет за сешто
- 38** Помеѓу два земјотреси
- 46** Македонски патент за почиста околина
- 52** Процена на ризикот
- 58** Рециклирањето на отпадот од пакување штеди природни ресурси и креира нова вредност
- 62** Информатор
- 63** Книги на бројот



АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА

ПРЕГЛЕД НА 2016 И ПРОГРАМА ЗА РАБОТА ЗА 2017 ГОДИНА

ДИМЧЕ АТАНАСОВСКИ
 Генерален секретар на Комората

Годината што измина беше одбележана со **раст на бројот на активни членови**, и раст на приходите на Комората. Во 2016 година, Комората се пресели во **нови сопствени простории** во ТЦ Буњаковец во центарот на Скопје, со свој едукативен центар со капацитет за 90 лица, отворен за сите инженерски струки, и со отворена покана до сите останати архитектонски и инженерски здруженија во државата за соработка во областа на континуираниот професионален развој на архитектите и инженерите носители на овластувања од Комората.

Комората во 2016 организираше **избори на сите нивоа на органите на Комората**. Во текот на март-јуни 2017 се организираа над 50 регионални и одделенски избори низ целата држава, за сите професионални одделенија. Во 2016 се конституираше новото 75-члено Собрание на Комората, се избраа новите одделенски раководители, нов Управен одбор и нов претседател на Комората.

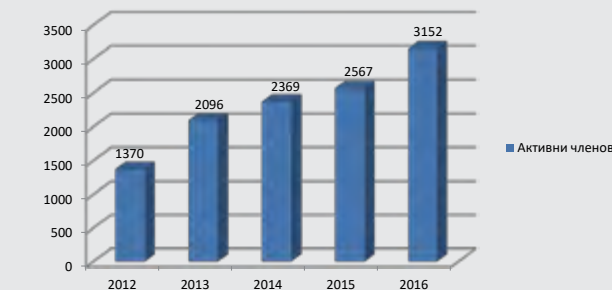
Оперативно, бројот на активни членови во Комората во 2016 година е зголемен за над 20%.

Растот на бројот на активни членови се базира на зголемената активност на службите на Комората околу наплатата на стари ненамирени членарини од неактивните членови. Истовремено, Министерството за транспорт и врски во текот на 2016 година, активно ги обновуваше лиценците на градежните фирми, при што голем број инженери со истечени овластувања ги намирија истечените членарини за да можат да ги обноват лиценците на фирмите во кои работат. Во изминативе 12 месеци Министерството достави преку 500 дописи за проверка на податоците на преку 2 000 архитекти и инженери од датата на Комората.

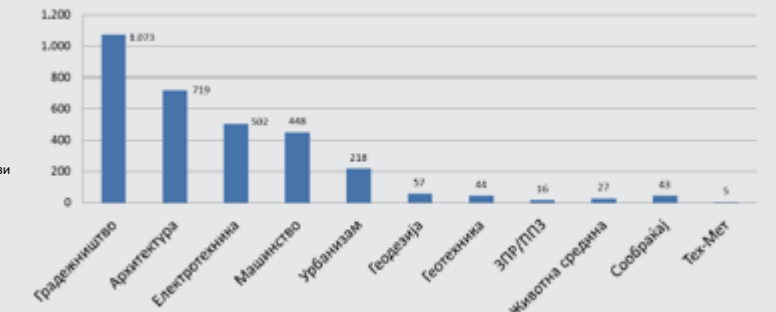
Трендот на раст на бројот на активни членови очекуваме да оди со помал интензитет, па и да стагнира во наредниве две години, бидејќи полека се чувствува достигнување на платото на реално активен инженерски кадар во државата.

Бројот на активни членови по одделенија, заклучно со 31 декември 2016 е следен:

Активни членови на Комората 2012-2016



Број на активни членови по одделенија со подмирена членарина



*Доколку инженер припаѓа на повеќе од едно одделение, броен е само еднаш во матичното одделение
 **Одделението за енергетска ефикасност нема матични членови, бидејќи сите членови имаат овластување и од други одделенија. Затоа не е прикажано на графиконот погоре. (но со проектот на матичност некои може да се определат ова одделение да им биде матично)
 *** Од прикажаните 3 152 активни овластени инженери, 87 се активни странски инженери кои работат во Република Македонија

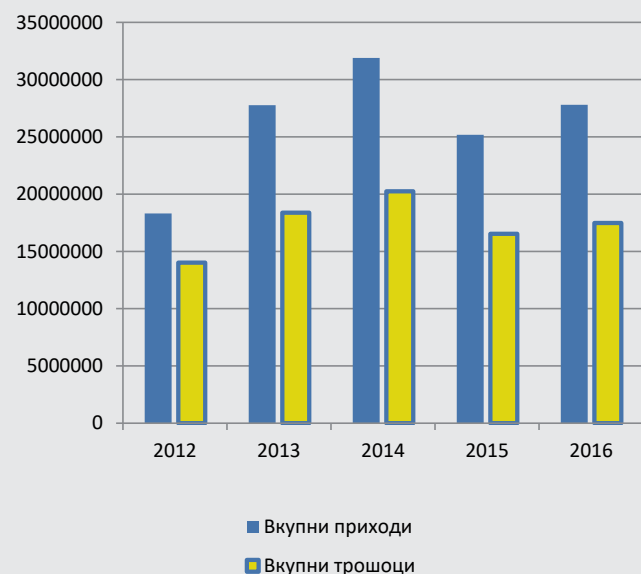
Во текот на 2016 година Комората (ко)организираше вкупно 11 семинари за своето членство. На семинарите имавме 1 079 посети од членови од сите одделенија на Комората.

Посети на семинари од членови на Комората



Очекуваме бројот на едукативни семинари и посети да се зголеми во 2017, базирано на сега веќе завршениот изборен процес со нови одделенски раководители, и завршен процес на 6-месечното реновирање на просториите на Комората.

Финансиски гледано, Комората има успешна финансиска година на работење со зголемен приход. Компаративно, вкупните оперативни приходи и расходи на Комората (не сметајќи ги капиталните инвестиции за купување на реновирање на деловен простор во 2015 и 2016) во изминативе 5 години се следни:



АДМИНИСТРАТИВНО И ТЕКОВНО РАБОТЕЊЕ ВО 2016

Во текот на 2016 година, Комората ја дигитализираше сета своја хартиена архива. Дигитализирани беа сите инженерски предмети, односно над 200 000 страни хартиен материјал. Склучен е договор за хостирање на овој дигитален материјал на надворешен сервер на сигурносна локација, а електронски пристап до материјалот имаат сите вработени во Комората. На ваков начин се поедноставуваат постапките за пребарување и референцирање на инженерските документи од службите на Комората, а истовремено се отвора можност за градење на нови електронски / дигитални функционалности кои евентуално би можеле во иднина да ги понудиме на нашите членови преку нашата веб-страница.

Сите активни инженери со намирена членарина и во 2016 беа осигурани од професионална одговорност, а финансиските трошоци за годишните осигурителни премии ги намирува Комората. Осигурувањето продолжува и во 2017 година.

Комората во 2016 активно соработуваше со инженерските асоцијации и здруженија од Македонија, како со финансиско и/или оперативно помагање на нивните активности, така и со заеднички активности со Асоцијацијата на архитекти на Република Македонија (ААМ), Здружението Македонски комитет за големи брани (ЗМКГБ), Друштвото за геотехника на Македонија (ДГМ), Инженерска институција на Македонија, Друштвото за патишта на Република Македонија (ДПМ), Здружение за електротехника, симпозиумот на СКЕЕОП итн. Исплатена е и парична помош кон Црвениот крст на РМ за помош на настраданите од поплавите во скопскиот регион, а на инженерите со адреса на живеење во поплавените подрачја со одлука на УО им е доделена еднократна помош, ослободување од плаќање членарина во тековната 2016 година.

Комората врз база на потпишаниот меморандум за соработка, продолжи како соорганизатор на манифестацијата „Инженерски прстен“, и во 2016 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), Инженерската иницијатива за регионална соработка (ИИРС), а продолжуваме со активностите

во рамките на Светската федерација на инженерски организации (WFEO). На последното Генерално собрание на Европскиот совет на инженерски комори (ЕЦЕЦ), Комората беше избрана да биде домаќин и организатор на 14. генерално собрание на ЕЦЕЦ кое ќе се одржи на 21 октомври 2017 во Скопје.

ПРОГРАМА ЗА РАБОТА ЗА 2017 ГОДИНА

Планираните активности на Комората во 2017 година, се претставени со 13 програми кои се целосно отворени за проширување, зависно од предлозите на професионалните одделенија. За секоја активност се формира работен тим со задача, рокови и финансиска конструкција. Оваа година се смета дека треба да се остварат најсложените цели поставени пред Комората за заштита на интересите на сите инженери и условите на нивното работење усогласено со Законите и со директивите на ЕУ.

Клучното прашање за вредноста на инженерскиот труд надоместена преку цената на интелектуалните услуги, ќе се решава со подготовка и донесување на тарифникот на инженерските услуги, по примерот на оние кои тоа го решиле неконфликтно со правилата на ЕУ. Одзивот на државата и комуникацијата со министерството е клучниот елемент во внесување на тарифникот во процедура кон парламентот.

Не помалку важни се и програмите кои директно го тангираат развојот и работата на Комората. Во продолжение се споменати програмите за работата во Комората за 2017 година.

- 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 10 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** Подготовка за одржување на Генерално собрание на ЕЦЕЦ
- Програма – 13** Ажурирање на базата на податоци и избор на матично одделение

За 2017 година планирани се повеќе системски измени и подобрувања, меѓу кои понатамошно подобрување на нашата веб-страница и воведување на систем за квалитет во работењето ИСО 9001.

Согласно деталниот опис во претходниот број на Пресинг, за 2017 година планирана е системска интеграција на компјутерскиот систем на Комората со централниот систем за електронски градежни дозволи хостиран од ЗЕЛС. Ваквата системска интеграција ќе овозможи електронска проверка на целата проектна документација во моментот на апликација за одобрение за градење и електронско идентификување (и соодветно реагирање) доколку проектната документација е потпишана од инженер кој не е носител на активно инженерско овластување.

Сè уште постои голема разлика помеѓу вкупниот број на членови на Комората и бројот на активни членови. Во текот на 2017 година ќе се продолжи со прочистување на базата, со изјаснување за матично одделение преку кое ќе се консолидираат бројките за планирање на активностите во иднина.

Програмата за работа за 2017 година е многу обемна и мошне оптимистичка, и голем дел од овие активности ќе преминат и во 2018 година. Со оглед дека трендот на раст на бројот на активни членови во Комората во последните 3 месеци е во фаза на благ пораст, а средствата од заостанатите членарини се во голем дел наплатени во изминативе години, можно е да се соочиме со намален приход во 2017 година. Со оглед на планираниот број на програми очекуваме трошоците за работа во 2017 да бидат на повисоко ниво од 2016 година, но истото во голема мера ќе зависи од степенот на активност на одделенијата и бројот на организирани семинари и други обуки.

Целосната програма за работа на Комората и извештајот за 2016 се на веб-страницата на Комората, во делот за Собранието на Комората.



ДИМЧЕ АТАНАСОВСКИ
Магистер по право за информатичка технологија, генерален секретар на Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Македонија

Димче Атанасовски е дипломиран правник (Свети Кирил и Методиј, Скопје) и дипломиран компјутерски инженер (Auckland University, Нов Зеланд). Се има здобиено со титулата магистер по право на информатичка технологија на Auckland University, Нов Зеланд со Honorarium награда за магистерска теза. Има работено 8 години на Auckland University во Нов Зеланд. Докторанд е од областа на право на електронска трговија и моментален предавач на Универзитетот Американ колеџ, Скопје. Генерален секретар на Комората е од 2013 година.

ПРЕСИНГ – СОБРАНИЕ НА КОМОРАТА, 25 ФЕВРУАРИ 2017

Претседавач на Собранието на Комората,
Проф. д-р Миле Станковски

НА 25 ФЕВРУАРИ 2017
СЕ ОДРЖА ГОДИШНОТО
СОБРАНИЕ НА КОМОРАТА.
НА СОБРАНИЕТО СЕ УСВОИ
ЗАВРШНАТА СМЕТКА ЗА 2016,
ГОДИШНИОТ ИЗВЕШТАЈ ЗА
РАБОТАТА НА КОМОРАТА ВО
2016, **СЕ ДОНЕСЕ ПРОГРАМАТА
ЗА РАБОТА ЗА 2017 И СЕ
ИЗБРАА НОСИТЕЛИ НА
РЕЧИСИ СИТЕ НЕПОТПОЛНЕТИ
ЦЕНТРАЛНИ ФУНКЦИИ ВО
КОМОРАТА.**

НА ТАЈНО И ПОЕДИНЕЧНО
ГЛАСАЊЕ, ИЗБРАНИ БЕА НОВ
ЗАМЕНИК-ПРЕТСЕДАВАЧ НА
СОБРАНИЕТО НА КОМОРАТА,
НОВ ПРЕТСЕДАТЕЛ И ЧЛЕНОВИ
НА НАДЗОРЕН ОДБОР,
ДИСЦИПЛИНСКА КОМИСИЈА И
КОМИСИЈА ЗА РЕШАВАЊЕ НА
ЖАЛБИ ОД ВТОР СТЕПЕН.



*Собрание на Комората, 25 февруари 2017



ПРОГРАМА ЗА РАБОТА НА КОМОРАТА ВО 2017-ТА – АМБИЦИОЗНА, НО ОСТВАРЛИВА

ПО ПРЕДЛОГ НА
ПРЕТСЕДАТЕЛОТ,
**ПРОФ. Д-Р МИЛЕ
ДИМИТРОВСКИ**, УПРАВНИОТ
ОДБОР МУ ПРЕДЛОЖИ
НА СОБРАНИЕТО НА КОМОРАТА
ОБЕМНА ПРОГРАМА ЗА РАБОТА
ВО 2017 ГОДИНА.

НИКОЛА КРСТИЌ

Регулирање на вредноста на инженерскиот труд, измени и дополнувања на Законите за градење и за просторно и урбанистичко планирање и други сродни акти, јакнење на врските со бизнис-заедницата, потпишување меморандуми за соработка со повеќе институции и поинтензивни меѓународни активности. Ова се приоритетите на Комората на овластени архитекти и овластени инженери (КОАОИ) за 2017-та содржани во усвоената Годишна програма за работа во која се предвидени конкретни рокови за реализација. Во фокусот треба да биде подготовка на тарифник за инженерските услуги кој би требало да ја реши состојбата поврзана со вредноста на инженерскиот труд, односно на интелектуалните услуги. Ќе се користат искуствата од земјите членки на Европската Унија, пред сè на Хрватска, Словенија и Бугарија.

Комората ќе организира состаноци со стопанските комори, и директно со бизнис-заедницата за да ги поттикне можностите и формите за заштита на вредноста на интелектуалниот труд на инженерите.

Во врска со активниот придонес на Комората во образованието на инженерите во Република Македонија, планирано е потпишување на меморандуми за соработка со Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, Државниот универзитет во Тетово, Универзитетот „Американ колеџ“ во Скопје, како и со Стопанската комора на Македонија. За отворање нови можности за работа на инженерите меморандуми ќе се потпишат со заедницата на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС), Агенцијата за претприемаштво, Министерството за култура, УНДП.

Во 2017 година, континуираниот професионален развој за членството останува највисок приоритет. Предвидена е изработка на правилник за акредитација на собирачите од CPD, усогласен со европската рамка за професионална обука (CTF), и одржување на сите семинари предложени од професионалните одделенија, со можност да се предлагаат и нови доколку постои потреба за поддршка на актуелни

настани во текот на годината или актуелни комерцијални презентации. Годишната програма предвидува Комората да продолжи со организирање семинари со учество на странски гости предавачи на актуелни теми во соработка со Светската федерација на инженерски организации (WFEO), Европската асоцијација на инженерски комори (ЕСЕС) и регионалната група за инженерска соработка (ИИРС).

Ќе бидат направени напори за вклучување на членовите на Комората во програмата Хоризонт 2020 на Европската Унија. Во предлог-проектите кои ќе бидат изработени Комората ќе настапува како партнер на европските проекти за нивна имплементација на територијата на Македонија. Се разгледуваат и други можности за заеднички активности во рамки на програмите на ЕРАЗМУС, ИПА, UNDP.

Во текот на 2017 година, ќе се продолжи со прочистување на базата на податоци за членството за да се намали разликата меѓу вкупниот број на членови и бројот на активни членови со регулирана членарина. Ќе се применува законската обврска за одземање на овластувањата поради неплатена членарина. Во меѓувреме ќе стартува проектот за изјаснување за матично одделение за членовите кои имаат овластувања од повеќе различни одделенија, и со тоа ќе се утврди точната бројна состојба на сите одделенија според бројот на членови кои тоа одделение го сметаат за матично. (досега за матично се сметаше одделението во кое членот го добил првото овластување), ѓ

е се продолжи договорот за осигурување од професионална одговорност за членовите на Комората.

Оваа година треба да биде воведен и системот за квалитет во работењето ИСО 9001:2015, да биде извршена интеграција на компјутерскиот систем на Комората со системот за електронски градежни дозволи што ќе овозможи електронска проверка на целата проектна документација во моментот на апликација за одобрение за градење и системско

оневозможување да се аплицира за одобрение за градење доколку проектната документација е потпишана од инженер кој не е активен член на Комората.

Во текот на 2017-та предвидени се и низа подготвителни активности за одбележување на 10-годишнината од формирањето на Комората.

И годинава ќе биде организирана манифестацијата „Инженерски прстен“ во соработка со Инженерската институција, на која на најдобрите студенти од инженерските струки ќе им биде доделен златен инженерски прстен.

Република Македонија односно КОАОИ ќе биде домаќин на Генералното собрание на Европската асоцијација на инженерски комори (ЕСЕС) кое треба да се одржи на 21 октомври под покровителство на претседателот на РМ.

Предвидено е да се интензивира издавачката дејност на Комората: печатење монографија „10 години КОАОИ“, поддршка за стручни книги и каталози, како и продолжување со издавање на списанието „Пресинг“.

„Реализирањето на активностите ќе придонесе за афирмација на Комората и зголемување на нејзиното влијание во областите кои се поврзани со инженерските струки. Ова ќе бара и поголем ангажман од членовите на Собранието, од раководителите на професионалните одделенија, од членовите на Управниот одбор, од постојните комисији, но и формирање на нови работни тимови за реализација на сложените и одговорни задачи кои се предвидени“ се наведува во Програмата за работа на Комората на овластени архитекти и овластени инженери за 2017 година.

Интегралниот текст на програмата за 2017 година, усвоена на Собранието може да се прочита на страницата на Комората (www.komoraoi.mk)

НОВОИЗБРАНИ НОСИТЕЛИ НА ЦЕНТРАЛНИ ФУНКЦИИ ВО КОМОРАТА:

ЗАМЕНИК-ПРЕТСЕДАВАЧ НА СОБРАНИЕТО НА КОМОРАТА

М-Р БАШКИМ АЛИЛИ, ДГИ

Роден 1976 година во Кичево. Градежен факултет, конструктивен смер, завршува на Архитектонски и Градежен факултет во Приштина, Косово. Постдипломски студии завршува на Градежен факултет во Скопје. Докторанд на ИЗИИС- Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија.

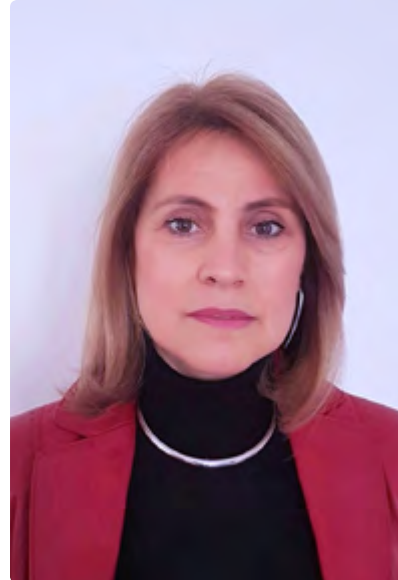


Работното искуство го започнува како практикант во ДП „Еуростил“ -Кичево. После продолжува во ДГП „Басинг“ -Кичево, како управител и учесник при проектирање и надзор над градба. Во 2009 се вработува во СИОФА при Влада на Република Македонија, за во 2012 година да премине во Министерството за транспорт и врски. Од февруари 2016 од страна на Собранието на Република Македонија е избран за член на Регулаторната комисија за домување.

ПРЕТСЕДАТЕЛ НА НАДЗОРЕН ОДБОР

КРИСТИНКА РАДЕВСКИ, ДИА

Родена 1967 година во Битола. Дипломиран инженер архитект при УКИМ и магистер по менаџмент со човечки ресурси, при УТМС Скопје.



Работно искуство: Проектирање, надзор и изведба во сопствената компанија „ФОРМ ПРОЕКТ“ Битола; Самостоен надзор во Техничка служба на ЈПССДП ПО Битола; Раководител на Техничка служба и гранични премини во ЈПССДП ПО Битола; Координатор и технички раководител во Сектор за стопанисување со станбен и деловен простор на АДССДП на РМ Скопје; Директор на Секторот за градба и уредување на градежно земјиште на АДССДП на РМ Скопје. Професионален ангажман: Член на ААМ, член на УО на ААМ, Потпретседател на ААМ; Делегат во Собрание на КОАИ; Стручен соработник на Министерството за култура; Министерството за одбрана; Министерството за транспорт и врски; Министерството за економија; Министерството за образование; Член на многубројни комисии и работни групи од областа на архитектурата и градежништвото.

ОСТАНАТИ ЧЛЕНОВИ НА НАДЗОРНИОТ ОДБОР СЕ:

- Ратко Станојковски, електротехника, заменик-претседател
- Д-р Милорад Јовановски, геотехника, член
- Зоран Мирчевски, градежништво, член
- Катарина Манчева, машинство, заменик-член
- Дурим Фетаху, урбанизам, заменик-член

ПРЕТСЕДАТЕЛ НА ДИСЦИПЛИНСКАТА КОМИСИЈА

САШО БЛАЖЕВСКИ, ДИА

Роден 1972 во Скопје, дипломира на Архитектонскиот факултет во Скопје во 1999 година. 2001 / 2002 работи во НР Architecten во Ротердам. Магистрира на Архитектонскиот факултет при Техничкиот факултет во Делфт (TU Delft), Холандија во 2002 година.



Во 2002 година го основа во архитектонското ателје – Low Tech Architects во Скопје. Од 2008 година е предавач на Факултетот за архитектура и дизајн при Универзитетот Американ колеџ Скопје (УАКС), во Скопје на групата предмети од архитектонски конструкции. Од 2015 е директор на Меѓународната висока школа за архитектура и дизајн при УАКС. Автор е на повеќе јавни и приватни проекти за објекти од високоградбата. Добитник на награди на анонимни архитектонски конкурси и признанија на манифестации. Докторанд на Архитектонски факултет при УКИМ, на катедрата за урбанизам.

ОСТАНАТИ ЧЛЕНОВИ НА ДИСЦИПЛИНСКАТА КОМИСИЈА СЕ:

- Христина Матоска, електротехника, заменик-претседател
- Влатко Иванов, машинство, член
- Андон Петровски, сообраќај, член

ПРЕТСЕДАТЕЛ НА КОМИСИЈАТА ЗА РЕШАВАЊЕ НА ЖАЛБИ ОД ВТОР СТЕПЕН

ЕМИЛ БУНДЕВСКИ, ДГИ

Роден 1963 во Охрид. Живее во Битола. Дипломира 1989 на Градежниот факултет при Универзитетот Кирил и Методија во Скопје. Познавање на компјутерски програми врзани за градежништво (МС Проект, АЦАД) како и работа по меѓународни процедури (ФИДИК, ПРАГ).



Вработен од 1990 во ГД Гранит на позиции раководител во лабораторија за квалитет на материјали и изведба, раководител на одделение за нискоградба, раководител на работна единица Кичево. Работа во странство на позиции инженер за материјали, одговорен инженер на делница, технички директор на градилиште и директор на градилиште. По напуштање на Гранит, вработен од 2010 г. во Геинг КуК Скопје, на позиција надзор над одржување на патишта и главен надзор на проект, консултант за работа по услови по ФИДИК. Во периодот од 2012 до 2016 е член на Собранието на КОАИ

ОСТАНАТИ ЧЛЕНОВИ НА КОМИСИЈАТА ЗА РЕШАВАЊЕ НА ЖАЛБИ ОД ВТОР СТЕПЕН СЕ:

- Љупчо Георгиевски, урбанизам, заменик-претседател
- Сељејдин Бехадини, електротехника, член
- Алекса Томовски, машинство, член
- Јакуп Фетаи, геодезија, заменик-член
- Ванчо Ангелов, геотехника, заменик-член



СОСТАНОК НА РЕГИОНАЛНИТЕ ИНЖЕНЕРСКИ КОМОРИ - ИИРС



Во периодот 3-5 февруари 2017, нашата комора беше домаќин на меѓународниот собир на Инженерската иницијатива за регионална соработка – ИИРС. ИИРС е здружување на инженерските комори од регионот, и во овој момент групата ја сочинуваат основачите: Инженерската комора на Словенија, Комората на градежните инженери на Хрватска (Комората на електроинженерите на Хрватска – придружен член), Инженерската комора на Србија, Инженерската комора на Црна Гора, Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија и подоцна придружена Комората на инженерите во инвестициското проектирање на Бугарија. Координатор на сите средби на ИИРС е д-р Мирко Орешковиќ од Хрватска. Основна цел на оваа меѓународна група е размена на искуства помеѓу коморите од разни аспекти на работење. Во рамките на оваа регионална соработка, воспоставени се 6 проекти во кои партиципираат членовите на коморите според своите афинитети, а македонската комора го води проектот за образовните квалификации и меѓусебно признавање на овластувањата на членките на ИИРС. Останати проекти се Унапредување на интересите на овластените архитекти и овластените инженери, кој го води српската комора; Хармонизација на законите и правата, со осврт кон делот од законодавството кој се однесува на коморското работење, кој го води црногорската комора; и трите проекти кои ги водат хрватските комори и тоа - унапредување на постапките за јавни набавки, формирање на регионална вредност на инженерски услуги, и однос на квалитетот и пазарната вредност на понудените и извршени инженерски услуги. На



состанокот во Скопје се формираше и седми проект - Миграцијата на инженерскиот кадар од земјите членки на ИИРС, кој ќе го води нашата комора. За време на посетата на гостите од регионот, претседателот на македонската комора, д-р Миле Димитровски и координаторот на ИИРС, д-р Мирко Орешковиќ остварија работна средба со ректорот на Универзитетот Свети Кирил и Методиј, проф. Никола Јанкуловски, на која разговараа за досегашните активности на ИИРС и можната соработка на оваа група со УКИМ.

ГОСТУВАЊЕ НА ЈАН ГЕЛ (JAN GEHL), ДОАЈЕНОТ НА СВЕТСКАТА АРХИТЕКТОНСКА МИСЛА



Потпретседателот на Комората, д-р Гајур Кадриу (прв од лево), проф. Јан Гел, претседателот на Комората проф. д-р Миле Димитровски и раководителот на одделението за архитектура Реџеп Асани



Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија имаше вистинска чест да биде домаќин на Професор Јан Гел (Jan Gehl) – исклучителен архитект, вистински доајен на проектирањето на јавни простори и незаменлив филозоф кој се бави со градовите. Јан Гел е поранешен професор на Данската Кралска академија и член на Кралскиот институт на британски архитекти (RIBA), а има работено на архитектонското и урбанистичко доуредувањето на градските простори на Лондон, Сиднеј, Сан Франциско, Њујорк, Мелбурн, Ротердам итн.

Како гостин на Комората, Професор Јан Гел, на 1 март, во Хотелот Холидеј Ин одржа предавање на тема “Градови за

луѓе” пред околу 200 членови на Комората. На предавањето присуствуваа и амбасадорот на Кралството Данска за Република Македонија Liselotte Plesner, амбасадор на Кралството Холандија во Република Македонија Woultter Plootr и почесниот конзул на Кралството Данска во Република Македонија, г-дин Живко Мукаетов.

Во текот на посетата на Проф Јан Гел, Комората потпиша договор да биде издавач на неговата книга Cities for people / Градови за луѓе на македонски јазик. Книгата Градови за луѓе се смета за маркантно дело од областа на архитектурата и урбанизмот, досега преведено на 34 светски јазици.

ВЛАТКО ИВАНОВ,
ДИПЛ. МАШ. ИНЖ.



ИНЖЕНЕРСТВОТО Е МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА НА ЗАМИСЛЕНОТО

„Материјализација на замисленото, процес на создавање и креирање – се почнува со бела хартија, се завршува со комплетен проект“. Вака Влатко Иванов ја опишува својата професија, машински инженер. Смета дека токму инженерите со своите достигнувања го движат општеството напред со што имаат и голема одговорност.

„Предизвик во иднина ќе биде како младите инженери кои се способни за поголеми перформанси да останат со нас овде. За таа цел потребно е да ја зајакнуваме државата и да ја приближуваме до развиениот свет. Нашата земја мора да ги следи технолошкиот развој и примената на нови технологии“ објаснува тој.

Меѓу позначајните дела со кои особено се гордее се Развојниот институт Алкалоид – Скопје и идејниот проект за систем за вентилација на тунелот Пресека.

Институтот бил посебен предизвик бидејќи во него се акумулирани најголем дел од техничките проблеми од областа на термотехниката.

„Објектот е место за развој на нови производи. Воздухот кој се доведува мора да ги задоволува високите перформанси во однос на чистота, температура и влажност. Поради тоа мораше да бидат проектирани

клима комори со соодветен капацитет кои како топлоносител користат водна пара во прегрејачката секција и топла вода во грејачката секција. Разводот на воздухот претходно филтриран до потребните параметри е со строго контролиран притисок во секоја просторија, овозможувајќи изолација на поединечните целини“ вели Иванов.

Вентилациониот систем за тунелот Пресека долг 2,2 километри е меѓу првите проекти кои ги има изработено, предвидува четири групи реверзибилни вентилатори.

„Воздухот во тунелската цевка го насочуваат во една или друга насока во зависност од тоа на која страна има поголемо загадување кое го регистрирала автоматиката. Вентилаторите создаваат воздушна струја која со индукција го задвижува целиот воздух во тунелот“ објаснува Влатко Иванов.

За признанието од КООИ вели дека го исполнува и задолжува и дека е посебно значајно бидејќи доаѓа од неговите колеги, како и од сериозна организација која има огромно општествено значење и одговорност.

„Комората со својата позитивна и прогресивна политика на работење успеа да ги здружи инженерите во Република Македонија“ смета тој.

ДОЦ. Д-Р ДЕНИС ПОПОВСКИ,
ГРАДЕЖЕН ИНЖЕНЕР



ГРАДЕЖНИТЕ ИНЖЕНЕРИ БУКВАЛНО ГО ПРАВАТ ПОКРИВОТ НАД ГЛАВАТА

Оние кои буквално го прават покривот над главата, кои спроведуваат вода до чешмата, кои поврзуваат две неспоиви точки, кои ги санираат природните нерегуларности, кои ја овозможуваат удобноста на современото живеење. Вака доц. д-р Денис Поповски гледа на градежните инженери. Вели дека оваа професија е една од најблагородните, дека ќе постои сè додека постојат луѓето.

За градежното инженерство се одлучил за да ја оствари големата желба од детството да „направи мост“, да ги надмине пречките кои ги поставува природата во склоп на средината во која живееме и дејствуваме.

„Наградата за мене претставува огромна чест, но и голема обврска. Чест за високото вреднување на досегашната работа и професионално остварување во струката, обврска е за моето натамошно високопрофесионално дејствување и афирмација на струката на која се имам целосно посветено. Бидејќи нашата работа е тимска, признанието им припаѓа и на мојот тим од градежни инженери од КМК на ГФ при УКИМ“ објаснува доц. д-р Денис Поповски.

Од своето портфолио го издвојува основниот проект за анализа на челична и спрегната конструкција

за надградба на хотелот „Славија“ во Охрид каде дополнителен предизвик на конструктивното решение бил недостатокот на главни вертикални спрегови.

„Станува збор за количина на челик од 122 760 kg, со потреба на вградување од 3 550 можданици, спрегната меѓукатна конструкција од 1 200m², дополнителни меѓуплатформи, вградена градина, како и носива конструкција за транспарентен базен на ниво на најгорната меѓукатна конструкција, на околу 12 m од котата на фундаирање. Покривните носачи имаат конзолни испусти до 10 m“ објаснува Поповски.

Горд е и на основниот проект за индустриска хала во Струмица каде предизвикот бил лошото носивно тло за фундаирање, како и тесниот избор на можни попречни пресеци за конструктивни елементи кои инвеститорот веќе ги поседувал.

Во последните неколку години доц. д-р Денис Поповски ги има потпишано и основните проекти за погодните и административната зграда на Техникал текстил во Штип, како и за доградба и надградба на лабораторија за контрола на квалитет во објектот на Johnson Matthey во индустриската зона Бунарцик.

ДОБИТНИК НА ГОДИШНА НАГРАДА НА КООИ „ПРОФ. СТАНИМИР ЈОВАНОВСКИ“

ДРАГАН СТЕФАНОВ, ДИПЛОМИРАН ИНЖЕНЕР ПО ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

НАГРАДАТА Е ПРИЗНАНИЕ ЗА МЕНЕ И ЗА СИТЕ ОД КОИ ДОСЕГА СУМ УЧЕЛ

Наградата е исклучителна чест и привилегија за мене, со неа Комората ме смести во низата електроинженери на кои досега сум им се восхитувал, вели годинашниот добитник Драган Стефанов.

„Признанието во принцип е наменето за поединец кој со својата едукација, љубов кон струката и посветеност во работата го гради и создава концептот на дејствување, но него го заслужуваат и многумина од коишто учев и од коишто сè уште учам, како и целокупниот тим кој со својата перфектност во работата, упорност и наталожено искуство, овозможи да го привлечеме вниманието на стручната инженерска јавност во изминатава деценија“ објаснува Стефанов, кој

додава дека наградата претставува императив и задолжение за зголемен личен ангажман во развојот на други дејности од областа на енергетиката. Драган Стефанов смета дека на професијата електротехнички инженер треба да се гледа во корелација со реалните и практични искуства од изведбата на градежните и индустриските објекти, дека треба да се работи повеќе на дооформување на кадрите кои ќе бидат конкурентни не само на домашниот туку и на регионалниот пазар. „Одлуката за професијата електротехнички инженер се наметна последователно како амбиција или природна потреба од теоретско надградување на практичното знаење,



стекнато за време на средношколското образование“ вели тој. Драган Стефанов особено се гордее на проектирањето и изведбата на електричните инсталации во погоните на Johnson Matthey во индустриската зона Бунарџик и на воениот хангар на Армијата кој се наоѓа во рамки на аеродромот Александар Велики.

ДОБИТНИК НА ГОДИШНА НАГРАДА НА КООИ „ПРОФ. БОРИС ЧИПАН“

ПРОФ. Д-Р СЛАВКО БРЕЗОСКИ, ДИПЛОМИРАН ИНЖЕНЕР АРХИТЕКТ ГОРД СУМ НА СВОИТЕ ПРОЕКТИ, НО И НА СВОИТЕ СТУДЕНТИ

Соборниот храм Свети Климент Охридски, стоконната куќа НАМА, Работничкиот дом односно зградата на ССМ се само дел од проектите на проф. д-р Славко Брезоски кои имаат оставено белег на контурата на метрополата, но и траен влог во македонската архитектура. Сепак, самиот тој вели дека е многу тешко да одбере милениче меѓу сите поголеми и помали објекти кои ги има потпишано. „Учеството и победата на конкурс за Југословенската амбасада во Бразилија и нејзината изведба ми се посебно драги. Со победа на конкурсот за спомен-домот Шамарица во Хрватска и изградба на објектот оставив белег и во југословенски рамки. Проектот и изведбата на Соборниот беше долготраен процес од посебен професионален предизвик и значење. Сум учествувал на многу конкурси, секогаш активен во градежните збиднувања во Македонија. Планинарскиот дом на Попова Шапка, хотелот Неда во Галичник, се само еден дел од моето портфолио.. Во

педесеттите, пак, бев главно фокусиран на станбени објекти“ објаснува проф. Брезоски, кој доаѓа дека по над шест децении долга и плодна проектантска и педагошка дејност еднакво е горд на своите проекти, но и на своите студенти, на генерации градежници на кои им ги доближил тајните на архитектурата. „Професијата се менува, како што се менува и секојдневието, меѓутоа човечката природа ќе остане непроменета, духот на прогрес, на активност, страста за креирање, истражување, градење не може да згасне. Тоа треба да се негува и ќе остане движечка сила на напредок“ порачува професорот кој вели и дека признанието од Комората има посебна тежина за него како професионалец, дека особено му е драго што се сетиле на него како претставник на една генерација која несебично се ангажирала во сите активности на изградба на нашето физичко опкружување. Од дома ме подготвуваа за лекар, јас сакав да студирам математика, но сплет на околности и воениот период кој следувааше



ме однесоа во друг правец, се присетува Брезоски. „Секогаш уживав во цртање и бев добар во тоа. По војната, во процесите на обнова и изградба, архитекти и градежни инженери беа многу потребни. Запишав и завршив архитектонско-градежен факултет во Белград. Прва повоенна генерација градежни инженери. Се вратив во Македонија и активно се вклучив во градежната индустрија спојувајќи ги моите способности во плодна рационално креативна дејност“ објаснува професорот.

IN MEMORIAM

ДОБИТНИК НА ПЛАКЕТА ОД КООИ ОД ОБЛАСТА НА ГЕОТЕХНИКАТА

ПРОФ. НАУМ ГАПАКОВСКИ, ГЕОТЕХНИЧКИ ИНЖЕНЕР



ГЕОТЕХНИКАТА Е ИНТЕРАКЦИЈА МЕЃУ ПРИРОДНОТО И ВЕШТАЧКОТО

Уште од најрана возраст пројавувал афинитет кон природните науки, особено градежништвото и рударството. Професор Наум Гапаковски вели дека го привлечла интеракцијата меѓу природното и вештачкото, односно геолошката средина и инженерскиот објект.

„Ваквиот интерес го заокружив со завршување на Геолошко техничко училиште од 1957 до 1961 година и Рударско-геолошки факултет, насока за геотехника во Белград од 1961 до 1965 година“ се присетува професор Гапаковски.

За него професијата геотехнички инженер е многу важна и значајна пред сè поради дефинирањето и обезбедувањето на стабилноста и сигурноста на целиот конструктивен систем: геолошка средина - инженерски објект.

Наум Гапаковски од десетниците проекти на кои работел ги издвојува геотехничките истражувања и теренски испитувања за бетонската лачна брана Мратиње, висока 220 метри, на реката Пива во Црна Гора, како и

слични активности за насипна брана висока 150 метри на реката Тара која никогаш не била изградена од економски причини.

Работел и на многу други објекти во фазите на разрешување на геотехничката проблематика при истражување, проектирање, изведување; често како дел од поголем тим. Меѓу нив се браните со придружни објекти: Чебрин, Галиште, Стрежево, Козјак, Света Петка, Башино Село, Лисиче, Турија, Водоча, Калиманци, Маврово, Луково Поле, Шпиље, Конска Река, Баргала, Кадина Река, Кнежево; површински рударски копови и јаловишта: Суводол, Осломеј, Саса, Бучим; а има удел и во изградбата на повеќе сообраќајни објекти, на гасоводот од бугарска граница до Скопје, на нафтоводот од грчка граница до Скопје, како и на депонијата Дрисла.

Професор Наум Гапаковски вели дека плакетата од КООИ за него претставува посебна чест и задоволство, како и признание за сиот труд кој го вложил во својот работен век од речиси 50 години.



ГРАДЕЖНИШТВОТО ЌЕ ОСТАНЕ СТОЛБОТ НА КОЈ СЕ ПОТПИРА ЕКОНОМИЈАТА

СЕГАШНИТЕ ГЕНЕРАЦИИ
ИНЖЕНЕРИ КАКО ДА ГО БАРААТ
ПОКРАТКИОТ ПАТ, ГЛЕДААТ
ДА ЗАВРШАТ РАБОТА ОД
КАНЦЕЛАРИЈА НЕ СФАКАЈЌИ
ДЕКА ЗАНАЕТОТ СЕ УЧИ
НА ГРАДИЛИШТЕ

ПРЕСИНГ Колку долго работите во Бетон и што претставува компанијата за Вас лично како градежник и инженер?

- Во Бетон сум вработен од 1994 година, овде започнав да ја градам својата професионална кариера по завршувањето на градежниот факултет и сè уште сум тука. Исклучок беше периодот од 2002 до 2003 кога преку белградска „Мостоградња“ бев ангажиран на санација на мост преку реката Сава. Во моментот сум на функцијата генерален директор, не знам дали би имало доволно простор да објаснам што ДГ Бетон како компанија претставува за мене, но ќе бидам краток и концизен - компанијата ја чувствувам како дел од себе, таа ми даде можност да учам и да се надградувам постојано, а во моментот од оваа позиција на која се наоѓам несобично се трудам да ѝ возвратам за сето она што ми го овозможи.

ПРЕСИНГ Последните неколку години градежништвото претставува столб на македонската економија, дали оваа состојба е одржлива на подолг период?



- Да, во право сте. Последниве години градежништвото е столб на македонската економија за што сум особено среќен, но и горд како генерален директор на една од водечките градежни компании во Македонија, а слободно можам да кажам и во регионот. Не гледам зошто не би било така и понатаму.

Но да бидеме реални, политичката криза која предолго трае во државата, негативно влијае врз целокупната економија па и врз градежништвото. Капиталните инфраструктурни проекти во кои сме вклучени, во моментот се есенцијални за нас. Сепак, јас сум оптимист и верувам дека набрзо работите ќе се средат, за да потоа



не би чувствувале поголеми последици што не би било добро за никого.

ПРЕСИНГ Дали македонските компании можат да бидат конкурентни и надвор од земјата на други пазари, каква е Вашата стратегија односно какви се развојните планови на компанијата?

- Апсолутно да! Јас ќе зборувам за Бетон иако слободно можам истото да го кажам и за другите поголеми градежни компании во Македонија.

Бетон како современа градежна компанија ги задоволува највисоките стандарди од областа на градењето. Сигурноста, безбедноста, технолошкиот развој и иновативноста, со континуирано усовршување, се наш приоритет со цел задоволување на најстрогите критериуми и стандарди во градежништвото. Со

сигурност можам да кажам дека Бетон е конкурентна компанија и на други пазари. Впрочем и не е непознато дека и досега имаме работено на многу големи и значајни проекти на странските пазари како во Ирак, Чешка, Либија, Русија, Германија, Украина, Србија...

Во однос на другиот дел од прашањето, каква е нашата стратегија... Па не би била стратегија доколку сега ја откриеме, се шегувам... Ако треба да зборувам за идни планови би кажал дека ќе продолжиме најмалку со исто темпо и со реални проекции за постојано зголемување на обемот на работа. Исто така, градежните активности во странство се дел од нашиот годишен план, но не би сакал однапред да прејудувам со оглед на тоа што во моментот имаме започнато доста големи односно долгогодишни проекти во државата, како делниците Миладиновци – Штип, Штип – Кочани, новиот објект на Народната банка кои во моментот ни се приоритет.

ПРЕСИНГ Финансиските извештаи покажуваат дека години наназад компанијата бележи позитивни биланси, но тука неминовно се поставува прашањето дали овој тренд е следен и со раст на платите?

- Нормално дека да, се е во согласност со политиките на компанијата. Иако, да бидеме реални, живееме во време кога животот е скап, а побарувањата големи и нормално е во компанија со 1100 вработени да има и задоволни и помалку задоволни. Сепак, ние сме компанија која ги цени и почитува, а согласно тоа и соодветно ги наградува своите вработени во континуитет.

ПРЕСИНГ Дали е лесно да се обезбедат квалификувани работници ако се земе предвид дека подолг период практично и не се инвестираше во значајни проекти, што предизвика исипување на кадрите особено на квалитетните инженери.

- Реално воопшто не е лесно да се најде квалификуван и обучен кадар. Донекаде можеби е точно тврдењето дека во одреден период помалку се инвестираше во значајни проекти, но Бетон и во тој период имаше долгогодишни големи инфраструктурни проекти. ХЕЦ Света Петка, хидросистем Злетовица, обиколница на Скопје. Мислам дека и денешните млади, да не бидам погрешно разбран, се „поинертни и преценети“ одошто бевме ние. Кога јас се вработував беше престиж да бидеш градежен инженер на некој голем и сложен објект каде ќе учиш и ќе ја надградуваш основата стекната на факултет. Сегашните генерации некако како да го бараат пократкиот пат, по можност од канцеларија да се заврши работата, без притоа да сфатат дека нивниот занает се учи на градилиште. Го нема тој елан за постепено и реално напредување, секоја чест на исклучоци!



ПРЕСИНГ Како државата и другите субјекти во општеството можат да придонесат за создавање подобар амбиент во градежништвото?

- Сметам дека што побрзо треба да се излезе од ситуацијата во која се наоѓа нашата држава, од политичката криза, за сè да може полесно да функционира. Општо, постојат повеќе начини. Основно, со големи проекти, како и со олеснувања во условите на учество на домашните градежни компании на такви тендери. За странските компании кои се појавуваат од време на време и добиваат тендери во Македонија, повторно работат домашни компании за пониски цени – како подизведувачи. Во процесот на образование би апелирал да се вклучи повеќе пракса при студирањето, за да на крај добиеме задоволителен, готов производ од технички кадар, а тоа би било и во наш, но и во нивен прилог.

ПРЕСИНГ Дали градбите кај нас се проектираат и изведуваат според современите европски и светски стандарди, колку се квалитетни, ако се знае дека единствен критериум за избор на државните тендери кои доминираат е минималната цена?

- И тука би одговорил од името на Бетон. Секако ДА! Сите досегашни градби кои се проектирани или изведувани од страна на ДГ Бетон се согласно современите европски и светски стандарди и така ќе



биде и во иднина, а за квалитетот говорат нашите задоволни клиенти.

Во однос на тврдењето дека на државните тендери доминира критериум за минимална цена, не би се согласил дека е секогаш така. Мојот став по ова прашање е дека за минимална цена нема да добиете најдобар можен квалитет. Пропишани технички услови и стандарди во секој случај мора да бидат задоволени, а од друга страна, пак, Бетон е градежна компанија со 70-годишно искуство и реноме, што само по себе зборува за квалитетот со кој работиме. Таков „луксуз“ поради цена да го намалиме квалитетот не би смееле да дозволиме – прво, поради генерациите градители пред и по нас.

ПРЕСИНГ Кои градби Ви е лично би ги издвоиле како позначајни проекти во Вашето портфолио, градби кои Ве прават горди?

- Ова би било најтешкото прашање за одговор. Секако ќе зборувам од градежен аспект, но кога би морал да издвојам на прво место се мостовите: „Близнак“, кај „Транспортен центар“, преку акумулацијата „Козјак“, преку реката Сава кај Остружница во Србија, како и мостовите на скопската обиколница. Тука се и браните: Козјак, Света Петка, Злетовица... Објектите на винарницата „Стоби“ во Градско, силосите на „Жито Лукс“, фонтаната „Воин на коњ“, зградата на Јавното обвинителство и Финансиската полиција.



Н.К.



ЕНЕРГЕТИКАТА И ЕКОЛОГИЈАТА

БЛАШКО ДИМИТРОВ

Во текот на изминатите 20 години, затрпани сме со најразлични информации во врска со изградбата на најразлични енергетски капацитети, со најразлични тендери и активности за изработка на проектна документација, студии за заштита на животната средина, изјави за загрозеност на поедини видови на животни, изјави за загадување на животната средина и што ли уште не.

Направивме атомски електрани, пренамена на горивото од лигнит или мазут во гас за ТЕЦ „Осломеј“ и ТЕЦ „Неготино“, изградба па неизградба на ХЕЦ „Бошков мост“ и ХЕЦ „Луково Поле“, па ХЕЦ „Чебрени“ и ХЕЦ „Галиште“, па „Вардарска Долина“, па еколошки елаборати и приказните за загрозеноста на неколку реса во Западна Македонија! Од сето ова нема ништо, а најмалку некој мисли или спомнува за загрозеноста на луѓето во Македонија. Не се работи само за заштита на животната средина, се работи за енергетската иднина на граѓаните на Македонија. Во скоро време ќе плаќаме електрична енергија по европски цени, но со македонски плати. Нема потреба од коментар, нема да има потреба и од заштита на животната средина, зашто ќе нема кој да ја загадува. Дали некој очекува дека со забраната на изградбата на ХЕЦ „Бошков мост“ и ХЕЦ „Луково Поле“ поради неколку

реса, ќе добиеме чиста и заштитена животна средина, или пак ќе немаме доволно електрична енергија за сите граѓани во Македонија, како што се случува оваа година? Електричната енергија е најчист вид на енергија, не ја загадува околината воопшто, но чудно, ама по сè што се објави во јавноста не видовме одговор од надлежни експерти, туку само изјави од неколку лица од невладини организации за заштита на животната средина. Хидроцентрали во Швајцарија, Австрија и во други развиени светски држави се прават ден-денес во национални паркови со висина поголема и од 200 м. За овие две електрани платени се трошоци за изработка на основни проекти и ревизија на истите, кои треба да го содржат и делот за заштита на животната средина согласно со европските стандарди. Дали нешто не е во ред со проектите, или друг е проблемот. По сè изгледа дека причината за нивното неградење е некоја друга, некој не сака јавно да го каже одговорот, но сите граѓани во Македонија дишеме загаден воздух, водите кон Јадранското и Егејското Море течат неискористени со децении, а ние мудруваме, користиме енергенси кои ја загадуваат околината и се прашуваме од што е загаденоста. Дали еколозите пресметале колку илјади м³ дрва се трошат за загревање на нашите

домови и колку пари се тоа годишно. Наместо да градиме брани и ги регулираме протоците на реките, ние секоја година плаќаме штети од поплави и користиме дрва, мазут или други штетни енергенси.

Како може депониите да ни се како времени одлагалишта во самите градови, а градоначалниците да се прогласуваат за ненадлежни. Граѓаните не се нивни експериментални глупчиња, а градоначалниците не се избрани да водат дневна политика, туку да работат тоа што е нивна секојдневна работа. Одвозот на сметот и чистењето на улиците е задача на локалните власти и во најпримитивните земји, но се чини дека ние се стремиме кон тој критериум, да го гледаме чадот од отпадоците кои горат секојдневно во или во близина на градските средини, да ги гледаме отпадоците или шутот во речните корита. Општините и градоначалниците имаат работна обврска да ги решаваат секојдневните проблеми на граѓаните, но на одговорните функции не може да бидат именувани луѓе кои немаат основно познавање за работните обврски, за кои имаат одговорност. Можеби добро решение би било воведување на системот пар-непар, т.е. еден да води политика, а друг да работи тековни работи.

Енергија ќе нема и во иднина, а особено ќе нема чиста енергија. Уште поважно е што ќе немаме ниту чиста вода за пиење, но покрај другите работи може да увезуваме и вода за пиење. Тоа не е проблем, ние сме богат народ, но никако не можеме да се научиме да земаме пари, наместо да даваме.

Прашањето е дали нешто направивме да ја подобриме состојбата, или сè уште ќе плаќаме за проекти кои немаат поткрепа со издржани студии за заштита на животната средина, а реализацијата ќе ја пролонгираме во недоглед. Колку пати пропаднаа тендерите за ХЕЦ „Бошков мост“, ХЕЦ „Луково Поле“, ХЕЦ „Чебрени“ и ХЕЦ „Галиште“ во изминатите децении. Ако беше прифатена понудата на кој и да било од понудувачите, досега објектите ќе беа изградени и ќе беше помината барем една третина од концесискиот рок. За жал, морам да кажам дека како студент во 1972 год. го испишував рачно идејниот проект за ХЕЦ „Чебрени“ за потребите на Градежниот факултет, бидејќи немаше машини за чукање ниту компјутери. Од тогаш до денес само се работат некои студии, варијантни решенија, намалување на висината на браната од некомпетентни експерти и слични активности. Изработка на главен проект за овие објекти е мисловна именка, а не се направени ниту истражни работи потребни за изработка на главен проект. Тоа ќе го направи идниот странски понудувач, но за многу поголема цена. Ако годишно одвојувавме по 40.000.000 евра за ХЕЦ „Чебрени“ и ХЕЦ „Галиште“, тие денес ќе беа во работа, а Македонија ќе извезуваше електрична енергија наместо да дава годишно околу 50.000.000 евра. Денес сè уште нема проектна документација за изведба на истите, но полека го снемума и кадарот во Македонија кој може да ја изработи оваа проектна документација. Како единствена утеша може да ни биде дека исти се состојбите и во околните држави, па сметам дека не е поради нечие незнаење, туку по нечиј туѓ рецепт и инструкции и слепа послушност за туѓи интереси. Од друга страна се прашувам какво негативно влијание имаат изградените ХЕЦ „Козјак“ и ХЕЦ „Св. Петка“ на животната средина, климатските промени и температурата во Скопската котлина. Би сакал да видам некој елаборат за оваа проблематика, за зачувување на животинските видови, за дивокозите, рибниот фонд, туризмот, обновените цркви, пробиените патишта скоро до сите села и нова патна врска со Скопје, во однос на неколку рисови кои можеби заминале во Западна Македонија. Дивокозите и срните останаа и се зголемува нивниот број, а се зголемува и рибниот фонд, бројот на рибарите и туристите. Особено се прашувам дали е придобивка заштитата на Скопје од поплави, обезбедување на вода за идните генерации или нешто друго што не е споредливо со градбата на идните акумулации.

Кога ги гледам дневните вести и нивното бомбастично најавување, се прашувам колкаво влијание имаат на негативното расположение на граѓаните. Секојдневните промашени прогнози за големите врнежи, минималните температури во Македонија без да се каже дека тие се само за најкритичните места, големите врнежи од снег и дожд како да се апокалиптични, големите водостои и други современи информации за подигање на тиражот или гледаноста на медиумите, се дел од нашата современа реалност. Дали се во рамките на повеќегодишните просеци, реалните големини за годишниот период и слично воопшто не е важно.



Важно е да се пласираат информации, без коментар од релевантни стручни лица или експерти од одредена област. Пренесување на реални информации, резултати кои се афирмативни во однос на добро реализирани објекти и резултатите за инженерски достигнувања не се интересни за јавноста. Таквите информации немаат рејтинг ниту гледаност кај гледачите или читателите. Поважно е да се пласира вест за некоја кражба, убиство, дека починало мајмунче или морски лав во Зоолошката градина во Скопје, отколку да се види во какви услови работат и живеат градежните неимари, нивните работни и животни услови во однос на условите кои се бараат за домашните миленичиња. Сепак ова е реалност, компатибилност со современите светски трендови или бизнис-интереси, кои по сè изгледа дека јас не ги разбираам. Ке ги разберат идните генерации кога ќе ги видат уништените преградни места за идни акумулации, затрпани речни корита, неисчистени регулации и поплавени и уништени населени места, недостигот на вода за пиење и други последици. Некојпат е подобро да се учиш на сопствените грешки отколку на туѓите, или тоа беше спротивно. Веќе не ми е јасно што е правилно. За структурата да има успех, треба да ја сакаш, да се трудиш и да ги почитуваш и другите струки и искуства. За жал, одлуките за инженерството ги донесуваат луѓе кои воопшто немаат познавање од инженерството. Нека не ми замерат, тоа не се учи на факултет, но такви се трендовите и во ЕУ. Понекогаш политичарите треба да

ги прашаат и експертите по струка за одредени одлуки и решенија, недоследните и несоодветните законски прописи кои често пати се и потполно ризични или штетни. Минимални цени на јавните набавки значат и минимален квалитет. Не ми е познато дека некој квалитетната услуга ја дава најевтино, но знам дека инженерите тоа не го прават толку наивно. Ако некој сака да има првичен впечаток дека ја постигнал својата цел, сепак на крајот ќе разбере дека не бил во право. За жал тој не ги трошел своите пари, туку државните. За негативните електронски аукции каде има 40-50% понуди само со еден понудувач, оставам на читателот да донесе свој заклучок.



М-р Блашко Димитров

Комора на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија

М-р Блашко Димитров, дипл. град. инж. е поранешен претседател на Комората на овластени архитекти и овластени инженери, со работно искуство повеќе од 35 години. Учесник е во проектирање, ревизија, изведба и надзор на повеќе објекти во Република Македонија, од кои позначајни се РОЦ Тораница, ХЕЦ Козјак, ХС Лисиче, ХЕЦ Св. Петка, ФЕНИ и др. Учесник е со свои трудови на повеќе од 20 меѓународни конгреси од областа на градежништвото.

БИМ ЗА УНАПРЕДУВАЊЕ НА ГРАДЕЖНАТА ПРАКТИКА

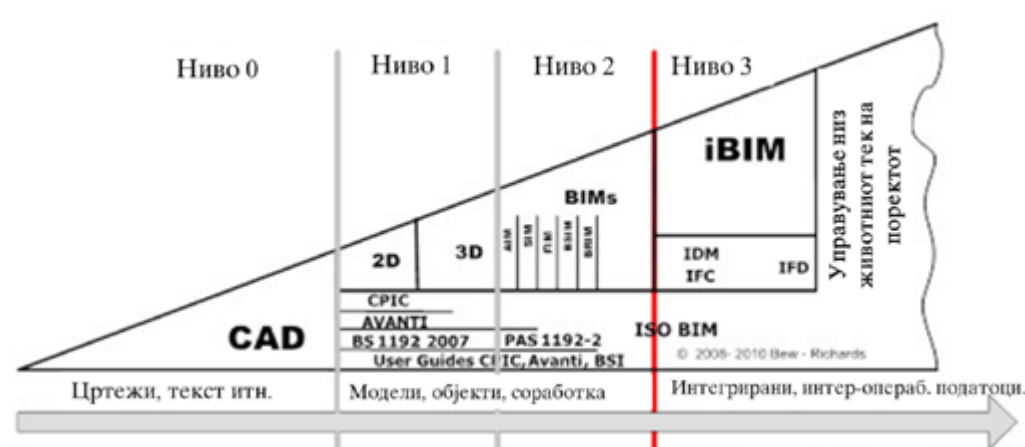
СЛОБОДАН Б. МИЦКОВСКИ

БИМ (Building Information Modeling – BIM) е дефиниран како процес на создавање, зачувување, управување, размена и споделување на градежни информации кои се интероперабилни (можат да бидат искористени од инженерите од сите струки, како и од сите корисници поврзани со еден проект) и за многукратна употреба (Vanlande et al. 2008, Barlish and Sullivan, 2012).

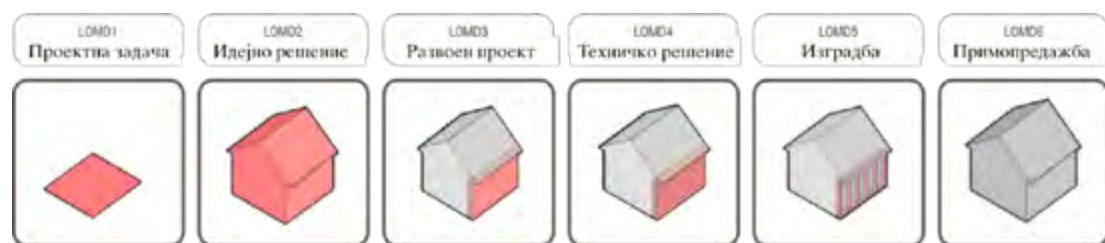
Во овој процес влегуваат сите информации собрани во одделните фази на изградба и реализација на еден проект: од зачеток до декомисија. Овие информации можат да бидат моделирани во две/три димензии (Ниво на зрелост 1 во БИМ-процесот; Слика 1) или 4 димензии (вклучени информации кои се собрани или моделирани во однос на временска димензија; ниво на зрелост 2). Штом овие информации се поставени во формат кој овозможува споделување и интероперабилност во целиот животен тек на проектот, се смета дека БИМ-процесот достигнал ниво на зрелост 3. БИМ ги сплотува податоците и визуелизацијата во 3Д во т.н. заедничка околина на податоци (Common Data Environment, CDE) која

е единствен извор на информации за проектот и во која се собираат, управуваат и разменуваат документацијата, графичкиот модел и неграфичките информации за целиот проектен тим (нарачател, корисник, проектант, изведувач, управител, одржувач и сл.). Овој модел овозможува разбирање на конструктивниот процес, изгледот и функцијата на објектот, како и трошоците во секоја фаза на проектот дури и пред самата изградба на градежниот објект. Со ваквото моделирање се овозможува донесување ефикасни одлуки преку испробување на можни решенија кои би донеле најпогодни резултати.

Почетното ниво на созревање на БИМ, според Bew and Richards (Слика 1) е дефинирано како време кога 95% од инженерите создаваат 2Д-цртежи (CAD) без координација меѓу дисциплините или учесниците во проектот, со што ги зголемуваат трошоците за 25% преку преработка и доработка. Нивоата 1 и 2 се карактеризираат со 2Д и 3Д координација (федерализација) меѓу проектните дисциплини и соработници (на пр. градежно-конструктивна, архитектонска, машинска, електро-



Слика 1 Bew-Richards дијаграм на нивоата на зрелост на BIM-процесот. Адаптирано од PAS 1192-2:2013



Слика 2 Ниво на детаљ на федерализираниот модел во различни проектни фази на BIM-процесот. Адаптирано од PAS 1192-2:2013

електронска, но и нарачател, изведувач, подизведувач, и сл.) на ниво на национални стандарди и упатства (на пр. PAS 1192). Нивото на зрелост 3 претставува потполно интегриран и интероперативен BIM (т.н. iBIM, стандардизиран на меѓународно ниво преку buildingSMART стандардите IFC, IFM, IFD) со можност за контрола на ризикот низ животниот тек на проектот со што би се постигнало зголемување на профитот преку процес на соработка во самиот проект.

Во моментот, западно- и северноевропските земји предничат во усвојувањето и созревањето на BIM-процесот. Шведска може да се издвои како добар пример затоа што таму не постојат BIM-прописи предложени од владата или стандардизирани од локалната индустрија, но употребата на BIM и усвојувањето на најдобрите светски практики е на исклучително високо ниво. Можна причина за ова е доброто образование, пред сè на помладата генерација на инженери кои успеваат да ги промовираат и истовремено влијаат врз развојот и употребата на BIM-алатките со цел на заштеди за нарачателите и обезбедување на добра вредност на проектите. Имајќи го ова предвид, шведската влада сега презема мерки слични на оние во Британија и ги поддржува инвеститорите и градежната индустрија во инвестирањето во нови, не само капитални и инфраструктурни, проекти. Во поширока смисла, созревањето на BIM во овие земји отвори нова насока во организацијата на градежните проекти и со тоа ја дополни постојната наставна и практична програма на градежните факултети. Градежната индустрија започна да бара дипломци кои се компетентни во техничките аспекти на градежништвото, но и во

познавањето на информатичката технологија, управувањето со бази на податоци, како и управувањето со проектната документација.

Единствен интегриран (федерализиран) модел, несомнено, е мошне полезен за координација во проектирањето, избегнување на пропусти и удвојување на трудот, подобрување на предмерот и предметката, забрзување на процесот на одобрување и сл. Во ваквиот модел, подмоделите од различните дисциплини се дело на поединци или организации кои остануваат автори на моделите и ја сносат целата одговорност за подмоделот. Нарачателот добива одобрение да ги користи информациите содржани во посебните подмоделни во „дозволен цели“ (т.е. во цели складни со кои нивото на детаљ во моделот, Слика 2). Нарачателот издава пододобренија кои им овозможуваат на членовите на проектниот тим да ги употребуваат подмоделите подготвени од други членови на тимот. Нарачателот треба да назначи информациски менаџер, чиешто главни задолженија ќе бидат олеснување на управувањето со федерализираниот модел низ CDE, водење на моделот според BIM-протоколите низ текот на целиот живот на проектот, и осигурување на безбедноста на податоците и информациите содржани во моделот. Посебно назначен BIM-координатор ќе биде задолжен со откривање на можни пропусти во и меѓу подмоделите, како и координација на федерализираниот модел.

Добри примери за употреба на BIM во практиката се моментално најголемиот градежен проект

во Европа – пресечната железница (Crossrail) во Лондон - и заобиколниот автопат околу Стокхолм. Од личното искуство со BIM, би го издвоил проектот за стабилизација на Bervie Braes (Mickovski, 2014) како инфраструктурен проект во кој ефектите од промената на климата беа земени предвид преку долгорочен мониторинг, а живавоста на објектот беше обезбедена во ризични рамки дефинирани врз база на BIM-пристап. Во овој проект BIM-моделот еволуираше (Слика 2) од проектната задача преку идејното решение кое беше избрано од жителите; развојното решение во кое предмерот се темелеше на ограничените финансиски средства (Mickovski et al. 2013); деталното решение во кое беа вклучени изведувачите и подизведувачите кои заедно со проектантот и нарачателот работеха на моделот со цел да придонесат со можни заштеди; изградбата во која 3D-моделот се дополнуваше со real-time мониторинг и детално следење на трошоците; сè до приемот на објектот кога моделот му беше врачен на нарачателот кој би требало да го надградува и дополнува со нови информации од периодот на искористување (на пр. редовен мониторинг и проверка на стабилноста) и одржување (на пр. детали од инспекции и интервенции).

Искуството од овој проект беше дека процесот на федерализација моментално не овозможува вистинска соработка меѓу дисциплините и членовите на проектниот тим заради различните капацитети на членовите на проектниот тим. Овој недостаток би можел, бездруго, да се надмине со развојот на ниво 3 BIM кој ќе се состои од единствен проектен модел кој ќе биде достапен на сите членови на проектниот тим кои, пак, ќе можат истовремено да работат на истиот. Иако придобивките од ваквата практика се очигледни, потребна е темелна промена во начинот и типот на интероперабилноста и соработката која би ги решила постојните проблеми со заштитата на авторските права како и одговорноста за можни грешки и пропусти во создавањето и интерпретацијата на единствениот модел.

Овој проект ја потврди забелешката на неколку влијателни професионални здруженија и комори, меѓу кои Британската геотехничка асоцијација, а која се однесува на недостатокот од интеграција на основни и релевантни геотехнички податоци (Ниво 1) без кои толкувањето и моделирањето, посебно на терени со богата историја на градба и / или природна разновидност, би било беспредметно (Tawelian and Mickovski, 2016). Недостатокот на вакви податоци кои тешко се претставуваат во интегриран и интероперабилен формат, како и нивното интегрирање во општиот BIM-процес сериозно го загрозуваат успехот на проектирањето на надземната инфраструктура за која BIM-процесот е веќе добро развиен.

Иако со овој пристап пробаме да зачекориме кон „зелена“ и „паметна“ инфраструктура, проблемот со кој се соочуваме е мноштвото формати, складирањето, и безбедноста на информациите. Предициците за BIM-

BIM овозможува:

- подобрување на проектниот процес
- подобрување на соработката во проектниот тим
- подобрување на продуктивноста
- намалување на грешките и пропустите во проектната документација
- реализација на заштеди во текот на целиот животен тек на еден проект

процесот во моментот лежат во усвојување на формат на податоците кои би се движеле од една до друга проектна фаза, посебно нивно пренесување и употреба во постконструктивните фази: оперативната и фазата на одржување. На пример, со поврзување на проект-менаџерските софтвер пакети и CAD-моделите би можеле да се добијат 4D-секвенци кои би ја визуелизирале употребата на материјали и процесот на изградба. Моментално, различни платформи се потребни за различни визуелизации (CAD, GIS, финансиска, и сл.) што за BIM значи дека различните бази на податоци од секоја платформа мора да бидат поврзани и да му овозможат на корисникот да ги извлече сите потребни податоци од еден извор. Моментално, голем број софтверски решенија нудат различни „стандарди“ за податоците и одлуката за избор на софтвер, и со тоа CDE, најчесто е оставена на нарачателот кој не секогаш е во состојба да избере решение кое би било оптимално за извршување на проектот. Од ова може да се заклучи дека постигнувањето на одредено ниво на BIM-едукација е голем предизвик со кој се соочува градежната професија денеска.



Слободан Б. Мицковски
Вонреден професор на Каледонскиот универзитет во Глазгов, Шкотска

Искусен истражувач со образование од градежната и еколошката струка кој работел во различни сектори како градежништво, шумарство, водостопанство, транспорт, земјоделство и енергетика. Како проектант работел на подготовка и оцена на фактички и интерпретативни извештаи, физибилити-студии, стратешки студии, идејни и детални решенија во геотехниката: примена на еврокодските, истражувања на почви, плитко и длабоко фундање, потпорни ѕидови, армирана земја и анкерирање, природни непогоди, подобрување на почвите и стабилизација на косини. Како истражувач работел во научни и образовни институции во Унгарија, Франција, Кина, Бразил, како и во Обединетото Кралство каде што ја усвоил и промовирал примената на растенијата во инженерски цели. Регистриран инженер и научник во професионалните институции во Британија, долгогодишен член на Научниот одбор на Еко-инженерската конференција, Комитетот на шкотската геотехничка група, како и различни технички комитети на Меѓународното друштво за механика на почви и геотехничко инженерство.

5G

СУПЕР БРЗ МОБИЛЕН ИНТЕРНЕТ ЗА СЕШТО

5G МОБИЛНИ БЕЗЖИЧНИ МРЕЖИ И СЕРВИСИ

ТОМИСЛАВ ШУМИНОСКИ,
ТОНИ ЈАНЕВСКИ

Суштинска потреба на секое човечко битие е да комуницира и да споделува искуства со останатите луѓе. Така, врвот на среќата во најголемите достигнувања, и најимпресивните доживувања на еден човек, речиси и не можат да се замислат без да се искомуницира и сподели слика, видео или аудио од таквите моменти, со останатите негови блиски луѓе. Тргувајќи од таа исконска потреба, несомнен е и експлозивно брзиот развој во полето на комуникациските и информациски технологии, а поконкретно развојот на мобилните и безжични телекомуникациски системи и мрежи. Во таа насока, сведоци сме на појава на нови технологии, сервиси со одличен квалитет и мрежни концепти, кои ја олеснуваат комуникацијата помеѓу луѓето и истата ја обезбедуваат секаде, до секого и преку секакви уреди.

РАЗВОЈОТ НА ИНТЕРНЕТОТ И МОБИЛНИТЕ БЕЗЖИЧНИ МРЕЖИ

5G нуди супер брз пристап до интернет-сервиси преку мобилни уреди

До сега развојот во полето на телекомуникациите бележи екстреман прогрес, при што она што било незамисливо пред само 20-ина години, денес станува реалност, преку самата телекомуникациска технологија. На пример: користење на разни услуги (сервиси) кои бараат Gb/s проток од мобилни уреди додека корисниците се движат со воз, автомобил или просто пешачат; потоа, достапност до интернет-услугите од кое било место, во кое било време, од кој било мобилен или статичен уред, плаќање на сметки од домашен компјутер или мобилен телефон, постоење на холограмски (трдимензионални) сервиси и уреди, користење на разни сензори кои мерат температура, влажност на воздухот, интензитет на светлина во разни околности, пренос на информациите со брзина на светлина до кое било место на земјата (што пред стотина години за истото било потребно месеци, па и години да се пренесе од еден крај на земјината сфера до друг) и многу други примери кои ги носат современите телекомуникации.



Се очекува појава на интелигентни („паметни“) мобилни уреди и илјада пати зголемен волумен на глобалниот мобилен интернет-сообраќај од 2010 до 2020 година

Сведоци сме на екстремно зголемениот волумен на мобилен интернет-сообраќај, на брзиот развој на мобилните широкопојасни мрежи, на појавата на интелигентни мобилни уреди. Според некои предвидувања се очекува илјада пати да се зголеми волуменот на глобалниот мобилен сообраќај од 2010 до 2020 година. Самата потрага по зголемен сообраќај на мобилните и безжични мрежи, најмногу е водена од раширувањето на мобилните уреди, како и на зголемениот број на податочно-гладните мобилни уреди - особено паметните телефони (на англ. smart phones, iPhones итн.). Како додаток на претходното, друг важен фактор кој влијае врз зголемениот мобилен сообраќај е зголеменото побарување на напредни мултимедиски сервиси преку

интернет, како што се UHD (Ultra-High Definition) и 3D видео и телевизија, холограмски слики и видеа, како и проширена реалност и искусување. Во денешно време, волуменот на видеосервисите кои се пренесуваат преку мобилните уреди зафаќа 50 % од глобалниот мобилен интернет-сообраќај, а се предвидува пораст на овој процент до 75 % до 2018 год. Освен тоа, социјалните мрежи (како facebook, twitter, instagram и др.) придонесуваат кон порастот на глобалниот мобилен податочен сообраќај и стануваат еден од најважните сервиси за мобилните корисници, создавајќи ново потрошувачко однесување. Несомнено, брзината на пораст на мобилниот податочен сообраќај е многу поголем од порастот на говорниот сообраќај. Глобалниот мобилен говорен сообраќај беше надминат од мобилниот податочен сообраќај во 2009 година. Во 2013 година бројот на мобилни претплати достигна 6,8 милијарди, што одговара на глобална мобилна пенетрација од 96 %.



Слика 1

ИДНИНАТА Е ПРЕД НАС: 5G ПРЕД ПОРТИТЕ!

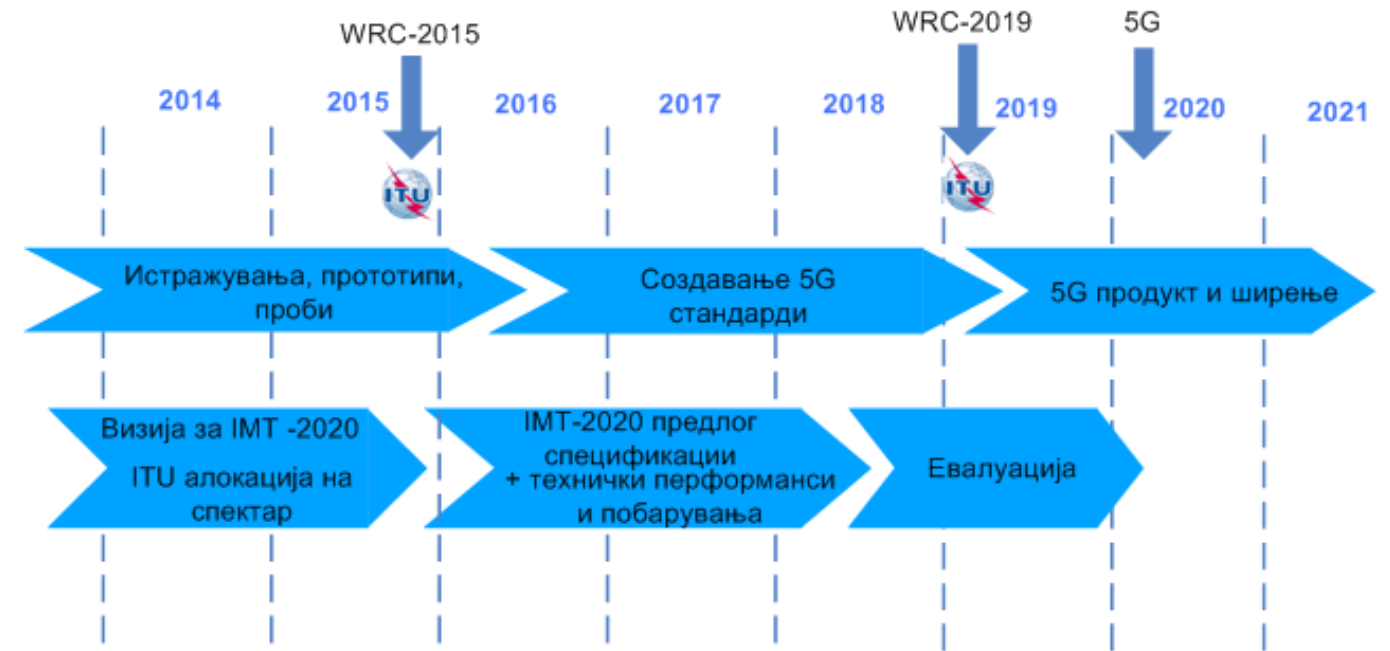
Идно поврзано општество, сите и сешто ќе бидат меѓусебно поврзани – под капата на интернет на сешто (Internet of Everything), каде десетици до стотици уреди ќе му служат на секој човек.

Настрана од тоа што порастот на сообраќај е илјадници пати, зголемиениот број на поврзани уреди наметнува друг предизвик за идната генерација на мобилни и безжични мрежи. Се очекува дека, во идното поврзано општество, сите и сешто ќе бидат меѓусебно поврзани – под капата на интернет на сè, т.е. Internet of Everything (IoE) или Internet of Things (IoT), каде десетици до стотици уреди ќе му служат на секој човек. На тој начин, една таква 5G мрежна инфраструктура која треба да дојде, заедно со можноста истата да поддржува Big Data, ќе овозможи градовите да бидат поаметни, т.е. ќе доведе до појава на паметни градови (на англ. Smart cities). Во 5G податоците ќе бидат создавани и од луѓето и од машините, и ќе бидат анализирани во реално време, за да можат да обезбедат корисни информации за навиките на луѓето, за состојбата на сообраќајот на улиците, за здравјето на набљудуваните пациенти, за чистотата на водата и воздухот во градовите, и за безброј други неопходни работи. Во таа насока, 5G мобилните и безжични комуникации ќе играат врвна улога во овозможувањето на ефикасен и безбеден транспорт, преку овозможување на сите возила да комуницираат меѓу себе, разменувајќи

важни информации за состојбата на патиштата, па сè до самоуправувачки интелигентни возила. Овој тип на машина-со-машина (на англ. Machine-to-Machine (M2M)) комуникации побаруваат многу мало доцнење (под 1 ms), доверливи комуникации и предизвикуваат големи предизвици за следната генерација на мрежи.

ШТО Е ТОА G И КОГА ДА ЈА ОЧЕКУВАМЕ ПРВАТА 5G-МРЕЖА?

Секоја нова генерација (Generation, или скратено G) на мобилни и безжични мрежи, вообичаено се појавува на секои 10 години, носејќи понапредни и посупериорни перформанси (пред сè поголеми битски брзини во downlink и uplink) во споредба со претходните генерации. Тековната 4G генерација на мобилни и безжични системи е веќе воспоставена од 2011 година, па доколку се следи тој тренд, 5G мобилните и безжични мрежи ќе бидат стандардизирани и поставени во употреба до 2020 година. Глобалните стандарди се основни канони во истражувањето на сеприсутна поврзаност, обезбедувајќи интероперабилност на светско ниво, комуникација на секој уред со секој, овозможувајќи повеќе-вендорска хармонизација и економско скалирање. Така, секторот International Telecommunication Union Radiocommunication (ITU R) како одговорен за дефинирањето на International Mobile Telecommunications (IMT) спецификациите за секоја следна генерација на безжични и мобилни системи, покрај другото ги специфицира стандардите и ги дефинира



Слика 2. Патот до 5G

крајните рокови за нивно исполнување и имплементација. **5G мобилните и безжични мрежи ќе бидат стандардизирани и ставени во употреба до 2020 година.**

На Слика 2 е прикажана еволуциската патека до 5G (според IMT-2020). Сега се наоѓаме во фазата на привршување на прототиповите и истражувањата за 5G, како и доделувањето на нов спектар и имплементирањето на одредени одредби од ITU, како и јасно дефинирање на 5G стандардите и побарувањата. Понатаму следува фазата на стандардизациските активности и развој на продуктите сè до 2020 год. Воедно се очекува првиот бран на 5G мрежи да биде оперативен и активиран околу 2021 година.

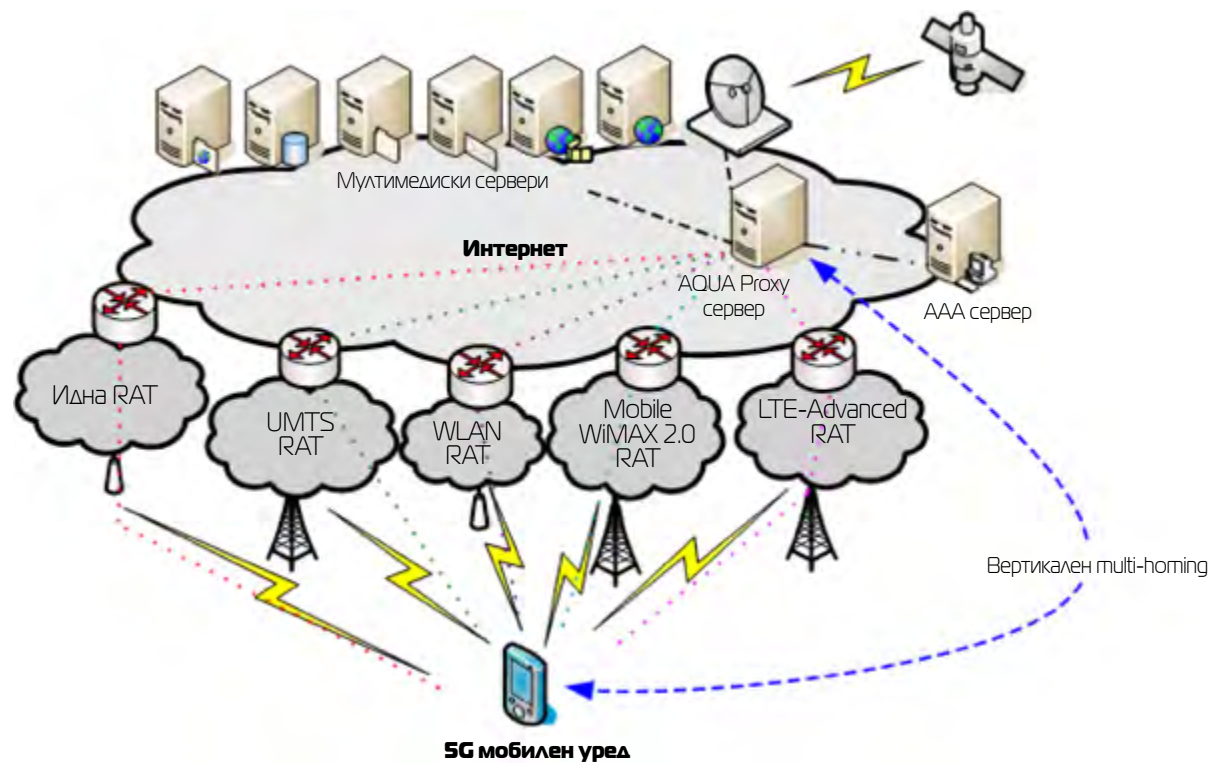
РАЗЛИКИ 3G, 4G И 5G

Сегашните 3G и 4G безжични мрежи обезбедуваат IP конективност за сервиси во реално време и вон реално време со задоволителен квалитет на услуга, при што постојат низа нови хетерогени можности со 3G и 4G безжичните мрежи 802.11 (WLAN), LTE, LTE-Advanced, IEEE 802.16 Wireless Metropolitan Area Network, безжичните мрежи за пренос на дигитална TV (со висока резолуција), а исто така во последните години се покажуваат особено важни не само во научната средина туку и за индустриски цели, самите PAN (персоналните ad-hoc мрежи) и MANET (мобилните ad-

hoc мрежи) мрежи. Во сите нив се посветува особено внимание на QoS, некаде тоа е одлично дефинирано (на пример во Mobile WiMAX, во UMTS, LTE/LTE-Advanced итн.), некаде предизвикува особен предизвик истото да се имплементира на задоволително ниво (како во сензорските Ad-Hoc мрежи), но секако неопходноста за добивање различен квалитет на услугата за различни корисници и на задоволително ниво претставува приоритет во која било телекомуникациска мрежа, особено за услугите во реално време. Според најновите истражувања и трудови во денешните телекомуникации се наоѓаме во време кога се веќе имплементирани 3G (кои се операторски ориентирани), а се имплементираат 4G стандардите (кои се сервисно ориентирани), додека 5G е сè уште во развојна фаза, во врвот на научноистражувачката работа и од него постојат само главните концепти, предлози и појава на некои стандарди кои со голема веројатност можат да влезат во овој стандард. Воедно, 5G за разлика од сите претходни генерации на мобилни и безжични мрежи е кориснички ориентиран, каде корисникот е на централно место во хиерархијата од вредности и приоритети. Тоа значи дека интелигенцијата од мрежата се спушта кон корисничките уреди, кои стануваат супер паметни.

ШТО СЕ ОЧЕКУВА ОД 5G?

5G мобилните и безжични мрежи се кориснички ориентиран, каде интелигенцијата на целиот



Слика 3. Идно 5G сценарио

систем се спушта во корисничите уреди - кои стануваат супер паметни и поддржуваат огромни битски брзини.

Наоѓајќи се на прагот од 5G, доколку погледнеме назад еден чекор, ќе забележиме дека мрежната имплементација, напредоците и транзицијата од 4G на 5G ја повлекуваат неопходноста од појавата на попаметни уреди, кои се способни да обезбедат широкопојасни мултимедиски интернет-сервиси до мобилните и безжични корисници (со битски брзини околу 50 Gb/s за ниска мобилност, па сè до 10 Gb/s за висока мобилност, и 1Gb/s секаде и со која било брзина), со сеподржана мобилност (од 0 до 500 км/ч), огромни процесирачки моќи на мобилните уреди и мрежи, M2M комуникација, massive MIMO (системи со повеќе антени на приемна и предавателна страна), подобрена мрежна искористеност на закупениот спектар, висок квалитет на услуга за секој сервис, поголем мемориски простор, мобилни пресметки во облак, поголем живот на батеријата на мобилните уреди и низа други напредни способности кои допрва следуваат. Во таа насока, секоја мобилна и безжична мрежа ќе биде одговорна да се справува со корисничката мобилност, додека мобилниот уред ќе ја донесува конечната одлука на кои сè мобилни и безжични мрежни пристапи да се поврзе едновремено и за кој било сервис кој се наоѓа на интернет. Едно такво идно сценарио е дадено на Слика 3, каде мобилниот 5G паметен уред се наоѓа на дното и може едновремено да се поврзе на сите достапни мобилни и безжични мрежи (постојни и идни), да избере оптимален сервис - преку најсоодветна мобилна безжична мрежа и да обезбеди врвен агрегиран (сумарен) проток како во downlink - така и во uplink насока. Мултимедиските интернет-сервери каде што се поставени разните веб-страници, видеа, слики и разни интернет-содржини се наоѓаат на врвот од Сликата 3 и можат да бидат достапни преку која било мобилна и безжична мрежа во која се наоѓа 5G мобилниот уред.

5G обезбедува врвен квалитет на услуга преку интернет, постигнат со различни QoS механизми

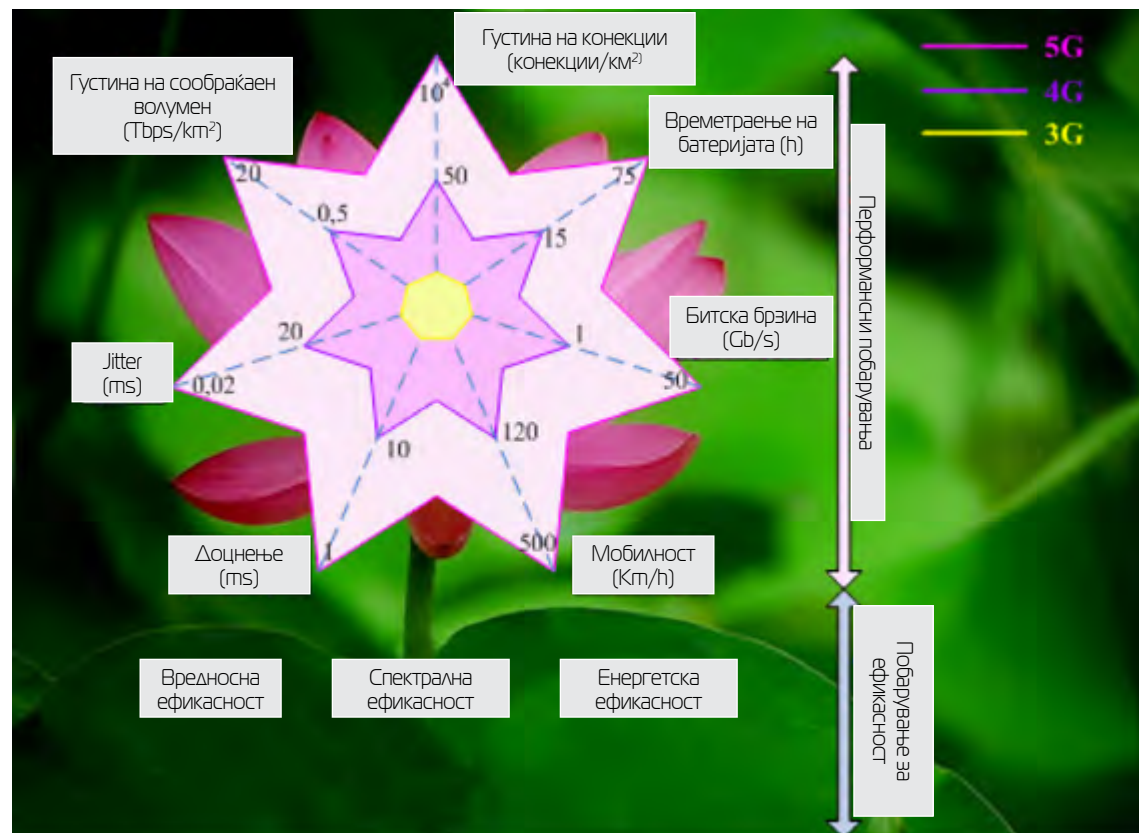
Денес, smartphone-ите имаат WLAN и Bluetooth интерфејси, а исто така неколку интерфејси до 3G и 4G мобилните мрежи (на пр., UMTS, LTE, LTE-Advanced). Сепак, smartphone-ите и другите мобилни уреди користат само една радио пристапна технологија (на слика 3 - скратено означена со RAT), т.е. една мобилна безжична мрежа во дадено време, за даден сообраќаен поток (сервис). Но, кога имаме повеќе различни хетерогени мобилни и безжични мрежи од една страна, и еден мобилен уред на другата страна, следствено корисникот на мобилниот уред треба да има можност едновремено да ги користи сите достапни мобилни и безжични мрежи (во местото каде што се наоѓа), користејќи притоа кориснички персонализирани поставености во мобилниот уред. Многу е важно да се потенцира дека обезбедувањето

на врвен квалитет на услуга (на англ. Quality of Service, или скратено: QoS) во идните 5G мобилни и безжични мрежи станува една од најважните цели и задачи, бидејќи побарува огромна внимателност, скалабилност, мудрост и сеопсежни анализи.

Обезбедувањето на врвен квалитет на услуга во идните 5G мобилни и безжични мрежи станува една од најважните цели и задачи.

На сликата 4 се дадени најглавните перформансни побарувања, т.е. целните QoS параметри: битската брзина, доцнење, варијација на доцнењето (jitter), просечно времетраење на батеријата, густина на сообраќај, поддржана брзина со која се движи мобилниот уред итн., кон кои се тежнее да се постигнат во 5G, и споредба на веќе постојните QoS параметри од 4G и 3G мобилните безжични мрежи.

Во таа насока, напредните идеи и истражувањата немаат крај, како што немаат крај ни телекомуникациите, ниту воопшто науката. Со горенаведеното се дадени супериорните и ефикасните целни карактеристики на идните 5G мобилни и безжични мрежи и уреди во споредба со постарите генерации, а особено огромната предност на истите да обезбедат супер брз интернет за сешто, со одличен квалитет. Иднината е пред нас, па таа ќе покаже колку од овие цели ќе бидат остварени во 5G.



Слика 4. Споредба на перформансите и QoS параметрите кај 5G, 4G и 3G



Доц. д-р Томислав Шумински
Факултет за електротехника и информациски технологии – УКИМ, Скопје

Доцент на Факултетот за електротехника и информациски технологии, на студиските програми од телекомуникации. Области на интерес: 5G мобилни и безжични мрежи и услуги, интернет-технологии.



Проф. д-р Тони Јаневски
Факултет за електротехника и информациски технологии – УКИМ, Скопје

Редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии, на студиските програми од телекомуникации. Области на интерес: 5G мобилни и безжични мрежи и услуги, интернет-технологии, безжични и мобилни мрежи, теорија на информации, дизајн и моделирање на телекомуникациски мрежи, следна генерација на мобилни и безжични мрежи.



ПОМЕЃУ ДВА ЗЕМЈОТРЕСИ

ВЕРОНИКА ШЕНДОВА

Земјотресите претставуваат една од најголемите природни опасности за животот и имотот на земјата. Денес тие може да се мапираат, измерат, анализираат а со тоа и да се демистификуваат, но не можат со прецизност да се предвидат ниту да се намали нивната зачестеност или интензитет. И покрај големите технички достигнувања и напредок во сите сфери и забрзаното развивање на науката и практиката во градежништвото во минатиот век, секојдневно на медиумите гледаме слики од целосно уништени градови, села и изгубени човечки животи како резултат на силни земјотреси, па логично се поставува прашањето зошто нема напредок во намалувањето на жртвите и штетите од земјотрес. Една од можните причини е секако тоа што иако земјотресите се еден од нашите најстари непријатели, дури во последната четвртина од XX век луѓето почнале да учат како да се заштитат од нив.

Денес проблемот по сè изгледа е поголем, затоа што овој век бележи нерамномерен пораст на светската популација (во последната деценија за 1,5% годишно) и експоненцијален раст на села и градови во целиот свет. За разлика од претходните векови, денес одвај и да постои место во светот каде што може да се случи силен земјотрес без да предизвика огромни штети. Затоа, стручњаците сметаат дека денес ризикот од катастрофи при земјотрес е повисок од кога било во нашата историја и постојано се зголемува. Податоците сведочат дека иако просечната ранливост на градбите опаѓа, сепак, не опаѓа доволно брзо за да го неутрализира незапирливиот раст на светската популација, така што глобалниот ризик од потенцијални фатални случаи генерално се зголемува.

За поголеми резултати неопходно е пристапот за заштита од земјотреси да биде мултидисциплинарен и да ги вклучува сите. Пошироката јавност треба да се запознае со мерките за безбедност, но и со тоа во какви објекти живее и работи. Градежната индустрија треба постојано да ги подобрува градбите и да го зголемува нивниот квалитет. Политичарите и администрацијата го намалуваат ризикот со одлуките за тоа колку средства треба да бидат наменети за заштита од земјотреси и како најфикасно да се употребат јавните фондови. Урбанистичките планери треба постојано да се залагаат за безбедни градови. Во заштитата директно или индиректно треба да се вклучени и многу други учесници, како што се граѓанските здруженија кои треба да придонесуваат во зголемување на подготвеноста и да ги мотивираат членовите за лична заштита и заштита на најблиските, приватните компании да придонесат кон заштита на нивните вработени и клиенти, а осигурителните компании вистински да го проценуваат ризикот и осигурувањето на граѓаните. Не помалку важно е едукацијата за заштита од земјотресите да започне од најмала возраст во рамки на образовните програми во градинките и основните училишта.

Всушност заштитата, заснована на еден интегриран системски пристап во општеството, треба да резултира во подготвеност на населението и сите општествено-административни институции во периодот помеѓу два земјотреси (сл. 1). А кога ќе се случи земјотрес и ќе дојде до оштетување на објектите, активностите што се преземаат за да се намалат последиците треба да се поделат во три фази и тоа:



Слика 1. Поодделни фази во заштитата од земјотреси

Итни мерки за време на земјотресот кои опфаќаат:

- Брза инспекција на објектите од искусни стручни тимови,
- Привремени мерки за потпирање и консолидација на објектите и превенирање на дополнителни оштетувања и рушења,
- Продлабочена процена на штетите.

Акциски план кој опфаќа:

- Собирање на податоци за типовите на оштетувања и процена на штети за секој од поодделните типови на оштетени објекти,
- Подготовка на документација за секој од поодделните типови на оштетени објекти,
- Утврдување на приоритети и донесување на одлуки за потребата од ревидирање на техничката регулатива и соодветна програма за санација, зајакнување, реконструкција,

- Назначување на мултидисциплинарни стручни тимови за ревизија на техничка регулатива и изработка на предлог-проекти за санација, зајакнување, реконструкција.

Долгорочна заштита која опфаќа:

- Извршување на веќе донесените одлуки за санација, зајакнување или реконструкција на оштетените објекти во претходната фаза,
- Изработка на документација на извршената санација, зајакнување или реконструкција на одредени типови на објекти,
- Преземање на сите неопходни мерки за подготвеност при идни катастрофи (документација, снимање, урбанистичко планирање, подготовка за итни случаи, одржување, инспекција, јавно образование, професионална обука итн.),
- Одржување чекор со развојот на нови материјали и технологии и нивната примена.

СКОПЈЕ ПОМЕЃУ ДВАТА ЗЕМЈОТРЕСИ, 1963-2016

Хроничарите за градот Скопје забележале многу катастрофи помеѓу кои секако се и катастрофалните земјотреси во 518 и 1555 година. Во поновата историја познат е земјотресот од 26 јули 1963, а последен во таа низа е умерениот земјотрес што се случи на 11 септември мината година. Во продолжение, задржувајќи се на најважните податоци во светло на досега кажаното, даден е осврт на периодот помеѓу овие два земјотреси.

Од земјотресот во 1963 година со магнитуда од 6,1 по Рихтеровата скала и манифестиран интензитет од 9 степени по Меркалиевата скала, биле урнати или оштетени повеќе од 75% од објектите, а 200 000 граѓани останале без покрив над глава, (табела 1). Висината на штетите изнесувала 15% од вкупниот бруто национален доход на тогашна СФР Југославија. Под урнатините животот го загубиле 1 071 жител, а 3 300 останале трајни инвалиди.

Табела 1. Оштетување на објекти од земјотресот во 1963

Степен на оштетување	Станбени објекти	Други објекти	Станбена површина	Популација по објекти
Уништени	11,3	9,2	7,0	8,5
Многу оштетени	44,1	33,0	29,9	36,4
Средно оштетени	22,0	32,9	39,9	30,6
Малку оштетени	16,5	20,1	19,8	20,3
Неоштетени	6,1	4,8	3,4	4,2

Но скопскиот земјотрес денес може да се најде во многу референтни книги кои зборуваат за интернационалната солидарност и хуманост во дотогаш невидени размери, но и за неверојатно добрата организираност на општеството во непосредниот одговор во сите сфери по една ваква катастрофа. Само неколку дена по земјотресот, додека е градот сè уште во прав и градежен шут, започнала исклучително важна активност за организирано снимање на последиците од земјотресот од страна на институтите за тестирање материјали и конструкции од Скопје, Белград, Загреб, Сараево и Љубљана, согласно тогаш востановената единствена методологија за инспекција на оштетени објекти. Во наредните два месеци интензивна работа оваа инспекција е целосно завршена и документирана во вкупно 43 книги – извештаи со проекти, планови, класифицирање на објектите во поодделни групи во зависност од типовите на вградени материјали, детален опис и анализа на оштетувањата, резултати од испитување на материјалите. Во исто време започнале и активности за санација на помалку оштетените индивидуални објекти со цел истите да се донесат во употреблива состојба, но и да се потенцира потребата од нивно конструктивно зајакнување поради очигледната недоволна сеизмичка отпорност. Со оглед на недостатокот од соодветни искуства, но и прописи за изградба на сеизмички отпорни објекти, одлучено е

итно да се донесе соодветна техничка регулатива врз основа на современите сознанија и искуства во светот. Од тогаш па до денес хронологијата на технички прописи и важни случувања поврзани со сеизмичката отпорност на објектите на територија на Република Македонија изгледа вака:

- 1948 - Привремени технички прописи за оптоварување на објектите (ПТП-2), според кои покрај гравитацииските товари објектите се пресметуваат на хоризонтални сили само од ветер (2% од тежината на објектот).
- 1964 – Привремени технички прописи за објекти во сеизмички региони, донесени веднаш по земјотресот за потребите на реконструкција на градот, според кои при пресметувањето на објектите се предвидуваат и хоризонтални сеизмички сили (10% од тежината на објектот) пресметани според карактеристиките на објектот и сеизмичноста на регионот. Со оглед на тоа што овие прописи се меѓу првите асеизмички прописи во Европа, како и со оглед на тоа што токму во Скопје се иницира основањето и се одржува првата конференција на Европската асоцијација за земјотресно инженерство, скопскиот земјотрес станува симбол за зачетоците на европското земјотресно инженерство.
- 1965 – основање на Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија ИЗИИС во Скопје по препорака на агенциите на ОН со основна мисија за брза и професионална реконструкција на градот и перманентен прогрес во истражувања, едукација и тренинг на стручни кадри и развој/подобрување на техничката регулатива. До 1991 година Институтот има водечка улога во земјотресното инженерство во поранешна Југославија, преку воведување на светските и стекнување на сопствени искуства во проектирање и анализа на сеизмички отпорни објекти. Како партнер на Државното претпријатие за стопанисување со станбен и деловен простор и на тогаш малкуте проектантски компании, во овој период ИЗИИС е одговорен за контрола на сеизмичката стабилност на новопроектираните објекти која подразбира дополнителна динамичка анализа на конструкциите на објектите за реални земјотреси, експериментални истражувања на изградените објекти и аналитичка верификација на сеизмичката стабилност на модерните конструктивни системи, иако тоа тогаш не се барало со техничката регулатива.
- 1981 - Технички прописи за изградба на објекти од високоградба во сеизмички региони (ПИОВСВ1), каде што за прв пат сеизмичките сили се пресметуваат врз основа на категорија на објект, конструктивен систем, локални почвени услови и сеизмички потенцијал дефиниран со мапи на сеизмички интензитет. Категоризацијата на објектите е согласно значењето и функцијата на

објектите, па така, оние објекти кои е потребно да функционираат и за време и веднаш по земјотресот (болници, училишта, центри за евакуација итн.) се пресметуваат со повисоки сеизмички сили, (најмалку 15% од вкупната тежина) заради обезбедување на повисока сеизмичка стабилност и сигурност на објектот.

- 1985 – Прописи за санација и зајакнување на објекти оштетени од земјотрес
- 1991-2005 – период на транзиција по осамостојувањето на Република Македонија, карактеристичен по многуте индивидуални иницијативи за проектирање и градење, но и по потребата за поголема заработувачка која подразбира сè поголем ангажман на млади, недоволно искусни инженери кои во процесот на проектирање користат комерцијални софтвери, често пати и без нивно целосно познавање.
- 2005 - Закон за градење, врз основа на кој е основана Техничката комора на овластени архитекти и инженери и воспоставени се индивидуалните овластувања како неопходност во процесот на проектирање, ревизија, надзор и изградба. Во овој период се намалува невработеноста на инженерите, се зајакнува нивната позиција, но и нивната одговорност во процесот на изградба, а овозможено е и подобро професионално организирање и приближување кон европските стандарди.
- 2013 – Дополнување на Законот за градба со кое се пропишува потребата од позитивно мислење за проектиран степен на механичка отпорност, сигурност и сеизмичка заштита за добивање на дозвола за градење на објектите, односно позитивно мислење за изведен степен на механичка отпорност, сигурност и сеизмичка заштита за добивање на употребна дозвола на објектите. Како никогаш досега во нашата држава и како редок случај во другите сеизмички активни земји, со овие одредби се врши дополнителна контрола на целокупниот процес на проектирање и изградба на објекти. УКИМ-ИЗИИС како непосреден извршител на оваа законска одредба во период од повеќе од три години, има стекнато значајни сознанија кои секако се друга тема и заслужуваат посебен простор. Но она што е овде важно да се истакне е дека без разлика на несогласувањата на дел од стручната јавност за донесувањето на ова законско решение и без разлика на фактот дека како и секое друго законско решение и оваа одредба може да се подобри, мислење на повеќето од фелата е дека во изминатиот период од три години значајно се подобри проектирањето и сеизмичката безбедност на конструкциите на новопроектираните градби во државата, на задоволство најповеќе на крајните корисници на објектите. Сепак, клучно за одлични резултати е секако знаењето и одговорноста на секој поединец во целокупниот процес; ако е чувството на одговорност кај поединецот исто

како да гради за себе, сигурно дека не би биле неопходни ниту контроли ниту дополнителни контроли во која било фаза.

Имајќи ја предвид пред сè хронологијата на технички прописи, објектите во Република Македонија генерално би можело да се поделат во три основни категории:

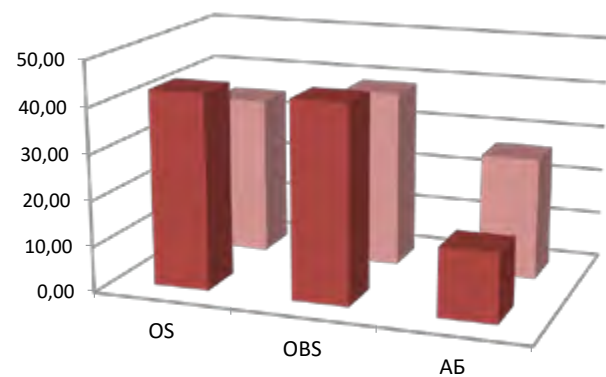
- Објекти неотпорни на земјотреси (објекти од сидарија, OS)
 - ▶ градени пред 1964 година
 - ▶ според прописите од 1981 година забранети во зони со интензитет $I \geq 9$, а дозволени како приземни во зони со $I < 9$
- Објекти со умерена отпорност на земјотреси (објекти од врамена сидарија, OVS)
 - ▶ сидани објекти зајакнати со АБ-елементи во двата правци,
 - ▶ многу често применувани по 1964 година за зајакнување на оштетените или градење нови објекти
- Објекти отпорни на земјотреси (армиранобетонски, АБ)
 - ▶ армиранобетонски носиви конструкции проектирани и градени според прописи по 1965 година како јавни или станбени објекти и станбени комплекси со различна катност
 - ▶ со екстензивна употреба по 1970 година

Во Република Македонија не се спроведува класичен попис на објектите, како што е тоа пракса во западноевропските земји на секои десет години, но во рамки на редовните пописи на домаќинствата и населението постојат некои основни податоци за објектите, како што се катност, период на градење и од кој тип на материјал се градени. Со вкрстени анализи на резултатите од статистичките податоци презентирани во пописите во 1991 и 2002 година и годишните извештаи на Државниот завод за статистика, пописите на основните и средните училишта (1990, Министерство за образование), податоците за туристичките капацитети (1993, Министерство за економија), податоците за здравствените објекти (1995, Министерство за здравство) и Извештајот на ИЗИИС за резултатите од активностите на македонскиот Црвен крст за подготвеност од катастрофи (Петровски и др., 1995) се доаѓа до сумарни податоци дека во 2002 година вкупниот број на објекти кои се изградени по 1970 година изнесува 65,3%, 18%, 19% и 60,7% од вкупниот број станбени, училишни, туристички и здравствени објекти, соодветно. Односно, во 2002 година сè уште повеќе од третина од станбените објекти и повеќе од половина од училишните објекти спаѓаат во групата на сеизмички неотпорни објекти, додека тој процент за здравствените објекти е околу 20%. (табела 2, слика 2 и 3).

Интересна е споредбената анализа на состојбата на фондот објекти за градот Скопје, (сл. 4). Во 1963 година

според детални податоци од попис во 1991	40 275 730 м ²	
според сумарни податоци од попис во 2002 за период 1991-2002	9 395 979 м ²	
вкупно во 2002	49 671 709	100%
Неотпорни објекти пред прописи • објекти од сидарија (ОС)	17 256 163	34.7%
Отпорни објекти по 1970 • објекти од врамена сидарија (ОБС) • армиранобетонски објекти (АБ)	32 415 546 19 212 360 13 203 186	65.3% 38.7% 26.6%

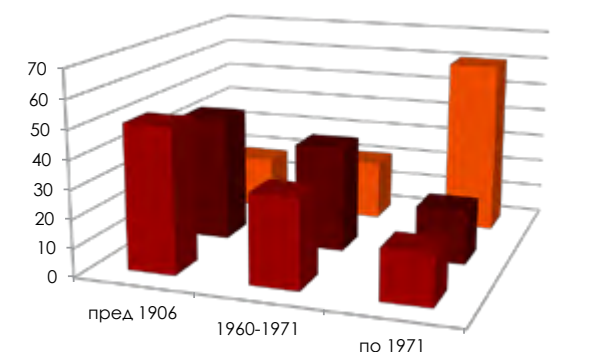
Табела 2. Преглед на станбена површина во РМ според период на градење



	ОС	ОБС	АБ
■ до 1991	42,80	43,10	15,10
■ до 2002	34,70	38,70	26,60

Слика 2. Процентуална застапеност на станбени објекти во РМ според период на градење

кога градот броел 230 000 жители или 14% од вкупното население во земјата, половина од објектите биле изградени пред, а половина по Втората светска војна, сите биле проектирани без присуство на асеизмички прописи, а најголем дел од нив биле објекти од обична сидарија. Секако тоа е и главната причина за катастрофалните последици од земјотресот. Користејќи ги извештаите од официјалните пописи и годишните извештаи од Државниот завод за статистика, како и очигледниот тренд на новоизградени објекти во последната деценија, направен е обид да се процени застапеноста на објектите во 2016 година, (сл. 4). Иако не е сосем прецизен, овој преглед јасно зборува дека во градот, во кој сега живеат три пати повеќе жители, само малку повеќе од третина од објектите се градени согласно важечката техничка регулатива во земјата, а сè уште околу 21% од објектите се сидани објекти за кои не постојат точни податоци дали воопшто и како се зајакнати по земјотресот од 1963 година. Она што е важно да се истакне е дека значаен дел од нив се токму училишни и здравствени објекти, кои според прописите од 1981 треба да се проектираат со зголемена сеизмичка отпорност како објекти од I категорија.

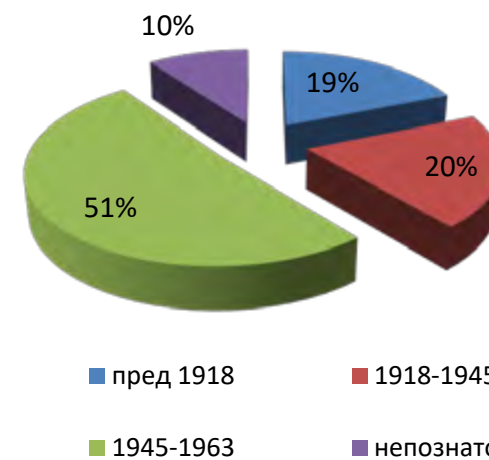


	пред 1906	1960-1971	по 1971
■ училишта	50,7	31,3	18
■ туризам	44	37	19
■ здравство	18,4	20,9	60,7

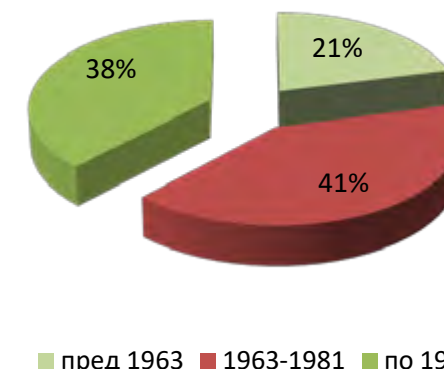
Слика 3. Процентуална застапеност на училишни, туристички и здравствени објекти во РМ според период на градење (со состојба 1995)

На 11. 9. 2016 година во Скопје се случува умерен земјотрес со магнитуда 5,2 според Рихтеровата скала, со десет пати помало придвижување на тлото и триесетина пати помало количество ослободена енергија, но сепак најсилен во периодот по 1963 година. Во постземјотресните активности за брза процена на безбедноста на објектите, од вкупно 2 885 објекти кои беа пријавени како оштетени, ИЗИИС изврши увид на 557, но тоа подразбира дека останатите, кои беа прегледани од општинските комисији се оценети како безбедни, односно без или со мали оштетувања кои не ја загрозуваат безбедноста, (табела 3).

Генералниот заклучок е дека на подрачјето на Скопје земјотресот е манифестиран со интензитет помеѓу VI и VII според ЕМС-98, какви што беа впрочем и очекувањата. Најголем дел од оштетувањата кај АБ-конструкциите се одвојување на преградните сидови од конструкцијата, оштетувања во неконструктивните елементи со различен интензитет, како и активирање на дилатациони фуги. Оштетувања на носива конструкција, па дури и обрушување на поедини делови се забележани кај многу мал број индивидуални станбени објекти од сидарија со послаб квалитет или супстандарден носив систем. Кај 90% од општествените објекти не се



Скопје 1963, 230 000 жители, (14%)



Скопје 2016, 750 000 жители (36%)

Слика 4. Процентуална (1963) и проценета (2016) застапеност на објектите во Скопје според период на градење

Тип на објект	пријавено	ИЗИИС увид	Степен на оштетување за објектите прегледани од ИЗИИС				
			1	2	3	4	5
станбени	2731	422	20	160	89	117	36
општествени	154	135	22	55	38	17	3
Високо образование	8	8	1	3	3	1	0
Средни училишта	14	14	0	7	7	0	0
Основни училишта	38	36	4	12	12	6	2
Градинки	28	28	9	10	3	6	0
Здравствени организации	11	11	0	6	4	1	0
Администрација	23	16	3	10	3	0	0
Историски споменици	13	12	1	4	5	2	0
Хотели и сл.	7	7	2	3	1	0	1
Кино сали	3	3	2	0	0	1	0
вкупно	2885	557	42	215	127	134	39

1 – без оштетувања, 2 – слаби неконструктивни, 3 – крупни неконструктивни, 4 – слаби конструктивни, 5 – крупни конструктивни, **обрушување**

Табела 3. Степен на оштетување на објектите од земјотресот на 11. 9. 2016

забележани никакви конструктивни оштетувања, додека кај 35% од прегледаните 422 од страна на ИЗИИС, односно 6% од 2 731 вкупно прегледани станбени објекти констатирани се поситни или покрупни конструктивни оштетувања или обрушувања.

Сепак, одделни простории во неколку училишта, градинки и други општествени објекти со АБ-конструктивен систем беа забранети за употреба иако оштетувањата беа неконструктивни, поради опасноста за отпаѓање на поодделни блокови или делови од преградните сидови при евентуален нов потрес (сл.5). Но значајно е да се

истакне дека кај одредени здравствени објекти покрај неконструктивните беа констатирани и конструктивни оштетувања, (сл. 6). Сите овие објекти се градени пред донесувањето на последните прописи од 1981 година. Кога би биле проектирани согласно прописите од 1981 година, сите тие би биле категоризирани во I категорија и би биле проектирани со повисока сеизмичка сила, што би довело до поголеми димензии и поголема крутост а помала деформабилност на конструктивниот систем, а тоа пак би го спречило одвојувањето на преградните сидови. Помеѓу позитивните примери на сидани конструкции кои поминаа без никакви оштетувања за



Судска палата (1949)



ОУ Дане Крапчев, Маџари (1978)



ОУ Лирија, Чаир (1968)



ОУ Имри Елези, Чаир (1980)

Слика 5. Одволување на преградни ѕидови од АБ-конструкција (забранети за употреба)

време на последниот земјотрес се секако Собранието на РМ, (1939) и Мустафа-пашината џамија (1453), но кои пред последниот земјотрес беа конструктивно зајакнати. Техничкото решение за нивното зајакнување е донесено како резултат на продлабочени анализи и интегриран мултидисциплинарен пристап согласно современите сознанија, кој опфаќа севкупни претходни истражувања на квалитетот на вградените материјали, на конструкциите на објектите и на сеизмичкиот потенцијал на локациите.

Не помалку важно е да се истакне големиот страв и масовната паника кај населението во деновите непосредно по земјотресот, често пати и само поради отпаднат малтер, што зборува за тотална неинформираност и неподготвеност.

ЗАКЛУЧНИ КОМЕНТАРИ

Очигледно, лекцијата од скопскиот земјотрес во 1963 година е добро научена: во услови кога во државата

Катастрофални земјотреси во последните 50-ина години

магнитуда	локација	година	број на жртви	висина на штети милиони US\$
9,5	Чиле, Валдивиа	22. 5. 1960	6 000	550
8,2	Кина, Тангшан	28. 7. 1976	255 000	5 650
7,2	Јапонија, Кобе	17. 1. 1995	6 500	200 000
9,2	Индиски Океан	26. 12. 2004	230 000	200 000
7,6	Пакистан, Кашмир	8. 10. 2005	85 000	5 400
8,0	Кина, Сичуан	8. 5. 2008	70 000	146 500
9,0	Јапонија, Тохоку	11. 3. 2011	18 000	235 000



Градска болница (1932)



Стоматолошка клиника (1974)



ЈЗУ Завод за рехабилитација (1963)

Слика 6. Оштетувања кај здравствени објекти градени пред 1981 година

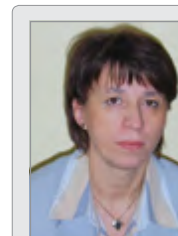
немало никави искуства ниту од проектирање ниту од изведба на сеизмички отпорни објекти, таа станува, без лажна скромност, лидер во областа на земјотресното инженерство во тогашна Југославија па и пошироко. Не е тешко да се замисли што ќе се случеше за време на земјотресот минатата година да не бил оној од 1963 и да не бил таков одговорот на стручната јавност и целокупната општествена заедница од земјата и светот во периодот непосредно по земјотресот, но и за време на долгорочната заштита и обнова на градот Скопје.

Во Република Македонија постои традиција и техничка регулатива за изградба на сеизмички отпорни објекти, но таа треба да се почитува во целост од секој поединец-учесник во процесот за да може објектите кои се проектираат и градат да се сметаат за сигурни и отпорни на земјотресите кои се очекуваат на нејзината територија.

Посебно внимание треба да се посвети на сигурноста на градбите за кои постојат недоречености во важечките прописи, како што се: доградбите, надградбите, објектите кои се реконструираат, безредовите системи и останати специфични комплексни објекти. Во процесот на проектирање на ваквите градби неопходни се дополнителни анализи кои опфаќаат и анализа на одговорот на тие конструкции за време на земјотрес, со цел избегнување на штети и при умерени земјотреси.

Она што пак произлезе од последниот земјотрес е дека во согласност со стратегијата за намалување на ризици

од катастрофи, во Република Македонија ќе биде неопходно е да се изврши ре-анализа на сите објекти од јавен интерес градени пред 1981 кои се очекува да функционираат за време и веднаш по случувањето на земјотрес како објекти од I категорија. Исто толку важно е да се превземат мерки за едуцирање и заштита на населението и подигање на свеста дека живеејќи во еден од сеизмички најактивните региони во Европа, во секој миг од животот живееме помеѓу два земјотреси.



Д-р Вероника Шендова,
дипл. град. инж.

Редовен професор на Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС и раководител на одделот Конструкции на згради и материјали: проектирање, анализа и тестирање. Автор на научни, стручни трудови и проекти од областа на подобрување на сеизмичката сигурност на ѕидани конструкции и особено на конструкции на културно-историски споменици. Добитник на највисоката државна награда „Гоце Делчев“ за научни остварувања од посебен интерес за Република Македонија во 2005 година како еден од авторите на научната монографија „Конзервација, санација и сеизмичко зајакнување на византиски цркви во Република Македонија“, објавена од Институтот за конзервација Пол Гети во САД.



НА СЛИКАТА Е ПРИКАЖАНА ПРВАТА ВО СВЕТ ИЗГРАДЕНА АНАЕРОБНА СТАНИЦА СО КОНТИНУИРАНА БИОФИЛТРАЦИЈА СО КАПАЦИТЕТ ОД 150 Е.Ж. КАЈ ИСЛАМСКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО КОНДОВО, СКОПЈЕ. ИСТАТА БЕШЕ ПУШТЕНА ВО РАБОТА НА 28 МАРТ 1998 ГОДИНА

Прочистување со помош на септички јами. Оваа е најстара постапка која датира уште од 1898 година (Еџетер, Англија). Фактички претставува еден дигестор со време на задржување од најмалку 10 дена, а може да постигне степен на прочистување од околу 32%.

Мезофилни биореактори или таканаречени **биотанкови** кои имаат време на задржување од 14-28 дена и можат да постигнат степен на пречистување од околу 54%. Трошат енергија за загревање на отпадната вода до 35°C и бараат големи инвестициски средства поради големото време на задржување.

Аеробни постројки кои се од повеќе типови.

- со површинско аерирање и
- со длабинско аерирање

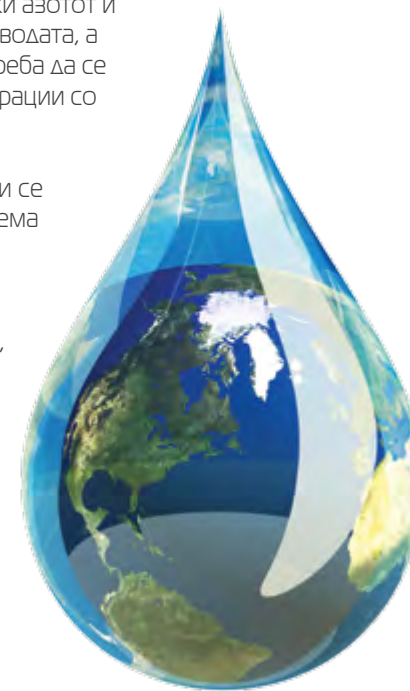
Сите овие постројки трошат големи количини на електрична енергија, бараат специјализиран кадар, скапа опрема, резервни делови итн.

Во случај на престанок на струја се развива смрдеа и инсекти во блиската околина, така што истите не можат да се градат во близина на населени места. Трошат околу 0,5-0,8 квч / м³ пречистена вода.

Аеробно-анаеробни или **факултативни** постројки. Овие постројки се состојат од вртчеки дискови кои половина работат во аеробни услови, а другата половина - во анаеробни услови (биодиск, биорол итн.). Имаат полесно одржување, но се многу осетливи на инхибитори и варијации на органското оптоварување на водата.

Во сите аеробни постројки азотот и фосфорот остануваат во водата, а за нивно отстранување треба да се прават дополнителни операции со додатна опрема.

Кај сите аеробни процеси се добива 15-20 пати поголема количина на талог кој дополнително треба да се обработува со: концентрирање, сушење, палење итн. или анаеробен третман и стабилизирање. Подолната таблица ги покажува параметрите на анаеробната ферментација со различна опрема, а во мезофилни услови.



ЈОТИ ПОПОВСКИ

МАКЕДОНСКИ ПАТЕНТ ЗА ПОЧИСТА ОКОЛИНА

Денес, речиси во цел свет, се поставува како една од главни задачи зачувување на човековата околина. Овој е примарен услов за нормално одвивање на животот на нашата планета. За таа намера, во последно време беа изградени и уште се градат пречистителни станици за градските и селските населени места. Канализациската мрежа ги собира комуналните отпадни води, ги упатува во пречистителна станица, ги пречистува и, на крај, чистите води, се испуштаат во реките или езерата. Најраспространета метода за пречистување во свет е оксидацијата на органските загадувачи од водата и нивно претворање во тиња која се отстранува, а истата се испушта во реки, езера или мориња. Овој начин на пречистување троши големи количини електрична енергија, бара квалификувано одржување на станиците, а е и голема инвестиција. Ние успеавме да направиме пречистителни станици кои не трошат струја и не бараат квалификувано одржување.

ИЗБОР НА ПОСТАПКА

Беа избрана анаеробна психрофилна ферментациска постапка која се разликува од сите други досега познати постапки за кои сметаме дека имаат доста недостатоци. Даваме краток преглед на неколку познати и најприменети постапки.

АНАЕРОБНА ПРЕЧИСТИТЕЛНА СТАНИЦА СО КОНТИНУИРАНА БИОФИЛТРАЦИЈА

ОПРЕМА	ВРЕМЕ НА ЗАДРЖУВАЊЕ	ПРОИЗВОДСТВО НА БИОГАС, М ³ / ДЕН	СТЕПЕН НА ПРОЧИСТУВАЊЕ, %
ДИГЕСТОР	100 ДЕНА	МАКС. 0,05	52-56
БИОРЕАКТОР	5 - 20 ДЕНА	0,1 - 0,9	56 - 65
БИОРЕАКТОР СО ПОЛНЕЖ	1 - 5 ДЕНА	1,0 - 2,0	70
БИОФИЛТРИ НА АВТОРОТ	3,5 - 6,0 ЧАСА	9 - 11	82



ПРЕЧИСТИТЕЛНАТА СТАНИЦА ИЗГРАДЕНА КАЈ УНИВЕРЗИТЕТОТ ВО ПОДГОРИЦА, ЦРНА ГОРА, СО КАПАЦИТЕТ ОД 700 Е.Ж.

АНАЕРОБЕН ПСИХРОФИЛЕН ПРОЦЕС (МАКЕДОНСКИ ПАТЕНТ БР. 900559)

Сите операции на овој процес се одвиваат во анаеробни услови. Нашиот избран процес за разлика од другите ги има следните предности:

- Има најниско време на задржување или во просек 2,5 до 4 часа
- Нема потреба од електрична или термичка енергија
- Нема потреба од одржување.
- Не развива смрдеа или инсекти
- Опремата е капсулирана и вкопана во земја, а над истата се сади зелена трева.
- Нема делови во движење и, како-така, нема потреба од резервни делови
- Дава занемарливи количини на талог кој е стабилизирен над 80% и може да се користи како ѓубриво.
- Се постигнува многу висок степен на хемиска чистота на ефлуентот (меѓу I и II класа, квалитет на површинските води)
- Се добива вода речиси без паразитни бактерии (IV класа на површински води) и нема потреба од дополнително хлорирање.

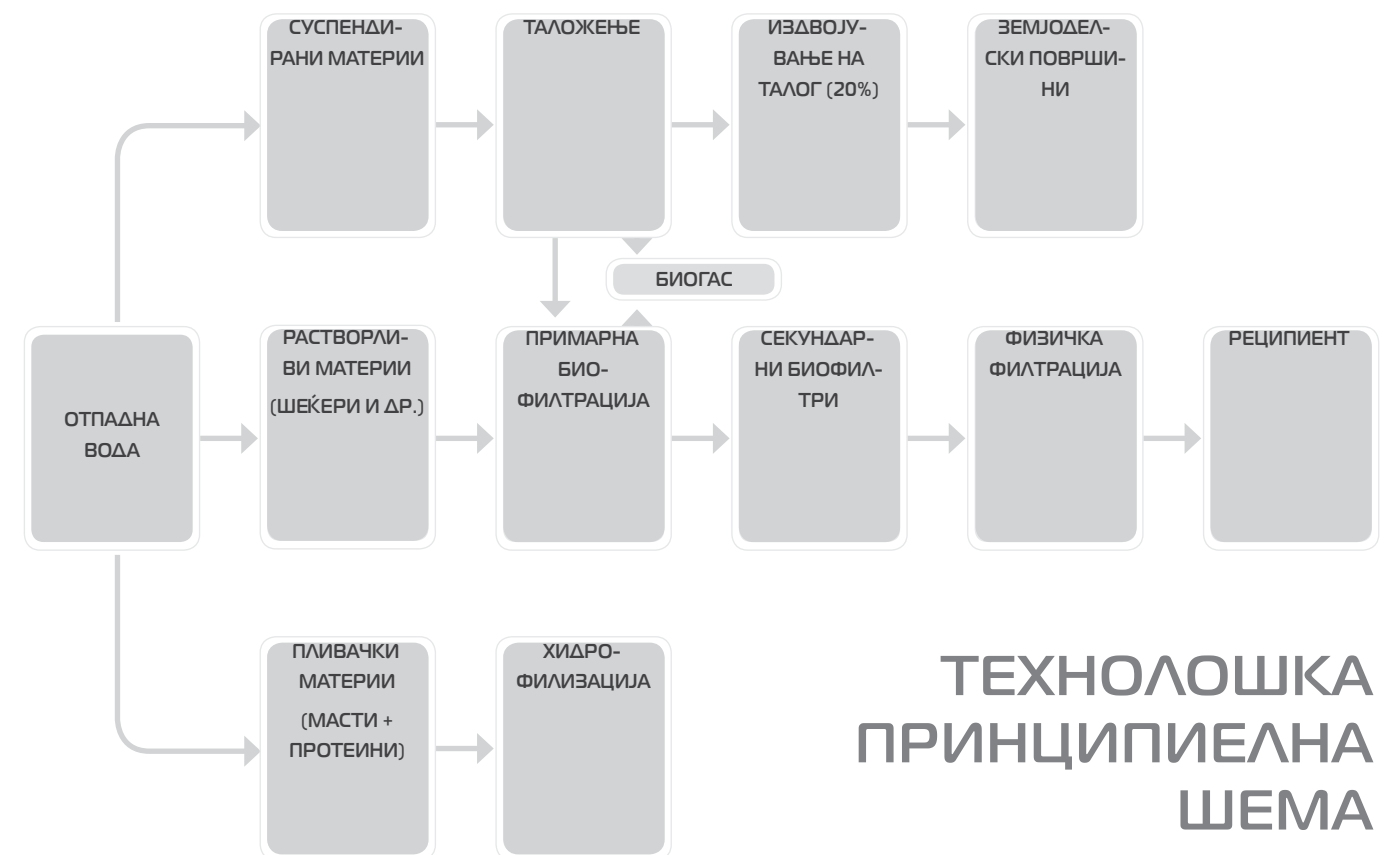
ТЕХНОЛОШКА ПРИНЦИПИЈЕЛНА ШЕМА

Сите овие предности се постигнуваат со нашата постројка која ги врши следните операции:

- Цедење со цел да се задржат крупните механички нечистотии.
- Физичка сепарација на составните компоненти на отпадната вода и подесување на нивното време на задржување во системот.
- Хидрофилзација на маснотиите и протеините
- Примарна биофилтрација на супстанции со покрупна молекула
- Секундарна биофилтрација на колоидните и растворливите материи од водата.
- Терцијарна биофилтрација на растворливите материи кои не успеваат да се распадат во претходната биофилтрација. Од сите овие операции се добива биогаз како спореден продукт на анаеробната ферментација.

Опремата овозможува селективно задржување на одредени групи на супстанции. Подолу ги даваме апроксимативните времиња на задржување на истите.

- 7 - 15 дена за потешките материи од водата
- 18 - 36 ч за маснотиите и протеините
- 2,5 - 4 ч за колоидните и растворливите материи.



ТЕХНОЛОШКА ПРИНЦИПИЈЕЛНА ШЕМА

Таквата селекција овозможува континуирано одвивање на анаеробниот психрофилен процес.

Просечните параметри на комуналните води во зависност од потрошувачката на вода за Македонија се следни:

- Средна концентрација на БПК5 ----- 300 мг / л
- Средна концентрација на ХПК ----- 480 мг / л
- Суспендирани материи ----- 220 мг / л

Анализите кои се вршени во Кондово - прва анаеробна станица која работи без трошење на енергија - за време од 12 години - ги даваат следните просечни резултати за пречистената вода:

- БПК5 ----- 8 мг / л
- ХПК ----- 4,2 мг / л
- Суспендирани материи ----- 10 мг / л
- Мирис ----- Без
- Боја ----- Безбојна
- Нитрати ----- Без
- Нитрити ----- Без
- Амонијак ----- 1 мг / л
- Фосфор ----- 1,5 мг / л
- рН ----- 7,0

Ефлуентот или пречистената вода се сврстува меѓу I и II класа од законската класификација на површински води.

Микробиолошките анализи ги даваат следните резултати:

- Вкупен број на бактерии во 1 мл/36°C -- 650
- Вкупни колиформни (МПН) во 1 л ----- 240 000

Овие анализи одговараат на оние од IV класа на површински води.

Истите резултати ги дадоа и другите изградени станици, помали или поголеми.

ОПИС НА ТЕХНОЛОШКАТА ПОСТАПКА

Параметрите за пресметка на органските и хидрауличките оптоварувања на станицата се земени по европски норми. Истите норми се искористени за пресметка на анаеробниот таложник.

Пресметката на сите видови биофилтри е направена врз основа на параметрите постигнати на полуиндустриската постројка монтирана и испробана во Алкалоид (1982-1986) како и од првата во свет анаеробна, психрофилна станица изградена во Кондово - Скопје, март 1998 година.

Освен квалитативната анализа на биогасот, други мерења не се направени, а самата станица не е прилагодена за собирање и користење на биогасот.

Од технолошката принципиелна шема се гледа дека комуналната вода влегува во шахтата со решетки, се

цеди и поминува во анаеробниот таложник. Овде се издвојува талогот од водата која останува со пливачките материи. Црниот талог со мирис на скапана земја или вода со околу 20% сува материја се испушта во базенот за стабилизирани талог секои 30 дена, или по потреба, а по три месеци истиот се префрлува со автоцистерна на земјоделски површини како ѓубриво или за полевање на некои земјоделски култури.

Останатата вода се осиромашува со околу 32% од нејзино органско оптоварување. Пливачките материи кои содржат околу 18% од оптоварувањето се задржуваат во направата монтирана над анаеробниот таложник. Овде почнува хидрофилнизацијата на овие супстанции и тие постепено преминуваат во примарниот биофилтер кај што се задржуваат додека не се изврши нивното распаѓање во колоидални или растворливи супстанции (масни киселини, моноглицериди, глицерин и др.)

Колоидалните материи од водата, исто така се нападнати од бактеријалната флора и фауна и се солубилизираат во вода. Водата со растворливите материи станува континуирана храна за анаеробните процеси во секундарните и терцијарните биофилтри во вид на биофилтерски полиња (види основа од станицата). Овие биофилтри се пресметани така што успеваат да ја потрошат целокупната органска материја од отпадната вода. Се разбира дека и сите растворливи неоргански материи се редуцираат во таква средина.

Од овие причини ефлуентот има толку висок степен на прочистување или околу 99%.

Пред пуштање во работа станицата се полни со чиста вода, се третира хемиски и се врши инокуирање со специјална бактеријална маса. Оваа операција се врши еднаш засекогаш или по секоја хемиска хаварија на станицата.

Оптимални резултати можат да се очекуваат само по 12-24 дена од пуштањето на комуналните води да течат низ станицата, во зависност дали е лето или зима. Ист степен на чистота се постигнува и од аспект на суспендираните материи (под 10 мг/л) кои со голо око речиси и не се гледаат.

Пречистената вода со содржина на бактерии која одговара за IV класа на површински води може да се испушти директно во најблискиот реципиент. Пред анаеробниот таложник се гради контролна шахта со преливник кој ќе биде поврзан со базенот за талог. Во случај на затнување на решетките базенот за талог служи како септичка јама.

Се користи конфигурацијата на теренот да се овозможи слободно движење на водата низ станицата. Вкупниот потребен пад на станицата изнесува околу 600 до 1000 мм H₂O.

НАШАТА ТЕХНОЛОГИЈА ПОЛЕКА, НО СИГУРНО ГО ОСВОЈУВА СВЕТОТ

КОНТИНЕНТИ	ЕВРОПА	АЗИЈА	АНТАРКТИК
ДРЖАВИ	МАКЕДОНИЈА (23) БУГАРИЈА (9) ЧЕШКА РЕПУБ.(3) СРБИЈА (3) БОСНА И ХЕР.(2) ХРВАТСКА (1) АЛБАНИЈА (1) ЦРНА ГОРА (6)	УЗБЕКИСТАН (1) ДУБАИ (4) ИРАН (1)	1
ИНСТАЛИРАНИ ПОСТРОЈКИ (55)	48	6	1

Табела на изградени станици во светот

Термичката изолација на станицата се постигнува со вклопување на истата во земја. Тоа овозможува одвивање на ферментацијата со најниска температура од околу 16°C во зимските денови.

Опремата од внатрешна страна и на некои делови од надворешна страна ќе биде хидроизолирана со специјален премаз кој се користи за таа намена.

Одржувањето на станицата се состои од контрола и чистење на шахтата со решетки на секој 15-ти ден како и испуштање на стабилизираниот талог со отворање на постојниот вентил за време од неколку минути. Прекиниот на оваа операција се врши кога почнува да тече бистра вода. Крупните нечистотии се собираат во кофа и се понираат во некоја микродепонија изградена во близина за оваа намера. Се препорачува овие нечистотии да бидат посипани со земја.

ЗАБЕЛЕШКА

Во близина на станицата не е дозволена работа со отворен оган. Постои опасност од метанска експлозија!

ЗАКЛУЧОК

Од аналитичкото следење на станиците може да се заклучи дека нашата технологија претставува најоптимално решение за рециклирање на најголемиот отпад на планетата од кој се добиваат три многу значајни производи за човекот.

- Пречистената вода поседува нешто поголема минерализација и може да се користи за наводнување на земјоделски производи и се добиваат многу поголеми реколти.
- Истата вода која содржи анаеробни сапрофитни бактерии може да се користи во замена за отровните инсектициди и пестициди со цел да се добиваат

органски производи. Паразитните бактерии се уништени со анаеробната ферментација која се одвива во биофилтрите.

- Како трет многу корисен спореден продукт од ферментацијата е биогасот кој содржи околу 87% метан и може да се користи како еколошко гориво со многу висока калорична моќ.

НАГРАДИ И ПРИЗНАНИЈА ЗА ПРОНАЈДОКОТ:

- **Златен медал** на 50. Саем за иновации, нови технологии и истражувања, **ЕУРЕКА**, Брисел, 2001 год.
- **Награда на Владата на Белгија**, Брисел, 2001 год.
- **Награда на Владата на Р. Македонија, Патент на годината**, 2001 год.
- **Energy globe**, Национален победник од 853 проекти од 109 земји **Европски парламент**, Брисел, 2008
- **Energy globe**, Анаеробна пречистителна станица - чиста и здрава иднина, Виена, 2011
- **Јена**, Германија, Меѓународен саем за иновации:
- **Сребрен медал**, Меѓународна жири-комисија
- **Златен медал**, Друштво на пронаоѓачи и Академија на Малезија.



ЈОТИ ПОПОВСКИ

М-р по еколошки науки,
дипл. инж. технолог

Во мојата инженерска кариера која почна во 1962 год. иновациите ми прават посебно задоволство и затоа ги работам без прекин до сега. Имам околу 63 иновации од доста голема важност, а голем дел од нив се и ден-денес актуелни. Најдолго време посветив на новата генерација пречистителни станици затоа што претставуваат најоптимално решение за рециклирање на најголемиот отпад на планетата. Такви станици изградив на три континенти или 12 земји, а барањата продолжуваат.



ПРОЦЕНА НА РИЗИКОТ

ФРОСИНА СЕЈЗОВА ВЕЛКОВА

ПРОЦЕНА НА РИЗИКОТ ОД ЕКСПЛОЗИЈА И МЕРКИ ЗА НЕЈЗИНО СПРЕЧУВАЊЕ ПРИ ДОЗИРАЊЕ И ТРАНСФЕР НА ПРАШКАСТИ СУРОВИНИ ВО РАСТВОРУВАЧИ ВО НЕПРОПУСТИВО ЗАТВОРЕНИ ТЕХНОЛОШКИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ ПРОЦЕСИ

Експлозивната атмосфера при извршување на технолошките процеси во процесна индустрија може да се создаде од запаливите пари на разредавачите и прашкастите сировини со нивно мешање со воздухот, како надвор, така и во внатрешноста на технолошката опрема и технолошката постројка.

Таквите технолошки производствени процеси треба да ги исполнуваат најстрогите критериуми во поглед на сигурноста на луѓето и технолошката опрема.

Особено внимание при анализата на опасноста од настанување на експлозивна атмосфера во технолошки производствени процеси треба да се посвети на технолошките процеси кои се извршуваат во технолошкиот систем на дозирање на експлозивни прашини во реакторот, нивниот транспорт со течни запаливи растворувачи, филтрација, центрифугирање, мешање, сушење, мелење и соодветно пакување како полупроизвод или производ.

ПРИНЦИПИ НА ПРОЦЕНА НА РИЗИКОТ ОД ЕКСПЛОЗИЈА

Во противексплозивната заштита процената на ризикот од експлозија е врзана со следните нивоа на примена:

- Процена на ризикот од експлозија на технолошката опрема
- Процена на ризикот од експлозија на технолошката постројка
- Процена на ризикот од експлозија при водење на



МЕРКИ НА ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИЈА

Експлозивниот ризик е дефиниран како продукт на сериозноста на експлозијата помножена со веројатноста за експлозија. Сериозноста на експлозијата мора да биде високо класифицирана со оглед на фактот дека несаканите последици по животот и здравјето на операторите, како и големи оштетувања на опремата и објектот, тешко може да се исклучат во сите фази на технолошкиот процес поради што треба да се преземат соодветни мерки за заштита од експлозија.

Мерките за заштита од експлозија согласно МКС-европските норми од оваа област се делат на:

- Мерки кои спречуваат или ограничуваат создавање на опасни експлозивни атмосфери
- Мерки кои спречуваат запалување на опасната експлозивна атмосфера
- Мерки кои последиците на експлозијата ги ограничуваат на безопасно ниво.

Во сигурносно техничка смисла од аспект на противексплозивна заштита во производни погони на процесната индустрија даден е приоритет на мерката за спречување или ограничување на создавање на експлозивна атмосфера.

Доколку работата со сировини кои би можеле да создадат експлозивна атмосфера не може да се избегне, многу големо ниво на сигурност може да се оствари на тој начин што создавањето на експлозивна атмосфера во внатрешноста на апаратурите во количини кои се закануваат со опасност се спречуваат односно ограничуваат со редуцирањето на количината, односно концентрацијата, или пак со инертизирање. Редуцијата на притисокот исто така може да го намали нивото на опасност од експлозија, како и нејзиниот интензитет, бидејќи на тој начин експлозијата воопшто нема повеќе и да настапи или максималниот притисок на експлозијата ќе биде намален до граници на безопасност.

Инертизацијата е една од мерките кои се преземаат за да се избегне појавата на експлозивна атмосфера или веројатноста на нејзина појава би се свела на што е можно пониско ниво и поради тоа се вбројува во мерките за спречување на експлозија или примарна противексплозивна заштита.

Самата постапка на инертизација подразбира намалување на концентрацијата на кислород под гранична концентрација за време на целиот процес на производство од дозирање и мешање на потребните сировини во реакторот, центрифугирање, сушење со мешање и загревање, мелење и пакување, вклучувајќи го тука и транспортот од еден до друг уред како сегмент на технолошкиот процес во кој е трајно присутна експлозивна атмосфера на прашкасти сировини и пари на експлозивни растворовачи.

Инертизацијата се остварува со додавање на инертни материји во смесата на запаливи материји и воздух, со цел да се спречи појавата на експлозивна атмосфера.

Инертизацијата може да се примени исклучиво во внатрешноста на опремата и инсталацијата, каде што е можно да се осигура прилично мала количина на мешање со околната атмосфера. Од посебна важност е водењето сметка за херметичкото затворање спрема околната атмосфера.

Системите за инертизација мораат да бидат опремени со опрема која ги мери параметрите на процесот на инертизација, ниво на кислород, проток на инертната материја, притисок и температура.

Имајќи предвид дека гравитациските системи за трансфер на запаливи прашкасти сировини се во основа небезбедни, модерните технологии обезбедуваат солуција за овие проблеми со користење на патентираниот систем за трансфер на прашок (PTS).

Патентираниот систем за трансфер на прашок (PTS) е технологија којашто обезбедува комплетно решение

за проблемите со кои се среќаваат производителите, а вклучува безбедност, непропусност и продуктивност. Концептот на PTS е активно да се пренесе прашокот со какви било карактеристики без користење на гравитација, ефективно на ист начин како што се манипулира и со течности. Вакуумот и притисокот се комбинирани да задоволат пренос на прашокот од кое било приемно место на одредени растојанија.

Системите кои не користат гравитација, како PTS-системот, ги нудат следните карактеристики:

- Го елиминираат кислородот од прашокот
- Имаат физичка бариера помеѓу прашокот и реакторот за време на полнење
- Обезбедуваат безбедно решение за трансферот на прашок без оглед на карактеристиките на прашокот и процесните параметри

Со примена на овие методи, особено со вршење на доверлива/контролирана инертизација на самите уреди, како и инертизација на врските помеѓу уредите, при водење на технолошкиот процес може да се редуцираат зоните на опасност во самите уреди и околу нив.





ВО СИГУРНОСНО ТЕХНИЧКА СМИСЛА
ОД АСПЕКТ НА ПРОТИВЕКСПЛОЗИВНА
ЗАШТИТА ВО ПРОИЗВОДНИ ПОГОНИ
НА ПРОЦЕСНАТА ИНДУСТРИЈА,
ДАДЕН Е ПРИОРИТЕТ НА МЕРКАТА ЗА
СПРЕЧУВАЊЕ ИЛИ ОГРАНИЧУВАЊЕ
НА СОЗДАВАЊЕ НА ЕКСПЛОЗИВНА
АТМОСФЕРА

ЗАКЛУЧОК

При процена на ризикот од експлозија и мерките за нејзино спречување при дозирање и трансфер на запаливи прашкасти сировини во запаливи растворувачи во технолошки производствени процеси, уредите и технолошко-производната линија се третирани како технички непропусни, но со можни погонски условени испуштања. Погонските условени места на испуштање се на пример оддушни и експанзиски водови, приклучни места за приклучување, испусни вентили, места за земање примероци, приклучоци за инструментација, предајни места за прашини, или ослабени места за дихтување на садот или транспортниот вод каде истите се наоѓаат.



Фросина Сејзова Велкова,
Дипл. ел. инж., директор на Друштвото
за инженеринг и консалтинг, Ех Изведба
Инженеринг ДООЕЛ Скопје.

Член на ИСРМ ТК1 - Електрични апарати кои се наменети за работа во потенцијално експлозивни атмосфери. Ех Изведба Инженеринг е фирма специјализирана за анализа и изготвување на технички решенија за безбедно водење на технолошки процеси кои користат запаливи сировини со примена на мерки за противексплозивна заштита.



РЕЦИКЛИРАЊЕТО НА ОТПАДОТ ОД ПАКУВАЊЕ ШТЕДИ ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И КРЕИРА НОВА ВРЕДНОСТ

ДО 2020 ГОДИНА МАКЕДОНИЈА СЕ ИМА ОБВРЗАНО СТАПКАТА НА РЕЦИКЛИРАЊЕ ДА ДОСТИГНЕ 60% ОД ВКУПНО СОЗДАДЕНИОТ ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ. АКО ПРОЦЕНИТЕ СЕ ДЕКА **ДЕНЕС ТАА Е ПОМЕЃУ 30-35% НА НАЦИОНАЛНО НИВО,** СЕ ОЧЕКУВА ДА СЕ СОБИРААТ ДОПОЛНИТЕЛНИ СЕКУНДАРНИ СУРОВИНИ (ХАРТИЈА, ПЛАСТИКА, СТАКЛО...) ВО ВРЕДНОСТ ОД **НАЈМАЛКУ 6 МИЛ. ЕВРА ГОДИШНО**



ФИЛИП ИВАНОВСКИ

Грижата за животната средина е одговорност на сите еднакво, на поединците, компаниите, на институциите... Секој во своето поле на дејствување треба да има одговорност и да придонесува за да ја сочуваме природата. А природата поради нашата негрижа немилосрдно ни враќа со поплави, одрони на земја, загадена вода и храна! Секогаш пред да покажеме со прст кон некој друг како виновник, треба да го употребиме огледалото на нашите постапки и да се преиспитаеме...

Иако изминативе години се финансираа многу проекти од Европската Унија во делот на управување со отпадот, Македонија сè уште е далеку од добрите практики кои се користат во развиените земји. Сè уште секое населено место има „своја“ мала дива депонија во која завршува создадениот отпад, загрозувајќи го целиот екосистем и самите жители во тоа место.

Во Македонија изминативе години речиси во континуитет се генерираат над 650 000 тони комунален отпад годишно (конкретно за 2015 Министерството за животна средина наведува просек од околу 440 кг/жител/годишно за Р. Македонија врз основа на пријавените 536 635 тони за популација од 1 191 056 жители). Тоа е голема бројка која е пред сè од урбаните средини, па би можеле да претпоставиме дека националниот просек е околу 380 кг/жител/годишно. За жал, најголем дел од овој отпад сè уште се депонира, иако во него има голем процент на материјали, пред сè отпад од пакување, кои може да се рециклираат.

Со Законот за управување со пакување и отпад од пакување (ЗУПОП) кој стапи на сила во 2011 година, воведена е обврска за сите компании кои пуштаат на пазарот во земјава производи спакувани во некаква амбалажа, да постават систем на собирање и рециклирање на истата по консумирање на нивните производи. Бидејќи тоа би било скапо за секоја компанија одделно, тие имаат законска можност да се здружат во заеднички (колективен) систем кој тоа ќе го организира и прави наместо нив поефикасно и поевтино.

Врз овој принцип е формиран Пакомак и сите колективни постапувачи за отпад од пакување, отпад од батерии, акумулатори и електронски отпад во земјава. Отпадот од пакување е вредна фракција во вкупниот комунален отпад и претставува значаен финансиски потенцијал и можност за развој на индустрија за негово процесирање.

Основни задачи на секој колективен систем за управување со отпад од пакување, но и други типови отпад се следниве:

- Поставување/вложување во комунална инфраструктура (канти, контејнери, разни садови) за селекција на соодветниот тип отпад (хартија, пластика, стакло, батерии...) за да можат граѓаните и компаниите да го одлагаат својот отпад селектирано
- Организирано собирање/подигање на селектираниот отпад од граѓаните и компаниите од тие садови и транспорт на отпадот на доселекција и рециклирање
- Подигање на јавната свест кај сите субјекти (граѓани, компании, институции) за потребата и бенефитите од селекција на отпадот

За извршување на овие задачи, секој колективен постапувач треба да се финансира соодветно од

индустријата односно од компаниите кои со своето работење пуштаат соодветен отпад. Тоа вообичаено се плаќа кон колективниот постапувач по тон генериран отпад од страна на компанијата загадувач.

КОЛКУ СЕ ГЕНЕРИРА ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ ГОДИШНО ВО МАКЕДОНИЈА?

Искуствата од земјите на ЕУ покажуваат дека околу 16-20% од создадениот комунален отпад отпаѓа на отпад од пакување. Ако се земе предвид дека во Македонија само 16% од комуналниот отпад е од пакувања (најмалото можно учество на отпадот од пакување како фракција од комуналниот отпад), тогаш се генерираат 70 кг/жител/годишно отпад од пакување. Тоа помножено со 2 мил. жители е 140 000 тони годишно генериран отпад од пакување во Македонија! Може да земеме и уште покonzервативна претпоставка дека поради помалата куповната моќ во Македонија во однос на регионот се генерира 20% помалку отпад од пакување од тие земји, односно само 55 кг/жител/годишно, но повторно доаѓаме до бројка од најмалку 110 000 тони генериран отпад од пакување во тек на 2015 година.



Оваа бројка е речиси двојно поголема од таа која сега ја пријавуваат компаниите загадувачи со овој тип отпад и финансиски контрибуираат за негова селекција во некој колективен постапувач! Над 40% од отпадот од пакување што се пушта на пазарот во Македонија, компаниите создавачи на тој отпад не го пријавуваат во колективните системи, ниту пак до МЖСПП, иако им е тоа законска обврска. Тие се таканаречени free-riders, термин кој го користат сите земји членки за компаниите загадувачи кои не плаќаат никаде за управување со отпадот кој го генерираат.



Секогаш кога се споредуваме со земјите од ЕУ треба да го имаме ова предвид! Без финансиска поддршка од индустријата односно граѓаните како крајна инстанца од која би се наплатило тоа (преку цената на производите кои ги купуваат), тешко е да се изгради ефикасен систем на селекција на кој било тип на отпад. Македонија би требало да дојде до регионалниот просек од 2 евра/жител, што би значело 500 денари/семејство/годишно односно 42 денари месечно по семејство! Дали е тоа многу и нерелано?

За 2016 година, потребната стапка на рециклирање поставена кон колективните системи за управување со отпад од пакување беше 40%. Тоа значи дека ако компаниите загадувачи пријавиле во системот на колективниот постапувач 10 000 тони создаден отпад од пакување од своето работење, тој систем треба да организира собирање и рециклирање на најмалку 4000 тони отпад од пакување. Претпоставка е дека на национално ниво стапката на рециклирање на отпадот од пакување е околу 35-40% од вкупно околу 110 000 тони отпад од пакување кој се создава секоја година.

Во развиените земји на ЕУ, компаниите загадувачи со отпад од пакување плаќаат преку колективните системи во просек околу 10 евра/жител/годишно! Тоа значи дека во Германија системот за селекција и рециклирање се финансира со над 800 милиони евра годишно! Во ЕУ земјите од Балканот, просечното финансирање е 2 евра/жител/годишно. Во нашата земја е некаде околу 0,5 евра/жител/годишно...

Но, за 2017 година целта е да се дојде до 45% стапка на рециклирање, а до 2020 година оваа бројка треба да биде 60%! Со постојните финансиски средства и инертноста на најголемиот број комунални претпријатија во општините, ова е навистина тешко остварлива цел! Речиси двојното зголемување на стапката на рециклирање на отпадот од пакување би значело дополнителни секундарни сировини во вредност од најмалку 6 мил. евра годишно и околу 1 500 нови работни места, во најголем дел од оние социјално загрозувани групи кои сега се на товар на државата. Еколошкиот бенефит би бил бесценет и долгорочен! На пример, еден тон рециклирано стакло се заштедува 42kWh енергија, околу 2м³ волумен на депониите и се спречува испуштање на 370 кг CO₂ во атмосферата! Енергијата што се штеди со рециклирање на едно стаклено шише е доволна за една светилка од 100W да свети 4 часа! Ете затоа треба да го селектираме отпадот и да придонесеме кон рециклирањето! Не заради избегнување казна, не за нечиј профит и не за некој друг! Едноставно, тоа треба го да правиме заради нас самите и генерациите по нас! Селекцијата на отпадот мора да ни стане навика! Како миенето раце, миенето заби, кафето со колегите во 9 часот наутро, вежбањето попладне... Треба да не гризе совест ако шишето (пластично или стаклено) или лименката ја фрлиме во контејнерот за општ отпад! Со мал напор од наша страна, можеме многу да придонесеме за доброто на животната средина!

Животната средина е неповратен ресурс. Ако еднаш ја уништиме, тешко повторно да ја повратиме. Затоа сите ние треба да бидеме одговорни, секој во својот круг на работа и движење да придонесува кон тоа, без да очекуваме други да го прават тоа наместо нас. Треба да ги менуваме нашите навики, треба да го менуваме односот кон природата, да го менуваме односот кон иднината која може да биде без природата каква што денес ја знаеме. НИЕ први треба да бидеме промената која сакаме да ја видиме кај другите, ние треба да бидеме позитивен пример за генерациите кои сега итаат кон светот на возрасните... пример во нашите домови и пример на нашите работни места... Ако во тоа успееме, почистата животна средина ќе дојде неминовно. Ние сме на потер.



ИНФОРМАТОР

IX семестрална изложба на архитектонски студија - ИАС 09



Практична дводневна обука за: „ИПА-фондови - 5-та компонента - ИПАРД 2“

Посета на професор Јан Гел (Jan Gehl)



Подигнување на свеста за мали и средни претпријатија во врска со интелектуалната сопственост и спроведување на правата на индустриска сопственост преку употреба на стандарди

Во периодот од 25 до 31 јануари 2017 година на Архитектонскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје се одржа IX семестрална изложба на архитектонски студија - ИАС 09, во која низ училниците и коридорите на Архитектонскиот факултет беа претставени студентските трудови работени во зимскиот семестар 2016/2017.

На 8 и 9 март 2017 година (среда и четврток), од 9 до 16 часот, се одржа практична дводневна обука за: „ИПА-фондови - 5-та компонента - ИПАРД 2“. Научете како Вашата идеја да стане реален деловен план со можност за кофинансирање од 50 % до 75 %

Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија имаше чест да биде организатор на предавањето на професор Јан Гел (Jan Gehl) – исклучителен архитект, вистински доајен на проектирањето на јавни простори и незаменлив филозоф кој се занимава со градовите. Јан Гел е поранешен професор на Данската кралска академија и член на Кралскиот институт на британски архитекти (RIBA), а има работено на урбанистичкото доуредување на градските простори на Лондон, Сиднеј, Сан Франциско, Њујорк, Мелбурн, Ротердам итн. Како гостин во Република Македонија, професор Јан Гел одржа предавање на тема „Градови за луѓе“ на 1 март 2017. Поради голем интерес, предавањето се одржа во хотелот Холидеј ин, а присуствуваа над 200 архитекти и инженери членови на Комората.

На 30 и 31 март 2017 година, во Скопје, со почеток од 9,30 до 16,30 часот, ќе се одржи работилница на тема „Подигнување на свеста за мали и средни претпријатија во врска со интелектуалната сопственост и спроведување на правата на индустриска сопственост преку употреба на стандарди“. Повеќе информации може да добиете во Институтот за стандардизација на Република Македонија.



АВТОРИ:
MARINA OGNEN, ARMANDO ALESSANDRO,
(EDS.) **INCLUSIVE/EXCLUSIVE CITIES. SINERGI PROJECT, GRAD SKOPJE, 2016**
ISBN 978-608-4809-00-5
УРЕДНИЦИ: OGNEN MARINA,
ALESSANDRO ARMANDO
ИЗДАВАЧ: ГРАД СКОПЈЕ



АВТОРИ:
МАДАН МЕТА,
УНИВЕРЗИТЕТ АРЛИНГТОН
ВО ТЕКСАС
ВОЛТЕР СКАРБОРОВ, ХКС ИНЦ, АРХИТЕКТУРА,
ИНЖЕНЕРСТВО И ЕНТЕРИЕР
ДАЈЕН АРМПРИСТ, УНИВЕРЗИТЕТ АЈДАХО
ISBN 978-608-4627-08-1
ИЗДАВАЧ: АД ВЕРБУМ
СКОПЈЕ, 2013

КНИГИ НА БРОЈОТ

INCLUSIVE / EXCLUSIVE CITIES ИНКЛУЗИВНИ / ЕКСКЛУЗИВНИ ГРАДОВИ SINERGI

Social Integration through Urban Growth Strategies
Социјална интеграција преку стратегии за урбан раст

Проектот **SINERGI** (Social Integration through Urban Growth Strategies) е финансиран во рамките на „Europe for Citizens“ програмата на ЕУ и претставува мрежа на градови за размена на знаења, искуства и добри практики на градовите, универзитетите, граѓанските организации и социјалните групи, овозможувајќи подобра социјална интеграција преку заеднички развој на стратегии за урбан раст. Со предочените проблеми и состојби од градскиот живот, но исто така и со споделување на заемни вредности, историја и култура преку отворен дијалог, проектот го збогатува чувството за идентитет и заемно разбирање помеѓу граѓаните на европските градови учесници.

Оваа мрежа претставува платформа за креативна и отворена дебата меѓу локалната власт, академијата, експертите, граѓанските активисти и граѓаните од локалните заедници за проблемот на социјална интеграција во градовите кои постојано растат. Оваа книга претставува преглед на проекти, истражувања, знаења, практики и искуства за справување со предизвиците во современите градови. Целта на оваа книга е да обезбеди широка рамка на архитектонски, урбанистички и демократски алатки кои ќе им помогнат на граѓаните да го практикуваат нивното право на градот, да ги провоцираат донесувачите на одлуки да создаваат креативни политики за градот и низ критичко разбирање на врските помеѓу инклузивниот / ексклузивниот град и граѓаните, да градат подобра иднина за сите градови.

ИЗВЕДБА НА ОБЈЕКТИ ОД ВИСОКОГРАДБА НАЧЕЛА, МАТЕРИЈАЛИ И СИСТЕМИ

Напишана од тим автори со децении искуство во архитектурата, градежништвото, инженерството и предавањето, „Изведба на објекти од висока градба: начела, материјали и системи“ претставува опсежен, целосно илустриран вовед во градежните методи и материјали. Оваа пионерска книга беше развиена и дизајнирана за употреба како учебник и незаменлива професионална референција. Уникатната организација на книгата дозволува несекојдневно истражување на изведбата на висока градба. Начелата во градежништвото се опфатени во првиот дел, додека пак материјалите и системите се опфатени во вториот дел.

Карактеристики на книгата вклучуваат:

- Јасен, функционален изглед којшто ја зголемува визуелната привлечност и читливост
- Стотиците фотографии и скици ги илустрираат концептите и идеите претставени во текстот
- Бројни примери на реални проблеми од светот и нивните решенија
- Деловите Начела во практика ги претставуваат практичните примени на клучните концепти
- Поглавјето за одржливо градежништво и Фокусот на одржливоста ги претставуваат еколошките прашања во градежништвото
- Проверката на знаењето во секое поглавје и Прашањата за преглед на крајот од секое поглавје им овозможуваат на читателите да го тестираат тоа што го разбрале
- Деловите Проширете го вашето знаење и Забелешките вклучуваат дополнителни информации за избраните теми.

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.

